فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال سی و دوم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۶، شماره پیاپی ۱۲۷

اکرم نوروزی، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران **A.Norouzi**
دکتر رحیم سرور*، استاد جغرافیا برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران **Dr.R.Sarvar**
دکتر مسعود مهدوی حاجیلوئی، استاد جغرافیا برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران **Dr.M. Mahdavi Hajilouie**
an843@yahoo.com

سنجش مؤلفه‌های مؤثر اجتماعی در تاب‌آوری منطقه ۱۲ شهر تهران

دریافت مقاله: ۹۶/۴/۲۴ پذیرش نهایی: ۹۶/۸/۱۷

DOI: 10.29252/geores.32.4.86

چکیده

امروزه جوامع محلی در تلاش برای دست‌یابی به شرایطی هستند که در صورت وقوع بحران، بازگشت سریع آن‌ها را به وضعیت پیش از بحران(اولیه یا عادی) فراهم سازد. ازاین‌رو در سال‌های اخیر به مبحث تاب‌آوری به‌جای آسیب‌پذیری تأکید خاصی می‌شود. دراین‌بین یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های اصلی در سنجش میزان تاب‌آوری اجتماعات محلی، مؤلفه اجتماعی می‌باشد. در پژوهش حاضر روش تحقیق بر اساس هدف، از نوع کاربردی، با استفاده از روش توصیفی -تحلیلی به شناسایی شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر مؤلفه تاب‌آوری اجتماعی، درنهایت ارزیابی میزان آن در محلات منطقه ۱۲ شهر تهران پرداخته می‌شود. ازاین‌رو، ابتدا شاخص‌ها و عوامل مؤثر برتاب آوری اجتماعی شناسایی و تعریف عملیاتی شدند، سپس با استفاده از پرسشنامه‌ای در قالب فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، وزن نهایی شاخص‌ها به‌وسیله کارشناسان داخلی تعیین‌شده، با تحلیل هم‌زمان داده‌های مکانی وغیرمکانی در سطح منطقه جهت گونه‌بندی محلات ۱۳ گانه و بررسی مؤلفه اجتماعی در سطح محلات، با استفاده از روش آنتروپی ابتدا میزان اثر هریک از شاخص‌های موجود در سطح محله ازلحاظ تاب‌آوری موردبررسی قرارگرفته، سپس با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی[۱] مراحل الگوریتم بهبودیافته درنهایت روش تحلیل رابطه خاکستری به تحلیل مؤلفه اجتماعی در سطح نواحی شش‌گانه پرداخته و نتیجه این تحلیل‌ها منجر به دست‌یابی تاب آورترین ناحیه در سطح منطقه شده است. نمایش تحلیل یافته‌ها با استفاده از ابزارهای تحلیل مکانی نظیر سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل‌ها و روش‌های تحلیل آماری انجام‌شده است. یافته‌های پژوهش نشان‌دهنده سطح پایین تاب‌آوری کل منطقه در برابر بحران است. از بین مؤلفه‌های سازنده و اثرگذار بر تاب‌آوری اجتماعی –فرهنگی، شاخص ویژگی‌های جمعیتی بیشترین اثر را درافزایش تاب‌آوری محلات داشته و ناحیه ۵ تاب آورترین ناحیه در سطح منطقه می‌باشد.

واژگان کلیدی: تاب‌آوری، مؤلفه‌های اجتماعی،تحلیل خاکستری، ای اچ پی فازی[۲] محلات منطقه ۱۲ شهر تهران

مقدمه

بلایای اتفاق افتاده در سالیان اخیر نشان‌دهنده این موضوع است که جوامع و افراد بسیار آسیب‌پذیرتر شده و ریسک‌ها نیز افزایش‌یافته‌اند. بااین‌حال، کاهش ریسک و آسیب‌پذیری اغلب تا بعد از وقوع سوانح نادیده گرفته می‌شوند :Ainuddin, Routray, 2012

۱. FAHP
۲. FAHP

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

(26, Mayunga, 2007:1). واژه تاب‌آوری به‌طور گسترده در علوم مختلف اجتماعی، اقتصادی، محیط‌زیستی و روان‌شناسی به کار می‌رود. ظهور تاب‌آوری از مباحث محیط‌زیست در دهه ۱۹۷۰ آغازشده است و به‌عنوان ظرفیت سیستم برای بهبود عملکرد در صورت بروز اختلال مطرح گردید (Dalziell, McManus: 2010). هدف اصلی در تاب‌آوری سیستم‌ها رسیدن به کمال حتی در مواجه با فشارها و استرس است،که این تاب‌آوری تابعی از آسیب‌پذیری و ظرفیت انطباقی است (cimellaro et al, 2015, Holling, 1973) با توجه به تعاریف متعدد مطرح و نیز حوزه‌های مختلف موردبحث در موضوع تاب‌آوری، سه مفهوم کلی از تاب‌آوری می‌توان دست‌یافت که این مفاهیم عبارتنداز:

تاب‌آوری به‌عنوان توانایی ایستادگی[1]

تاب‌آوری به‌عنوان توانایی انطباق[2]

تاب‌آوری به‌عنوان توانایی دگرگونی[3]

در شرایطی که ریسک وعدم قطعیت‌ها در حال رشد می‌باشند، تاب‌آوری به‌عنوان مفهوم مواجهه با اختلالات، غافلگیری‌ها و تغییرات معرفی می‌شود (Ashehri, 2015, cimellaro et al, 2015, Rergvi, Li, 2015, Renschler, 2013, Mitchell, 2012, Pisano, 2012, chelleri, 2012, Hutter, 2011, Lewis Kelman, 2010). تاب‌آوری شهرها؛ ظرفیتی از شهرها به‌منظور جذب و انطباق با اختلال ایجادشده در آن تعریف‌شده است(Brown, 2016, Aldrich, 2012, Allen Bryant, 2010).شهر تاب آور شبکه‌ای پایدار از سیستم‌های کالبدی و جوامع انسانی است(Aldrich, 2012: chelleri, 2012). سیستم‌های کالبدی، مؤلفه‌های ساخته‌شده و طبیعی شهرهستندکه شامل جاده‌ها، ساختمان‌ها، زیرساخت‌ها، ارتباطات و تأسیسات تأمین انرژی و همچنین مسیرهای آب، خاک، توپوگرافی، جغرافیا و سیستم‌های طبیعی هستند(زنگی‌آبادی، اسماعیلیان، ۱۳۹۱). درمجموع سیستم‌های کالبدی به‌مثابه بدن شهر هستند. سیستم کالبدی باید باقی بماند و در فشارهای شدید نیز به عملکرد خود ادامه دهد. جوامع انسانی، مؤلفه‌های اجتماعی و نهادی یک شهر هستند .آن‌ها شامل اجتماعات انسانی رسمی و غیررسمی، پایدار و منفردند که در فضای شهری عمل می‌کنند؛ مدارس، همسایگان، سازمان‌ها، نهادها، شرکت‌ها، نیروهای وظیفه و نظیر آن‌ها که درواقع این بخش، جوامع را هدایت و نیازهایش را برآورده می‌کند و در حین حوادث هر دو بخش باید باقی بمانند (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰)

بایستی اشاره کرد که ورود مبحث تاب‌آوری به مباحث شهرسازی و مدیریت بحران به‌مثابه تولد فرهنگی جدید می‌باشد. عبارت‌هایی چون"جوامع تاب آور و پایدار[4]"،"معیشت تاب آور[5] " و "ایجاد جوامع تاب آور[6]" به‌صورت معمول در مقالات علمی و برنامه‌های عملیاتی استفاده می‌شوند(Yoon et al, 2015, Weichselgartner Kelman, 2015, Renschler et al, 2010, Pickett et al, 2004, Walker et al, 2004, Paton et al, 2000). این در حالی است که برخی از آن به‌عنوان الگوی جدیدی در تحولات شهرسازی یاد می‌کنند. برخی دیگر آن را هم‌ردیف سایر اصطلاحات مدیریت بحران نظیر کاهش آسیب‌پذیری تعریف می‌نمایند (بهتاش و همکاران،۱۳۹۲).

تبیین تاب‌آوری در برابر تهدیدات، درواقع شناخت نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی و جوامع شهری در افزایش تاب‌آوری و شناسایی ابعاد مختلف تاب‌آوری در شهرها است. در این میان نوع نگرش به مقوله تاب‌آوری و

1 Persistability
2 Adaptability
3 Transformability
4 Sustainable and Resilient Communities
5 Resilient Livelihoods
6 Building Community Resilience

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/georesearch.32.4.86]

نحوه تحلیل آن، ازیک‌طرف در چگونگی شناخت تا ب آوری وضع موجود و علل آن نقش کلیدی دارد و از طرف دیگر سیاست‌ها و اقدامات تقلیل خطر و نحوه رویارویی با آن را تحت تأثیر اساسی قرار می‌دهد. ازاین‌رو است که تبیین رابطه تاب‌آوری در برابر تهدیدات و کاهش اثرات آن، با توجه به نتایجی که در بر خواهد داشت و تأکیدی که این تحلیل بر ابعاد تاب‌آوری دارد، از اهمیت بالایی برخوردار است. درواقع هدف از این رویکرد کاهش آسیب‌پذیری شهرها و تقویت توانایی‌های شهروندان برای مقابله با خطرات ناشی از تهدیدات نظیر وقوع سوانح طبیعی است(Cutter et al, 2008, Mitchell, 2011, Joda et al, 2014 ساعدی،۱۳۹۳ رضایی، ۱۳۹۲ افتخاری وهمکاران، ۱۳۸۷). گرچه عوامل بسیاری در تاب‌آوری تأثیرگذارند اما یک اجتماع، با ائتلاف قدرتمند منابع و درجه بالایی از ظرفیت انطباق، تاب‌آور خواهد بود. زمانی که جامعه سطح پایینی از منابع و ظرفیت انطباق را دارد، تاب‌آوری‌اش نیز کمتر است. درواقع برای دست‌یابی به ثبات تاب‌آوری در یک جامعه در صورت نقصان، ویژگی‌های دیگری باید تقویت شود (فرزاد بهتاش و همکاران، فامیل خلیلی، ۱۳۹۲). طی سال‌های اخیر توجه خاصی به تاب‌آوری در جهان و ایران صورت گرفته است. از آن جمله می‌توان به سند چارچوب سندای برای کاهش خطرپذیری سوانح (۲۰۳۰-۲۰۱۵)، که در ۱۸ مارس۲۰۱۵، به تصویب دفتر امور کاهش خطرپذیری سوانح[1] آن سازمان رسید، اشاره نمود. این چارچوب ابزاری است که جانشین چارچوب کاری هیوگو (۲۰۱۵-۲۰۰۵)، (تحت عنوان برگشت‌پذیر ساختن ملت‌ها و جوامع در برابر سوانح) شده است. چارچوب سندای، بر اساس عناصری شکل‌گرفته که اطمینان از تداوم کار توسط دولت‌ها و سایر ذینفعان را در راستای چارچوب کاری هیوگو[2] تقویت و تضمین می‌نماید نوآوری‌هایی را ارائه می‌دهد حاصل مشاوره‌ها و مذاکرات متعدد می‌باشد. ازاین‌رو، با توجه به اهمیت جامعه جهانی به مقوله تاب‌آوری، تاکنون تعداد محدودی از قوانین نظام‌مند در مورد تاب‌آوری در مقیاس شهر ارائه‌شده است. در عمل، پیدا کردن راهکارهایی در تاب‌آوری شهرها با توجه به گستردگی ابعاد و متغیرهای دخیل در آن آسان نیست. به دنبال امکان وقوع بلایای گوناگون در فضای سکونتی شهرها،برنامه ریزان شهری به دنبال راه‌های افزایش ظرفیت بیشتر جوامع برای سازش و مقابله با خطرات نامشخص در سطح شهرها در قالب تاب آور ساختن آن‌ها می‌باشند. بنابراین تاب‌آوری شهری در چهار جزء، زیربنایی، سازمانی، اقتصادی و اجتماعی، مسائل اساسی و ظرفیت می‌تواند عمیق‌تر شود(Aydin, 2013:96). به‌طورکلی عناصر(مؤلفه‌های) تاب‌آوری شهری عبارتنداز:

