نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیست و یکم، شماره ۶۰، بهار ۱۴۰۰

سنجش میزان تاب‌آوری شهرها در برابر مخاطرات طبیعی (مورد: کلان‌شهر تبریز)

دریافت مقاله: ۹۷/۱۰/۲۶ **پذیرش نهایی:** ۹۸/۳/۸

صفحات: ۱۷۵-۱۵۱

پریچهر مصری علمداری: استادیار، گروه جغرافیا، آب و هوا شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.[۱]

Email: p_mesry_a@yahoo.com

چکیده

یکی از مسائل مهم در شهرهای امروزی مسئله تاب‌آوری شهرها است. این مسئله نقش مهمی در کاهش خسارات و تلفات ناشی از انواع مخاطرات طبیعی دارد. این مخاطرات در اغلب موارد تأثیرات مخربی بر سکونتگاه‌های انسانی می‌گذارد و تاب آور ساختن سکونتگاه‌ها در ابعاد مختلف مدیریتی، کالبدی، اقتصادی و اجتماعی روش بسیار مناسب برای تقویت کارآمدی شهرها در مقابله انواع بحران‌های مترقبه و غیرمترقبه است. در این راستا، پرداختن به تاب‌آوری شهرها در ابعاد مختلف اهمیت و ضرورت تحقیق را آشکار می‌کند. هدف کلی این پژوهش، بررسی عوامل تأثیرگذاری در میزان تاب‌آوری شهرها در برابر بلایایی طبیعی می‌باشد. روش تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت توصیفی- تحلیلی است. جامعه آماری شامل متخصصان و کارشناسان است. برای تجزیه‌وتحلیل مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن از مدل Fvikor و در نهایت برای نشان دادن وضعیت مناطق از لحاظ تاب‌آوری از روش EDAS بهره گرفته شده است. نتایج حاصل از مدل ویکورفازی بیانگر آن است که مؤلفه نهادی با کسب بیشترین امتیاز (صفر) در جایگاه نخست و مؤلفه اقتصادی نیز با امتیاز ۰,۲۸۷ در جایگاه آخر واقع شده‌اند. همچنین نتایج حاصل از روش ایداس در بین مناطق مورد مطالعه در ابعاد مختلف نشان می‌دهد که منطقه ۲ و ۵ با تاب‌آوری بالا و منطقه ۴ و ۸ در تاب‌آوری پایین قرار دارند. در حالت کلی بیش از ۵۰ درصد مناطق شهر تبریز از تاب‌آوری کمتری برخوردار هستند.

کلید واژگان: تاب‌آوری، مخاطرات طبیعی، توسعه پایدار، کلان‌شهر تبریز.

۱. **نویسنده مسئول:** تهران، دانشگاه پیام نور، گروه جغرافیا، ۰۹۱۴۴۱۱۳۲۰۲

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]

[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

مقدمه

در سال ۲۰۰۸، برای اولین بار در تاریخ، بیشتر جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کردند و صندوق جمعیت سازمان ملل متحد[2] پیش‌بینی می‌کند که تعداد افراد ساکن در شهرها از ۳,۶ میلیارد در سال ۲۰۱۱ به پنج میلیارد در سال ۲۰۳۰ افزایش یابد. بعلاوه، این سازمان تخمین می‌زند که تقریباً همه رشد جمعیت جهان از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۳۰ در مناطق شهری رخ خواهد داد (Prior and roth, 2013: 59). این رشد فزاینده به دلیل فعالیت‌های متمرکز توسعه و افزایش فرصت‌های اقتصادی در شهرها (Ramachandra et al, 2012: 329). باعث شده تا بیش از نیمی از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی کنند. شهرها شریان‌های حیاتی جامعه و موتورهای رشد اقتصادی هستند. آن‌ها مراکز فناوری و نوآوری هستند و به‌عنوان شاهد زنده میراث فرهنگی ما هستند. بااین‌حال، رشد سریع شهری چالش‌های بسیاری را برای مسئولان شهر ایجاد می‌کند و اگر به خوبی مدیریت نشود، می‌توانند محلی خطرناک برای بروز انواع بلایای طبیعی باشد. رشد سریع شهری، تغییرات آب‌وهوا و اقلیمی (Gupta et al. 2017) و سایر بحران‌های طبیعی خطر بزرگی برای کیفیت زندگی، ثبات اقتصادی و اجتماعی شهرها به‌ویژه کشورهای درحال‌توسعه که از هر ۷ نفر یک نفر در سکونتگاه‌های غیررسمی و زاغه‌های شهری زندگی می‌کند، می‌باشد (IPCC, 2012; Mitlin and Satterthwaite, 2013) لذا، برنامه‌ریزی به‌صورت جامع می‌تواند باعث تسهیل دسترسی بهتر به منابع، خدمات و امکانات (Gupta, 2017: 42) تقویت توانایی شهروندان (Mitchell and Harris, 2012: 2) کاهش ریسک و آسیب‌پذیری (Mayunga, 2007: 1; Ainuddin and Routray, 2012: 26)، مقابله با مخاطرات و بحران‌ها (Cutter et al, 2016: 1240) و درنهایت کاهش آسیب‌پذیری جمعیت را در پی خواهد داشت (Gupta, 2017: 42).

در طی سال‌های گذشته، جهان شاهد بعضی از مخاطره‌های طبیعی مانند سونامی آسیا، گردباد کارینا و زمین‌لرزه سیچوان چین بوده است (عباداله زاده ملکی و دیگران، ۱۳۹۶: ۲۶۴). به طوری که مطالعات سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۴ نشان می‌دهد که از ۱۶۲۹ شهر حدوداً ۹۴۴ شهر با حداقل ۳ میلیون نفر از هر شش نوع بحران طبیعی (گردباد، سیل، خشک‌سالی، زلزله، رانش زمین و فوران‌های آتش‌فشانی) در معرض خطر قرار گرفتند. حتی بدتر از این، حدود ۱۵ درصد از شهرهای ساحلی در معرض خطر دو یا چند نوع بلایای طبیعی قرار داشتند و ۲۷ شهر با سه یا چند نوع بحران روبرو شده‌اند (مانند توکیو، اوساکا و مانیل)(Wang, 2018: 1). چن[3] و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان یک مدل جدید برای توصیف خاصیت تاب‌آوری شهری با توجه به سازگاری، مقاومت و بازیابی، قصد دارد با تغییر مدیریت سنتی بلایای طبیعی، چارچوب نظری جدیدی برای اداره امنیت شهری فراهم کند. در این مقاله با در نظر گرفتن سازگاری، مقاومت و بازیابی به عنوان سه عامل مشخصه اصلی تاب‌آوری شهری را مورد بررسی قرار داده و پیشنهادهایی بهینه برای بهبود مؤثر آن ارائه می‌دهد. ریبیرو و گانکالوس[4] (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با عنوان تاب‌آوری شهری یک چارچوب مفهومی و با هدف ایجاد یک رویکرد سیستماتیک و روشن در مورد تاب‌آوری شهری برای تقویت شهرها در برابر آشفتگی‌های

2 UNFPA
3 Chen
4 Ribeiro and Gonçalves

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

جدید به این نتیجه رسیده‌اند که تاب‌آوری شهری بر پایه چهار ستون اصلی مقاومت، بازیابی، تطبیق و تغییر استوار بوده و فقدان ابزارها و روش‌ها برای ارزیابی تاب‌آوری شهری در ارائه یک چالش اصلی و فرصت برای توسعه مطالعات جامع آینده وجود دارد. چارلسون[5] و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی تحت عنوان سنجش تاب‌آوری مسکن در برابر زلزله در کشورهای درحال‌توسعه زمانی برای تغییر بخش‌های دولت محلی با تأکید بر کشور اندونزی، به این نتیجه رسیدند که اکنون زمان آغاز تغییر و تحولات در ساختار ساختمان دولت‌های محلی به دلیل آسیب‌پذیر بودن در برابر زلزله فرا رسیده است. لانکو[6] و همکاران (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان پایداری و تاب‌آوری شهری از تئوری تا عمل، در پی یافتن استراتژی‌هایی برای پل زدن بین تحقیق و عمل بوده و عنوان می‌کنند که تلاش‌ها برای درک و تأثیرگذاری بر تغییر به سمت مراکز شهری پایدارتر و تاب آور تر اغلب کم شده است؛ بنابراین در این مقاله به دنبال یافتن نقش برنامه ریزان شهری بر ایجاد پایداری و تاب‌آوری شهری پرداخته شده است. فرانزسکاکی[7] (۲۰۱۶)، در پژوهشی به ارزیابی تاب‌آوری شهری پرداخته و به این نتیجه رسیده است که ارتقای تاب‌آوری شهرها در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، روان‌شناختی و محیطی منجر به افزایش یکپارچگی شهرهای آینده در مقابله با انواع بلایا می‌شود. دوغلو[8] و همکارانش (۲۰۱۶)، در پژوهشی به تاب‌آوری اجتماعی در وان ترکیه پرداخته‌اند. نتایج آن‌ها با روش کیفی نشان داد که تاب‌آوری به عنوان ارائه توزیع منصفانه خدمات به‌موقع و حکمروایی خوب، منابع مالی، همچنین به آگاهی، آمادگی و همبستگی اجتماعی قبل از زلزله کمک فراوانی می‌کند. در پژوهش‌های داخلی نیز تحقیقاتی صورت گرفته است که به چند موارد از آن‌ها اشاره خواهد شد: سادات میراسداللهی و دیگران(۱۳۹۹)، در پژوهشی به تحلیل تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر سیلاب با استفاده از شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که میانگین تاب‌آوری اجتماعی ۶۰,۱، تاب‌آوری اقتصادی ۵۳,۴، ظرفیت با توانایی جبران خسارات ۶۹,۸ و درنهایت توانایی برگشت به شرایط مناسب ۶۷,۴ بوده است. بازدار و دیگران(۱۳۹۹)، در مقاله‌ای به ارزیابی کمی آسیب‌پذیری شهری در برابر زلزله در استان ایلام پرداخته‌اند و یافته ها نشان می دهد که شهرستان‌های استان از نظر تراکم جمعیتی، باسواد و غیره که هرکدام نقش مؤثری در آسیب‌پذیری دارند می‌تواند در رتبه آسیب ناشی از زلزله مؤثر واقع گردیده‌اند. ملکی و همکارانش (۱۳۹۹)، در پژوهشی به ارزیابی تاب‌آوری شهر ایذه در برابر زلزله در ابعاد کالبدی و اجتماعی پرداخته‌اند و نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که از لحاظ کالبدی، وضعیت شهر ایذه در برابر وقوع احتمالی زلزله پایین است. در حالی که در بعد اجتماعی نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تاب‌آوری اجتماعی در بین نواحی شهر ایذه متفاوت است. شکری فیروزجاه (۱۳۹۶)، در پژوهشی به تاب‌آوری مناطق شهر بابل در برابر مخاطرات پرداخته و نتایج نشان می‌دهد که حدود ۵۰ درصد مناطق مورد بررسی در شهر بابل دارای عدم تاب‌آوری و تاب‌آوری پایین می‌باشند و تنها ۲۵ درصد از مناطق از لحاظ شاخص‌ها کاملاً تاب آور هستند. نوروزی و همکارانش (۱۳۹۶) در پژوهشی به

[5] Charleson
[6] Lankao
[7] Frantzeskaki
[8] Dogulu

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

ارزیابی تاب‌آوری منطقه ۱۲ از لحاظ بعد اجتماعی پرداخته‌اند و نتایج آن نشان می‌دهد که منطقه مورد مطالعه از تاب‌آوری اجتماعی در وضعیت پایین می‌باشد. ساسان پور و همکارانش (۱۳۹۶)، در پژوهشی به ارزیابی تاب‌آوری منطقه ۱۲ کلان‌شهر تهران در برابر مخاطرات طبیعی پرداخته‌اند و نتایج گویایی آن است که منطقه ۱۲ در برابر مخاطرات طبیعی از لحاظ ابعاد اقتصادی، اجتماعی، اکولوژی و نهادی در وضعیت نامناسب قرار دارد.

