



جغرافیا و روابط انسانی، بهار ۱۴۰۳، دوره ۶، شماره ۴، ۱۱۲۰-۱۱۰۸

سنجش و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی محله‌های شهری در برابر خطر زلزله (مورد مطالعه: محله‌های

منطقه سه شهر اردبیل)

عبدالرحیم هاشمی دیزج*، چنور محمدی^۲

۱- دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

a.hashemi@uma.ac.ir

۲- دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰

چکیده

بشر امروز با تمام پیشرفت‌های علمی در کنترل مخاطرات طبیعی چندان موفق نبوده است. مفهوم تاب‌آوری ارمنان تحول مدیریت مخاطرات در دهه حاضر می‌باشد. تاب‌آوری به منزله راهی برای تقویت جوامع با استفاده از ظرفیت‌های آن مطرح می‌شود. هدف اصلی این پژوهش سنجش و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی محله‌های منطقه سه شهر اردبیل در برابر خطر زلزله می‌باشد. پژوهش از نظر روش انجام توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف کاربردی می‌باشد. روش جمع‌آوری داده و اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای و پرسشنامه‌ای که شامل سه شاخص تاب‌آوری اقتصادی، شدت (میزان) خسارات، ظرفیت یا توانایی جبران خسارات و توانایی برگشت به شرایط مناسب می‌باشد. برای مشخص شدن وزن شاخص‌ها از روش مرکب و جهت سنجش و ارزیابی تاب‌آوری محله‌ها از روش کوکوسو استفاده شد. محاسبه استراتژی‌های سه‌گانه (Ka)، (Kb) و (Kc) نشان می‌دهد؛ در هر سه استراتژی مذکور محله شش دارای بیشترین امتیاز بوده و محله هشت دارای کمترین امتیاز بوده است. میزان (K) و رتبه محله‌های ده‌گانه نشان می‌دهد، محله شش با امتیاز ۲/۸۷، محله دو با امتیاز ۲/۸۰، محله هفت با امتیاز ۲/۶۵، محله ده با امتیاز ۲/۶۰، محله چهار با امتیاز ۲/۴۶، محله یک با امتیاز ۲/۲۳، محله نه با امتیاز ۲/۱۱، محله سه با امتیاز ۱/۹۲، محله پنج با امتیاز ۱/۷۶ و نهایتاً محله هشت با امتیاز ۱/۱۵ به ترتیب در رتبه‌های اول تا دهم قرار گرفته‌اند. در کل نتایج نشان دهنده این است که بین محله‌های ده‌گانه از نظر تاب‌آوری اقتصادی تفاوت وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری اقتصادی، خطر زلزله، محله‌های شهری، شهر اردبیل

توسعه شتابان شهرها و افزایش روزافزون جمعیت شهری در دهه‌های اخیر برنامه‌ریزی مدیریت و کنترل شهرها را بیش از پیش با مشکل مواجه کرده است (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۰۰). شهر به عنوان پیچیده‌ترین سیستم ساخته دست بشر با دامنه وسیعی از مخاطرات از جمله مخاطرات طبیعی همچون زلزله، سیل، آتشفشان، خشکسالی، گردوغبار، طوفان، تغییرات اقلیمی و ... روبرو است (نصراللهی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۰۶). بین سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ مخاطرات محیطی به طور متوسط سالانه ۲۲۴ میلیون نفر را تحت تأثیر قرار داده است که هر سال ۷۰ هزار نفر کشته و ۱۳۵ میلیارد دلار خسارت به بار آورده است (Katarina et al, 2018: 311). بشر امروز با تمام پیشرفت‌های علمی در کنترل مخاطرات طبیعی چندان موفق نبوده است (نصراللهی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۰۶). مفهوم تاب‌آوری ارمغان تحول مدیریت مخاطرات در دهه حاضر می‌باشد تاب‌آوری به منزله راهی برای تقویت جوامع با استفاده از ظرفیت‌های آن مطرح می‌شود (فخر قاضی و همکاران، ۱۴۰۱: ۵۸) در واقع نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های اقتصادی، اجتماعی، نهادی، سیاسی و اجرایی جوامع در افزایش تاب‌آوری و شناخت ابعاد تاب‌آوری در اجتماع را مشخص می‌کند، تاب‌آوری اقتصادی به شدت و میزان خسارات وارده ظرفیت یا توانایی جبران خسارات و توانایی برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب، میزان سرمایه خانوار و درآمدهای قابل تبدیل به سرمایه و اشتغال وضعیت مسکن، میزان دسترسی به خدمات مالی، بیمه کمک هزینه‌ها و توانایی احیای دوباره فعالیت‌های اقتصادی خانوارها بعد از یک سانحه، ارزیابی می‌شود (Kafle, 2011: 317) بعد اقتصادی باید انعطاف‌پذیر، پویا و پیشرو باشد تا بتواند در برابر احتمال بحران و تغییر واکنش نشان داده و به عبارتی تاب‌آور باشد (صادقلو و همکاران، ۱۳۹۶: ۳)، موضوع مدیریت شهری تاب‌آور برای کشور ایران از دو جنبه دارای اهمیت است، نخست بر طبق آیین‌نامه استاندارد ۲۸۰۰، تقریباً به لحاظ آسیب‌پذیری ۹۸ درصد از شهرهای ایران در پهنه‌های با خطر نسبی بسیار بالا، بالا و نسبتاً بالای زلزله قرار دارند. دوم، نهاد مدیریت بحران در ایران ساختاری مشابه برای شهرهای مختلف ارائه نموده و تمامی شهرها از یک ساختار تقریباً یکسان پیروی می‌کنند و ارائه یک الگوی موفق برای یک شهر می‌تواند راهنمای خوبی برای سایر شهرهای ایران باشد تا بر حسب شرایط خود ساختاری متناسب با حوادث آن شهر تبیین نمایند (اردلان و همکاران، ۱۳۹۹: ۷۰)، اهمیت مخاطرات طبیعی به خصوص زلزله در کشور با شدت یافتن روند توسعه کشور، گسترش شهرنشینی، تمرکز جمعیت و همچنین بخش سرمایه‌های مادی و معنوی و افزایش آسیب‌پذیری این سرمایه‌ها در ایران بیشتر احساس می‌شود. در عین حال شهرها گسترش یافته و بخش عظیمی از بافت‌های شهری به بافت فرسوده کنونی تبدیل شده‌اند (گرگی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۴۸). به طوری که در طی چند دهه گذشته تلفات ناشی از زلزله در ایران نه تنها کاهش نداشته بلکه بطور کلی در هر دهه به موازات رشد شهرنشینی ۱۰ هزار نفر بر تعداد تلفات منجر به فوت افزوده شده است. زلزله بوئین زهرا با ۱۰ هزار نفر در سال ۱۳۴۱، زلزله طبس با ۱۸ هزار نفر در سال ۱۳۵۷، زلزله رودبار با بیش از ۳۰ هزار نفر در سال ۱۳۶۹، فاجعه بم با ۴۰ هزار نفر کشته در سال ۱۳۸۲، زلزله سرپل ذهاب در سال ۱۳۹۶ با اینکه تعداد کشته‌ی کمی (۵۷۴ نفر) داشت ولی حدود ۷۰۰۰۰ نفر بی‌خانمان شدند و خسارات سنگینی بر مسکن و زیر ساخت‌های شهری به بار آورد از این‌رو، با توجه به روند فزاینده تعداد تلفات باید گفت که زلزله در ایران مصیبتی معمول و آشنا است (عبدود و همکاران، ۱۴۰۰:

۲). جمعیت منطقه سه ۱۰۰۵۰۴ می باشد و دارای ده محله می باشد بیشترین جمعیت در بین محلات منطقه سه مربوط به محله هشت با ۱۲۱۲۹ نفر و کمترین جمعیت را محله یک با ۷۲۰۰ نفر دارا می باشد، این پژوهش به سنجش و ارزیابی تاب آوری اقتصادی محله های منطقه سه شهر اردبیل در برابر خطر زلزله می پردازد و در نهایت، راهکارهایی برای افزایش میزان تاب آوری اقتصادی محله های منطقه سه شهر اردبیل ارائه می نماید.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

جوامع مختلف پیوسته به دنبال کشف و ابداع راه حل هایی بوده و هستند تا بتوانند آسیب های ناشی از حوادث غیرمترقبه را به گونه ای کنترل کنند یا به حداقل رسانند و در واقع حوادث و بحران ها را مدیریت کنند (سجادیان و همکاران ۱۳۹۶: ۱۶۹)، حوادث و بلایای طبیعی بزرگ و کوچکی که مدام در محیط شهری روی می دهد سال ها تلاش و زحمت و کار برای توسعه و پیشرفت مکرر و پیوسته را نابود می کند (Sanderson, 2000: 100)، تاب آوری این اجازه را می دهد که با توجه به شرایط منحصر به فرد شهرها و برنامه های توسعه، قدرت جوابگویی و توانایی انطباق با وقوع بحران وجود داشته باشد، این موضوع موجب می شود که خلاقیت فکری برای اندیشیدن به راه های گوناگون کسب تاب آوری ایجاد شود، بدون این که در چارچوب خاصی محدود شود (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۲)، در این میان شهر تاب آور، شهری است که در اثر بروز سوانح کمترین تأثیر را از تحولات پیرامونی خود می گیرد و به سرعت به شرایط وضعیت پیش از بحران باز می گردد. به طور خلاصه تئوری های تاب آوری شهری سبب بهبود در چارچوب های سیاست گذاری و برنامه ریزی تکنیک های کاهش خطر و استراتژی های سازگاری است (کمالی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۳۴). به طور کلی دو رویکرد اصلی در تاب آوری شامل رویکردهای کنشگر و کنش پذیر وجود دارد رویکرد کنش گر به کاهش در معرض قرار گرفتن احتمال خطرپذیری و رویکرد کنش پذیر به گردآوری سرمایه و دارایی تسهیل راهبردها و معیشت های سازگاری و تطابق پذیری اشاره دارد (دلشاد و همکاران، ۱۴۰۲: ۳).

سرتا و همکاران^۱ ۲۰۲۱، با هدف بررسی واکنش لرزه ای ساختمان های بنایی در مراکز تاریخی زلزله زده ایتالیا مرکزی به این نتیجه رسیدند که ساختمان هایی که بهسازی آن ها سهم نامطلوبی داشته است، با ساختمان های اصلی و تقویت نشده قابل مقایسه هستند. برعکس، مشارکت مطلوب به آن ها اجازه داد تا به رفتار سازه های بنایی مدرن نزدیک شوند.

ما و همکاران^۲ ۲۰۲۳، به تاب آوری جامعه در برابر بلایا و درک خطر در مناطق زلزله زده چین پرداختند. نتایج نشان می دهد که درک کلی ساکنان از خطر بلایا در سطح متوسط بود و تاب آوری کلی جامعه در برابر بلایا بالاتر از سطح متوسط بود.