تاب‌آوری زیربنایی؛ اشاره به کاهش آسیب‌پذیری سازه‌های ساخته‌شده، مانند ساختمان‌ها و سیستم‌های حمل‌ونقل دارد. امکانات بهداشت و درمان، آسیب‌پذیری ساختمان در مقابل خطرات، زیرساخت‌های حیاتی، و در دسترس بودن جاده‌ها برای تخلیه و خطوط تدارکاتی پس از فاجعه را نیز اشاره دارد.

تاب‌آوری سازمانی؛ اشاره به سیستم‌های، دولتی و غیردولتی دارد، که در یک جامعه است.

تاب‌آوری اقتصادی؛ اشاره به تنوع اقتصادی جامعه ازجمله در زمینه اشتغال، تعداد کسب‌وکار، و توانایی پس از یک فاجعه دارد.

تاب‌آوری اجتماعی؛ به مشخصات جمعیت‌شناسی از یک جامعه اشاره دارد مانند جنس، سن، قومیت، ازکارافتادگی، وضعیت اقتصادی، و سرمایه اجتماعی اشاره دارد. اگرچه به‌صورت کمی، به سرمایه اجتماعی،توانایی شهروندان برای انطباق،و احساس دل‌بستگی به یک محل اشاره دارد(Aydine, 2013:116, Carlson et al, 2012, Hutter, 2011, Renschler et al, 2010, cutter et al, 2010, Maguire, Hagen, 2007, Mayunga, 2007, Godschalk, 2003, NoAA, 2007,Tobin,1999 رضایی،۱۳۹۰، رفیعیان و همکاران ۱۳۸۹). مطالعات گوناگونی پیرامون ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مطرح در تاب‌آوری شهرها و سیستم‌های شهری بیان‌شده است که هرکدام از منظر و دیدگاه خاصی تاب‌آوری را مدنظر قرار داده و به آن پرداخته‌اند. تاب‌آوری از جهات گوناگون قابل‌بررسی می‌باشد

1UNSDR
2 HFA

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

و هر مطالعه با توجه به نگرش و دیدگاهی که از آن زاویه به موضوع می‌پردازد، تعاریفی از ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری ارائه نموده است (جدول ۱).

جدول ۱- ابعاد مختلف تاب‌آوری ازنظر محققان و اندیشمندان

نویسندگان	ابعاد،مؤلفه یا شاخص‌های مطرح
ماگوری و هاگان (۲۰۰۷، ۱۱)	اعتماد، رهبری، کارایی جمعی، سرمایه اجتماعی، انسجام اجتماعی، مشارکت اجتماعی، معیارها، نگرش‌ها، ارزش‌های موجود و ارتباطات و اطلاعات
گادزچالک(۲۰۰۳، ۱۳۹)	رشد اقتصادی، درآمد پایدار، فرصت‌های شغلی، توزیع عادلانه درآمد و ثروت در جامعه، زمین و مواد خام، سرمایه مادی، دسترسی به مسکن و خدمات بهداشتی
مایونگا (۲۰۰۷، ۶)	اندازه‌گیری پنج نوع سرمایه (سرمایه اجتماعی، اقتصادی، فیزیکی، انسانی و طبیعی)
بروئئو وهمکارانش (۲۰۰۳)	تکنیکی،فنی،سازمانی،اجتماعی،اقتصادی
نوآ(۲۰۰۷)	درس‌های آموخته‌شده؛کاهش ریسک اقتصادی،گستردگی شغل، یا تجارت، ارزش‌ها و حس مکان مشترک، رهبری و درک محلی از ریسک و مسئولیت‌پذیری
توبین(۱۹۹۹)	سازمان‌های توانمند، رهبری و سیاست‌ها، تعهدات طولانی‌مدت، تغییرات ساختاری، تغییرات اجتماعی، جایگاه مادی، عوامل نگرشی، باز انباشت سرمایه‌ها، سیاست‌های دولتی، تجدید اسکان‌های طولانی‌مدت
چارچوب PEOPLES (رنچلر۲۰۱۰)	جمعیت و جمعیت‌شناسی، محیط‌زیست، اکوسیستم، خدمات دولتی سازماندهی‌شده، زیرساخت‌های فیزیکی، صلاحیت سبک زندگی و اجتماع منسجم، توسعه اقتصادی، ظرفیت اجتماعی–فرهنگی
فرزادبهتاش و همکاران (۱۳۹۲)	کاهش مخاطرات(برنامه بازسازی؛ برنامه استمرار خدمات؛ برنامه‌های مقابله؛ کاربری اراضی؛ بیمه مخاطرات؛ برنامه‌های کاهش مخاطرات و ارزیابی آسیب‌پذیری؛ استانداردها و کدها؛ برنامه حفاظت از زیرساخت‌ها)؛ زیرساختی(شریان‌های حیاتی؛ مراکز حیاتی، حساس و مهم؛ بناهای عمومی)؛ سازه‌ای(واحدهای تجاری و صنعتی؛ واحدهای مسکونی؛ آثار باستانی؛ تأسیسات خطرزا)؛ محیط‌زیستی(مخاطرات؛ آلودگی‌ها؛ تنوع زیست‌محیطی؛ پایداری زیست‌محیطی؛ خصوصیات جغرافیایی)؛ فرهنگی -اجتماعی (خصوصیات فردی؛ باورها و اعتقادات؛ فرایندهای جامعه؛ ثبات اجتماعی؛خصوصیات اجتماعی؛ میزان مشارکت مردم؛ ساختار خانوادگی؛ گرایش‌های اجتماعی)؛ اقتصادی(سلامت اقتصادی؛ وضعیت استخدامی؛ تنوع اقتصادی؛ اشتغال؛ دسترسی به خدمات؛ رشد اقتصادی؛ ثبات اقتصادی؛ سطح درآمد؛ اسکان)
پروژه شاخص‌های تاب‌آوری شهر (CRI)	پروژه شاخص‌های تاب‌آوری شهر (CRI[1]) ، نتیجه ۱۸ ماه پژوهش است که با حمایت بنیاد راکفلر توسط گروه آروپ انجام‌شده است. هدف آن‌ها ایجاد یک‌راه دسترسی،برای بیان شواهد تاب‌آوری شهراست که درنهایت برای اندازه‌گیری تاب‌آوری در شهرها ارائه‌شده است. مطالعات وسیعی را برای شناسایی ۱۰۰ شهر تاب آور در دنیا انجام داده‌اند و ۱۱۷۸ شاخص ویژه را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. ساختار کلی دسته‌بندی عوامل ومتغیرها به ۴بعد(اجتماعی-فرهنگی،مدیریت دارایی و سرمایه(اقتصادی)،نهادی-سیاسی وکالبدی-زیرساختی و،۱۲معیار، ۴ شاخص فرعی طبقه‌بندی‌شده است.که با تجزیه‌وتحلیل آن‌ها به انعطاف‌پذیری شهر می‌رسند.

1 City resilience index

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

ادامه جدول۱

سند چشم‌انداز شهرهای انعطاف‌پذیر	سند چشم‌انداز شهرهای انعطاف‌پذیر سعی در نشان دادن مفهوم شهرهای تاب آور - شهرهایی که قادر به پاسخگویی و انطباق با تغییر شرایط – بوده و اکنون بیشتر از سال‌های گذشته در چالش‌های ناشی از تغییرات آب‌وهوا، حوادث فاجعه‌بار، شهرنشینی سریع و رکود اقتصادی پدید آمده است را به رسمیت شناخته‌اند. گروه آروپ سعی کرده است اتصال تئوری به عمل را در تعدادی از پروژه‌هایی که در سطح جهانی، تعریف تاب‌آوری شهری را به چالش کشیده است، و با همکاری مهندسان بدون مرز انگلستان (UK EWB)، تصویر شهرهای انعطاف‌پذیر ۲۰۱۲ و رقابت برای افزایش تعامل در بحث تاب‌آوری شهری را انجام داده است که این سند را برای ۳۵ شهر مختلف در نقاط متفاوت تهیه‌کرده‌اند و به تجارب ارزشمندی نیز دست‌یافته‌اند و متغیرها و عوامل اصلی را شناسایی نموده‌اند.

(Jo da et al, 2014, Yañez, 2012, Renschler, 2010, Folke et al, 2010, Maguire, Hagen, 2007, Mayunga, 2007, NoAA, 2007, Godschalk, 2003, Tobin, 1999)

ایران به لحاظ شرایط جغرافیایی و زمین‌شناختی در زمره کشورهایی است که آسیب‌پذیری بسیار زیادی در برابر سوانح طبیعی دارد، به‌طوری‌که ۳۱/۷درصد از کل مساحت آن در مناطق در معرض خطر سوانح طبیعی واقع‌شده است و ۷۰درصد از جمعیت کشور در مناطق در معرض خطر سوانح طبیعی سکونت دارند. اسکاپ در گزارش سوانح مرتبط با مخاطرات تکتونیکی، ایران را جزو ده کشور اول دنیا، و ازحیث مرگ‌ومیر ناشی از این مخاطرات جایگاه ایران رابین رتبه اول تا سوم جهان ذکر می‌کند(UNESCAP).