در نتیجه، بسیاری از این مطالعات که پیرامون مخاطرات متمرکز هستند به خاطر دستیابی به رویکرد تاب‌آوری و گنجاندن برنامه‌های افزایش تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری جامعه در برابر انواع بحران‌ها است (Berkes, 2007: 238; Pelling and Wisner, 2012: 47). باوجود این، مقاومت جامعه و تاب‌آوری آن‌ها در برابر بحران (Djalante and Thomalla, 2010: 165) گامی مهم برای اتخاذ راهبردها و اقدامات برای دستیابی به جوامع انعطاف‌پذیر در برابر بلایای طبیعی و پیاده‌سازی کاهش خطر بحران است. بنابراین، ارزیابی تاب‌آوری جوامع در برابر بحران و تدوین چارچوب نظری یک فرایند اساسی است (yoon and kang, 2013: 3) و ازجمله ویژگی‌های مشترک یک سیستم تاب‌آوری می‌توان به فراوانی، تنوع، کارایی، استقلال، دوام، وابستگی متقابل، قابلیت سازگاری و همکاری اشاره کرد (Djalante and Thomalla, 2010: 165). به هر حال یکی از چالش‌های که جوامع شهری که با تازگی شروع به شناسایی و مقابله با آن کرده‌اند، این است که آن‌ها باید بتوانند با تغییرات شدت و فراوانی بلایای طبیعی که ممکن است در مقیاس زمانی طولانی با آن روبه‌رو شوند سازگار شوند.

طراحی مبتنی بر ریسک سیستمی در برابر بلایای طبیعی، بر مقاومت و ویژگی‌های بنیادین جوامع شهری تأکید دارد. در مقابل، طراحی مبتنی بر تاب‌آوری سیستمی بر سرعت عمل و آگاهی جوامع شهری، منابع آینده سرمایه‌گذاری در جذب مؤثر خسارات، بازسازی سریع و کارآمد و انطباق سریع با شرایط جدید تأکید دارد. در حالی که قرار دادن بار مسئولیت مقابله با بلایای طبیعی بر روی نسل‌های آینده، منابع امروز را برای سایر نیازها آزاد می‌کند، ولی خطرات ایمنی زندگی واقعی امروز نیز باید با حفظ فعالیت خدمات سیستم‌های موجود در سطح کارکرد و ایمنی مورد نیاز برای برآوردن مطالبات جامعه تحت پوشش قرار گیرد (به‌عنوان مثال سقوط اخیر پل مورندی در جنوا ایتالیا). این خطر در مقابل جایگزینی تاب‌آوری، تغییرپذیری خطرات اخلاقی پیش روی تصمیم‌گیرندگان جامعه را نشان می‌دهد (Stojadinovic, 2018: 3). در همین راستا، بسیاری از کشورهای درحال‌توسعه در برابر بلایای طبیعی آسیب‌پذیر هستند، هزینه‌های انسانی و اقتصادی زیادی در پی دارد. مثلاً در جنوب شرقی آسیا و شرق آسیا، فیلیپین، تایوان و ژاپن به نظر می‌رسد بیش‌ترین تعداد شهرها در معرض خطر طوفان، زلزله و آتش‌سوزی قرار دارند (Pelling, 2003: 23). درنتیجه، مدیریت ریسک بحران در بیشتر کشورها به یک چالش کلان اساسی و مهم تبدیل‌شده است (Cutter et al,2016:1240).

کشور ایران نیز در بین ده کشور حادثه‌خیز دنیا قرار دارد. به‌طوری گزارشات اسکاپ نشان می‌دهد که ایران ازلحاظ مخاطرات تکتونیکی در بین رتبه‌های اول تا سوم جهان قرار دارد (فرزاد بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۴). کلان‌شهر تبریز نیز از این قاعده مستثنی نبوده و با انواع مخاطرات طبیعی روبه‌رو است. به‌طوری که این استان به دلیل موقعیت جغرافیایی و قرار گرفتن در بین رشته کوه‌ها و وجود مسیل‌ها و رودخانه‌ها در داخل آن از

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

یک‌طرف (ولی زاده و دیگران، ۱۳۹۸: ۱۹) و انواع مخاطرات مانند زمین لرزه‌های شدید، وجود گسل‌های فعال در امتداد شمالی شهر، رانش زمین و غیره دارای آسیب‌پذیری فراوانی در برابر بلایای طبیعی می‌باشد (طرح توسعه و عمران شهر تبریز، ۱۳۹۵: ۳۷). بنابراین، کلان شهر تبریز از نظر موقعیت قرارگیری یکی از شهرهای مستعد برای بروز حوادث طبیعی است و وقوع زمین لرزه های مختلف و ویران گیر در طول تاریخ نیز مؤید این موضوع است؛ بر همین اساس برنامه ریزی برای آمادگی و مقابله با این حوادث ضروری می باشد. با وجود این، مهمترین عاملی که باعث افزایش میزان آسیب پذیری کلانشهر تبریز در برابر انواع مخاطرات طبیعی از جمله زلزله شده است، رشد ناهماهنگ و نامتناسب کلانشهر تبریز با وضعیت لرزه خیزی آن به خصوص در چند دهه اخیر است. ساخت و ساز در حریم گسل در شمال شهر، عدم توجه به ساخت و ساز مقاوم در برابر زلزله، وجود بافت های فرسوده با معابر تنگ و باریک، گسترش ناهمگون بافت و ساختار شهر، توزیع نامتوازن کاربریها در برخی مناطق شهر، شبکه ارتباطی نامناسب و ناکارآمد، تراکم بالا و ... همگی از جمله عواملی هستند که باعث می شوند که کلانشهر تبریز در برابر مخاطرات طبیعی اسیب پذیرتر باشد.

در همین راستا، هدف اصلی مقاله سنجش میزان تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز در برابر مخاطرات طبیعی با استفاده از مدل‌های کمی است. خروجی این تحقیق سبب می‌شود تا مدیران و سیاست‌گذاران تصویری روشنی از مخاطرات طبیعی در مناطق کلان‌شهر تبریز داشته باشند و با ارزیابی مناطق بر اساس وضعیت موجود روش‌های را برای نظم بخشیدن به مناطق ارائه نمود. همچنین با استفاده سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌توان وضعیت مناطق را از لحاظ میزان تاب‌آوری آن‌ها در برابر مخاطرات شناسایی نمود تا برنامه‌ریزی و مدیریت مناسبی را روی مناطقی که تاب‌آوری پایینی دارند، صورت بگیرد؛ بنابراین این وضعیت نیازمند برنامه‌ریزی دقیق همه مسئولان و مدیران است تا از هرگونه خسارات احتمالی تا حداقل ممکن کاهش دهند و شهر را به سمت توسعه پایدار و یکپارچه هدایت کنند. منتها، با توجه به مباحث مطرح شده، تحقیق حاضر به دنبال پاسخگویی به سؤالات زیر است.

-وضعیت مناطق کلان‌شهر تبریز در برابر مخاطرات طبیعی چگونه است؟

-کدامیک از ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و مدیریتی در بهبود تاب آوری کلانشهر تبریز در برابر مخاطرات طبیعی موثرتر است؟

مبانی نظری

مفهوم تاب‌آوری در سال ۱۳۹۳ توسط هولینگ[9] به عنوان یک اصطلاح در اکولوژی معرفی گردید (Kärrholm et al,2014: 121) و در زمینه‌های مختلف علمی مانند مدیریت بحران، روانشناسی، اکولوژی (León and March,2014:251)، علوم محیطی، جامعه‌شناسی، روانشناسی و اقتصاد تأثیر گذاشته است (Koliou, 2018: 1). لذا اولین کسی که اصطلاح فوق را به‌صورت عملی وارد حوزه مخاطرات کرد، تیمرمن[10] بود. از نظر ایشان تاب‌آوری عبارت بود از «توانایی سیستم، جامعه و یا اجتماع در معرض خطر به‌منظور استقامت، تحمل ضربات،

9 holling
10 Timerman

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

سازگاری و بازسازی تأثیرات ریسک با روشی به‌موقع و مؤثر که شامل حفظ و ترمیم ساختارها و وظایف پایه حیاتی هست (محمدی سرین دیزج و احد نژاد روش‌تر، ۱۳۹۵: ۱۰۵). در همین راستا، تعریف یکپارچه‌ای از تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی وجود ندارد. بااین حال، یکی از تعریف‌های که حاوی ویژگی‌های زیادی از تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی است، از آکادمی ملی علوم (NAS)است: «توانایی برای آماده‌سازی و برنامه‌ریزی، جذب، بازیابی و سازگاری بیشتر با حوادث نامطلوب»(Wang, 2018: 33). بر مبنای تعریف ارائه شده، می‌توان عملکردهای زیر را برای سیستم‌های تاب‌آوری شهری بیان کرد که عبارت‌اند از: ۱-ارائه نیازهای اساسی؛۲-تأمین و حفاظت از زندگی انسان‌ها؛ ۳- محافظت، نگهداری و افزایش دارایی؛ ۴- روابط انسانی و هویت بخشی به آن؛ ۵- انتشار دانش، آموزش و نوآوری؛ ۶- حمایت از حاکمیت قانون، عدالت و تساوی حقوق؛ ۷- پشتیبانی از معیشت و ۸-تحریک رونق اقتصادی؛ بنابراین، ارائه این عملکردها در سیستم‌های شهری و تبادل اطلاعات بین زیرسیستم‌ها منجر به ثبات در تصمیم‌گیری شده و بازخورد آن باعث تاب‌آوری بین اجزاء سیستم می‌شود (Lei et al, 2013: 617).

تاب باوری یک رویکرد نسبتاً جدید برای ایجاد یک سیستم شهری است. سیستم باید نسبت به ریسک‌های بالقوه انعطاف‌پذیر باشد و هرگونه اقدامات پیش از وقوع بحران را پیش‌بینی کند (Molavi, 2018: 197). زیرساخت یک شهر هم به عنوان یکی از اجزای سیستم شهری برای حمایت از توسعه اجتماعی و اقتصادی مناطق شهری در یک کشور بسیار مهم است. به‌عنوان‌مثال، آب و فاضلاب، مخابرات، حمل‌ونقل و... برای به کار انداختن عملکرد در نواحی شهری حیاتی هستند (Asian Development Bank, 2013: 13). هزینه بازسازی یا جایگزینی زیرساخت که طی بلایای طبیعی آسیب‌دیده است، نه‌تنها پرهزینه هستند بلکه می‌تواند در بازیابی و یا احیای مناطق شهری را به‌طور چشمگیری با مشکل مواجه سازد. علاوه بر این، بهبود دسترسی به زیرساخت‌ها و دیگر خدمات شهری نیز می‌تواند آسیب‌پذیری کلی را در برابر مخاطرات طبیعی کاهش دهد. به‌عنوان‌مثال، سرمایه‌گذاری و بهبود وضعیت سکونتگاه‌های غیررسمی می‌تواند تأثیر بحران‌ها را در این جوامع به‌طور چشمگیری کاهش دهد (Asian Development Bank, 2013: 13)؛ بنابراین، تقویت فرآیند شهرها در مقابل مخاطرات طبیعی، کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها، مدیریت کاهش خطر بلایا و درنهایت تاب‌آوری شهرها در ابعاد مختلف جهت دستیابی به اهداف توسعه پایدار شهری است (Molavi, 2018: 197). به‌هرحال، شهر تاب‌آور دستاورد برنامه‌ریزی معاصر است که از ابزارهای هوشمند در شهرها و سکونتگاه‌های شهری برای اداره و مدیریت تحولات شهری جهت مقابله با تغییرات اقلیمی و کاهش مخاطرات زیست‌محیطی استفاده می‌کند. ازاین‌رو، تاب‌آوری یکی از مؤلفه‌های لازم برای رسیدن به توسعه پایدار است (Moraci et al, 2018: 11)؛ بنابراین، تاب‌آوری در جامعه به یک مفهوم مهم برای توصیف و اندازه‌گیری توانایی‌های مردم برای پیش‌بینی، جذب، تطبیق و یا بازیابی از اثرات یک رویداد خطرناک به‌موقع و کارآمد تبدیل شده است (Kruse, 2017: 2321).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]