ارگون کونوکو^۳ ۲۰۲۳، به رویکرد تاب آوری استانبول در برابر زلزله پرداخت. یکی از مهم ترین تهدیدات استانبول زلزله است. استانبول باید با در نظر گرفتن ظرفیت، قابلیت، نیاز، شکنندگی و منابع محدود خود در برابر زلزله احتمالی تاب آوری شهری ایجاد کند. در طول فرآیند تاب آوری شهری، توسعه استراتژی تاب آوری خود شهر مهم است. این استراتژی تاب آوری باید در چارچوب

¹ - Saretta et al

² -Ma et al

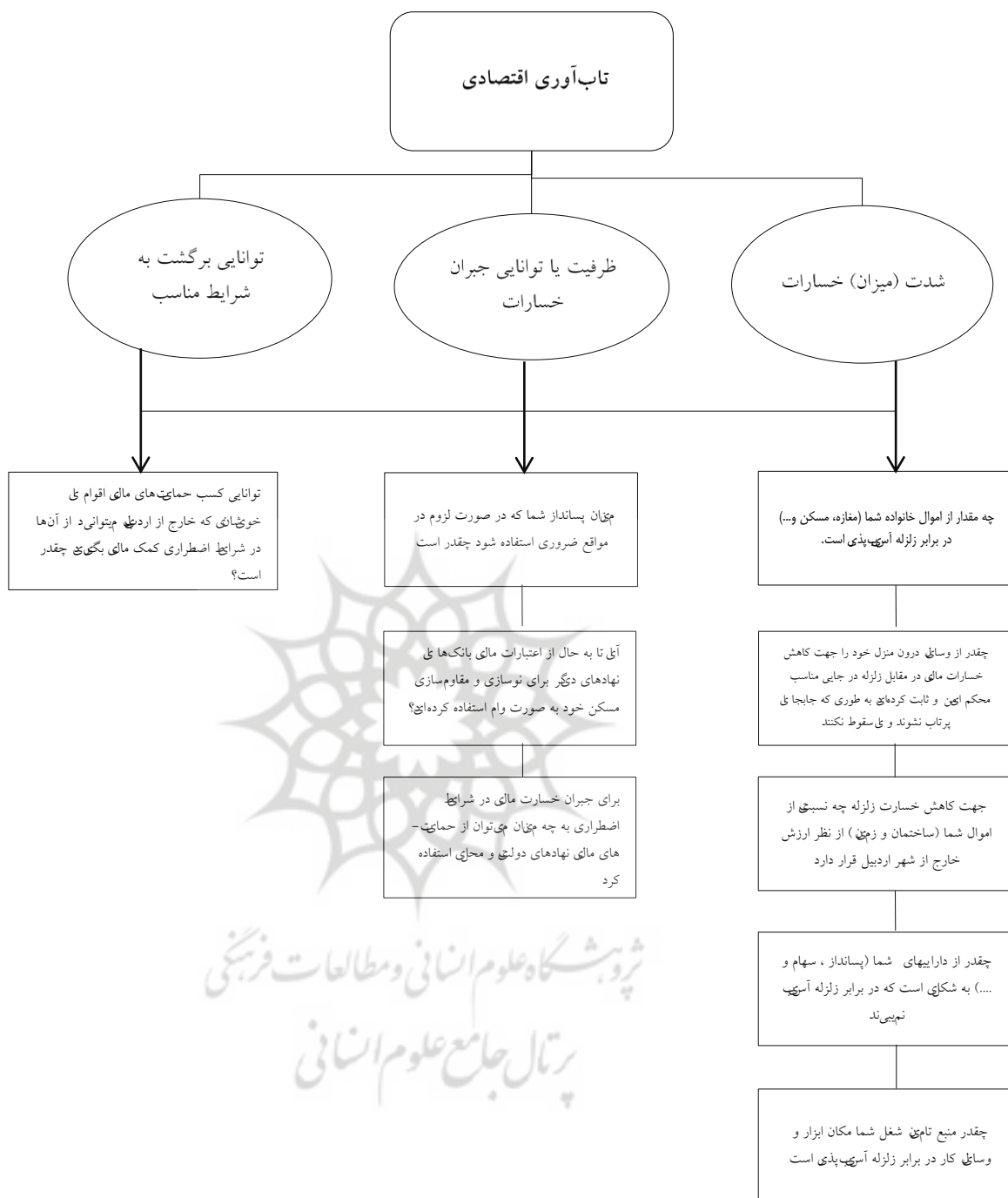
³ -Ergün Konukcu

احترام به ارزش‌های بشر دوستانه و زندگی طبیعی باشد و باید بر اساس اولویت‌بندی مطالعات کاهش ریسک بلایا در برنامه‌های سرمایه‌گذاری و پروژه‌های اجرایی شکل بگیرد و باید بر ارتقای کیفیت زندگی شهری در چارچوب چشم‌اندازها و سیاست‌های ایمن، قابل زندگی، زیست محیطی، عادلانه و فراگیر متمرکز شود. آینده استانبول به اولویت‌ها، تصمیم‌گیری‌ها، برنامه‌های سرمایه‌گذاری و اجرایی، رویکرد شهرنشینی و اهداف توسعه بستگی دارد که بر اساس آگاهی، درک و حساسیت آن‌ها تعیین می‌شود. به عبارت دیگر، آینده استانبول بیشتر توسط استانبولی‌ها و انتخاب‌های آن‌ها شکل خواهد گرفت. این انتخاب‌ها بر تاب‌آوری شهری استانبول و پایداری آن تأثیر می‌گذارد.

نیک‌پور و همکاران ۱۴۰۰، به ارزیابی میزان تاب‌آوری شهر نورآباد ممسنی در برابر سوانح طبیعی (زلزله) پرداختند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های تی تک نمونه و واریانس یک طرفه انجام شده است. نتایج این تحقیق نشان داد که نواحی از نظر شاخص اقتصادی، کالبدی، نهادی و اجتماعی با یکدیگر تفاوت معناداری دارند و شهر نورآباد ممسنی از نظر تاب‌آوری کالبدی، اجتماعی و نهادی مطلوب و در بعد اقتصادی نامطلوب است.