بنابراین با جمع‌بندی مطالعات، همچنین بررسی مدل‌های گوناگون که درزمینه تاب‌آوری صورت یافته، از بین ابعاد چهارگانه اصلی تاب‌آوری، مؤلفه اجتماعی –فرهنگی بررسی می‌شود. این مقاله با قرار دادن مفهوم تاب‌آوری در کانون توجه خود، به بررسی و مطالعه مؤلفه‌های اجتماعی مؤثر در تاب آوری منطقه ۱۲ شهر تهران به‌عنوان یکی از مناطق مرکزی (هسته تاریخی) و استراتژیک شهر تهران در برابر انواع سوانح (طبیعی و انسان‌ساخت) می‌پردازد. با عنایت به جایگاه ویژه منطقه۱۲کلانشهرتهران و اهمیت آن از ابعاد اجتماعی و فرهنگی و اقتصادی در میان مناطق شهری تهران و نیز قدمت دیرینه و تاریخی آن و اهمیتی که همواره در سطح ملی و منطقه‌ای داشته است، مطالعه آن به‌عنوان یک منطقه مسبوق به سابقه در امر تاب‌آوری بسیار حائز اهمیت است.

تاب‌آوری اجتماعی و شاخص‌های مؤثردرمؤلفه اجتماعی

بعد اجتماعی که یکی از ابعاد اصلی تاب‌آوری است، از تفاوت ظرفیت اجتماعی در بین جوامع به دست می‌آید(لسبویی، ۱۳۹۲: ۷۶). این بعد از تاب‌آوری در دل خود ابعاد اقتصادی، سیاسی، قضایی، نهادی و اجتماعی را دارا است. یک اجتماع تاب‌آور قادر به پاسخگویی به تغییرات یا استرس‌ها به شیوه‌ای مثبت است. همچنین می‌تواند عملکردهای اصلی خود را علی‌رغم تنش‌هایی که وجود دارد به‌عنوان یک کلیت حفظ کند. رویکرد تاب‌آوری اجتماعی روشی برای درک سیستم‌های پویایی است که با تعاملات بین مردم و محیط‌زیست در ارتباط هستند. تاب‌آوری اجتماعی دورنمای مفیدی برای درک تصمیمات مدیریتی و تغییرات مربوط به منابع طبیعی است. به‌طور خاص‌تر تاب‌آوری اجتماعی با دارا بودن سه ویژگی که وجوه پاسخگویی مردم به حوادث غیرمترقبه را شامل می‌گردد، شناخته می‌شود. این سه جنبه (وجه) عبارت‌اند از: مقاومت، بازیابی و خلاقیت. اجتماعی که از تاب‌آوری بالایی برخوردار باشد ظرفیت نمایش هر سه ویژگی ذکرشده در بالا را نیز دارد (Maguire, Hagan, 2007). تاب‌آوری اجتماعی به ویژگی‌های جامعه برمی‌گردد و به توانایی جامعه در رفع نقصان سرویس‌های خدمات به خاطر شک‌ها و اختلالات وارده است. برای اختلالات جدی، تاب‌آوری اجتماعی یکی از حیاتی‌ترین مؤلفه‌های تاب‌آوری است(Rinhorn, 2015). به‌عبارتی‌دیگر تاب‌آوری اجتماعی ظرفیت مقاومت در برابر شوک‌ها و اختلالات در سیستم‌های فنی و اکولوژیکی می‌باشد (کاظمی،۱۳۹۴: ۷۸). به‌طورکلی، تاب‌آوری اجتماعی بخشی از

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

ابعاد تاب‌آوری شهرهاست که به ابعاد جامعه‌شناسانه تاب‌آوری می‌پردازد(Lucini, 2015). بانک جهانی تاب‌آوری اجتماعی را ظرفیت افراد درون اجتماع و یا جامعه در از عهده خطر برآمدن و تطابق با اختلالات و یا تغییرات اجتماعی معرفی می‌نمایند(World, 2013). در یک جمع‌بندی کلی از مفاهیم تاب‌آوری اجتماعی، می‌توان، توانایی مردم در گروه‌های اجتماعی رسمی و غیررسمی در مواجهه با بحران در شرایط اضطراری درزمان بازسازی با استفاده از منابع فردی و جمعی به اشتراک گذاشتن آموزه‌های آن دانست.

با توجه به اینکه پژوهش‌های گسترده‌ای در زمینه ابعاد مختلف تاب‌آوری اجتماعی صورت گرفته است، همچنین ابعاد تاب‌آوری اجتماعی نیز گسترده می‌باشد بنابراین شاخص‌ها و متغیرهایی که درزمینه سنجش آن به کار می‌روند نیز حیطه گسترده‌ای را به خود اختصاص می‌دهد. بعد از بررسی متون و ادبیات تاب‌آوری (Lucini, 2015, Lei et al, 2013, chelleri, 2012, Aldrich, 2012, Folek et al, 2010, Cutter et al, 2008) و همچنین ویژگی‌های جامعه هدف، بهترین و کاربردی‌ترین شاخص‌ها و متغیرهایی که در بعد اجتماعی – فرهنگی به سنجش تاب‌آوری اجتماعی کمک می کند به شرح زیر می باشد:

دانش و آگاهی، ویژگی‌های جمعیتی، تراکم جمعیتی، جمعیت آسیب‌پذیر، مشارکت اجتماعی، آمادگی اجتماعی، تعداد نهادهای غیردولتیNGO ها و فعال در بحران.

محدوده پژوهش

محدوده این پژوهش ازنظر مکانی منطقه ۱۲ شهر تهران است. این منطقه از شهر دربرگیرنده هسته تاریخی تهران و بخش عمده‌ای از مرکز کلان‌شهر تهران است. مهم‌ترین عناصر، کانون‌ها و محورهای قدیمی ارزشمند و یادمان‌های گذشته تهران در این منطقه قرارگرفته است. منطقه ۱۲ با وسعت ۱۶۰۰ هکتار (۲/۳ درصد محدوده تهران)، بیش از سه‌چهارم تهران ناصری (مرکز تاریخی تهران) را پوشش می‌دهد. این منطقه دارای ۶ ناحیه و ۱۳محله است. جمعیت منطقه بر اساس آمار سرشماری سال ۱۳۹۵ برابر ۲۳۷۵۰۳ نفر (۳ درصد جمعیت کلان‌شهر تهران) بوده است (مرکز آمار ایران،۱۳۹۵). ۲۷٪از سطح منطقه بیش از ۴۰۰ سال و۷۳٪ از بافت بیش از ۲۰۰ سال قدمت دارد (طرح تفضیلی منطقه۱۲). همین ارقام باعث شده است تا بیش از یک‌سوم از سطح منطقه فرسوده محسوب شود، که به‌عنوان یکی از عوامل مهم شکل‌گیری آسیب‌ها و جرائم اجتماعی و درنتیجه کاهش تاب‌آوری اجتماعی منطقه شده است.

با توجه به اینکه شهر تهران همواره در معرض مخاطرات طبیعی و ازجمله مهم‌ترین آن زلزله بوده است و گسل‌های فعال زیادی در اطراف تهران وجود دارد، بنابرمطالعات صورت یافته توسط مؤسسه همکاری بین‌المللی ژاپن (جایکا)در آوریل سال ۱۹۹۹، به سه گسل اصلی (مشاء،شمال تهران و شمال و جنوب ری) و ریز گسله‌هایی در فواصل آن‌ها قرار دارند. در این طرح با توجه به موقعیت قرارگیری منطقه در بافت تاریخی و هم‌جواری با گسل اصلی شمال و جنوب ری(مطالعات جایکا ۱۹۹۹)، به‌منظور سنجش آسیب‌پذیری شهر تهران و به‌خصوص نواحی شش‌گانه منطقه ۱۲، مدل شناور انتخاب گردیده است. از این‌رو در نواحی شش‌گانه منطقه، با فرض سناریو ۶,۵ ریشتر گسل شناور(جایکا ۱۳۸۰) دارای آسیب‌پذیری‌های متفاوتی در حوزه ساختمانی و انسانی می‌باشند که جزئیات آن در جدول ۲ قابل‌مشاهده است.

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

جدول۲- آسیب‌پذیری ساختمانی و انسانی نواحی شش‌گانه منطقه ۱۲ تهران

	آسیب‌های ساختمانی		آسیب‌های انسانی	
	تعداد ساختمان	نسبت ساختمان آسیب‌دیده	جمعیت	نسبت مجروحین
ناحیه ۱	۷۰۳۹	۸۰/۹۴	۲۴۹۷۲	۲۷/۳۷
ناحیه ۲	۵۸۸۷	۷۷/۱	۱۶۹۵۶	۳۱/۸۴
ناحیه ۳	۶۳۰۸	۸۴/۴	۳۳۰۰۸	۲۹/۳۹
ناحیه ۴	۸۵۱۳	۲۶/۶۴	۴۴۸۶۴	۵۸/۸۶
ناحیه ۵	۸۵۸۷	۷۵/۲	۶۴۴۷۰	۸۸/۴۴
ناحیه ۶	۷۰۸۵	۷۵/۶۱	۵۵۳۴۱	۶۱/۷۶

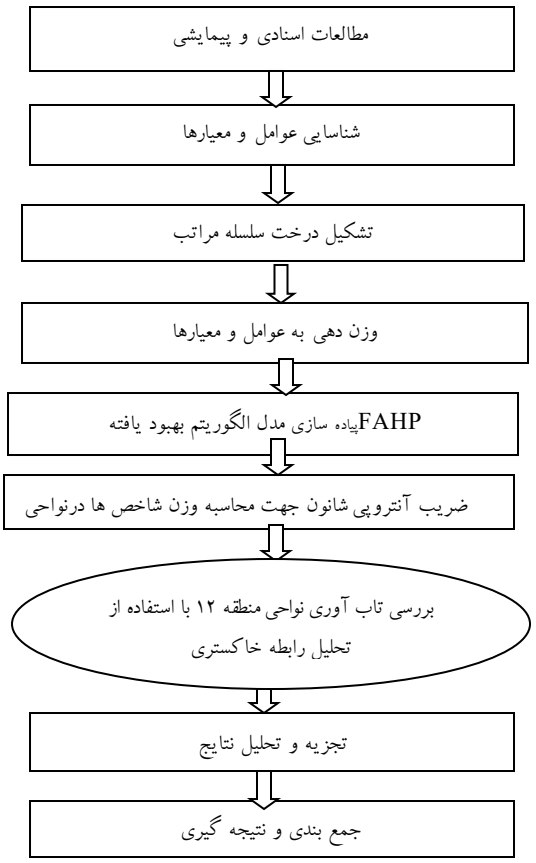
همان‌طور که در جدول ۲ ذکرشده است در حوزه ساختمانی به‌غیراز ناحیه ۴ بقیه نواحی منطقه ۱۲ بیشترین آسیب وارده به ساختمان‌ها رادارند ولی درعین‌حال بیشترین آسیب انسانی به لحاظ نسبت مجروحین در نواحی پنج، شش وچهارمشاهده می‌شود. البته تناسب میان نسبت ساختمان‌های آسیب‌دیده در ناحیه یک به نسبت مجروحین این ناحیه و همچنین نسبت ساختمان‌های آسیب‌دیده ناحیه چهار به نسبت مجروحین این ناحیه قابل‌تأمل و تفسیر است.