[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

رویکردهای مفهومی تاب‌آوری

تاب‌آوری به عنوان پایداری، بازیابی و دگرگونی تقسیم می‌شوند که جنبه مشترک در همه این اصطلاحات توانایی ایستادگی، مقاومت و واکنش مثبت به فشار یا تغییر است (اکبریان رونیزی و رمضان زاده لسبویی، ۱۳۹۸: ۲۳۵). رویکرد پایداری: این رویکرد از مطالعات اکولوژیکی که تاب‌آوری را به عنوان توانایی بازگشت به حالت قبل تعریف می‌کند، گسترش یافته است؛ بنابراین در این رویکرد، تاب‌آوری را مقدار اختلالی می‌داند که یک سیستم قبل از اینکه ساختارش دچار فروپاشی شود و قبل از اینکه به حالت دیگری منتقل شود می‌تواند تحمل یا جذب کند. (Beatley and Newman, 2013: 45). تاب‌آوری به‌عنوان دگرگونی: بر اساس این رویکرد، تفاوت بین تاب‌آوری اجتماعی و اکولوژی روشن می‌شود. تاب‌آوری اجتماعی ظرفیت قوی افراد برای یادگیری از تجارب و شرکت آگاهانه در یادگیری در تعامل با محیط اجتماعی، فیزیکی را در نظر می‌گیرد، بنابراین این دیدگاه به نقش افراد در شکل دادن به «خط سیر تغییر» اهمیت خاصی می‌دهد (اکبریان رونیزی و رمضان زاده لسبویی، ۱۳۹۸: ۲۳۵). رویکرد بازیابی: این رویکرد به توانایی جامعه برای بازگشت به گذشته اشاره دارد و تاب‌آوری در اینجا معیاری است که به عنوان زمان صرف شده یک جامعه برای بازیابی از تغییر اندازه‌گیری می‌شود (Mcntire, 2014: 5). درواقع جامعه تاب‌آور در این رویکرد جامعه‌ای است که قادر به برگشت نسبتاً سریع به وضعیت قبلی باشد درحالی‌که اگر همان جامعه از تاب‌آوری کمتری برخوردار باشد، ممکن است زمان بیشتری را صرف بازیابی خود کند. یا اصولاً قادر به بازیابی نباشد (Madhuri et al, 2014: 2).

تاب‌آوری و پایداری شهر

نظریه تاب‌آوری در حالت کلی قابل‌تعمیم در شهرها بوده و می‌تواند در شهرهایی که به عنوان شهرهای تاب آور شناخته می‌شوند، اعمال شود. منشأ مفهوم تاب‌آوری و کاربرد آن در محیط شهری، دستخوش تغییرات مختلفی شده است؛ اگرچه که این تحولات ممکن است بیشتر مرتبط با تغییرات در تصور از مفهوم خود محیط شهری باشد تا تغییر در مفاهیم تاب‌آوری. علاوه بر آن از آنجایی که مفهوم تاب‌آوری به صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد ولی در خصوص تعریف واحدی از آن اجماع نظر وجود ندارد.

رویکرد سنتی در تاب‌آوری شهری رابطه نزدیکی با تئوری تاب‌آوری مهندسی دارد که با توجه به آن تاب‌آوری یک شهر به‌طور مستقیم به قابلیت همه اجزای فیزیکی سیستم، از جمله ساختمان‌ها و زیرساخت‌های حمل‌ونقل، برای جذب خسارت ناشی از بحران‌های خارجی و بازیابی سریع وضعیت آن‌ها وابسته است. درواقع رویکرد تاب‌آوری شهری به مقابله با چالش‌های احتمالی با حفظ عملکرد سیستم شهری بدون تغییر عمده در بافت آن متمرکز است. این شهر به عنوان یک موجودیت پایدار دیده می‌شود که ویژگی‌های اصلی آن عبارت‌اند از کارآمدی، ثبات و درک متقابل برای مقابله با هرگونه چالش احتمالی (UN-Habitat, 2017: 5). شهرنشینی و مناطق شهری به‌شدت رابطه بین جامعه و محیط‌زیست را تغییر داده و بر پایداری و تاب‌آوری شهرها در روش‌های پیچیده با نرخ‌های هشداردهنده تأثیر گذاشته‌اند. در دهه‌های اخیر، پایداری و تاب‌آوری، تبدیل مفاهیم کلیدی باهدف درک و پاسخگویی به مجموعه‌ای از چالش‌های برجسته شهرنشینی و تغییرات محیطی شده است. در حالی که چنین کاری تا حد زیادی مقامات و فعالان در مناطق شهری را تحت تأثیر قرار

داده‌است تا به دنبال پروژه‌ها و اقدامات گوناگون برای درک و مدیریت چالش‌های پایداری و تاب‌آوری باشند، تعاریف پایداری و تاب‌آوری همچنان دست‌نیافتنی باقی مانده است. علی‌رغم تفاوت‌هایی که در رویکردهای بین پایداری و تاب‌آوری وجود دارد، ولی به‌طور شگفت‌انگیزی تلاش‌هایی برای ادغام آن‌ها صورت گرفته است. در این راستا پژوهشگران اقتصادی ابعاد اقتصادی آسیب‌پذیری یا تاب‌آوری منابع سرمایه و محیط‌زیست را در مواجهه با تنش‌ها و آشفتگی‌های شهرها را مورد تحلیل قرار داده‌اند و یا پژوهشگران اجتماعی تاب‌آوری را با پایداری معیشت خانوار به عنوان توانایی خانوار برای حفظ یک منبع (طبیعی و اجتماعی) برای پاسخ به تنش‌های اجتماعی می‌دانند (Lankao, 2016: 6).

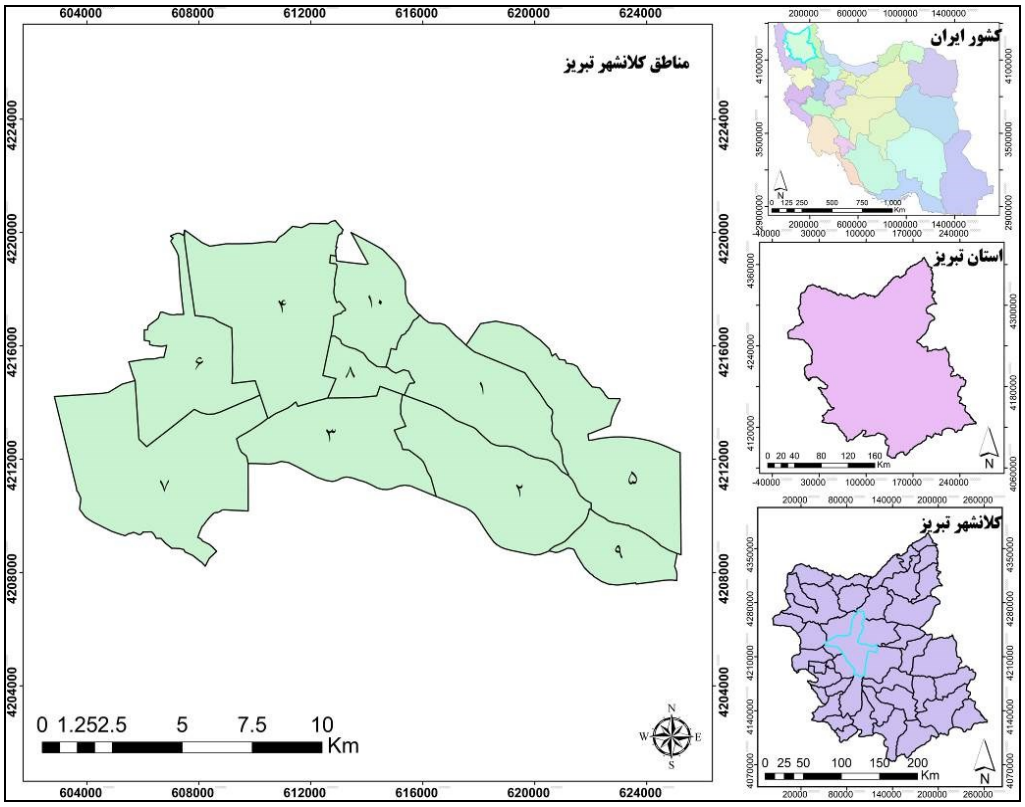
در این میان سوانح طبیعی به عنوان چالشی اساسی برای نیل به توسعه پایدار جوامع انسانی به شمار می‌رود. شناخت شیوه‌های نیل به پایداری، به‌وسیله الگوهای مختلف کاهش آسیب‌پذیری در برنامه‌ریزی و مدیریت سوانح وارد شده است و جایگاهی مناسب در سیاست‌گذاری‌های ملّی هر کشور یافته است تا شرایط مطلوبی را برای کاهش کارآمد و مؤثرتر خطرات در سطوح مختلف مدیریت سوانح ایجاد نماید (فردوسی و مودودی ارخودی، ۱۳۹۶: ۸۷)؛ بنابراین، شهرهای پایدار، تاب آور و همه‌شمول معمولاً نتیجه حاکمیت خوب هستند که شامل رهبری مؤثر، برنامه‌ریزی کاربری‌ها، هماهنگی قضایی، مشارکت فعال شهروندان و تأمین مالی کارآمد باشد (UN-Habitat, 2016: 41). با توجه به عوامل فوق، شهرها و سکونتگاه‌های انسانی باید از نظر محیط‌زیست پایدار و مقاوم؛ از نظر اجتماعی امن و خالی از خشونت و از نظر اقتصادی پر ثمره بوده و با دگرگونی پایدار محیط‌های غیرشهری همسو و هم‌جهت باشد (UN-Habitat, 2016: 1).

روش تحقیق

منطقه مورد مطالعه

بر اساس شکل(۱)، شهر تبریز با وسعتی حدوداً ۲۵۰۵۶ هکتار در ۳۸ درجه و ۱ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۵ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۲۲ دقیقه طول شرقی واقع شده است. متوسط ارتفاع شهر حدود ۱۴۶۰ متر از سطح دریاهای آزاد برآورده گردیده است (مهندسان مشاور نقش محیط، ۱۳۹۵: ۳۳).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]



شکل (۱). موقعیت جغرافیایی کلان‌شهر تبریز در ایران

جمعیت شهر تبریز در سال ۹۰ نزدیک به ۱٫۵۰۰ هزار نفر بوده که این مقدار در سال ۹۵ نزدیک به ۱٫۶۰۰ هزار رسیده است و قریب به ۶۰ هزار نفر به آن اضافه‌شده است. مقدار خانوار در سال ۹۰ و ۹۵ به ترتیب حدوداً ۴۵۵ هزار و ۴۹۷ هزار نفر بوده است. همچنین در بین مناطق کلان‌شهر تبریز در طی سال ۹۵ بیشترین مقدار جمعیت مربوط به منطقه ۴ و کمترین آن مربوط به منطقه ۹ می‌باشد. از سوی دیگر بر اساس نرخ رشد مناطق می‌توان گفت که ۳ و ۴ نرخ رشد جمعیت منفی بوده است و از سوی دیگر مناطقی مانند ۲، ۵ و ۹ بیشترین رشد جمعیت را در پی داشته است. جدول (۱).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