بهره‌ور و همکاران ۱۴۰۱، به مقایسه تطبیقی و سطح‌بندی تاب‌آوری کالبدی محیطی بافت‌های شهری مناطق ده‌گانه شهر تبریز در مواجهه زلزله با استفاده از تحلیل‌های فضایی مدل‌های ترکیبی تصمیم‌گیری پرداختند. بر اساس نتایج حاصل از فرایند تحلیل‌های فضایی و ترکیب مدل‌های تصمیم‌گیری با تلفیق لایه‌های موثر در تاب‌آوری و همچنین استخراج نقشه کلی تاب‌آوری محدوده مورد مطالعه شده است که بر اساس نتایج تحلیل‌ها مشخص شده است که ۶۸۳۲٫۱۸ هکتار از کل مناطق تبریز دارای سطح تاب‌آوری بالا، ۱۱۵۴۶٫۸۸ هکتار دارای سطح تاب‌آوری نسبتاً بالا، ۲۴۷۳٫۵۳ دارای تاب‌آوری نسبتاً پایین، ۱۹۰۴٫۶۳ هکتار دارای تاب‌آوری پایین و ۱۱۰۲٫۳۹ هکتار دارای تاب‌آوری بسیار پایین می‌باشند و آسیب‌پذیری و عدم تاب‌آوری مناسب مناطق ده‌گانه به ترتیب بدین قرار می‌باشد: مناطق دارای تاب‌آوری پایین به ترتیب ۴، ۱۰، ۳، ۱، ۲، ۵، ۷، ۸، ۶، ۹ می‌باشند.

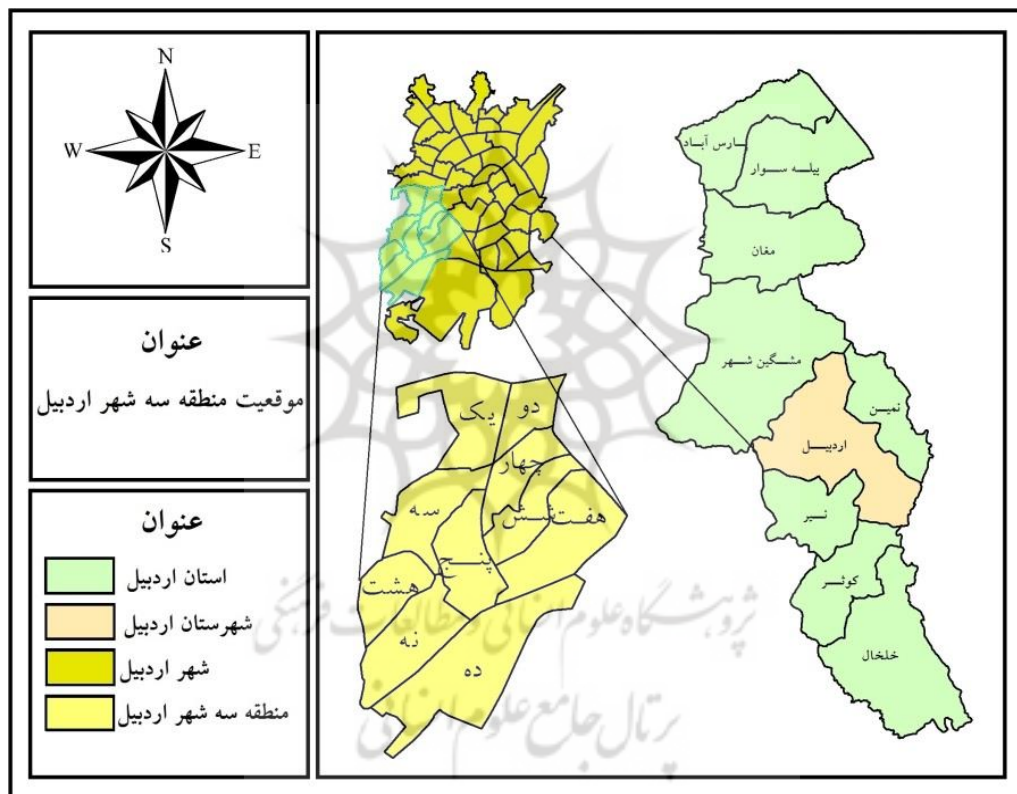
زند مقدم و ارجمندراد ۱۴۰۲، به بررسی میزان تاب‌آوری بافت فرسوده شهر در برابر مخاطرات طبیعی زلزله در شهر سمنان پرداختند. با استفاده از تکنیک مدیریت استراتژیک یا سوات SWOT اقدام به بررسی وضعیت و تبیین مولفه‌های تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی همچون زلزله شده که برحسب محاسبات بعمل آمده در روش‌های کمی مدیریت استراتژیک با استفاده از وزن‌دهی ۴ مولفه اصلی (طبیعی، کالبدی و زیرساختی، اجتماعی و فرهنگی و مدیریت شهری) و همچنین بررسی عوامل داخلی و یا درونی (IFE) و عوامل خارجی و یا بیرونی (EFE) علاوه بر ارائه راهبردهای عملیاتی به راهبرد تهاجمی در این شهر دست یافتند. در شکل (۱) مدل مفهومی پژوهش آورده شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر اردبیل در موقعیت ۳۷ درجه و ۴۵ دقیقه و ۳۹ درجه و ۴۲ دقیقه شمالی قرار گرفته است این موقعیت از عرض جغرافیایی به علت فرونشینی توده‌های هوایی جزء مناطق خشک منطقه‌ای است که تحت تأثیر نوارهای پرفشار جنب حاره قرار دارد شهر اردبیل یکی از کهن‌ترین شهرهای ایران به شمار می‌رود فاصله سبلان تا شهر حدود ۴۰ کیلومتر است. بلندترین قله این کوه زیبا حدود ۴۸۱۱ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. ارتفاع شهر اردبیل از سطح دریا حدود ۱۳۵۰ متر است. بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، دارای جمعیتی ۵۲۹۳۷۴ (در ۱۵۸۶۲۷ خانوار) نفر بوده است (لطف اللهیان و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۱۴). شهر اردبیل دارای ۵ منطقه و ۱۵ ناحیه و ۵۱ محله است. جمعیت منطقه سه شهر اردبیل ۱۰۰۵۰۴ می‌باشد، منطقه سه دارای ده محله می‌باشد (شکل ۲).