داده‌ها و روش پژوهش

این پژوهش ازنظر هدف کاربردی و ازنظر روش بررسی، توصیفی تحلیلی است. در این پژوهش با توجه به مسئله و هدف تحقیق، جامعه آماری آن ۱۳ محله موجود در سطح نواحی ۶ گانه منطقه ۱۲ شهر تهران است. گردآوری داده‌ها بر اساس روش کتابخانه‌ای و پیمایشی انجام گردید. که پس از جمع‌آوری اطلاعات، بر اساس این فرضیه اصلی که شاخص‌های مؤلفه‌های اجتماعی، سبب افزایش تاب‌آوری اجتماعات می‌گردد. شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی شناسایی و تعریف عملیاتی شدند. جهت تحلیل اطلاعات مکانی و تحلیل اطلاعات غیرمکانی، با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی، مراحل الگوریتم بهبودیافته FAHP درنهایت تحلیل رابطه خاکستری تاب‌آوری اجتماعی نواحی سنجیده می‌شود و تحلیل اطلاعات غیرمکانی که درواقع میزان شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی در سطح محلات نواحی شش‌گانه است با استفاده از ضریب آنتروپی شانون وباتوجه به اعداد کمی، اثرگذاری هرکدام از شاخص‌ها در بحث تاب‌آوری در این مؤلفه و در سطح محلات منطقه بررسی‌شده و شاخص‌هایی که اثر بیشتری درافزایش تاب‌آوری دارند مشخص می‌گردند. در مرحله بعد تاب‌آوری نواحی، با استفاده از تحلیل رابطه خاکستری بررسی‌شده و درنهایت نواحی رتبه‌بندی می‌شود. ابزارهایی که در این بخش جهت مطالعه و تحلیل یافته‌ها از آن استفاده می‌شود ابزارهای تحلیل مکانی نظیر سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل‌ها و روش‌های تحلیل آماری است. شکل ۱ فرآیند انجام پژوهش را نشان می‌دهد.

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/georesearch.32.4.86]



شکل ۱- فرایند عملیاتی پژوهش

در ادامه؛ روش تحلیل سلسله‌مراتبی (برای محاسبه وزن نهایی شاخص)، و تحلیل رابطه خاکستری و درنهایت تحلیل داده‌های غیرمکانی توسط ضریب آنتروپی شانون بیان می‌شود.

تحلیل سلسله مراتبی[1]

درروش تحلیل سلسله مراتبی فازی، پس از تهیه نمودار سلسله مراتبی از تصمیم گیرندگان خواسته می‌شود تا عناصر هر سطح را نسبت به هم مقایسه کنند و اهمیت نسبی عناصر را با استفاده از اعداد فازی بیان کنند. در این تحقیق محقق پس از تهیه نمودار سلسله‌مراتب،از تصمیم گیرندگان خواسته شد معیارها و زیر معیارها نسبت به هم مقایسه نمایند. بعد از گرفتن میانگین نظرات تصمیم گیرندگان(در این تحقیق۲۳ کارشناس اقدام به دادن امتیاز به شاخص‌های تحقیق در قالب معیار و زیر معیار نمودند) ، با استفاده از مقیاس نه درجه ساعتی اعداد حقیقی به اعداد فازی تبدیل شد.

مراحل الگوریتم بهبودیافته [2]

ابتدا میانگین هندسی هر سطر محاسبه می‌شود و جمع فازی مجموع ترجیحات عناصر محاسبه می‌شود.

مجموع ترجیحات محاسبه‌شده معکوس می‌شود.

1 FAHP
2 FAHP

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.29252/georesearch.32.4.86]

با ضرب میانگین هندسی هر سطر در مقدار معکوس مجموع ستون ترجیحات، وزن فازی نهایی محاسبه می‌شود.

اوزان فوق، مقادیر نهایی وزن فازی و نرمال معیارهاست برای فازی زدایی از روش $ximax$ استفاده می‌شود.

$$x1m = \frac{L + M + U}{3}$$

$$x2m = \frac{L + 2M + U}{4}$$

$$x3m = \frac{L + 4M + U}{6}$$

$$\text{Crisp Number} = Z^* = \max\ (xmax1,\ xmax2,\ xmax3)$$

اوزان قطعی به‌دست‌آمده به روش نرمال‌سازی خطی، نرمال شده است.

ازاین‌رو طبق مراحل گفته‌شده میزان وزن هریک از شاخص‌های چهارگانه[1] محاسبه و درنهایت بعد از نرمال‌سازی در جدول ۳محاسبات صورت یافته ارائه می‌گردد.

جدول۳- فازی زدایی از روش Xmax

شاخص	X1max	X2max	X3max	Deffuzy	Normal
بعد کالبدی - زیرساختی	۰,۶۷۵	۰,۶۷۵	۰,۶۷۵	۰,۶۷۵	۰,۶۷۵
بعد اجتماعی – فرهنگی	۰,۲۲۵	۰,۲۲۵	۰,۲۲۵	۰,۲۲۵	۰,۲۲۵
بعد اقتصادی	۰,۰۷۵	۰,۰۷۵	۰,۰۷۵	۰,۰۷۵	۰,۰۷۵
بعد نهادی - برنامه‌ریزی	۰,۰۲۵	۰,۰۲۵	۰,۰۲۵	۰,۰۲۵	۰,۰۲۵
جمع	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰	۱,۰۰۰

تمام مراحل فوق را برای معیارها و زیر معیارها هم انجام داده و برای محاسبه وزن نهایی شاخص‌های تحقیق وزن معیارها را ضرب در وزن زیر معیارها نموده که مجموع وزن ۱ خواهد شد. در ادامه، در جدول ۴ وزن معیارها، زیر معیارها و وزن نرمال شده زیر معیارهای بعد اجتماعی - فرهنگی به‌تفصیل توضیح داده می‌شود.

سنجش وزن معیارها، زیر معیارها و وزن نرمال شده زیر معیارهای بعد اجتماعی - فرهنگی

وزن نهایی بعد اجتماعی – فرهنگی ۰,۲۲۵ بوده و این نشانگر اهمیت این بعد و مؤلفه در بررسی تاب‌آوری را نشان می‌دهد .در این بعد شاخص تعداد نهادهای غیردولتیNGO ها و فعال در بحران بالاترین وزن را به خود اختصاص داده است. نکته حائز اهمیت در این شاخص وزن پایین شاخص‌های دانش و آگاهی و ویژگی‌های جمعیتی می‌باشد.

[1] طبق مبانی نظری رساله شاخص های اصلی تاثیرگذار برتاب آوری شامل چهار بعد کالبدی-زیرساختی،اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و نهادی-برنامه ریزی است.که در این پژوهش تنها شاخص اجتماعی-فرهنگی مورد بحث می باشد .

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

جدول٤- وزن معیارها، زیر معیارها و وزن نرمال شده زیر معیارهای بعد اجتماعی - فرهنگی

بعد	شاخص	وزن بعد	وزن شاخص	وزن نرمال شده
اجتماعی فرهنگی	دانش و آگاهی	۰,۲۲۵	۰,۰۱۱	۰,۰۰۳
	ویژگی‌های جمعیتی		۰,۰۲۲	۰,۰۰۵
	تراکم جمعیتی		۰,۰۳۹	۰,۰۰۹
	جمعیت آسیب‌پذیر		۰,۰۷۷	۰,۰۱۷
	مشارکت اجتماعی		۰,۱۳۳	۰,۰۳۰
	آمادگی اجتماعی		۰,۲۵۳	۰,۰۵۷
	تعداد نهادهای غیردولتی(NGO) فعال در بحران		۰,۴۶۶	۰,۱۰۵

در گام بعدی با استفاده از تحلیل رابطه خاکستری،جهت نرمال‌سازی مقادیر از فرمول(۵) استفاده می‌شود که نتایج آن در جدول۵ ذکرشده است.

هرچه بزرگ‌تر بهتر $X_{v=}\frac{y_v-\min(y_v)}{\max(y_v)-\min(y_v)}$

در گام بعدی تحلیل با استفاده از تعریف سری‌های هدف مرجع : پس از ایجاد روابط خاکستری با استفاده از معادلات بالا، تمامی ارزش‌های عملکردی مانند زمانی که از مفهوم نرمال کردن استفاده می‌شود، بین صفر و یک قرار خواهند گرفت. هر چه xij به یک نزدیک‌تر باشد از مطلوبیت بیشتری برخوردار خواهد بود. درنتیجه سری مقایسه‌هایی که تمام گزینه‌های آن برابر ۱ باشد بهترین انتخاب خواهد بود. سری هدف مرجع یک سری است که تمامی ارزش‌های عملکردی آن برابر۱ است و به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Xo = (\mathrm{Xo1}, Xo2, \ldots\ldots, Xoi, \ldots\ldots Xon) = (1,1, \ldots.,1 \ldots.,1 \quad (۶)$$

هرچه سری مقایسه‌ای گزینه i، به سری مرجع نزدیک‌تر باشد، در این صورت از مطلوبیت بیشتری برخوردار خواهد بود. برای محاسبه کافی است عدد یک را از تک‌تک درایه‌های جدول ۵ کم کنیم. نتایج حاصل از محاسبه اختلاف با سری هدف مرجع در جدول ۷ارائه‌شده است.

ضریب رابطه خاکستری: با استفاده از ضریب رابطه خاکستری نزدیکی هر xij بهxoj متناظر سنجش می‌شود. هرچه ضریب رابطه خاکستری بزرگ‌تر باشد، نزدیکی بیشتر است. ضریب رابطه خاکستری با استفاده از فرمول ۷ محاسبه می‌شود.

$$r(Xoj + Xij) \quad = \frac{\Delta min + \Delta max}{\Delta ij + r\Delta max} \quad (۷)$$

برای انجام محاسبات فوق باید ij Δ محاسبه شود.

$$ij = Xoj - Xij \quad (۸)$$

بنابراین min کوچک‌ترین مقدار ij Δ و max Δ بزرگ‌ترین مقدار ij Δ خواهد بود. در این رابطه r ضریب تشخیص است و جهت گسترش یا محدود ساختن دامنه ضریب رابطه خاکستری استفاده می‌شود. دقت کنید ضریب تشخیص که گاهی با ρ یا ζ نیز نمایش داده می‌شود مقداری بین [۰ و ۱] است و معمولاً 0/5 در نظر گرفته می‌شود. بر اساس مطالعه تحلیل حساسیت چانگ و لین (۱۹۹۹) مقدار 0/5 یک ضریب تشخیص متعادل بوده و از ثبات خوبی برخوردار است.