جدول (۱). جمعیت و خانوار کلان‌شهر تبریز در سال ۹۰ و ۹۵

مناطق	۹۵		۹۰		نرخ رشد
	جمعیت	خانوار	جمعیت	خانوار	
منطقه ۱	۲۱۸/۶۴۷	۶۸/۸۹۸	۲۱۲۲۰۶	۶۳۳۱۴	۰.۶
منطقه ۲	۱۹۶/۵۰۷	۶۲/۳۴۸	۱۶۹۰۴۷	۵۱۹۷۴	۳.۰۶
منطقه ۳	۲۲۹/۴۷۴	۷۴/۲۶۷	۲۴۳۴۰۰	۷۴۹۶۷	-۱.۱۷
منطقه ۴	۳۱۵/۱۸۳	۱۰۲/۴۸۱	۳۱۶۱۲۶	۹۷۰۰۳	-۰.۰۶
منطقه ۵	۱۲۶/۱۲۴	۴۰/۲۷۳	۹۲۲۷۴	۲۸۵۵۱	۶.۴۵
منطقه ۶	۹۸/۹۱۰	۳۱/۹۱۷	۹۴۸۹۷	۲۹۱۸۴	۰.۸۳
منطقه ۷	۱۵۵/۸۷۲	۴۹/۴۱۹	۱۴۳۴۶۰	۴۴۰۳۵	۱.۶۷
منطقه ۸	۲۹/۳۸۴	۱۰/۱۹۱	۲۸۷۰۰	۹۷۹۹	۰.۴۷
منطقه ۹	۶۳۴	۲۰۲	۳۲۴	۹۳	۱۴.۳۷
منطقه ۱۰	۱۸۷/۹۵۸	۵۷/۹۰۲	۱۹۴۵۶۴	۵۶۵۷۴	-۰.۶۹
مجموع	۱/۵۵۸/۶۹۳	۴۹۷/۸۹۸	۱۴۹۴۹۹۸	۴۵۵۴۹۴	-

منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵ و محاسبات نگارنده

کلان‌شهر تبریز در شمال باختری ایران (مرکز استان آذربایجان شرقی) واقع شده و بیشترین صدمات را از مخاطرات طبیعی مانند زلزله تحمل نموده است. گسل شمال تبریز در شمال این شهر قرار دارد و از محدوده شمالی ایل گلی، کوی ولیعصر و محلات ناصریه، جانبازان و ... عبور می‌کند. وجود گسل‌های فراوان در جنوب شهر نشان می‌دهد که گسل شمال تبریز تنها محدوده به شمال این شهر نبوده، به‌طوری که می‌توان گفت شهر تبریز بر روی یک پهنه گسلی بنا شده است (مهندسان مشاور نقش محیط، ۱۳۹۵: ۲۷). سایر مخاطرات طبیعی که کلان‌شهر تبریز را با تهدید مواجه می‌سازد می‌توان به رانش زمین، شیب و سیلاب‌ها اشاره کرد (روستایی و ساری صراف، ۱۳۸۵: ۱۲۵-۱۲۶).

این پژوهش از لحاظ روش توصیفی- تحلیلی است و نوع تحقیق کاربردی بوده و جامعه آماری تحقیق حاضر در سطح مناطق کلان‌شهر تبریز انجام شده است. داده‌های این تحقیق ترکیبی از اسناد آماری و گزارشات مکتوب و نیز داده‌های پرسشنامه حاصل از پیمایش میدانی می‌باشد. در روش پیمایشی شاخص ها و مولفه ها، جمع اوری داده‌های اولیه با توجه به سؤالات پژوهش از طریق طراحی پرسشنامه طیف لیکرت ۷ مقیاسی صورت گرفته است و در تجزیه و تحلیل مناطق از طریق طراحی پرسشنامه طیف لیکرت ۵ گزینه ای انجام شده است. بر این اساس تعداد متخصصین و کارشناسان در این تحقیق ۵۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. همچنین برای تجزیه‌وتحلیل شاخص‌ها از روش ویکور فازی و درنهایت برای بررسی وضعیت مناطق از روش ایداس استفاده گردید و همچنین نتایج حاصل از روش ایداس در سیستم اطلاعات جغرافیایی به صورت نقشه نمایش داده شده است. در همین راستا، روش ویکور فازی برای اولین بار توسط اپریکوویک مطرح و از این روش برای بهینه‌سازی‌های سیستم‌های پیچیده چندمعیاره توسعه استفاده گردید. این تکنیک راه‌حل‌های مصالحه آمیز را پیشنهاد می‌کند و قادر به ایجاد ثبات عملکرد تصمیم‌گیری با جایگزینی کردن راه‌حل سازشی با وزن اولیه به

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

دست آمده است. نظریه راه‌حل سازش یک‌راه حل عملی است که نزدیک به راه‌حل ایده ال است و سازش به معنای توافق ایجاد شده توسط امتیازات متقابل است. روش ویکور حداکثر بهره‌وری گروه اکثریت و حداقل تأسف فردی مخالف را فراهم می‌کند و راه‌حل توافقی به دست آمده می‌تواند به راحتی توسط تصمیم‌گیرندگان پذیرفته شود (ممبینی و یزادنی چمزینی، ۱۳۹۳: ۲۷۰). در روش ویکور تحت محیط فازی[۱۱] به تصمیم گیرنده پیشنهاد می‌شود که از واژه‌های زبانی برای ارزیابی گزینه‌ها استفاده کند. مقیاس زبانی برای ارزیابی گزینه‌ها در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول (۲). ارزش اعداد فازی مثلثی روش ویکور

واژه زبانی	عدد فازی	عدد مثلثی فازی
بسیار کم	۱	۰؛ ۰/۰۵؛۰/۱۵
کم	۲	۰/۱؛ ۰/۲؛۰/۳
نسبتاً کم	۳	۰/۲؛ ۰/۳۵؛۰/۵
متوسط	۴	۰/۳؛ ۰/۵؛۰/۷
نسبتاً زیاد	۵	۰/۵؛ ۰/۶۵؛۰/۸
زیاد	۶	۰/۷؛ ۰/۸؛۰/۹
بسیار زیاد	۷	۰/۸۵؛ ۰/۹۵؛۱

منبع: همایون‌فر و دیگران، ۱۳۹۷: ۵۲

روش ایداس (EDAS[۱۲]) نیز به معنای ارزیابی بر اساس فاصله از میانگین راه‌حل می‌باشد. این تکنیک برای اولین بار در سال ۲۰۱۵ توسط کشاورز قرابایی و همکارانش مطرح شد (keshavarz ghorabaee et al, 2015). این روش از هفت گام مؤثر تشکیل شده است.

گام اول: انتخاب معیارها و گزینه‌ها؛ گام دوم: تشکیل ماتریس تصمیم؛ گام سوم: تعیین میانگین راه‌حل برای تمامی معیارها؛ گام چهارم: محاسبه فاصله مثبت از میانگین (PDA) و فاصله منفی از میانگین (NDA)؛ گام پنجم: تعیین مجموع وزنی PDA و NDA؛ گام ششم: نرمال‌سازی مقادیر SP و SN؛گام هفتم: محاسبه امتیاز ارزیابی گزینه‌ها؛

در نهایت، تعداد ابعاد در این پژوهش ۴ مولفه (اقتصادی، کالبدی، اجتماعی و نهادی) و ۴۰ شاخص بود که در جدول (۳) نشان داده شده است.

[۱۱] برای اشنایی بیشتر با این روش به مقاله opricovic, 2011 رجوع شود

[12] Evaluation Based on Distance from Average Solution

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

جدول (۳). تاب‌آوری شهرها در برابر مخاطرات محیطی مورد کلان‌شهر تبریز

اجتماعی	تراکم جمعیت	کالبدی	عمر و جنس بنا
	آگاهی		شبکه حمل‌ونقل
	مهاجرت		ارتفاع ساختمان‌ها
	سرمایه اجتماعی		تراکم ساختمان‌ها
	امنیت		دسترسی
	مشارکت		فرسودگی بافت
	اعتماد		سازگاری کاربری‌ها
	شبکه‌های اجتماعی		مقاومت ساختمان‌ها
اقتصادی	تنوع اقتصادی		امکانات بهداشتی
	شدت خسارت		شریان‌های حیاتی (برق آب گاز)
	مالکیت		دسترسی به نهادهای امدادرسانی
	توانایی جبران خسارت		دسترسی به شبکه معابر
	میزان درآمد		دسترسی به آتش‌نشانی و بیمارستان‌ها
	منابع مالی شهرداری‌ها		پایداری زیست‌محیطی منطقه
	پوشش سلامتی و بیمه		دسترسی به فضای سبز
	کسب‌وکارهای کوچک و بزرگ	نهادی	بستر نهادی
	هزینه‌های تعمیر و بازسازی		آمادگی سازمان‌ها و نهادها
	بیکاری		پشتیبانی سیستم
			ارتباط سازمانی
			مدیریت و رهبری
			روابط نهادی
			عملکرد نهادی

منبع: یافته های تحقیق: ۱۳۹۹

نتایج

بررسی ابعاد تاب‌آوری شهری در کلان‌شهر تبریز

در این بخش ابتدا به وضعیت کلی ابعاد و سپس شاخص‌های هر یک از آن‌ها به‌صورت جداگانه مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. بر این اساس، یکی از مؤلفه‌های مهم و اثرگذار در سنجش تاب‌آوری شهرها، بعد کالبدی است. این بعد باعث می‌گردد تا وضعیت جامعه را از نظر ویژگی‌های فیزیکی و جغرافیایی تأثیرگذار در مواقع بروز بحران ارزیابی کرد (شکری فیروزجاه، ۱۳۹۶: ۳۴). دومین بعد در تاب‌آوری شهرها، بحث اقتصادی است. تاب‌آوری در این بعد بیشتر به عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر انواع بحران‌ها، به‌طوری که آن‌ها قادر به کاهش خسارات ناشی از مخاطرات سازد، تعریف می‌شود (رضایی، ۱۳۹۲: ۳۱). سومین بعد تاب‌آوری شهرها، بخش اجتماعی است که قدرت پیش‌بینی و برنامه‌ریزی برای آینده را افزایش خواهد داد. به عبارتی تاب‌آوری اجتماعی دورنمای مفیدی برای درک تصمیمات مدیریتی و تغییرات مربوط به منابع طبیعی

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

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 & Hagen, 2007:17). در نهایت چهارمین بعد از تاب‌آوری شهرها، بحث نهادی-مدیریتی است که بیشتر ویژگی‌های فیزیکی سازمان‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (رضایی، ۱۳۸۹: ۵۳). به‌منظور تجزیه‌وتحلیل ابعاد مورد مطالعه از روش ویکورفازی استفاده شده است. قابل‌ذکر است که به علت حجم زیاد محاسبات و جدول‌ها، فقط جدول نهایی قطعی ارائه شده است؛ بنابراین با تشریح هر یک از ابعاد بالا به تجزیه‌وتحلیل آن در جدول (۴) پرداخته خواهد شد.

یافته‌ها بر اساس روش ویکور فازی در جدول(۴) نشان می‌دهد که بخش نهادی با کسب بیشترین امتیاز (صفر) در جایگاه اول قرار دارد و این امر نشان‌دهنده نقش آن در بهبود و افزایش تاب آوری شهرها در برابر انواع مخاطرات است. به عبارتی اگر به این بعد توجه بیشتری شود می‌تواند در ارتقا و بهبود سازمان‌ها در بخش‌های مختلف اثرگذار باشد و در نهایت باعث کاهش انواع بحران خواهد شد. دومین بعد مهم در این زمینه از نظر کارشناسان و خبرگان جامعه بحث کالبدی است. این بعد نیز با کسب امتیاز ۰,۱۴۸ در جایگاه دوم قرار دارد. در نهایت بعد اجتماعی و اقتصادی نیز به ترتیب با کسب امتیازهای ۰,۲۰۹ و ۰,۲۸۷ در جایگاه‌های بعد قرار دارند.