شکل ۲- موقعیت محله‌های منطقه سه شهر اردبیل

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر روش توصیفی- تحلیلی و از نظر هدف کاربردی می‌باشد. برای بخش مبانی و پیشینه پژوهش از روش کتابخانه‌ای و اسنادی استفاده گردیده و برای جمع‌آوری داده و اطلاعات مربوط به هدف پژوهش از روش میدانی مبتنی بر پرسشنامه که شامل سه شاخص؛ شدت (میزان) خسارات، ظرفیت یا توانایی جبران خسارات و توانایی برگشت به شرایط مناسب می‌باشد (برگرفته از پژوهش رضایی) استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش ساکنان منطقه سه شهر اردبیل می‌باشد که با

استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده و فرمول کوکران حجم نمونه ۳۸۵ به دست آمده است. مقدار پایایی با آلفای کرونباخ ۰/۸۳۱ می‌باشد، تعداد پرسشنامه توزیع شده بر اساس روش طبقه‌بندی؛ در محله یک ۲۸، در محله دو ۴۴، در محله سه ۳۲، در محله چهار ۴۱، در محله پنج ۴۲، در محله شش ۳۹، در محله هفت ۴۰، در محله هشت ۴۶، در محله نه ۴۱ و در محله ده ۳۲ می‌باشد. به منظور وزن‌دهی به شاخص‌ها از روش مرکب^۴ و سنجش و ارزیابی محله‌های منطقه سه از روش کوکوسو^۵ استفاده شده است.

روش کوکوسو

روش کوکوسو یکی از تکنیک‌های جدید تصمیم‌گیری چند معیاره است که در سال ۲۰۱۸ ارائه شد در این روش یک راه حل ترکیبی سازی برای رتبه‌بندی گزینه‌ها ارائه می‌شود. مراحل روش کوکوسو عبارت است از:

گام اول: اولین گام در تمامی روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره تشکیل ماتریس تصمیم است که در رابطه زیر آورده شده است (اکبری و اکبری، ۱۴۰۰: ۶).

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

گام دوم: نرمال سازی ماتریس تصمیم است که از رابطه اول برای معیارهای مثبت و از رابطه دوم برای معیارهای منفی استفاده می‌شود. در روابط زیر $\max X_{ij}$ و $\min X_{ij}$ در واقع بیشترین و کمترین مقدار هر ستون معیار هستند. بر اساس این نرمال سازی کلیه درایه‌ها بین عدد ۰ و ۱ قرار می‌گیرند.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}};$$

$$r_{ij} = \frac{\max_i x_{ij} - x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}};$$

گام سوم: محاسبه مقادیر جمع وزنی و ضرب وزنی در این گام براساس روابط زیر مقادیر جمع وزنی (S) و ضرب وزنی (P) برای هر گزینه محاسبه می‌شود در دو رابطه زیر W_j وزن معیارها است که به عنوان ورودی وارد روش کوکوسو شده است این وزن می‌تواند مستقیم از نظر فرد تصمیم‌گیرنده و یا روش‌هایی نظیر آنتروپی شانون و غیره محاسبه شود. مقادیر S_i در واقع از روش SAW و مقادیر P_i از روش واسپاس گرفته شده است.

⁴ - MEREC

⁵ - CoCoSo

$$S_i = \sum_{j=1}^n (w_j r_{ij})$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j}$$

گام چهارم: تعیین نمره ارزیابی گزینه‌ها براساس سه استراتژی است. در این بخش امتیاز گزینه‌ها براساس سه استراتژی از رابطه زیر حاصل می‌شود رابطه اول میانگین حسابی امتیازات WSM و WPM را بیان می‌کند، در حالی که رابطه دوم در مقایسه با بهترین‌ها، نمرات نسبی WSM و WPM را بیان می‌کند. رابطه سوم مصالحه‌ای بین مدل‌های WSM و WPM است. در این رابطه λ توسط تصمیم‌گیرنده تعیین می‌شود؛ اما در حالت ۰.۵ انعطاف‌پذیری بیشتری دارد.

$$k_{ia} = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^m (P_i + S_i)}$$

$$k_{ib} = \frac{S_i}{\min_i S_i} + 7$$

$$k_{ic} = \frac{\lambda(S_i) + (1-\lambda)(P_i)}{(\lambda \max_i S_i + (1-\lambda) \max_i P_i)}; 0 \leq \lambda \leq 1$$

گام پنجم: تعیین امتیاز نهایی و رتبه‌بندی گزینه‌ها است و در این بخش براساس رابطه زیر امتیاز نهایی محاسبه می‌شود. در واقع این رابطه بیانگر جمع میانگین هندسی و میانگین حسابی سه استراتژی مرحله قبل می‌باشد.

$$k_i = (k_{ia} k_{ib} k_{ic})^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3} (k_{ia} + k_{ib} + k_{ic})$$

امتیاز (k) هر گزینه‌ای بزرگتر باشد نشان از برتری آن گزینه دارد (اکبری و اکبری، ۱۴۰۰: ۷).