رتبه رابطه خاکستری: پس از محاسبه تمامی ضرایب رابطه خاکستری (xij ,xij)y رتبه رابطه خاکستری با فرمول ۹ محاسبه می‌شود.

$$r(Xv, Xi) \quad - \sum_i^n \mathrm{Wi}\ \mathrm{r}(\mathrm{Xw}, \mathrm{Xv}) \quad (۹)$$

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

این عبارت میزان همبستگی سری مرجع هدف و سری مقایسه‌ای را نشان می‌دهد. در این محاسبات w همان وزن شاخص‌ها است که توسط تکنیک‌هایی مانند FAHP یا آنتروپی، تخصیص نقطه‌ای و .... محاسبه می‌شود. در این مطالعه برای تعیین وزن از نظرات ۲۳ نفر از افراد خبره در این زمینه و روش FAHP استفاده‌شده است (محمدی، مولایی، ۱۳۸۹: ۱۳۲، عادل آذرو همکاران، ۱۳۹۳: ۳۵۵)

تحلیل داده‌های غیرمکانی توسط ضریب آنتروپی شانون:

شانون مفهوم اطلاعات علمی یا آنتروپی اطلاعاتی را تحت عنوان آنتروپی شانون معرفی کرد. آنتروپی را می‌توان به‌عنوان معیاری از میزان آشفتگی در داخل یک سیستم تعریف نمود. وجود اطلاعات مشخص در یک مسئله که سبب کاهش و یا از بین رفتن عدم قطعیت می‌گردد، می‌تواند به‌عنوان یک شاخصی در فرمول‌بندی آنتروپی استفاده شود. این شاخص برای یک توزیع احتمالاتی { p i N ...، p 2p 1p} =به‌صورت فرمول ۱۰ نمایش داده می‌شود:

$$H(P1, P2, \ldots..PN) = -\sum_{n=1}^{\infty} \text{Pi Logb Pi} \qquad (۱۰)$$

که در آن pN ...، $p2$ ، $p1$مقادیر احتمال برای N پیشامد از یک آزمایش تصادفی با مقادیر (xi , $i = 1, 2, ..., N$)از متغیر تصادفی X می‌باشد. محتمل‌ترین حالت آماری متناظرها ماکزیمم آنتروپی است، بنابراین توزیع‌های احتمالاتی انتخاب‌شده بایستی سازگار با اطلاعات مفروض باشد. مطابق اصل ماکزیمم آنتروپی(POM)[1] ، ماکزیمم آنتروپی اطلاعات مفروض مربوط به حداقل اریب احتمالاتی است، یعنی POME در فرآیند محاسبات، همه اطلاعات معلوم را در نظر گرفته و ازلحاظ نمودن هر نوع اطلاعات نامعلوم اجتناب می‌کند . بنابراین ترکیب مفهوم آنتروپی و اصل ماکزیمم آنتروپی تحت عنوان تئوری آنتروپی شانون نامیده می‌شود.(قربانی و همکاران:۱۳۹۲)

از آنتروپی شانون می‌توان بر ای اندازه‌گیری درجه تمرکز و پراکندگی فضایی پدیده‌های جغرافیایی استفاده کرد (Vinoth et al, 2007:13). آنتروپی یک معیار ناپارامتری برای نشان دادن تعادل یک سیستم در توزیع است و هرچه میزان این شاخص بیشتر شود، توزیع به‌سوی تعادل درحرکت است (زبردست، ۱۳۸۶: ۳۵). ایده این روش آن است که هرچه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد،آن شاخص اهمیت بیشتری دارد(مؤمنی، ۱۳۸۷: ۱۴). با استفاده از این مدل، می‌توان به میزان تعادل فضایی شاخص‌ها دست‌یافت. فرمول آنتروپی به شرح زیر است:

$$G = \frac{\text{H}}{\text{LnK}} \qquad (۱۱)$$

H: مجموع فراوانی در لگاریتم نپری فراوانی

Pi: فراوانی نسبی

LnPi: لگاریتم نپری فراوانی

K تعداد طبقات

G میزان آنتروپی

ضریب آنتروپی دامنه‌ای بین صفر و یک دارد؛ هرچه مقدار آن به یک نزدیک‌تر باشد نشانگر توزیع عادلانه و هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده عدم تعادل در توزیع شاخص است(Tasi, 2005:145) ازاین‌رو جهت بررسی میزان اثرگذاری هریک از شاخص‌ها، جهت بررسی میزان تاب‌آوری برای هر شاخص در سطح سیزده محله موجود در نواحی شش‌گانه وزن نهایی هر شاخص

1 Principle of Maximum Entropy

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

مشخص گردیده که مقداری بین صفرویک می‌باشد، که هرچه میزان به یک نزدیک‌تر باشد رتبه بالاتری را می گیرد. درنتیجه مؤثرترین شاخص در هر مؤلفه و در سطح ناحیه مشخص‌شده و برمبنای آن رتبه‌بندی می گردد.

یافته‌های پژوهش

سنجش تاب‌آوری نواحی شش‌گانه منطقه ۱۲

بر اساس رویکرد تاب‌آوری در بعداجتماعی-فرهنگی، تفسیر یافته‌های حاصل تاب‌آوری نواحی شش‌گانه در سطح منطقه بایستی با در نظر گرفتن موارد ذیل صورت پذیرد:

شاخص‌های در نظر گرفته‌شده برای تاب‌آوری تماماً با توجه به حد بهینه و کمینه شاخص‌ها استانداردشده است،بنابراین هر شاخص مابین ۰ و ۱ قرار خواهد گرفت. برآیند تاب‌آوری در هر بعد متوسط ارزش شاخص‌های آن بعد است که ارزش تاب‌آوری در هر بعد و تاب‌آوری کل هرکدام مابین ۰ و۱ قرار خواهد گرفت.

تشریح تاب‌آوری در هر یک از ابعاد با استفاده از نمودار میله‌ای[1] صورت می‌پذیرد و بر اساس ارزش شاخص‌های آن لایه‌های اطلاعات مکانی تولید می‌شود. نمودار میله‌ای ابزاری است که می‌توان رابطه بین سری‌های مختلف را نشان داد.در این نوع نمودار ارتفاع میله‌ها فراوانی یا متغیر اندازه‌گیری شده است: هرچه میله بلندتر مقدار متغیر نیز بیشتر است. و این نمودار برای نمایش داده‌های گسسته مورداستفاده قرار می‌گیرد. نمودار میله یا نوار گراف نموداری با مستطیل شکل‌هایی است که ارتفاع این مستطیل‌ها با مقدار داده‌ها متناسب است. یعنی هر چه مقدار داده‌ها زیادتر باشد ارتفاع نمودارها زیادتر و هر چه مقدار داده‌ها کمتر باشد ارتفاع ستون‌ها کمتر خواهد بود.

تشریح یافته‌ها در نقشه‌ها لایه‌های اطلاعاتی نیز ابتدا با استفاده از درون‌یابی و سپس بر اساس آمار منطقه‌ای ارائه می گردد.

سنجش تاب‌آوری مؤلفه اجتماعی در سطح محلات و نواحی منطقه

این مؤلفه مشتمل بر ۷ شاخص تاب‌آوری اجتماعی و فرهنگی است که برخی از آن‌ها شاخص مکانی و برخی دیگر شاخص‌های غیر مکانی است،که براین اساس ابتدا با استفاده از ضریب آنتروپی اثرگذاری شاخص‌های این مؤلفه را به تفکیک در هریک از محلات نواحی شش‌گانه منتخب ارزیابی و رتبه‌بندی نمودهاست. در مرحله بعد برآیند کلی از ارزش تاب‌آوری در نواحی منتخب شش‌گانه در جدول ۵ ارائه می‌شود.

جدول ۵- نتایج حاصل از ضریب آنتروپی به تفکیک نواحی شش گانه

ناحیه	ارزش کلی تاب‌آوری	مهم‌ترین معیار از بین شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی-فرهنگی	تشریح یافته‌ها
ناحیه ۱	۰/۵۵۲ (نزدیک به حد متوسط)	ویژگی‌های جمعیتی	با توجه به موقعیت قرارگیری ناحیه یک در قسمت غربی منطقه ۱۲ واقع‌شده است مطابق با بررسی‌هایی که در صورت یافته است طبق سرشماری‌های دوره‌های اخیر این ناحیه از جمله نواحی بوده است که کمترین تغییرات رشد منفی جمعیتی را شاهد بوده و در تمام دوره‌های سرشماری با افرایش جمعیت در سطح ناحیه مواجه است. شاید بر همین اساس است که میزان متغیر ویژگی‌های جمعیتی اختلاف فاحشی با سایر متغیرها دارد.

1 Bar Charts

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/georesearch.32.4.86]