جدول (۴). نتایج کلی ابعاد بر اساس ویکورفازی

ابعاد	Si			Ri			Qi			قطعی سازی Qi	رتبه
اقتصادی	۰/۱۳۵	۰/۴۵۹	۰/۷۸	۰/۱۴۷	۰/۳۲۸	۰/۵۰۶	-۰/۴۷۲	۰/۳۱۱	۱	۰/۲۸۷	۴
نهادی	-۰/۰۲۱	۰/۲۹۱	۰/۵۹۸	۰/۰۴۶	۰/۱۳۸	۰/۳۱۶	-۰/۶۷۹	۰	۰/۶۷۹	۰	۱
کالبدی	۰/۰۱۸	۰/۳۷۱	۰/۷۲۱	۰/۰۶۵	۰/۲۵۰	۰/۴۳۲	-۰/۶۳۴	۰/۱۷۲	۰/۸۸۲	۰/۱۴۸	۲
اجتماعی	۰/۰۸۵	۰/۳۷۴	۰/۶۵۹	۰/۱۴۴	۰/۳۰۵	۰/۴۶۳	-۰/۵۰۶	۰/۲۳۳	۰/۸۷۷	۰/۲۰۹	۳

بررسی شاخص‌های نهادی-مدیریتی در کلان‌شهر تبریز

در این قسمت مهم‌ترین شاخص‌های نهادی-مدیریتی با روش ویکورفازی مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج آن در جدول (۵) نشان داده شده است.

نتایج حاصل از مدل ویکور فازی در بخش نهادی-مدیریتی از منظر کارشناسان و خبرگان جامعه بیانگر آن است که شاخص بستر نهادی با کسب امتیاز ۰,۰۱۱۵ در جایگاه نخست واقع شده است و نشان‌دهنده میزان اهمیت و اثرگذاری آن در ارتقا تاب آوری شهر تبریز در برابر انواع مخاطرات است. شاخص آمادگی سازمان‌ها و نهادها و مدیریت و رهبری به ترتیب امتیازهای ۰,۰۳۵ و ۰,۰۵۲ در جایگاه‌های دوم و سوم قرار دارند و نشان‌دهنده میزان ارجحیت آن نسبت به سایر شاخص‌ها می‌باشد و می‌تواند نقش مهمی در افزایش تاب آوری شهرها در برابر انواع مخاطرات داشته باشند. همچنین شاخص‌های مانند عملکرد نهادی، ارتباط سازمانی و

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

پشتیبانی سیستم در جایگاه‌های آخر واقع شده‌اند و نقش کمتری نسبت به سایر شاخص در بهبود تاب آوری شهرها دارند.

جدول (۵). رتبه‌بندی نهایی شاخص‌های نهادی مدیریتی با استفاده از ویکور فازی

رتبه	قطعی سازی Qi	Qi			Ri			Si			شاخص‌ها
۵	۰/۱۲۹۳	۰/۹۱۷۳	۰/۲۵۴۵	-۰/۵۲۱۳	۰/۵۴۳۳	۰/۳۱۲۹	۰/۰۸۲۴	۰/۷۱۸۶	۰/۳۹۴۹	۰/۰۷۱۱	عملکرد نهادی
۴	۰/۰۶۶۲	۰/۸۵۶۴	۰/۱۳۵	-۰/۶۶۳۴	۰/۴۸۹۹	۰/۲۲۴۷	۰	۰/۶۹۲۸	۰/۳۱۵۱	-۰/۰۶۲۵	روابط نهادی
۶	۰/۱۶۱۵	۰/۹۲۱۳	۰/۳۰۰۹	-۰/۳۹۲۵	۰/۴۷۷	۰/۲۶۶۲	۰/۱۲۰۹	۰/۸۴۱۶	۰/۵۶۶۲	۰/۲۵۵۶	ارتباط سازمانی
۲	۰/۰۳۵۱	۰/۷۲	۰/۰۴۹۶	-۰/۵۷۳۴	۰/۳۸۶۶	۰/۱۴۷۲	۰/۰۸۷۹	۰/۶۰۶۴	۰/۲۸۳۳	-۰/۰۳۹۸	آمادگی سازمان‌ها و نهادها
۷	۰/۱۷۳۳	۱	۰/۳۳۱۶	-۰/۴۵	۰/۵۶۱	۰/۳۳۰۱	۰/۰۹۹۱	۰/۸۴۹	۰/۵۱۵۲	۰/۱۸۱۳	پشتیبانی سیستم
۳	۰/۰۵۲۳	۰/۷۹۹۵	۰/۰۸۶۸	-۰/۶۰۷	۰/۴۲۰۳	۰/۱۵۸۱	۰/۰۴۴	۰/۷۰۲۶	۰/۳۳۶۸	-۰/۰۲۹	مدیریت و رهبری
۱	۰/۰۱۱۵	۰/۷۱۳۱	۰	-۰/۶۳۲۵	۰/۳۵۹۳	۰/۱۰۶۵	۰/۰۷۱	۰/۶۴۰۲	۰/۲۵۷۳	-۰/۱۲۵۷	بستر نهادی

منبع: یافته های تحقیق: ۱۳۹۹

بررسی شاخص‌های اجتماعی در کلان‌شهر تبریز

نتایج کلی هر یک از شاخص‌های مورد مطالعه در بخش اجتماعی در جدول (۶) نشان داده شده است. نتایج حاصل از مدل ویکورفازی در بخش اجتماعی بر اساس نظرات خبرگان جامعه نشان می‌دهد که شاخص‌های مانند مشارکت، تراکم جمعیت و سرمایه اجتماعی در بهبود و افزایش تاب آوری شهر تبریز بسیار مؤثر خواهند بود. هرکدام از شاخص‌های مذکور به ترتیب با کسب امتیازهای ۰,۱۰۸، ۰,۱۳۴ و ۰,۱۴۴ در جایگاه‌های اول تا سوم قرار دارند و می‌تواند در تاب آوری جامعه در برابر انواع بحران کارآمد و اثرگذار باشند. از سوی دیگر، سایر شاخص‌ها مانند امنیت، مهاجرت و شبکه‌های اجتماعی نقش کمتری در افزایش تاب آوری شهردارند.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

جدول (۶). رتبه‌بندی نهایی شاخص‌های اجتماعی با استفاده از ویکور فازی

شاخص‌ها	Si			Ri			Qi			قطعی سازیQi	رتبه
شبکه‌های اجتماعی	۰/۲۲۷۴	۰/۴۸۹۲	۰/۷۳۶۶	۰/۱۸۲۴	۰/۳۷۴۵	۰/۵۵۶۴	-۰/۴۶۳	۰/۲۶۱	۰/۹۵۴۹	۰/۱۸۶	۸
اعتماد	۰/۱۰۰۴	۰/۴۲۹	۰/۷۴۸۳	۰/۰۸	۰/۳۲۵۷	۰/۵۶۶۳	-۰/۶۳۸	۰/۱۷۸	۰/۹۷۱۴	۰/۱۶۲۲	۴
آگاهی	۰/۱۹۶۴	۰/۴۸۴۵	۰/۷۶۳۲	۰/۱۰۳۷	۰/۳۲۶۳	۰/۵۴۳۹	-۰/۵۵۳	۰/۲۱۵۵	۰/۹۶۱۶	۰/۱۶۲۵	۵
مهاجرت	۰/۲۰۸۵	۰/۴۷۴۴	۰/۷۳۶	۰/۱۶۸۴	۰/۳۶۸۴	۰/۵۶۸۴	-۰/۴۸۸	۰/۲۴۵۸	۰/۹۶۵۱	۰/۱۸۴۲	۷
تراکم جمعیت	۰/۱۲۰۷	۰/۴۱۰۳	۰/۶۸۶	۰/۰۵۱۵	۰/۲۷	۰/۴۸۷	-۰/۶۴۹	۰/۱۱۶۷	۰/۸۶۰۳	۰/۱۳۴۸	۲
مشارکت	۰/۰۱۱۸	۰/۳۱۱۶	۰/۶۰۱۹	۰/۰۱۸۷	۰/۲۱۲	۰/۴۲۵۹	-۰/۷۵۱	۰/۰۰۰۰	۰/۷۵۰۶	۰/۱۰۸۶	۱
سرمایه اجتماعی	۰/۱۴۷۶	۰/۴۰۷۷	۰/۶۵۸۵	۰/۱۰۰۹	۰/۲۹۰۴	۰/۴۷۴۸	-۰/۵۸۸	۰/۱۳۲۹	۰/۸۳۱۳	۰/۱۴۴۶	۳
امنیت	۰/۱۴۷۷	۰/۴۳۹۹	۰/۷۲۶۹	۰/۱۴۴۴	۰/۳۶۸۵	۰/۵۸۷۵	-۰/۵۵	۰/۲۲۲۹	۰/۹۷۵۸	۰/۱۸۳۶	۶

منبع: یافته های تحقیق: ۱۳۹۹

بررسی شاخص‌های اقتصادی در کلان‌شهر تبریز

در این بخش نیز مهم‌ترین شاخص‌های اقتصادی در قالب جدول (۷) نشان داده شده است. در بخش شاخص اقتصادی یافته‌ها بر اساس مدل ویکور فازی منعکس‌کننده این مطلب است که شاخص تنوع اقتصادی با کسب امتیاز ۰,۰۰۷ در جایگاه نخست واقع شده و از اهمیت بیشتری نسبت به سایر شاخص‌ها دارد. در نتیجه نقش مهمی در ارتقا تاب آوری شهرها دارد. شاخص بیکاری و میزان درآمد به ترتیب در جایگاه‌های دوم و سوم قرار دارند و نشان‌دهنده میزان اثرگذاری هر یک از آن‌ها در برابر بحران‌ها و مخاطرات طبیعی بوده و نقش تعیین‌کننده دارند. مدیریت و برنامه‌ریزی در هرکدام از این شاخص‌ها می‌تواند مقدمه بهبود تاب آوری شهر را مهیا سازد. از سوی دیگر شاخص‌های مانند توانایی جبران خسارت، مالکیت و پوشش سلامتی و بیمه نقش کمتری نسب به سایر شاخص‌ها در تاب آوری شهر در برابر انواع بحران‌های طبیعی دارند.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

جدول (۷). رتبه‌بندی نهایی شاخص‌های اقتصادی با استفاده از ویکور فازی

شاخص‌ها	Si			Ri			Qi			قطعی سازیQi	رتبه
هزینه‌های تعمیر و بازسازی	۰/۲۸۳	۰/۵۴۸	۰/۸۰۱	۰/۱۱۵	۰/۲۸۳	۰/۴۴۸	-۰/۳۹۲	۰/۲۹	۰/۹۱۱	۰/۱۱	۹
مالکیت	۰/۱۹۵	۰/۴۹۳	۰/۷۶۶	۰/۱۳۵	۰/۲۵۹	۰/۴۵۶	-۰/۴۲۴	۰/۲۲۹	۰/۸۹۹	۰/۰۹۳	۸
بیکاری	۰/۰۸۶	۰/۳۷۸	۰/۶۶۲	۰/۰۴۹	۰/۱۹۳	۰/۳۶۸	-۰/۵۸۷	۰/۰۸۴	۰/۷۳۶	۰/۰۳۲	۲
شدت خسارت	۰/۱۵۶	۰/۴۱۲	۰/۶۶۵	۰/۰۹۸	۰/۲۵۶	۰/۴۲۶	-۰/۴۸۹	۰/۱۷۶	۰/۸۰۲	۰/۰۶۶	۶
میزان درآمد	۰/۱۱۸	۰/۳۸۹	۰/۶۴۹	۰/۰۹۸	۰/۱۷۴	۰/۳۴۵	-۰/۵۱۲	۰/۰۷	۰/۷۰۲	۰/۰۳۳	۳
کسب‌وکارهای کوچک و بزرگ	۰/۱۱۸	۰/۴۰۴	۰/۶۷۸	۰/۱۲۳	۰/۲۹۲	۰/۴۵۷	-۰/۴۸۵	۰/۲۱۱	۰/۸۴۶	۰/۰۷۸	۷
تنوع اقتصادی	۰/۰۶۲	۰/۳۳۳	۰/۵۹۲	۰/۰۹۸	۰/۱۴۷	۰/۲۹۵	-۰/۵۴۷	۰/۰۰۴	۰/۶۱۱	۰/۰۰۷	۱
منابع مالی شهرداری‌ها	۰/۰۵	۰/۳۲۶	۰/۵۹	۰/۱۱	۰/۲۹۶	۰/۴۷۹	-۰/۵۴۱	۰/۱۶۷	۰/۸۱۶	۰/۰۶۱	۵
پوشش سلامتی و بیمه	۰/۳۴۳	۰/۶۰۷	۰/۸۵۹	۰/۱۵۴	۰/۳۲۶	۰/۴۹۵	-۰/۳۱۱	۰/۳۷۵	۱	۰/۱۴۴	۱۰
توانایی جبران خسارت	۰/۰۷۴	۰/۳۷۳	۰/۶۵۷	۰/۰۷۷	۰/۲۵۷	۰/۴۳	-۰/۵۶۳	۰/۱۵۳	۰/۸۰۳	۰/۰۵۵	۴