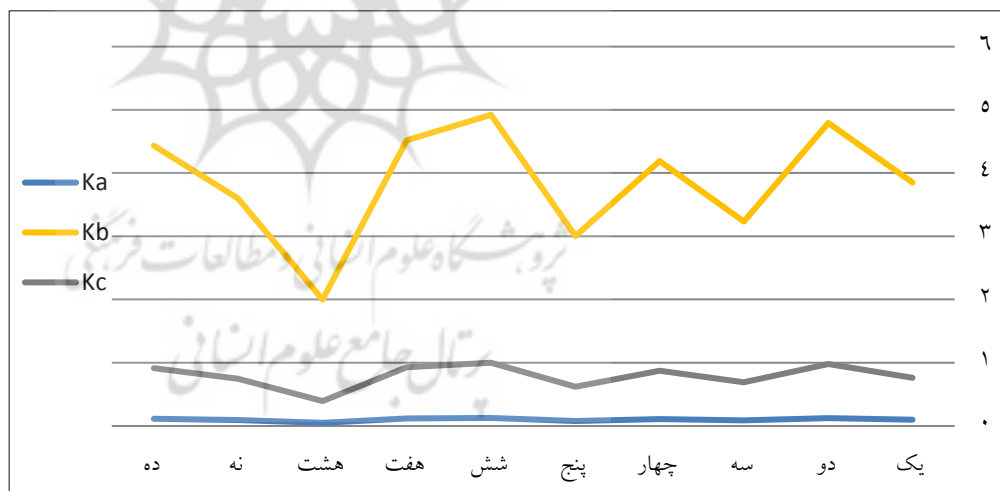
یافته‌های پژوهش

محاسبه استراتژی‌های سه‌گانه (Ka)، (Kb) و (Kc) نشان می‌دهد؛ در هر سه استراتژی محله شش دارای بیشترین امتیاز بوده و محله هشت دارای کمترین امتیاز بوده است جدول (۱) و شکل (۳).

جدول ۱- محاسبه استراتژی‌های سه‌گانه مدل کوکوسو برای تاب‌آوری اقتصادی محله‌های ده‌گانه منطقه سه شهر اردبیل

محلها	Ka	Kb	Kc
محله یک	۰/۰۹۶	۳/۸۵	۰/۷۶۲
محله دو	۰/۱۲۴	۴/۷۹	۰/۹۷۹
محله سه	۰/۰۸۷	۳/۲۳	۰/۶۹۲
محله چهار	۰/۱۱۰	۴/۱۹	۰/۸۷۳
محله پنج	۰/۰۷۸	۳/۰۰	۰/۶۱۹
محله شش	۰/۱۲۶	۴/۹۲	۱/۰۰۰
محله هفت	۰/۱۱۸	۴/۵۲	۰/۹۳۱
محله هشت	۰/۰۵۰	۲/۰۰	۰/۳۹۴
محله نه	۰/۰۹۵	۳/۶۰	۰/۷۴۸
محله ده	۰/۱۱۶	۳/۴۳	۰/۹۱۵

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل ۳- استراتژی‌های سه‌گانه مدل کوکوسو برای تاب‌آوری اقتصادی محله‌های ده‌گانه منطقه سه شهر اردبیل

منبع: نگارندگان

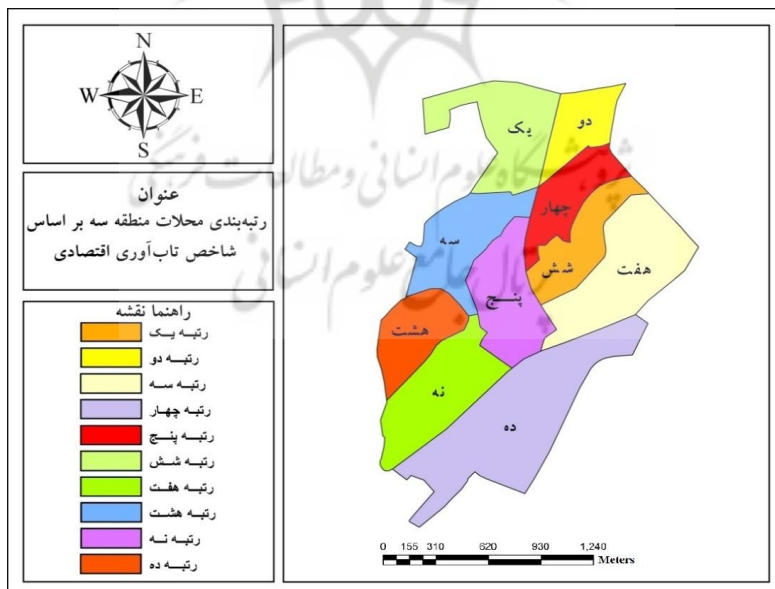
با توجه به نتایج جدول (۲) که میزان (K) و رتبه محله‌های ده‌گانه منطقه سه شهر اردبیل را بر اساس تاب‌آوری را اقتصادی نشان می‌دهد، محل شش با امتیاز ۲/۸۷ در رتبه اول، محل دو با امتیاز ۲/۸۰ در رتبه دوم، محل هفت با امتیاز ۲/۶۵ در رتبه سوم، محل ده

با امتیاز ۲/۶۰ در رتبه چهارم، محله چهار با امتیاز ۲/۴۶ در رتبه پنجم، محله یک با امتیاز ۲/۲۳ در رتبه ششم، محله نه با امتیاز ۲/۱۱ در رتبه هفتم، محله سه با امتیاز ۱/۹۲ در رتبه هشتم، محله پنج با امتیاز ۱/۷۶ در رتبه نهم و نهایتاً محله هشت با امتیاز ۱/۱۵ در رتبه آخر قرار گرفته‌اند شکل (۴).