ناحیه۲	۰/۴۱۴(پایین‌تر از حد متوسط)	شاخص‌های ویژگی‌های جمعیتی و تراکم جمعیتی به ترتیب با امتیاز ۰/۵۳۰۷ و ۰/۲۲۳۰ در رتبه اول و دوم	ناحیه ۲نیز همانند ناحیه یک منطقه ۱۲ که مرز مشترک بران رادارد با توجه به اینکه در قسمت شمالی منطق واقع‌شده است روند افزایش جمعیت را درطی دوره‌های آماری شاهد بوده و بر همین اساس این متغیر بالاترین اثررادرافزایش تاب‌آوری در سطح ناحیه دارا می‌باشد همچنین میانگین تراکم جمعیت در سطح ناحیه به میزان ۱۱۵نفر می‌باشد که در سطح محلات این ناحیه هم‌محله امامزاده یحیی با تراکم ۲۰۵ نفر متراکم‌ترین محله در سطح ناحیه می‌باشد .
ناحیه۳	۰/۴۸۹ (نزدیک به حد متوسط)	ویژگی‌های جمعیتی در رتبه اول تأثیرگذاری با امتیاز۰/۴۴۵ و شاخص‌های جمعیت آسیب پذیر وتراکم جمعیتی در رتبه دوم و سوم	مهم‌ترین شاخص تأثیرگذار در این ناحیه هم ویژگی‌های جمعیتی می‌باشد، علیرغم اینکه میزان جمعیت از ۳۱۷۶۶۳۵ نفردرسال۱۳۸۵ به ۳۳۰۰۸ در سال ۱۳۹۴ کاهش‌یافته است؛ اما بازهم مهم‌ترین تأثیر را در تاب‌آوری این ناحیه دارا می‌باشد (به خصوص در محله سنگلج). شاخص جمعیت آسیب‌پذیر که رتبه دوم را به خود اختصاص داده با توجه به تراکم بالای این شاخص در سطح محله سنگلج با تراکم در جمعیت معلولین و افراد سالخورده در رتبه بعدی قرارگرفته است.
ناحیه۴	۰/۴۸۳ (کمتر از حد متوسط)	ویژگی‌های جمعیتی، تراکم جمعیتی و آمادگی اجتماعی در این ناحیه نسبت به سایر شاخص‌ها بالاتر بوده و ارزش شاخص جمعیت آسیب‌پذیر در میانه امتیازات واقع‌شده است.	از مهم‌ترین شاخص‌های تأثیرگذار در این ناحیه ویژگی‌های جمعیتی ناحیه می‌باشد. با توجه به میزان جمعیت ۴۴۸۶۴ نفری در سال ۱۳۹۴ مهم‌ترین تأثیر را در تاب‌آوری این ناحیه دارد. محله تختی در تمام دوره‌های سرشماری هم ازنظر تراکم جمعیت و هم تعداد رتبه نخست را در سطح ناحیه به خود اختصاص داده است. با توجه به اینکه شاخص تراکم جمعیتی نیز در رتبه دوم اثرگذاری در سطح ناحیه واقع‌شده است میزان تراکم جمعیت در محله تختی ۲۵۷ و در محله شهید هرندی ۱۳۰ نفر در هکتار می‌باشد.
ناحیه۵	۰/۸۴۷(بالاتر از سایر نواحی و بیش‌ازحد متوسط)	شاخص‌های دانش و آگاهی و مشارکت اجتماعی در این ناحیه در رتبه اول و دوم جای گرفته است و نشان‌دهنده اثرگذاری بالا در سطح ناحیه و نمایانگر سرمایه اجتماعی در این ناحیه می‌باشد.	برخلاف سایر محلات شاخص‌هایی نظیر ویژگی‌های جمعیتی و تراکم جمعیتی آن از سایر نواحی به‌مراتب کمتر بوده و در رتبه‌های پایین‌تر جدول جای گرفته است.همچنین شاخص دانش و آگاهی مهم‌ترین اثررادر تاب‌آوری محلات این ناحیه دارا می‌باشد با بررسی آمار جمعیت محلات ناحیه ۵ در سال ۱۳۹۴ برابر با ۶۴۴۷ نفر می‌باشد و نسبت باسوادی در سطح محلات بالای ۹۱ درصد است.
ناحیه۶	۰/۷۵۷ (بیشتر از حد متوسط)	شاخص ویژگی‌های جمعیتی با امتیاز ۰/۸۳۰در رتبه نخست جدول جای گرفته است و شاخص‌هایی نظیر آمادگی اجتماعی و دانش و آگاهی در رتبه‌های پایین جدول قرارگرفته‌اند.	بر اساس امتیازات شاخص‌های محاسبه‌شده تراکم جمعیتی،مشارکت اجتماعی و جمعیت آسیب پذیردر رتبه های بعدی اثرگذاری قرارگرفته‌اند. با توجه به موقعیت قرارگیری ناحیه ۶ در قسمت شمال شرقی منطقه، روند افزایش جمعیت را درطی دوره‌های آماری شاهد بوده است و از ۴۰۴۴۲ نفردرسال ۱۳۸۵ به جمعیت ۵۵۳۴۱نفردرسال۱۳۹۴ افزایش‌یافته است. بر همین اساس این شاخص بالاترین اثر را در افزایش تاب‌آوری در سطح ناحیه دارا می‌باشد. میانگین تراکم جمعیت در سطح ناحیه به میزان ۲۲۶نفر می‌باشد. در سطح محلات این ناحیه هم‌محله دروازه شمیران با تراکم ۲۷۲ نفر متراکم‌ترین محله در سطح ناحیه می‌باشد

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

در جدول ۶ جزئیات امتیازات حاصل از مدل آنتروپی به تفکیک شاخص‌های بعد اجتماعی- فرهنگی در هریک از نواحی شش‌گانه منطقه به تفکیک بیان‌شده است.

جدول٦- امتیازات حاصل از مدل آنتروپی به تفکیک شاخص‌های بعد اجتماعی- فرهنگی در هریک از نواحی شش‌گانه منطقه

	ناحیه ۱		ناحیه۲		ناحیه۳		ناحیه۴		ناحیه۵		ناحیه۶	
شاخص	امتیاز	رتبه	امتیاز	رتبه	امتیاز	رتبه	امتیاز	رتبه	امتیاز	رتبه	امتیاز	رتبه
ویژگی‌های جمعیتی	۰,۹۸۹۰۲۶۴	۱	۰,۵۳۰۷۳۳۹۷	۱	۰,۴۴۵۴۷۸	۱	۰,۷۸۰۴۶۸۱	۱	۰,۱۴۴۵۴۲۲	۱	۰,۸۳۰۷۶۱۷	۱
آمادگی اجتماعی	۰,۰۰۲۹۸۹۵	۲	۰,۲۲۳۰۷۱۱۳	۲	۰,۱۵۸۳۴۵	۲	۰,۱۷۱۷۶۲۳	۲	۰,۱۴۴۳۹۹۱	۲	۰,۰۴۲۵۲۵۱	۲
نهادهای غیردولتی فعال در بحران	۰,۰۰۲۹۸۹۵	۳	۰,۱۲۹۱۲۹۶۲	۳	۰,۱۵۳۴۲۴	۳	۰,۰۰۶۹۶۳۲	۳	۰,۱۴۴۰۵۷۹	۳	۰,۰۴۱۹۰۴۶	۳
جمعیت آسیب‌پذیر	۰,۰۰۲۸۹۴۴	۴	۰,۱۱۶۹۳۸۵۳	۴	۰,۱۳۸۰۸۳	۴	۰,۰۰۴۷۰۴۷	۴	۰,۱۴۳۶۶۳۸	۴	۰,۰۳۹۱۷۸۰	۴
مشارکت اجتماعی	۰,۰۰۲۰۵۸۳	۵	۰,۰۰۰۱۲۶۷۵	۵	۰,۰۶۱۵۱۴	۵	۰,۰۰۲۷۲۶۲	۵	۰,۱۴۲۴۶۱۴	۵	۰,۰۲۹۲۰۹۶	۵
تراکم جمعیتی	۰,۰۰۰۰۳۴۲	۶	۰,۰۰۰۰۰۰۰۰	۶	۰,۰۴۲۳۳۹	۶	۰,۰۰۱۳۱۶۱	۶	۰,۱۴۰۸۶۵۴	۶	۰,۰۱۶۳۹۶۷	۶
دانش و آگاهی	۰,۰۰۰۰۰۷۷	۷	۰,۰۰۰۰۰۰۰۰	۶	۰,۰۰۰۸۱۷	۷	۰,۰۰۰۰۰۷۷	۷	۰,۱۴۰۰۱۰۳	۷	۰,۰۰۰۰۲۴۳	۷
مجموع	۱		۱		۱		۱		۱		۱	

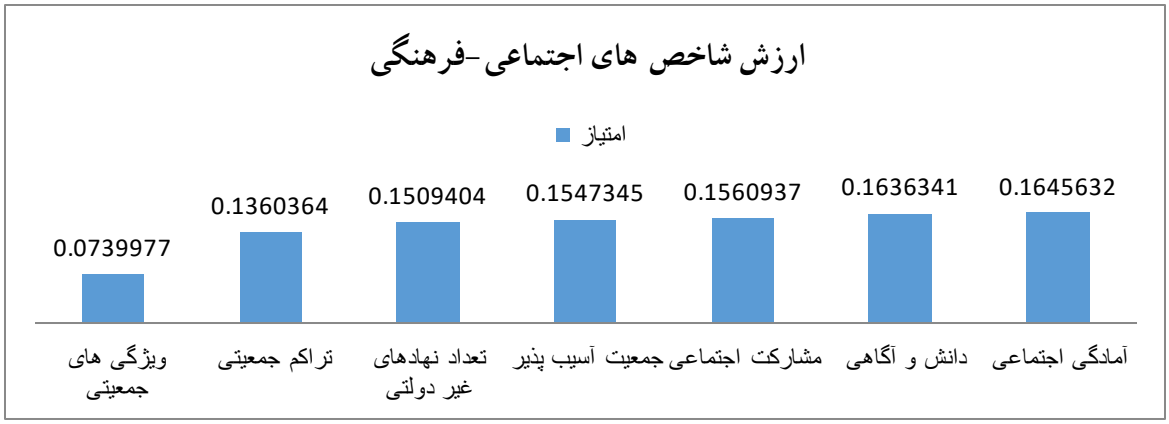
[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/georesearch.32.4.86]

تاب‌آوری کل مؤلفه اجتماعی -فرهنگی

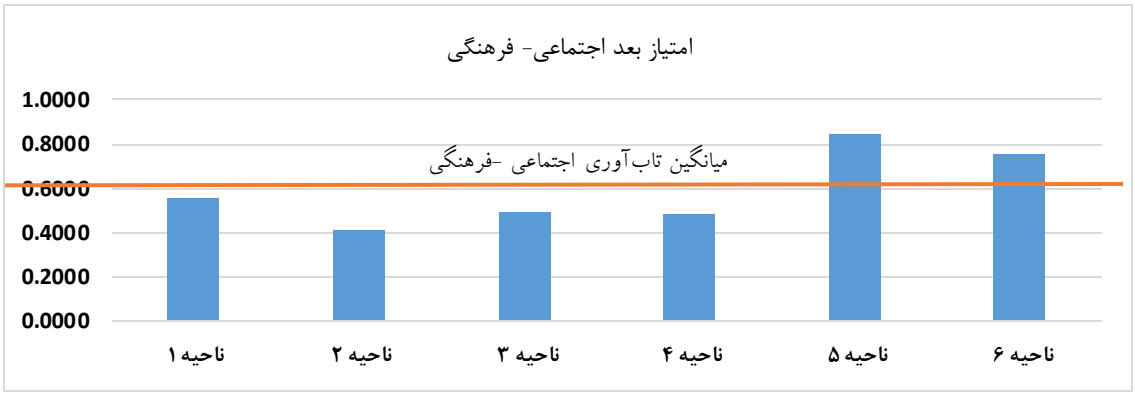
بر اساس یافته‌های حاصل، دامنه تغییرات ارزش تاب‌آوری این مؤلفه ۰/۸۴-۰/۴۱ است که این شاخص مبین تاب‌آوری کم نواحی بررسی‌شده از منظر شاخص‌های اجتماعی-فرهنگی است. نکته قابل‌تأمل تاب‌آوری بالای ناحیه ۵ نسبت به سایر نواحی بررسی‌شده است.

از منظر توزیع ارزش شاخص‌های اجتماعی فرهنگی نیز همان‌طور که در شکل ۲ قابل‌مشاهده است، شاخص‌های آمادگی اجتماعی، دانش و آگاهی بیشترین امتیاز را درمجموع کل منطقه برخوردار است .