منبع: یافته های تحقیق: ۱۳۹۹

بررسی شاخص‌های کالبدی در کلان‌شهر تبریز

وضعیت هر یک از شاخص‌های کالبدی بعد از تجزیه‌وتحلیل به صورت جدول (۸) نشان داده شده است. بر اساس جدول (۷) شاخص مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصل از روش ویکور فازی بیانگر آن است که شاخص‌های مانند دسترسی، فرسودگی بافت و مقاومت ساختمان‌ها با کسب بیشترین امتیاز در جایگاه‌های اول تا سوم قرار دارند و این امر نشان‌دهنده میزان اهمیت و اثرگذاری آن در افزایش تاب آوری شهرها در برابر هر نوع بحران می‌باشد. از سوی دیگر شاخص‌های مانند امکانات بهداشتی، فضای سبز و پایداری زیست‌محیطی نقش کم‌رنگ‌تری در تاب آوری شهر دارند.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

جدول (۸). رتبه‌بندی نهایی شاخص‌های کالبدی با استفاده از ویکور فازی

رتبه	قطعی سازی Qi	Qi			Ri			Si			شاخص‌ها
۱۲	۰/۰۸۶	۰/۹۲۱	۰/۳۲۵	-۰/۲۸۷	۰/۷۹۵	۰/۵۰۸	۰/۲۰۸	۰/۴۴	۰/۲۷۹	۰/۱۰۴	دسترسی به آتش‌نشانی و بیمارستان‌ها
۳	۰/۰۲۱	۰/۵۶۲	۰/۰۶۹	-۰/۳۸۹	۰/۵۸۶	۰/۳۲۶	۰/۰۶	۰/۲۱۱	۰/۱۳۳	۰/۰۸۹	مقاومت ساختمان‌ها
۶	۰/۰۵۱	۰/۸۳۵	۰/۱۸۸	-۰/۴۳۹	۰/۷۱۹	۰/۳۹۲	۰/۰۵۲	۰/۳۹۹	۰/۲۱۱	۰/۰۴۴	شریان‌های حیاتی (برق، آب، گاز)
۷	۰/۰۵۵	۰/۸۱۸	۰/۲۰۸	-۰/۴۱۶	۰/۶۸۶	۰/۳۸۹	۰/۰۷۸	۰/۴۰۲	۰/۲۳۲	۰/۰۵۲	دسترسی به شبکه معابر
۱۳	۰/۰۹	۰/۹۰۴	۰/۳۴۲	-۰/۲۳۶	۰/۶۵۵	۰/۳۹۷	۰/۱۲۵	۰/۵۰۳	۰/۳۵۸	۰/۲	امکانات بهداشتی
۵	۰/۰۴۶	۰/۶۹۲	۰/۱۵۴	-۰/۳۱۲	۰/۶۸۶	۰/۴۳۳	۰/۱۶۵	۰/۲۸	۰/۱۵۵	۰/۱۰۴	ارتفاع ساختمان‌ها
۲	۰/۰۲۱	۰/۶۶۲	۰/۰۸۲	-۰/۵۱۵	۰/۵۰۹	۰/۲۳۸	-۰/۰۴۶	۰/۳۵۱	۰/۱۹۵	۰/۰۲۷	فرسودگی بافت
۱	۰/۰۰۶	۰/۵۷	۰/۰۰۳	-۰/۴۹۱	۰/۵۳۴	۰/۲۴۳	-۰/۰۵	۰/۲۴۸	۰/۱۱۶	۰/۰۵۲	دسترسی
۱۱	۰/۰۸۵	۰/۹۱۵	۰/۳۱۵	-۰/۲۷۵	۰/۸۰۵	۰/۵۲۳	۰/۲۲۸	۰/۴۲۸	۰/۲۶۱	۰/۱۰۴	دسترسی به نهادهای امدادرسانی
۴	۰/۰۲۳	۰/۶	۰/۰۷۱	-۰/۳۹۶	۰/۵۳۴	۰/۲۷۲	-۰/۰۱۱	۰/۲۷۸	۰/۱۶۶	۰/۱۲۲	تراکم ساختمان‌ها
۱۵	۰/۱۰۷	۰/۹۶۶	۰/۴۰۸	-۰/۱۸۳	۰/۷۴۶	۰/۴۹	۰/۲۰۹	۰/۵۱۱	۰/۳۶۹	۰/۲۰۳	پایداری زیست محیطی منطقه
۱۴	۰/۰۹۵	۰/۹۲۴	۰/۳۵۹	-۰/۲۲۴	۰/۷۶۸	۰/۵۰۷	۰/۲۳۲	۰/۴۵۸	۰/۳۱۲	۰/۱۵۱	دسترسی به فضای سبز
۱۰	۰/۰۷۶	۰/۸۶	۰/۲۸۴	-۰/۲۸۹	۰/۷۰۱	۰/۴۴۹	۰/۱۷۲	۰/۴۳۴	۰/۲۷۲	۰/۱۲۲	عمر و جنس بنا
۹	۰/۰۶۵	۰/۸۴۹	۰/۲۴۷	-۰/۳۷	۰/۷۴۴	۰/۴۵۳	۰/۱۵	۰/۳۹۹	۰/۲۳۴	۰/۰۵۶	شبکه حمل‌ونقل
۸	۰/۰۶۲	۰/۷۸۹	۰/۲۱۳	-۰/۲۸۵	۰/۷۴۳	۰/۴۸۳	۰/۲۱۱	۰/۳۴۲	۰/۱۸۴	۰/۱۰۴	سازگاری کاربری‌ها

منبع: یافته‌های تحقیق: ۱۳۹۹

ارزیابی تاب آوری مناطق کلان‌شهر تبریز با استفاده از روش ایداس(EDAS)

در همین راستا، مناطق کلان‌شهر تبریز را بر اساس مؤلفه‌های اصلی مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج آن بر اساس روش ایداس در جدول (۹) نشان داده شده است. نتایج حاصل از روش ایداس نشان می‌دهد که منطقه دو با کسب امتیاز ۰,۹۵۸ از وضعیت بهتری نسبت به سایر مناطق داشته است و بیشترین مقاومت را در برابر

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

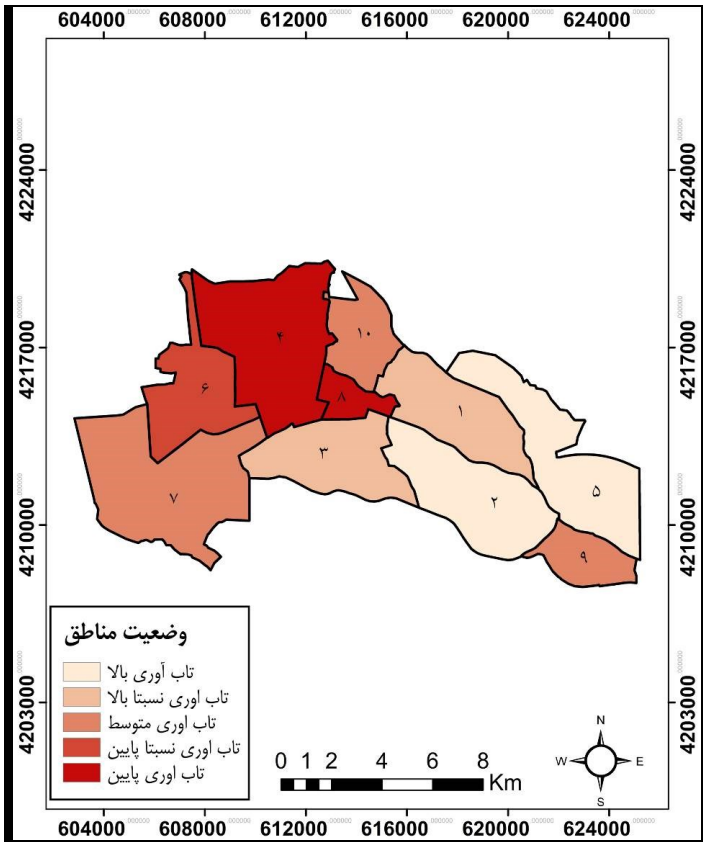
مخاطرات طبیعی دارد. منطقه ۵ نیز با امتیاز ۰,۸۳۲ در جایگاه دوم و در نهایت منطقه ۱ نیز با امتیاز ۰,۶۸۷ در جایگاه سوم قرار دارد و این نتایج گویای آن است که این مناطق تاب‌آوری بهتری در برابر مخاطرات طبیعی دارند. از سوی دیگر مناطقی مانند، ۶، ۸ و ۴ در وضعیت نامناسبی قرار دارند و تاب‌آوری آن‌ها در برابر مخاطرات پایین و نامطلوب است. با توجه به شکل(۲) مناطق به ۵ قسمت تاب آوری بالا، نسبتاً بالا، متوسط، نسبتاً پایین و پایین تقسیم گردید. بر این اساس مناطق ۵ و ۲ در وضعیت تاب آوری بالا قرار دارند. مناطق ۱ و ۳ در وضعیت تاب آوری نسبتاً بالا قرار دارند. مناطقی که در وضعیت متوسط قرار دارند می‌توان به مناطق ۱۰، ۷ و ۹ اشاره کرد. از سوی دیگر، مناطقی که در وضعیت تاب آوری نسبتاً پایین و پایین قرار دارند می‌توان به منطقه ۶، ۸ و ۴ اشاره کرد. به عبارتی وضعیت مناطق از لحاظ تاب آوری در وضعیت مناسبی قرار ندارند.

جدول (۹). وضعیت نهایی مناطق بر اساس روش ایداس

مناطق	NSpi	NSni	Asi	رتبه نهایی
یک	۰/۳۷۴۹۷۱	۱	۰/۶۸۷۴۸۶	۳
دو	۰/۹۴۸۳۱	۰/۹۶۸۰۶۲	۰/۹۵۸۱۸۴	۱
سه	۱	۰/۲۹۱۷۱۱	۰/۶۴۵۸۵۶	۴
چهار	۰/۰۵۳۶۴۱	۰/۲۷۵۰۴۱	۰/۱۶۴۳۴۱	۱۰
پنج	۰/۸۲۳۸۸۱	۰/۸۴۰۳۱۲	۰/۸۳۲۰۹۶	۲
شش	۰/۵۷۹۲۳۵	۰	۰/۲۸۹۶۱۷	۸
هفت	۰/۲۴۶۶۷۵	۰/۶۶۶۹۵۶	۰/۴۵۶۸۱۶	۷
هشت	۰/۰۳۵۰۴۱	۰/۳۰۸۰۵۵	۰/۱۷۱۵۴۸	۹
نه	۰/۳۲۴۲۸	۰/۶۳۹۰۰۱	۰/۴۸۱۶۴	۶
ده	۰/۶۱۲۰۳۵	۰/۴۵۵۴۷۵	۰/۵۳۳۷۵۵	۵

منبع: یافته های تحقیق: ۱۳۹۹

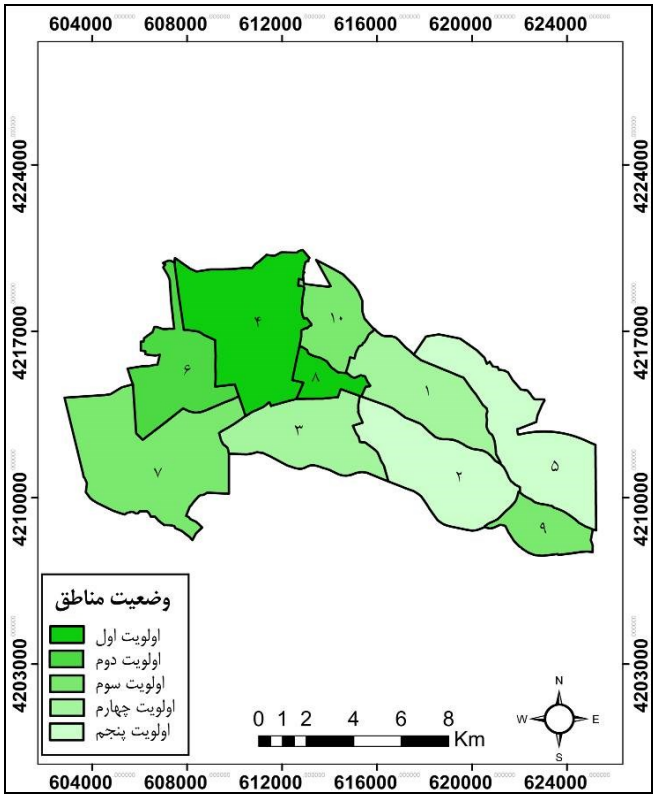
[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]



شکل(۲). وضعیت مناطق کلان‌شهر تبریز به لحاظ تاب آوری در برابر مخاطرات طبیعی

در همین راستا، برای برنامه‌ریزی بهتر و همچنین افزایش تاب آوری مناطق، اقدام به اولویت‌بندی هر یک از آن‌ها گردید. این اولویت‌بندی باعث می‌شود که مدیریت بهتری روی این مناطق صورت بگیرد تا با هرگونه بحران طبیعی، آسیب‌های حاصل از آن به حداقل ممکن برسد. به عبارتی اولویت‌بندی باعث می‌شود تا مدیران و مسئولین کلان‌شهر تبریز از تصمیمات انعطاف‌پذیرتری برای مقابله مخاطرات طبیعی استفاده کنند و مناطق را در برابر انواع مخاطرات پایدارتر سازند؛ بنابراین، اولویت‌بندی در ۵ مرحله صورت گرفته است. در نتیجه اولویت اول به مناطق ۴ و ۸؛ اولویت دوم به مناطق ۶، اولویت سوم به مناطق ۷، ۱۰ و ۹، اولویت چهارم به مناطق ۱ و ۳ و در نهایت اولویت پنجم به مناطق ۲ و ۵ اختصاص داد شود . شکل(۳).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]



شکل(۳). اولویت‌بندی مناطق کلان‌شهر تبریز به لحاظ تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی

نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر مخاطرات طبیعی، شهرهای جهان را تحت تأثیر قرار داده است. تاب آور ساختن شهرها در برابر انواع مخاطرات یکی از مهم‌ترین و ضروری‌ترین رویکردهای شهری است که ضامن بقای سکونتگاه‌های شهری است. این رویکرد نقشه راهی است تا مدیران و برنامه ریزان شهری از تصمیمات مناسبی با انعطاف‌پذیری بالا استفاده کنند. برای دستیابی به چنین سطحی از تاب آوری در شهرها نیازمند مشارکت سازمان‌ها با یکدیگر است. کلان شهر تبریز مانند اکثر شهرهای کشور با انواع بحران های طبیعی مانند سیلاب، زلزله و... روبه رو هستند که باعث مشکلات فراوانی برای مدیران شهری شده است. در همین راستا، بررسی وضعیت تاب آوری شهر در کلان شهر تبریز یک ضرورت اساسی می باشد که با تاب آوری آن در سطح مناطق می تواند مقدمه توسعه پایدار را فراهم کند.

در این پژوهش ابعاد مختلف مدیریت بحران در قالب اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و نهادی مورد ارزیابی گرفته شد و برای تجزیه و تحلیل آنها از روش ویکور فازی استفاده شد و در نهایت برای بررسی وضعیت مناطق کلانشهر تبریز از روش ایداس استفاده شد. در همین راستا، نتایج حاصل از ویکور فازی بیانگر آن است که در بین مولفه ها، وضعیت مدیریتی نقش مهمی در بهبود و ارتقا تاب آوری کلانشهر تبریز دارد و از سوی دیگر مولفه اقتصادی نیز با کمترین امتیاز در جایگاه اخر قرار دارد.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

با بررسی هر یک از شاخص ها در ابعاد مختلف با استفاده از روش ویکور فازی نتایج مختلفی را در پی داشته است. به طوری که در بین شاخص‌های اجتماعی، مشارکت، تراکم جمعیت و سرمایه اجتماعی به ترتیب با کسب امتیازهای ۰,۱۰۸، ۰,۱۳۴ و ۰,۱۴۴ در جایگاه‌های اول تا سوم واقع شده‌اند و نشان میزان اهمیت هر یک از آن‌ها در بین شاخص‌های موردسنجش می‌باشد و بیانگر اثرگذاری آنها در بهبود تاب آوری کلانشهر تبریز در برابر مخاطرات طبیعی است. در بخش اقتصادی نیز شاخص‌هایی مانند تنوع اقتصادی، بیکاری و میزان درآمد بیشتر اهمیت و شاخص‌های مانند هزینه‌های تعمیر و بازسازی، مالکیت و پوشش سلامتی و بیمه کمترین تأثیر را دارند. در بحث کالبدی نیز، مهم‌ترین شاخص‌های تأثیرگذار می‌توان به دسترسی، فرسودگی بافت و مقاومت ساختمان‌ها اشاره کرد و از سوی دیگر کم اثرترین شاخص‌ها در این زمینه امکانات بهداشتی، دسترسی به فضای سبز و پایداری زیست‌محیطی هستند. در نهایت شاخص‌های نهاد نشان می‌دهد که بستر نهادی، آمادگی سازمان‌ها و نهادها و مدیریت و رهبری به ترتیب جز مهم‌ترین و اثرگذارترین شاخص‌ها شناخته شده‌اند و بیشترین سهم را در ارتقای تاب آوری کلان‌شهر تبریز به خود اختصاص داده‌اند. در همین راستا، شاخص‌های عملکرد نهادی، ارتباط سازمانی و پشتیبانی سیستم کمترین سهم را در تاب آوری کلان‌شهر تبریز داشته‌اند که نیازمند توجه جدی مدیران و تصمیم گیران در این حوزه می‌باشد.

نتایج حاصل از مناطق با استفاده از روش ایداس در ابعاد مختلف در وضع موجود نشان می‌دهد که مناطق دو بهترین عملکرد را در برابر مخاطرات طبیعی دارد و منطقه چهار کمترین مقاومت را برابر مخاطرات طبیعی دارد. در حالت کلی وضعیت در بین مناطق نامناسب است؛ و این امر می‌تواند در درازمدت خسارت و اثرات ناگواری بر ساکنین این شهر بگذارد؛ در همین راستا، نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در بین مؤلفه‌های مورد مطالعه وضعیت مدیریت نقش بسیاری مهمی در ارتقای تاب آوری کلان‌شهر تبریز دارند. مؤلفه اقتصادی نیز در این بین نقش کمرنگ‌تری در ارتقای تاب آوری شهرها دارد. نتایج این قسمت از پژوهش با یافته‌های دیگران ازجمله تحقیقات شکری فیروزجاه (۱۳۹۶)، سازگاری ندارد؛ یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بخش کالبدی و سپس اجتماعی وضعیت بهترین نسبت به سایر مؤلفه‌ها دارند. همچنین با تحقیقات نظم فر و پاشا زاده (۱۳۹۷)، همخوانی ندارد و یافته‌های آن‌ها بیانگر آن است که مؤلفه کالبدی بیشترین اهمیت و مؤلفه نهادی کمترین اهمیت را دارد. از سوی دیگر یافته‌های این پژوهش با تحقیقات کریمی رزکانی و همکارانش (۱۳۹۸) تا حدودی در یک راستا قرار دارد به‌طوری که یافته‌ها نشان می‌دهد که در بین ابعاد چهارگانه بعد کالبدی بیشترین اهمیت و بعد اقتصادی کمترین اهمیت را دارد. بنابراین برای برون‌رفت از این وضعیت و رسیدن به تاب آوری بهتر پیشنهادهایی در زیر ارائه می‌شود:

- توسعه و تجهیز پایگاه های پشتیبانی مدیریت بحران متناسب با تراکم جمعیت
- افزایش و ارتقا امنیت شهر و شهروندان در برابر انواع مخاطرات طبیعی
- اجرای قاطعانه ضوابط و مقررات خاص ساخت‌وسازها در پهنه‌های پرخطر و زلزله‌خیز
- برنامه‌ریزی و ارائه انواع سناریوهای لازم برای مقابله با حوادث احتمالی و طبیعی
- پیش‌بینی مکان‌های مناسب در هر منطقه برای تخلیه امن شهروندان برای ساماندهی و مدیریت بهتر ساکنان در هنگام وقوع حوادث طبیعی

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

- بسترسازی و برنامه‌ریزی برای مشارکت دادن ساکنان کلان‌شهر تبریز با برنامه‌های مدیریتی از کلیه مناطق مورد مطالعه
- تهیه اطلس شهری و نقشه زیرساخت‌های حیاتی در کلیه مناطق اعم از شریان‌ها و تأسیسات و... و بررسی میزان آسیب‌پذیری آن‌ها در برابر حوادث طبیعی
- شناسایی ابنیه و پهنه‌های آسیب‌پذیر در مقابل مخاطرات طبیعی در هر منطقه و برنامه‌ریزی برای هر یک از مناطق متناسب با وضع موجود
- ارائه آموزش‌های لازم و جامع به مدیران و مردم توسط نهادهای مربوطه
- برنامه‌ریزی و ارائه تمهیدات لازم برای ابنیه‌های فرسوده و غیررسمی موجود در بعضی از مناطق کلان‌شهر تبریز
- اولویت دادن به مناطق ۴ و ۸ که تاب آوری خیلی کمی در برابر مخاطرات طبیعی دارند.

منابع

اکبریان رونیزی، سعیدرضا؛ رمضان زاده لسبویی، مهدی.(۱۳۹۸). **تحلیل تاب آوری کشاورزان در برابر خشکسالی با تأکید بر عوامل اقتصادی و سرمایه اجتماعی در نواحی روستایی (موردمطالعه: دهستان رونیز، شهرستان استهبان)**، فصلنامه پژوهش های روستایی، ۱۰(۲)، ۲۳۰-۲۴۳.

بازدار، سجاد؛ زندمقدم، محمدرضا؛ کامیابی، سجاد. (۱۳۹۹). **سنجش و ارزیابی کمی آسیب پذیری شهری در برابر زلزله (نمونه موردی: استان ایلام)**، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۰(۵۹)، ۲۱۲-۱۹۷.

رضایی، محمدرضا.(۱۳۸۹). **تبیین تاب آوری اجتماعی شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله)، مطالعه موردی کلانشهر تهران**، رساله دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، استاد راهنما مجتبی رفیعیان و علی عسگری.

رضایی، محمدرضا.(۱۳۹۲). **ارزیابی تاب آوری اقتصادی و نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی، مطالعه ی موردی: زلزله محله های شهر تهران**، فصلنامه مدیریت بحران، ۳: ۲۵-۳۶.

روستایی، شهرام؛ ساری صراف، بهروز .(۱۳۸۵). **پهنه بندی مخاطرات محیطی موثر در توسعه فیزیکی شهر تبریز**، فصلنامه جغرافیایی سرزمین، ۳(۱۰)، ۱۱۰-۱۲۷.

سادات میراسداللهی، شمسی؛ متولی، صدرالدین؛ جانبازقبادی، غلامرضا.(۱۳۹۹). **تحلیل تاب آوری سکونتگاههای شهری در برابر سیلاب با تاکید بر شاخص های اقتصادی و اجتماعی (مطالعه موردی: شهر گرگان)**، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۰(۵۹)، ۱۳۷-۱۵۵.

ساسان پور، فرزانه؛ آهنگری، نوید؛ حاجی نژاد، صادق.(۱۳۹۶). **ارزیابی تاب آوری منطقه ۱۲ کلان‌شهر تهران در برابر مخاطرات طبیعی**، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال ۴(۳)، ۷۵-۹۸.

شکری فیروزجاه، پری .(۱۳۹۶). **تحلیل فضایی میزان تاب آوری مناطق شهر بابل در برابر مخاطرات محیطی**، فصلنامه برنامه ریزی توسعه کالبدی، ۴(۶)، ۲۷-۴۴.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

عباداله زاده ملکی، شهرام؛ خاتلو، نیسم؛ زیاری، کرامت الله؛ شالی امینی، وحید .(۱۳۹۶). **سنجش و ارزیابی تاب آوری اجتماعی جهت مقابله با بحران های طبیعی؛ مطالعه موردی: زلزله در محلات تاریخی شهر اردبیل**، مدیریت شهری، ۴۸: ۲۶۳-۲۸۰.

فردوسی، سجاد؛ مودودی ارخودی، مهدی.(۱۳۹۶). **ارزیابی تاب آوری بهداشتی-درمانی شهرستانهای استان سمنان در برابر سوانح طبیعی**، امداد و نجات، ۹(۳۶)، ۸۶-۱۰۰.

فرزاد بهتاش، محمدرضا؛ کی نژاد، محمدعلی؛ پیربابایی، محمدتقی؛ عسگری، علی.(۱۳۹۲). **ارزیابی و تحلیل ابعاد و مولفه های تاب آوری کلانشهر تبریز**، نشریه هنرهای زیبا، ۱۸(۳)، ۳۳-۴۲.

کریمی رزکانی، علیرضا؛ شیخ الاسلامی، علیرضا؛ پریزادی، طاهر.(۱۳۹۸). **تحلیل تاب آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی (مورد مطالعه: شهر باقرشهر)**، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی شهری، ۱۰(۳۷)، ۴۱-۵۴.

محمدی سرین دیزج، مهدی؛ احدنژاد روشتی، محسن.(۱۳۹۵). **ارزیابی میزان تاب آوری کالبدی شهری در برابر مخاطره زلزله مورد مطالعه شهر زنجان**، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۳(۱)، ۱۰۳-۱۱۴.

ملکی، سعید؛ امانپور، سعید؛ شجاعیان، علی؛ رضوی، معصومه .(۱۳۹۹). **بررسی و سنجش میزان تاب آوری در ابعاد کالبدی و اجتماعی در برابر زلزله (مطالعه موردی شهر ایذه)**، مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۷(۲۲)، ۸۱-۱۱۱.

ممبینی، حسین؛ یزدانی چمزینی، عبدالرضا .(۱۳۹۳). **ارائه یک روش جدید برای اولویت بندی استراتژی های سرمایه گذاری در بخش خصوصی ایران**، فصلنامه دانش سرمایه گذاری، ۳(۱۱)، ۲۵۹-۲۸۹.

مهندسان مشاور نقش محیط .(۱۳۹۵). **طرح توسعه و عمران شهر تبریز**، وزارت راه و شهرسازی اداره کل راه و شهرسازی استان آذربایجان شرقی.

نظم فر، حسین؛ پاشازاده، اصغر .(۱۳۹۷). **ارزیابی تاب آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی، مطالعه موردی شهر اردبیل**، مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۸(۲۷)، ۱۰۱-۱۱۶.

نوروزی، اکرم؛ سرور، رحیم؛ مهدوی حاجیلوئی، مسعود (۱۳۹۶)، **سنجش مؤلفه‌های مؤثر اجتماعی در تاب آوری منطقه ۱۲ شهر تهران**، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۳۲(۴)، ۸۶-۱۰۴.

همایون فر، مهدی؛ گورزوند چگینی، مهرداد؛ دانشور، امیر (۱۳۹۷)، **اولویت بندی تامین کنندگان زنجیره تامین سبز با استفاده از رویکرد ترکیبی MCDM فازی**، مجله تحقیق در عملیات و کاربردهای آن، ۱۵(۲)، ۴۱-۶۱.

ولیزاده، رضا، امینی، شادی؛ رجبی، سجاد .(۱۳۹۸). **تحلیل فضایی تاب آوری منطقه ای در برابر بلایای طبیعی (مطالعه موردی: استان اذربایجان شرقی)**، مطالعات محیطی هفت حصار، ۲۷(۷)، ۱۷-۲۸.

Ainuddin, S., Routray, J. K. (2012). **Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan**, International Journal of Disaster Risk Reduction, 2, pp. 25-36.

Asian Development Bank. (2013). **Moving from Risk to Resilience: Sustainable Urban Development in the Pacific**, Asian Development Bank. http://hdl.handle.net/11540/801. License: CC BY 3.0 IGO.

Beatley, T., Newman, P. (2013). **Biophilic cites are sustainable, resilient cites**, International Journal of Sustainability 5(8), 3328-3345.

BERKES, F. (2007**). Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking,** Natural hazards, 41, 283-295.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

Charleson, A., Kusliansjah, K., Widjaja, P. (2018). **Improving the seismic resilience of housing in developing countries: time to transform local government building departments,** MATEC Web of Conferences, 229, 1-7.

Chen, Ch; Xu, L; Zhao, D; Xu, T; Lei, P.(2020). **A new model for describing the urban resilience considering adaptability,** resistance and recovery, Safety Science, 128.

Cutter. S. L., Ash. K. D., Christopher T. E. (2016). **Urban–Rural Differences in Disaster Resilience,** Annals of the American Association of Geographers, 106(6), 1236- 1252.

Djalante, R., Thomalla, F.(2010). **Community Resilience To Natural Hazards And Climate Change Impacts: A Review of Definitions and Operational Frameworks**, Asian journal of environment and disaster management, 3(3),23-40.

Dogulu, C., Karanci, N. A., Ikizer, G.(2016). **How do survivors perceive community resilience? The case of the 2011 earthquakes in Van, Turkey**, Journal of Disaster Risk Reduction, 16, 108-114.

Frantzeskaki, N.(2016). **Urban resilience**, A concept for co-creating cities of the future, Erasmus University Rotterdam, The Netherlands.

Gupta, A.K., Singh, S., Katyal, S., Chopde, S., Wajih, S.A., Kumar, A. (2016). **Training Manual on Climate Resilient and Disaster Safe Development - Process Framework**, NIDM New Delhi (India), GEAG Gorakhpur (UP, India) and ISET, Colorado (USA), supported by CDKN, UK.

International Monetary Fund. (2019). **Building Resilience in Developing Countries Vulnerable to Large Natural Disasters,** Publisher: IMF.

IPCC. (2012). **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation**, a Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Kärrholm, M., Nylund, K., Fuente, P. (2014). **Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban retail areas**, Cities, 36, 121–130.

Keshavarz ghorabaee, M., zavadskas, E.K., turskis, Z.,(2015). **Multi-Criteria Inventory Classification Using a New Method of Evaluation Based on Distance from Average Solution** (EDAS), informatica, 26(3), 435-451.

Koliou, M., van de Lindt, J. W., McAllister, Th. P., Ellingwood, B. R, Dillard, M., c Cutler, H.(2018). **State of the research in community resilience: progress and challenges,** Sustain Resilient Infrastruct.

Kruse, S., Abeling, T., Deeming, H., Fordham, M., Forrester, J., Jülich, S., Karanci, A. N., Kuhlicke, C., Pelling, M., Pedoth, L., Schneiderbauer, S.(2017). **Conceptualizing community resilience to natural hazards – the emBRACE framework, Nat,** Hazards Earth Syst. Sci., 17, 2321–2333.

Lankao, P.R., Wilhelmi, O., Hayden, M., Gnatz, D. (2016). **Urban Sustainability and Resilience: From Theory to Practice.** Sustainability, 8(12),112-124.

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, 70 (1), 609-627.

León, J., March, A. (2014). **Urban morphology as a tool for supporting tsunami rapid resilience: A case study of Talcahuano,** Chile, Habitat International, 43, 250–262.

Madhuri, Tewari, h. r., Bhowmick, p. k. (2014**). Livelihood vulnerability index analysis: an approach to study vulnerability in the context of Bihar: original research.** Jamba: Journal of Disaster Risk Studies, 6, 1-13.

Maguire B., Hagen PC,(2007). **Disasters and communities: understanding social resilience,** The Australian Journal of Emergency Management, 22, 16-20.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]

Mayunga, J. S. (2007). **Understanding and applying the concept of community disaster resilience: A capital based approach,** A draft working paper prepared for the summer academy for social vulnerability and resilience building, 22 - 28 July, Munich, Germani, 1, 1-16.

Mcntire, D. A. (2014). **Disaster response and recovery: strategies and tactcs for resilience**, Publishers of John Wiley & Sons, second edition.

Mitchell, T., Harris, K. (2012). **Resilience: A risk management approach**, Overseas Development Institute, pp.1-7.

Mitlin, D., Satterthwaite, D. (2013). **Urban Poverty in the Global South: Scale and Nature**, Routledge, Abingdon, Oxon, UK.

Molavi, M. (2018). **Meauring Urban Resilience to Natural Hazards,** Journal of Land Use, Mobility and Environment, 11 (2), 195-212.

Moraci, F., Francesco Errigo, M., Fazia, C., Burgio, G., Foresta, S.(218). **Making Less Vulnerable Cities: Resilience as a New Paradigm of Smart Planning,** Sustainability, 10(3), 109-120.

Opricovic, S. (2011). **Fuzzy VIKOR with an application to water resources planning,** Expert Systems with Applications, 38(10), 12983-12990.

Pendall, R., theodos, B., franks, K. (2012). **Vulnerable people, precarious housing, and regional resilience: an exploratory analysis,** Housing Policy Debate, 22, 271-296.

Prior, T., Roth, F. (2013). **Disaster, Resilience and Security in Global Cities,** Strategic Security, 6(2), 98-112.

Ramachandra, T.V., Bharath H. Aithal and Durgappa D. S. (2012). **Insights to urban dynamics through landscape spatial pattern analysis,** Int. J Applied Earth Observation and Geoinformation, 18, pp. 329-343.

Ribeiro, P. J. G., Gonçalves, L.A. P. J. (2019). **Urban resilience: A conceptual framework,** Sustainable Cities and Society, 50.

Stojadinovic, B. (2018). **The case for systemic resilience: Urban communities in natural disasters,** In Trump, B.D., Florin, M.-V., Linkov, I. (Eds.). IRGC resource guide on resilience (vol. 2): Domains of resilience for complex interconnected systems in transition.Lausanne, CH: EPFL International Risk Governance Center.

Unisdr. (2015). **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**, (http://www.wcdrr.org/preparatory/post2015), Accessed by 29 Jun 2015.

United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2016), **Urbanization and Development - Emerging Futures**.

United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2017), **Trends in Urban Resilience**.

Wang, Y. (2018). **Tracking Disaster Dynamics for Urban Resilience: Human-Mobility and Semantic Perspectives,** Blacksburg, Virginia.

yoon, D. K and kang, J. E(2013), A Measurement of Community Disaster Resilience in Korea, Environmental Planning and Management, 59(3), 36-49.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1400.21.60.19.5]
[DOI: 10.52547/jgs.21.60.151]