جدل ۲- محاسبه K و رتبه‌بندی نهایی محله‌ها ده‌گانه منطقه سه شهر اردبیل بر اساس تاب‌آوری اقتصادی

رتبه	K	محله‌ها
۶	۲/۲۳	محله یک
۲	۲/۸۰	محله دو
۸	۱/۹۲	محله سه
۵	۲/۴۶	محله چهار
۹	۱/۷۶	محله پنج
۱	۲/۸۷	محله شش
۳	۲/۶۵	محله هفت
۱۰	۱/۱۵	محله هشت
۷	۲/۱۱	محله نه
۴	۲/۶۰	محله ده

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل ۴- رتبه‌بندی نهایی محله‌ها

منبع: نگارندگان

بحث و نتیجه گیری

توسعه شتابان شهرها و افزایش روزافزون جمعیت شهری در دهه‌های اخیر برنامه‌ریزی مدیریت و کنترل شهرها را بیش از پیش با مشکل مواجه کرده و این مشکل در زمان وقوع بحران‌های طبیعی بسیار پیچیده‌تر است شهر با دامنه وسیعی از مخاطرات از جمله مخاطرات طبیعی همچون زلزله، سیل، طوفان، آتشفشان و ... روبرو است. منطقه سه شهر اردبیل دارای ده محله می‌باشد بیش‌ترین جمعیت در بین محلات منطقه سه مربوط به محله هشت با ۱۲۱۲۹ نفر و کم‌ترین جمعیت را محله یک با ۷۲۰۰ نفر دارا می‌باشد. پژوهش حاضر به سنجش و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی محله‌های منطقه سه شهر اردبیل در برابر خطر زلزله می‌پردازد. محاسبه استراتژی‌های سه‌گانه (Ka)، (Kb) و (Kc) در مدل کوکوسو نشان می‌دهد؛ در هر سه استراتژی محله شش دارای بیشترین امتیاز بوده (Ka = ۰/۱۲۶)، (Kb = ۴/۹۲) و (Kc = ۱/۰۰۰) و محله هشت دارای کمترین امتیاز بوده است (Ka = ۰/۰۵۰)، (Kb = ۲/۰۰) و (Kc = ۰/۳۹۴) می‌باشد. با توجه به میزان (K) مشخص گردید، محله شش در رتبه اول، محله دو در رتبه دوم، محله هفت در رتبه سوم، محله ده در رتبه چهارم، محله چهار در رتبه پنجم، محله یک در رتبه ششم، محله نه در رتبه هفتم، محله سه در رتبه هشتم، محله پنج در رتبه نهم و نهایتاً محله هشت در رتبه آخر قرار گرفته‌اند. در کل نتایج نشان دهنده این است که بین محله‌های ده‌گانه از نظر تاب‌آوری اقتصادی تفاوت وجود دارد. مخاطرات طبیعی هر ساله زندگی تعداد زیادی از مردم را از نظر خسارات جانی و مالی (مسکن، زیرساخت‌های شهری و ...) متاثر می‌کند، اما با وجود همه پیشرفت‌هایی که امروزه صورت گرفته است، بشر امروز در کنترل مخاطرات طبیعی زیاد موفق نبود است. اما تاب‌آوری به عنوان راهی برای تقویت جوامع با استفاده از قابلیت‌های آن‌ها پیشنهاد شده است. در پایان راهکارهایی برای افزایش میزان تاب‌آوری اقتصادی محله‌های منطقه سه شهر اردبیل ارائه می‌شود:

- حمایت از ساخت و سازهای مقاوم در برابر زلزله
- اعطای وام به بافت‌های فرسوده و تخریبی جهت مقاوم‌سازی و نوسازی آن‌ها
- تشویق شهروندان برای استفاده از بیمه حوادث
- ایمن و محکم ساختن مکان، ابزار و وسایل کار در برابر زلزله
- جلوگیری از ایجاد ساخت و سازهای ناپایدار در برابر زلزله

منابع

- اکبری، محمود و اکبری، مهرا (۱۴۰۰)، سنجش شاخص‌های بهزیستی اجتماعی در ایران به منظور برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، فصلنامه جغرافیایی سرزمین، سال هجدهم، شماره ۷۰، صص ۱۹-۱.