شکل۲- ارزش شاخص‌های مؤلفه اجتماعی -فرهنگی در سطح کل نواحی منطقه ۱۲

بر اساس نمودار فوق همچنین بیشترین توزیع داده تغییرات ارزش شاخص‌های اجتماعی فرهنگی مربوط به ناحیه ۵ (محلات آبشار، کوثر و قیام) است، که نشان‌دهنده وضعیت متفاوت محله در هر شاخص است. کمترین پراکندگی مربوط به ناحیه ۲ (محلات امامزاده یحیی و ارگ پامنار) است. با وجود ارزش پایین شاخص‌های تاب‌آوری در این ناحیه توزیع به نسبت یکنواختی از ارزش شاخص‌ها در محلات این ناحیه قابل‌مشاهده است.



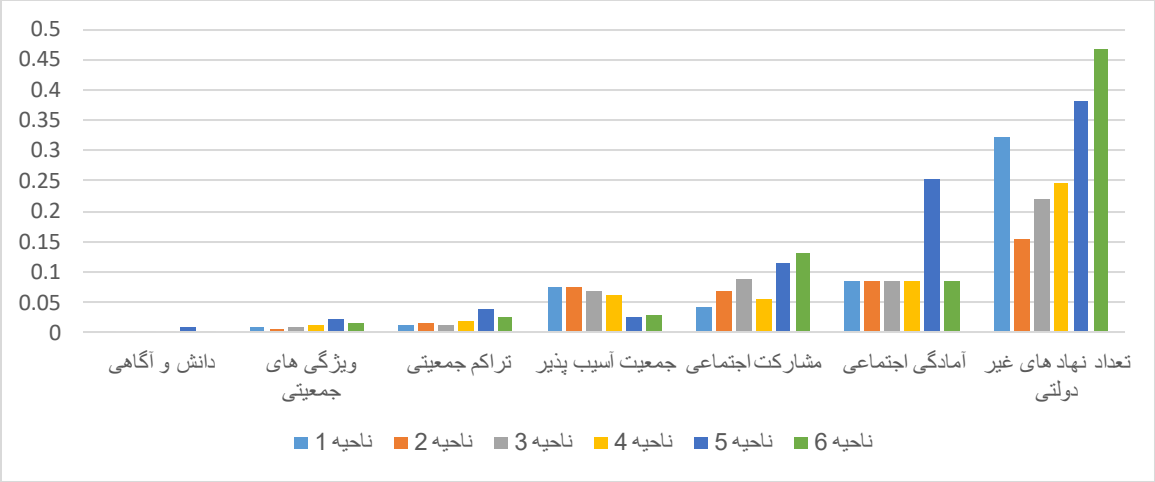
شکل۳- نمودار ارزش شاخص‌های اجتماعی - فرهنگی در نواحی منتخب شش‌گانه منطقه۱۲ تهران

بررسی تاب‌آوری اجتماعی – فرهنگی از منظر ابعاد تشکیل‌دهنده این مؤلفه نیز قابل‌تأمل است بر اساس یافته‌های حاصل ارزش شاخص‌های مشارکت اجتماعی و تعداد نهادهای غیردولتی و آمادگی اجتماع و همچنین جمعیت آسیب‌پذیر از سایر ابعاد به‌مراتب بیشتر است وازطرفی ارزش شاخص‌های دانش و آگاهی، ویژگی‌های جمعیتی و همچنین تراکم جمعیتی کمتر از ۰/۴ است. شاید بتوان

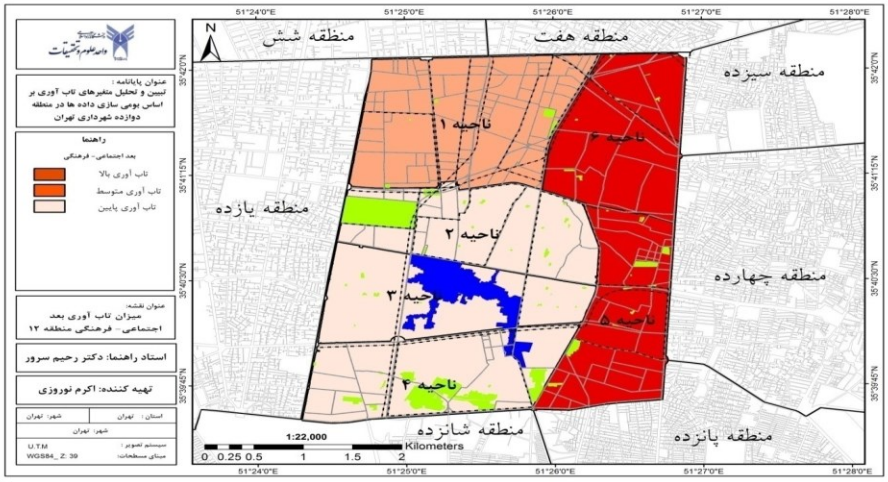
[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]
[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

به‌نوعی طبقه‌بندی دیگری از این ابعاد ارائه داد، به‌نوعی که شاخص‌های ذاتی تاب‌آوری محلات وضعیت نسبتاً مناسبت‌تری داشته و بالاتر از حد میانگین است. درحالی‌که شاخص‌های اکتسابی تاب‌آوری محلات وضعیت نامساعدتری دارند.

نکته قابل‌توجه در بررسی شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی فرهنگی توزیع نامتوازن نواحی در هریک از شاخص‌ها است. به‌عنوان‌مثال در شاخص تعداد نهادهای غیردولتی ناحیه ۶ (محلات ایران و دروازه شمیران) از تمامی نواحی ارزش بالاتری داشته و این در حالی است که، مابقی شاخص‌ها پایین تراز حد میانگین بوده و گاهی از تمامی نواحی پایین تراست. یکی از دلایل این امر در سطح محلات ناحیه ۶ همبستگی اجتماعی و قدمت سکونت اهالی محلات می‌باشد که نسبت به سایر محلات منطقه جابجایی کمتری در سطح ناحیه صورت گرفته و افراد تمایل به تغییر محل سکونت خود نداشته‌اند و این مهم‌ترین اثر را در تاب‌آوری کلی این مؤلفه در سطح ناحیه گذاشته است.از طرف دیگر،این توزیع نامتوازن حاکی از آن است که اتخاذ سیاست‌های افزایش تاب‌آوری به‌صورت همگون و یکپارچه امکان‌پذیر نیست و بایستی بر اساس ویژگی‌های نواحی و محلات و همچنین خصوصیات اجتماعی و فرهنگی سیاست‌های مشخص و مدون افزایش تاب‌آوری اتخاذ گردد.به‌طورکلی ارزش تاب‌آوری درمجموع نواحی منتخب مطالعه شده ۰/۵۹ است.



شکل٤- ارزش تاب‌آوری اجتماعی – فرهنگی به تفکیک شاخص‌ها و نواحی



شکل۵- میزان تاب‌آوری بعد اجتماعی- فرهنگی منطقه ۱۲

نتیجه گیری

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/georesearch.32.4.86]

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهدکه تاب‌آوری محلات و نواحی منطقه ۱۲ تهران سطح پایین در برابر بحران دارد. با توجه به اهمیت مؤلفه اجتماعی در افزایش تاب‌آوری جوامع شهری، یافته‌های حاصل در جدول متقاطع از محلات و نواحی و همچنین مؤلفه‌های سازنده و اثرگذارترین شاخص در هر محله در جدول۷ ارائه گردیده است، محلاتی که در سطح ناحیه از حیث تاب‌آوری حالت پایدار داشته‌اند مشخص و شاخص اثرگذار در آن محله نیز مشخص گردیده است.که بر اساس این‌گونه‌بندی در مؤلفه اجتماعی –فرهنگی، شاخص ویژگی‌های جمعیتی بیشترین اثر را درافزایش تاب‌آوری محلات داشته است. .همچنین تاب آورترین ناحیه شهری در سطح منطقه ۱۲ ناحیه پنج شهرداری منطقه می‌باشد .

جدول ۷-گونه‌بندی محلات و نواحی منطقه ۱۲ بر اساس حالت تاب‌آوری و شاخص مؤثر بر آن

	ناحیه۱		ناحیه۲		ناحیه۳		ناحیه۴		ناحیه۵			ناحیه۶		کل منطقه ۱۲
تاب آوری ناحیه(محله	فردوسی	بهارستان	ارگ پامنار	امامزاده یحیی	بازار	سنگلج	تختی	هرندی	کوثر	قیام	آبشار	دروازه شمیران	ایران	ناحیه۵ (محله کوثر،قیام، آبشار)
	پایدار	ناپایدار	پایدار	ناپایدار	پایدار	ناپایدار	پایدار	ناپایدار	ناپایدار	پایدار	ناپایدار	پایدار	ناپایدار	پایدار
مؤلفه اجتماعی- فرهنگی	ویژگی جمعیتی		ویژگی جمعیتی		ویژگی جمعیتی		ویژگی جمعیتی			دانش آگاهی		ویژگی جمعیتی		ویژگی جمعیتی

منابع و مآخذ

- اردشیر، عبدالله، مهاجری، مهدی، امیری، مهران (۱۳۹۲)، ارزیابی ایمنی در پروژه‌های ساختمانی بر اساس روش‌های تحلیل سلسله مراتبی و فاز خاکستری، دوماهنامه سلامت کار ایران دوره ۱۱، شماره ۲، خرداد و تیر۱۳۹۳، صص۹۸-۸۷.
- آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن(جایکا)، و مرکز مطالعات زلزله و زیست‌محیطی تهران (۱۳۸۰)، پروژه ریز پهنه‌بندی لرزه‌ای تهران بزرگ، شهرداری تهران، جلد ۴، صص ۲۰۰-۱۸۵.
- افشانی، سید علیرضا، شیری محمدآبادی، حمیده (۱۳۹۴)، رابطه اعتماد اجتماعی با سلامت اجتماعی در بین زنان شهر یزد، مطالعات و تحقیقات اجتماعی در ایران، دوره ۴، شماره ۲، صص ۲۹۹-۲۷۷.
- آمارنامه شهرداری منطقه ۱۲ تهران، سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۴.
- امید علی، اسماعیل، تقوایی، مسعود، بیدرام، رسول (۱۳۹۳)، بهسازی چینی‌جاهای فرسوده شهری با رویکرد مدیریت بحران زلزله، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۹، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۳، شماره پیاپی ۱۱۴، صص ۱۷۸-۱۶۵.
- امینی، الهام، حبیب، فرح، مجتهد زاده، غلامحسین (۱۳۸۹)، برنامه‌ریزی کاربری زمین و چگونگی تأثیر آن در کاهش آسیب‌پذیری شهردر برابر زلزله، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره یازدهم، شماره۳، صص۱۷۴-۱۶۱.
- پرورش، زهرا (۱۳۹۲)، سنجش میزان تاب آوری اجتماعات جدید شهری در مواجهه با مخاطرات طبیعی، نمونه موردی: شهرهای جدید منطقه‌ای شهر اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- رمضان زاده لسبویی، مهدی (۱۳۹۲)، ساختارهای اجتماعی-اقتصادی تاب آوری ساکنین نواحی روستایی در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب (حوزه چشمه کیله تنکابن و سردآبرودکلاردشت)، رساله دکتری، دانشگاه تهران.
- زبردست، اسفندیار (۱۳۸۶)، بررسی تحولات نخست شهری در ایران، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۹، صص ۳۸-۲۹.

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]

- زنگی‌آبادی، علی، اسماعیلیان، زهرا (۱۳۹۱)، تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری مساکن شهری در برابر خطر بلایای طبیعی (مطالعه موردی: مساکن شهر اصفهان)، جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۱، صص ۱۲۹-۱۱۳.
- سعیدی، بهنام، فخری بافقی، الهام، آزاده، حسن، احمدی توانا، بهمن، بختیاری، علی، حاج احمدی، رسول (۱۳۹۴)، چارچوب سندای برای کاهش خطرپذیری سوانح ۲۰۳۰-۲۰۱۵، نشر کتاب پدیده،تهران، صص ۴۸-۳۱.
- سلمانی مقدم، محمد، امیر احمدی، ابوالقاسم، کاویان، فرزانه (۱۳۹۳)، کاربرد برنامه‌ریزی کاربری اراضی در افزایش تاب‌آوری شهری در برابر زمین‌لرزه با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS (مطالعه موردی: شهر سبزوار)، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال پنجم، شماره هفدهم، پاییز۱۳۹۳، صص۳۴-۱۷.
- شریفی‌کیا، محمد، مالامیری، نعمت، شایان، سیاوش (۱۳۹۲)، سنجش میزان آسیب‌پذیری بافت‌های شهری در برابر مخاطره فرونشست زمین مطالعه موردی بخشی از جنوب شهر تهران)، جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره پنجم، بهار ۱۳۹۲، صص ۱۰۶-۹۱.
- شکور، علی، شمس‌الدینی، علی، حافظ رضازاده، معصومه، پاکزاد، سارا (۱۳۹۳)، بررسی تطبیقی راهکارهای توانمندسازی در بافت‌های فرسوده شهری مطالعه موردی محله‌های باربند و فاز ۱ زمین شهری فیروزآباد)، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۲۷، صص ۱۰۲-۷۹.
- شهرداری منطقه ۱۲ شهر تهران (۱۳۹۴)، تقسیمات محلات منطقه دوازده شهرداری تهران، معاونت امور اجتماعی و فرهنگی شهرداری منطقه ۱۲.
- صالحی، اسماعیل، آقا بابایی، محمدتقی، سرمدی، هاجر، فرزادبهتاش، محمدرضا (۱۳۸۹)، بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت، مجله محیط‌شناسی، سال سی و هفتم، شمار ۵۹،پاییز ۹۰، صص ۱۱۲-۹۹.
- فرزاد بهتاش، محمدرضا، کی نژاد، محمدعلی، پیر بابایی، محمدتقی، عسگری، علی (۱۳۹۲)، ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، دوره ۱۸، شماره۳، صص ۴۲-۳۳.
- قربانی، محمدعلی، اسدی، حکیمه، جباری خامنه‌ای، حسین، فرسادی زاده، داود (۱۳۹۳)، استخراج هیدروگراف واحد لحظه‌ای (IUH) با استفاده از تئوری آنتروپی شانون، پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز سال پنجم، شماره ۱۰، صص ۴۴-۳۰.
- کاظمی، داوود (۱۳۹۴)، تدوین چارچوب مفهومی جهت سنجش مؤلفه‌های مؤثربرتاب‌آوری شهر در برابر بحران (زلزله)، مطالعه موردی شهر تهران، رساله دکتری، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران.
- محمدی، علی، مولایی، نبی (۱۳۸۹)، کاربرد تصمیم‌گیری چند معیاره خاکستری در ارزیابی عملکرد شرکت‌ها، مجله مدیریت صنعتی، دوره۲، شماره ۴، صص ۱۴۲-۱۲۵.
- مهندسین مشاور باوند (۱۳۸۷)، بررسی مسائل توسعه شهری منطقه ۱۲، مطالعات جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی منطقه ۱۲، صص ۳۲-۱۰.
- Aldrich, D. P. (2012), Building Resilience Social Capital in Post – Disaster Recovery, University of Chicago Press, pp.127-130.
- Alshehri, S. A., Rezgui, Y., Li., H. (2015), Disaster Community Resilience Assessment Method a Consensus Based Delphi and AHP Approach, Natural Hazards, Doi: 10. 1007/ s 11069.015 – 1719 – 5.
- Ayda, E. (2013), Resilience Thinking in Urban Planning, pp.76-85.
- Brown, K. (2016), Resilience, Development and Global Change, Routledge, Taylor&francis group London, New York, pp.230-239.
- Chelleri, L. (2012), From the "Resilient City to Urban Resilience",A review Essay on Understanding and Integrating the Resilience Perspective for Urban Systems Documents , Vol. 58, No. 2., PP. 287-306.
- Cimellaro, G. P., Renschler, C., Bruneau, M. (2015), Introduction to Resilience. Based Design (ABO) Computational Methods, Seismic Protection, Hybrid Testing and Resilience in Earthquake Engineering, pp. 151-183
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burtan, C., Evans, E., Tate, E., Webb, J. (2008), A Place- Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters, Global Environmental Change, Vol. 18, No. 4.,pp. 598 – 606., doi: 10.1016/ j, Gloenvcha, 2008. 07.013.
- Dawley, S,. Pike, A,. Tomaney, J. (2010), Towards the Resilient Region, Local Economy, Vol. 25, No. 8., PP. 650-667.

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/georesearch.32.4.86]

- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C.S. Walker, B. (2002), Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive City, pp.35-40.
- Folke, C., Carpenter,S., Walker,B., Scheffer,M., Chapin,T., Rockstorm, J. (2010), Resilience Thinking: Integrating Resilience , Adaptability and Transformability, Ecology and Society, Vol. 15., No. 4., pp.78-83
- Holling, C. S. (1973), Resilience and Stability of Ecological Systems, Annual Review of Ecology and Systematics, No.4., pp.1 – 23.
- Holling, C.S. (1978), Adaptive Environmental Assessment and Management, John Wiley and Sons, New York, 1978.
- Lei, Y., Wang. J. a., Yue, Y., Zhou, H., Yin, W. (2013), Rethinking the Relationships of Vulnerability, Resilience, and Adaptation from a Disaster Risk Perspective, Natural Hazards, Vol. 70, No. 1., pp.609-627, doi:10. 1007/ s12069- 013- 0831- 7.
- Lewis, J., Ilan ,K. (2010), Places People and Perpetuity Community Capacities in Eecologies of Catastrophe, An International E-Journal for Critical Geographies (ACME), Vol. 9, No. 2., pp.191-220.
- Longstaff, P.H., Armstrong, N.J., Perrin, K., Parker, W.M., Hidek, M.A. (2010), Building Resilient Communities a Preliminary Framework, pp.38-45.
- Lucini, B. (2015), Disaster Resilience from a Sociological Perspective Exploring, Three Italian Earthquakes as Models for Disaster Resilience Planning, Vol. 25, No. 4., Pub. Springer.
- Mayunga, J.S. (2009), Measuring the Measure A Multi– Dimensional Scale Model To Measure Community Disaster Resilience in The U.S, Gulf Coast Region (Doctora) Texas A and M University
- Mitchell, T., Harris, K. (2012), Resilience a Risk Management Approach, Background Note, ODI.
- Paton, D., Leigh, S., Violanti, J. (2000), Disaster Response Risk, Vulnerability and Resilience, Disaster Prevention and Management, Vol .9, No 3., pp. 173-179.
- Pickett, S.T.A. Cadenasso, M.L. Grove, J.M. (2004), Resilient Cities Meaning, Models, and Metaphor for Integrating the Ecological, Socio-Economic, and Planning Realms, Landscape and Urban Planning ,No.69 , pp. 369–384.
- Pisano ,U. (2012), Resilience and Sustainable Development Theory of Resilience, Systems Thinking and Adaptive Governance, European Sustainable Development Network (ESDN) .
- Renschler, S., Chris, A., Arendt, L., Cimellaro, G.P., Reinborn, A., Bruneau, M. (2010), A Framework for Defining and Measuring Resilience at the Community Scale The PEOPLES Resilience Framework, National Institute of Standards and Tchonology, No.3., pp.249-260.
- Silva, J.d., Morera, B.E., Stratton-Short, S., Fernandez,A. Cook,S., Kernaghan, S., Tonking ,F., Bhoite,S., Diaz, S., Morgan, G., Evans ,V., Parker, E., Frost, L., Birtill, K., Loiacono, A. (2014), City Resilience Index :Research Report, Desk Study, Arup International Development ,Vol. 1, pp.127-141.
- Silva, J.d., Morera, B.E., Stratton-Short, S., Fernandez,A. Cook,S., Kernaghan, S., Tonking ,F., Bhoite,S., Diaz, S., Morgan, G., Evans ,V., Parker, E., Frost, L., Birtill, K., Loiacono, A. (2014), City Resilience Index :Research Report , Fieldwork Data Analysis, Arup International Development ,Vol. 2, pp.53-62.
- Silva, J.d., Morera, B.E., Stratton-Short, S., Fernandez,A. Cook,S., Kernaghan, S., Tonking ,F., Bhoite,S., Diaz, S., Morgan, G., Evans ,V., Parker, E., Frost, L., Birtill, K., Loiacono, A. (2014), City Resilience Index : Urban Measurement Report, Arup International Development, Vol. 3, PP.10-15.
- Tsai, Y. H. (2005), Quantifying Urban form Compactness Versus Sprawal Urban Studies, Vol. 42, No.1,
- UNISDR (2011), City Resilience in Africa 10 Essentials Pilot, New York,UNISDR
- UNISDR (2012b), How to Make Cities More Resilient a Handbook for local Government leaders, Geneva.
- UNISDR (2013), Private Sector Strengths Applied Good Practices in Disaster Risk Reduction from Japan, Hyogo UNISDR.
- Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S,R., Kinzig, A. (2004), Resilience, Adaptability and Transformability in Social- Ecological Systems, Ecology and Society, Vol.9, No.2.
- Weichselgartner, J., Kelman, I. (2015), Geographies of Resilience Challenges and Opportunities of a Descriptive Concept, Progress in Human Geography, Vol. 39., No. 3., pp.249–267.
- Yoon, D.K., Kang, J.E., Brody, S.D. (2015), A Measurement of Community Disaster Resilience la Korea, Journal of Environmental Planning and Management,Vol. 1., No. 25, doi: 10.1080/ 09640568. 2015. 1016142.

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.29252/geores.32.4.86]