- اردلان، داریوش؛ داودپور، زهره و زیاری کرامت‌اله (۱۳۹۹)، تحلیل ساختار تاب‌آوری نهادی برای گذار از مدیریت بحران به مدیریت شهری تاب‌آور در برابر زلزله (نمونه موردی شهر قزوین)، نشریه مطالعات شهری، دوره ۹، شماره ۳۶، صص ۸۴-۶۹.
- بهره‌ور، حامد؛ اصغری زمانی، اکبر و فیضی‌زاده، بختیار (۱۴۰۱)، مقایسه تطبیقی و سطح‌بندی تاب‌آوری کالبدی محیطی بافت‌های شهری مناطق ده‌گانه شهر تبریز در مواجهه زلزله با استفاده از تحلیل‌های فضایی مدل‌های ترکیبی تصمیم‌گیری، کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم محیطی، شماره ۵، سال دوم، صص ۲۳-۱.
- دلشاد، مهدیه؛ بحرانی، حمید رضا؛ زارع، بهمن؛ کمالی، ماندانا و جعفری، معصومه (۱۴۰۲)، تبیین مدل آینده‌محور برنامه‌ریزی فضایی تاب‌آور در برابر زلزله (SRPF) و تدقیق آن با روش فراتحلیل و FAHP، فصلنامه چشم‌انداز شهرهای آینده، دوره چهارم، شماره اول، صص ۲۳-۱.
- رضایی، محمدرضا (۱۳۸۹)، تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله)؛ مطالعه موردی: کلانشهر تهران، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، اساتید راهنما دکتر علی عسکری و دکتر مجتبی رفیعیان، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
- زنده‌مقدم، محمدرضا و ارجمندراد، بهروز (۱۴۰۲)، بررسی میزان تاب‌آوری بافت فرسوده شهر در برابر مخاطرات طبیعی زلزله (مطالعه موردی شهر سمنان)، جغرافیا و روابط انسانی، دوره ۶، شماره ۱، صص ۷۳-۴۱.
- سجادیان، ناهید؛ علیزاده؛ مهدی و پرویزیان، علی‌رضا (۱۳۹۶)، سنجش استقرار بیمارستان‌های کلان‌شهر اهواز مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل، آمایش جغرافیایی فضا، سال هفتم، شماره ۲۴، صص ۱۸۴-۱۶۹.
- صادقلو، طاهره؛ محمودی، حمیده و جعفری، فهیمه (۱۳۹۶)، تحلیل تاب‌آوری کسب و کارهای گردشگری در نواحی روستایی مورد حوزه نفوذ گردشگاهی شهر مشهد، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ویژه‌نامه گردشگری روستایی، سال ششم، شماره ۱، صص ۲۲-۱.
- صالحی، اسماعیل؛ آقابابایی، محمدتقی؛ سرمدی، هاجر و فرزاد بهتاش، محمدرضا (۱۳۹۰)، بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه‌علیت، نشریه محیط‌شناسی، دوره ۳۷، شماره ۵۹، صص ۱۱۲-۹۹.
- عبدود، محسن؛ عباس‌پور، میلاد و فرخ، رضا (۱۴۰۰)، ارزیابی تاب‌آوری کالبدی مسکن شهری در برابر زلزله (مورد مطالعاتی: منطقه ۴ شهر ارومیه)، معماری‌شناسی، سال سوم، شماره ۱۷، صص ۱۳-۱.
- فخر قاضی، منا؛ پوررمضان، عیسی و مولایی هاشجین، نصراله (۱۴۰۱)، تاب‌آوری اقتصادی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان آوج در برابر مخاطرات محیطی با تأکید بر زلزله، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال یازدهم، شماره سوم، صص ۷۶-۵۷.
- قاسمی، رضا؛ امیدوار، بابک و بهزادفر، مصطفی (۱۳۹۹)، مطالعه اثربخشی راهبردهای «فنی-کالبدی» و «اجتماعی-اقتصادی» در بهبود تاب‌آوری شهری در برابر زلزله، پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، دوره ۸، شماره ۱، صص ۱۱۴-۹۹.
- کمالی، ماندانا؛ طیبیان، منوچهر و الهی، مسعود (۱۴۰۰)، واکاوی تاب‌آوری کالبدی الگوهای محلات شهر زنجان با بهره‌گیری از مدل NSFDDSS، نشریه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، سال ششم، شماره، صص ۱۴۸-۱۳۳.

- گرجی، مهشید؛ خادم‌الحسینی؛ احمد؛ اذانی، مهری و صابری، حمید (۱۴۰۰)، تبیین تاب‌آوری کالبدی در بافت فرسوده شهری با بهره‌گیری از معادلات ساختاری PLS نمونه موردی: محله‌های منطقه سه شهر اصفهان)، جغرافیا و توسعه، سال نوزدهم، شماره ۶، صص ۱۶۴-۱۴۳.
- لطف‌اللهیان، حمید، غفاری گیلانده، عطا و یزدانی، محمد حسن (۱۴۰۲)، تعیین راهبردهای مؤثر جهت ارتقای کیفیت زندگی شهری با رویکرد آینده‌نگری مورد مطالعه شهر اردبیل، فصلنامه جغرافیا، دوره ۲۱، شماره ۷۶، صص ۸۳-۱۱۳.
- نصراللهی، اعظم؛ مؤمنی، مهدی؛ صابری، حمید و احمدی، فرشته (۱۴۰۰)، ارزیابی تاب‌آوری و مؤلفه‌های آن در برابر مخاطرات طبیعی مطالعه موردی: شهر ایلام، فصلنامه شهر پایدار، دوره ۴، شماره ۱، صص ۱۲۳-۱۰۵.
- نیک‌پور، عامر، لطفی، صدیقه و یاراحمدی، منصوره (۱۴۰۰)، ارزیابی میزان تاب‌آوری شهر نورآباد ممسنی در برابر سوانح طبیعی (زلزله)، دوفصلنامه پژوهشی مدیریت بحران، دوره ۱۰، شماره ۱، صص ۷۱-۵۷.
- Ergün Konukcu, B. (2023). Istanbul Resilience Approach Against Earthquake. In *Geohazards and Disaster Risk Reduction: Multidisciplinary and Integrated Approaches* (pp. 427-456). Cham: Springer International Publishing.
- Kafle, S.K. (2011). Measuring disaster-resilient communities: a case study of coastal communities in Indonesia. *Journal of Business Continuity & Emergency planning*, Vol.5, PP. 316-325.
- Katarina Rus, Vojko Kilar, David Koren (2018), Resilience assessment of complex urban systems to natural disasters: A new literature review, *International Journal of Disaster Risk Reduction* ,31, 311–330.
- Ma, Z., Zhou, W., Deng, X., & Xu, D. (2023). Community disaster resilience and risk perception in earthquake-stricken areas of China. *Disaster medicine and public health preparedness*, 17, e74.
- Sanderson, D. (2000). "Cities, Disasters and Livelihood", *environment and urbanization*, Vol. 12, No. 2, pp. 93-102.
- Saretta, Y., Sbrogio, L., & Valluzzi, M. R. (2021). Seismic response of masonry buildings in historical centres struck by the 2016 Central Italy earthquake. Calibration of a vulnerability model for strengthened conditions. *Construction and Building Materials*, 299, 123911.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی