

سنجش تاب آوری اقتصادی سکونتگاه‌های شهری جدید در برابر خطر زلزله با استفاده

از Edas Method

(مطالعه موردی: منطقه شهری اصفهان)

علی زنگی آبادی^۱؛ دانشیار گروه برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
فضل اله کریمی قطب آبادی؛ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۸/۱۸

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۲/۲۷

چکیده

تاب آوری اقتصادی در برابر سوانح طبیعی که در واقع نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های اقتصادی در برابر سوانح می‌باشد، از جمله مسائلی است که باید در هر جامعه به آن توجه شود. شایان ذکر است که نوع نگرش به مقوله تاب آوری اقتصادی و نحوه تحلیل آن از یک طرف، در چگونگی شناخت تاب آوری وضع موجود و علل آن نقش کلیدی دارد و از طرف دیگر سیاست‌ها و اقدامات کاهش خطر و نحوه رویارویی با آن را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. هدف از انجام این پژوهش، رتبه بندی تاب آوری اقتصادی سکونتگاه‌های شهری جدید منطقه شهری اصفهان در برابر خطر زلزله است. با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی و ماهیت موضوع، رویکرد حاکم بر این پژوهش، «توصیفی-تحلیلی» است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۶ سکونتگاه شهری جدید شاهین شهر، مجلسی، سپاهان شهر، فولادشهر، بهارستان و شهید کشوری می‌باشند. این تحقیق از نظر هدف، کاربردی بوده و در بخش ادبیات تحقیق برای جمع آوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای اقدام شده است. با توجه به نتایج حاصل از ASI در این پژوهش، سکونتگاه‌های جدید بهارستان، مجلسی، شهیدکشوری، فولادشهر، سپاهان شهر و شاهین شهر به ترتیب رتبه‌های اول تا ششم را از نظر تاب آوری اقتصادی در برابر خطر زلزله را دارا می‌باشند. بنابراین برای کاهش تأثیرات نامطلوب خطر زلزله، باید به ظرفیت‌های اقتصادی سکونتگاه‌های مورد مطالعه و کاهش عوامل خطرزای اقتصادی در هر جامعه، توجه نمود تا از این طریق از خسارت‌های مالی که بر اثر این حوادث احتمالی به وجود می‌آید، جلوگیری نمود.

واژه‌های کلیدی: تاب آوری اقتصادی، خطر زلزله، سکونتگاه‌های شهری جدید، Edas Method، منطقه شهری اصفهان.

مقدمه

امروزه عوامل مختلفی مانند بحران‌های مالی، بی‌ثباتی‌های سیاسی، امنیت غذایی و... نقش مهمی در تهدید شهرها بازی می‌کنند (Spaans ; Waterhout, ۲۰۱۷) و زمانی که هریک از زیرسیستم‌های شهری برای سازگاری با این شرایط، نابود یا خراب شوند، موقعیتی پیش می‌آید که می‌تواند یک بحران مهلک یا حتی نابودی شهر را منجر شود (Rao ; Summers, ۲۰۱۶). در این بین، یکی از مشکلاتی که همواره در طی قرون متمادی، زندگی جوامع شهری را مورد تهدید قرار داده است، وقوع بلایا و سوانح طبیعی است که در صورت ناآگاهی و نداشتن آمادگی، صدمات جبران‌ناپذیری بر ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها مانند حوزه‌های سکونتی، اجتماعی، اقتصادی و... وارد می‌کند (O'brien ; et al, ۲۰۰۴). در سطح جهان، ۴۰ نوع بلایای طبیعی شناسایی شده است و وقوع ۳۱ نوع آن در ایران سابقه دارد (زنگی‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۵). در بین این بلایای طبیعی، زلزله از مهمترین بلایای طبیعی است که به‌عنوان تهدیدی در زمینه‌های مربوط به توسعه جامعه، مطرح بوده و به‌عنوان یکی از فجایع عمده، در هر سال موجب خسارات فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی در سرتاسر جهان می‌شود (Delavar; et al, ۲۰۱۷). عواقب ناشی از زلزله چه از لحاظ تکرار و چه از لحاظ صدمه‌هایی که به همراه دارد، جامعه را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد (Nasreen, ۲۰۰۴)؛ زیرا از یک سو به کمبود یا فقدان امنیت برای ساکنان در معرض خطر دامن می‌زند و از سوی دیگر موجب کاهش مقابله با خطر برای نیل به توسعه پایدار می‌شوند (Mitchell, ۲۰۱۳)؛ بنابراین زلزله چه به لحاظ روانی و چه به لحاظ مالی، به دلیل سرعت وقوع و حجم تخریب، در صدر بلایای طبیعی قرار دارد (زنگی‌آبادی و تبریزی، ۱۳۸۵). امروزه آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های انسانی نسبت به بلایای طبیعی، در نتیجه تمرکز جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی، به‌طور مداوم افزایش یافته است (زنگی‌آبادی و اسماعیلیان: ۱۳۹۱). با توجه به افزایش وقوع سوانح طبیعی به‌ویژه زلزله در سده‌های اخیر در نقاط مختلف جهان و به‌تبع آن افزایش تلفات، خسارات و آسیب‌های ناشی از وقوع این پدیده‌ها، موضوع کاهش آسیب‌های ناشی از سوانح، افزایش مقاومت و آمادگی در برابر این بلایا از اهمیت خاصی برخوردار است (زنگی‌آبادی و همکاران، ۱۳۸۸). تا دهه ۱۹۸۰ رویکرد غالب در بخش مدیریت بحران جهان بر کاهش میزان آسیب‌پذیری بوده است اما از دهه ۱۹۸۰، تلاش‌هایی جهت تغییر در پارادایم غالب مدیریت بحران صورت گرفت؛ به‌طوری‌که دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری^۱ در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است. در این پارادایم جدید، تغییر نگاه از واکنش‌پذیری به بازدارندگی و مشارکت تغییر نموده است (Turner II, ۲۰۱۰). در این بین، تاب‌آوری اقتصادی در برابر سوانح طبیعی (زلزله) که در واقع نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های اقتصادی جوامع در برابر سوانح است، از جمله مسائلی است که باید در هر جامعه به آن توجه شود. در ارتباط با تاب‌آوری اقتصادی جوامع، پژوهش‌های مختلفی انجام شده است که به تعدادی از آنها اشاره می‌گردد:

اکسی و همکاران^۲ (۲۰۱۸) یک ارزیابی کمی از تاب‌آوری اقتصادی پویا و بازیابی اقتصادی از زلزله ونچوان^۳ را ارائه نموده‌اند. آنها در پژوهش خود به این نتیجه رسیده‌اند که انتخاب مجموعه استراتژی‌های تاب‌آوری می‌تواند با تسریع و سرعت بهبود، زیان‌های تولید ناخالص داخلی ناشی از زلزله ونچوان را به میزان ۴۷/۴ درصد در طول سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۱ را کاهش دهند و همچنین با کوتاه کردن دوره بهبود به مدت یک سال، زیان‌ها را اندکی کاهش دهند.

۱ - Resilience

۲ - Xie ; et al

۳ - Wenchuan

یومرنی^۱ (۲۰۱۸) ده سال بعد از زلزله منطقه بانترول یوگیاکاری^۲ در کشور اندونزی، تاب آوری اقتصادی بنگاه های کوچک مقیاس را مورد ارزیابی قرار داده اند. آنها در این پژوهش به این نتیجه رسیده اند که سابقه کارآفرینی خانواده ها و کمک های فنی کافی از عوامل اصلی تاب آوری اقتصادی شرکت های کوچک مقیاس با مالکیت زنان است در حالی که توانایی تصمیم گیری و میزان پول سرمایه گذاری شده در کسب و کار از عوامل اصلی تاب آوری شرکت های کوچک با مالکیت مردان است. زوو و همکاران^۳ (۲۰۲۰) تاب آوری اقتصادی و کارآیی بازیابی پس از زلزله در مناطق تحت تأثیر زلزله ۸ ریشتری ونچوان^۴ در منطقه سیچوان^۵ چین در سال ۲۰۰۸ مورد بررسی قرار داده اند. آنها به این نتیجه رسیده اند که شاخص تاب آوری اقتصادی مناطق تحت تأثیر شدید زلزله ونچوان ۰/۸۷۷ بود. این زلزله منجر به رکود اقتصادی کوتاه مدت در مناطق آسیب دیده شد اما در عرض دو سال به سطح قبل از زلزله بازگشت. همچنین بازیابی اقتصادی جامع در این منطقه آسیب دیده در سال بعد از فاجعه، به ۰/۶۰۳ بوده است. فبریانتی و همکاران^۶ (۲۰۲۱) تاب آوری اقتصادی جامعه در واکنش به زلزله در منطقه جیلولو^۷ در شمال مالوکو^۸ کشور اندونزی را مورد ارزیابی قرار داده اند. آنها به این نتیجه رسیده اند که تاب آوری منطقه جیلولو در رده متوسط قرار دارد و بیشترین عامل تاب آوری به ترتیب مربوط به مالکیت خانه و درآمد بوده است. رضایی (۱۳۹۲) تاب آوری اقتصادی و نهادی محله های شهر تهران در برابر زلزله را بررسی نموده است. ایشان در این پژوهش به این نتیجه رسیده است که از میان شاخص های مورد مطالعه، شاخص میزان خسارت با وزن ۰/۳۸۳ و شاخص جبران خسارت با وزن ۰/۲۸۱ از بعد اقتصادی دارای بیشترین و شاخص های بستر نهادی و روابط نهادی از بعد نهادی با اوزان ۰/۰۵۶ و ۰/۰۴۹ دارای اهمیت کمتری می باشند. همچنین از نظر تاب آوری اقتصادی و نهادی به ترتیب محله های قیطره، ستارخان، نارمک و قلعه مرغی به ترتیب رتبه های اول تا چهارم را دارا می باشند. جعفریان و همکاران (۱۳۹۶) که مسأله تاب آوری اجتماعی و اقتصادی در برابر زلزله در سطح شهر بجنورد را بررسی نموده اند، به این نتیجه رسیده اند که میانگین تاب آوری اجتماعی در مناطق ۱، ۲ و مهر شهر بجنورد به ترتیب ۸۹/۰۳ درصد، ۸۷/۰۴ و ۸۶/۵۳ درصد و در کل شهر ۸۷/۶۷ درصد است. همچنین میانگین تاب آوری اقتصادی در مناطق ذکر شده برابر ۴۹/۳۱، ۴۷/۶۹ و ۳۹/۵۹ درصد است و در کل شهر این میزان برابر ۴۵/۵۰ درصد می باشد. هدایتی فرد و رزنبلات^۹ (۱۳۹۸) که رابطه فشردگی سیستم فعالیت اقتصادی و تاب آوری مناطق شهری در سطح شهرستان های استان کرمان را مورد ارزیابی قرار داده اند، به این نتیجه رسیده اند که در مقطع ۱۳۷۵، فشردگی اقتصادی با شاخص های عملکرد اقتصادی همبسته بوده است به طوری که هرچه روابط متقابل فعالیت های اقتصادی در واحد فضایی تنگاتنگ بوده باشد، تمایل به افزایش تاب آوری اقتصادی منطقه بیشتر بوده است اما در سال های پس از زلزله که سیستم دچار تغییر شده، این رابطه به صورت منفی و معکوس عمل کرده است.

۱ - Yumrni
 ۲ - Bantul Yogyakarta
 ۳ - Zhou; et al
 ۴ - Wenchuan
 ۵ - Sichuan
 ۶ - Febriyanti; et al
 ۷ - JAILOLO
 ۸ - Maluku
 ۹ - Rozenblat

مشک سار و همکاران (۱۳۹۸) تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی منطقه ۳ شهرداری شیراز در برابر زلزله را مورد مطالعه قرار داده‌اند. آنها به این نتیجه رسیده‌اند که از بین شاخص‌های مورد مطالعه، مؤلفه سرمایه اجتماعی و مهارت، مهمترین و مؤلفه‌های میزان و شدت خسارت و توانایی بازگشت به شرایط شغلی و مالی مناسب، کم اهمیت‌ترین متغیرها را در مسأله پیش‌بینی تاب‌آوری داشته‌اند. بنابراین مؤلفه‌های اجتماعی در این مطالعه، تأثیر بیشتری در میزان تاب‌آوری دارند. دربان آستانه و هرائینی (۱۳۹۸) تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی اجتماعات محلی بخش آفتاب شهرستان تهران در برابر زلزله را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. آنها در این پژوهش به این نتیجه رسیده‌اند که تنها شاخص شرایط شغلی و درآمد با میانگین ۳/۴۱ بالاتراز حد متوسط تاب‌آوری قرار دارند و ویژگی‌های جمعیتی، آگاهی و دانش نسبت به بلایای طبیعی در شرایط متوسطی از سطح تاب‌آوری هستند و شاخص‌های پیوند و همکاری‌های اجتماعی و ظرفیت جبران خسارت مالی در سطح پایین‌تر از میزان متوسط تاب‌آوری قرار دارند.

در منطقه شهری اصفهان، تحول صنعت در دگرگونی ساختار اقتصادی و پدید آمدن سلسله مراتب جدید نقاط مسکونی و تمرکز جمعیت، نقش مهمی داشته است. به منظور غلبه بر مشکلات ناشی از توسعه شهرنشینی، به‌خصوص کاهش مسأله مسکن و جلوگیری از انفجار جمعیت، کاهش تخریب زمین‌های کشاورزی و کنترل ساخت‌وسازها، سکونتگاه‌های شهری جدید، اندیشیده و احداث شده‌اند (وارثی و احمدی، ۱۳۹۰). امروزه مسایل و مشکلات متعددی مانند وجود گسل‌های فراوان، بلندمرتبه‌سازی خارج از ضوابط شهری، قدمت بالای بناها، عدم وجود زیرساخت‌های مناسب شهری و... در سطح سکونتگاه‌های شهری جدید منطقه شهری اصفهان وجود دارد که آسیب‌پذیری این نوع از سکونتگاه‌ها را در برابر زلزله دو چندان نموده است و توجه به مسأله تاب‌آوری در این سکونتگاه‌ها را بیش‌ازپیش ضروری نموده است. با توجه به اهمیتی که عوامل اقتصادی در تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری جدید در برابر خطر زلزله دارند، این سوال مطرح می‌شود که وضعیت تاب‌آوری اقتصادی سکونتگاه‌های شهری جدید منطقه شهری اصفهان در برابر خطر زلزله چگونه است؟

واژه Resilience در فرهنگ لغات، به معنی توانایی بازیابی یا بهبود سریع، تغییر، شناوری و کشسانی و همچنین خاصیت فنری و ارتجاعی ترجمه شده است که البته این واژه‌ها، رسایی و گویایی لازم را برای انتقال مفهوم این واژه ندارند؛ به همین دلیل، ترجمه تاب‌آوری به‌عنوان معادل فارسی این واژه، اصطلاح بهتر و مناسب‌تری است (Batabyal, ۱۹۹۸). تاب‌آوری یک واژه نسبتاً جدید در واژه‌شناسی بحران است و بنابراین تعریف جامع از آن جهت که مقبولیت همگانی داشته باشد، برای آن وجود ندارد (Bastamnia, ۲۰۱۶). مفهوم تاب‌آوری هم‌اکنون با تنوع بیشتر در علوم مختلف و امور مرتبط با تعاملات بین انسان و طبیعت نظیر آسیب‌پذیری و کاهش سوانح، به کار می‌رود. در منابع مختلف علمی، از تاب‌آوری تعاریف متعددی ارائه شده است. در این بین، بسیاری از محققان نسبت به ارائه تعاریف تاب‌آوری اقدام نموده‌اند که در جدول ۱ به تعداد از آن‌ها اشاره شده است.

نام محقق	تعریف تاب‌آوری
Imperiale & Vanclay (۲۰۱۶)	تاب‌آوری جامعه به عنوان یک فرآیند اجتماعی تلقی می‌شود که از طریق آن جوامع محلی، اقدام جمعی را برای بقا و رفاه جامعه انجام می‌دهند.
Lenchner et al (۲۰۱۶)	تاب‌آوری، توانایی یک سیستم به هنگام روبرو شدن در برابر خطرات جهت مقابله، جذب، سازگاری و محافظت و برگشت عملکردها و ساختارهای مهم جامعه است.
GRazonio & Rizzio (۲۰۱۶)	تاب‌آوری، توانایی روبرو شدن با حادثه ناگهانی و سازش با مشکلات به وجود آمده می‌باشد.
Cutter et al (۲۰۱۶)	تاب‌آوری، توانایی یک سیستم برای عکس‌العمل و بهسازی خود بعد از حادثه است که سیستم را قادر می‌سازد فشارهای وارد شده در اثر حادثه را جذب کند.
Thi & Shaw (۲۰۱۶)	تاب‌آوری، توانایی یک سیستم اجتماعی یا محیطی در جذب اختلالات، با حفظ یک ساختار اساسی، روش‌های عملکردی، ظرفیت سازمانی و توانایی سازگاری با تغییرات است.
Rus & et al (۲۰۱۸)	تاب‌آوری، ظرفیتی از یک سیستم پیچیده که از مؤلفه‌های متقابل فیزیکی و اجتماعی برای تحمل فشار خارجی و حرکت به سمت شرایط بهتر و وضعیت تعادل جدید است.
Fischer (۲۰۱۸)	تاب‌آوری، توانایی دفع، آمادگی، به حساب آوردن، بازیابی و انطباق در برابر وقایع می‌باشد.

مأخذ: مطالعات کتابخانه‌ای نگارندگان

در سال‌های اخیر و با توسعه مفهوم تاب‌آوری به عنوان یک مفهوم ترکیبی اکولوژیکی - اجتماعی، تعاریف تاب‌آوری تا حدودی گسترده شده‌اند؛ به طور نمونه، کوتینویس و جنلتی^۱ (۲۰۱۹)، میزان یکپارچگی و پایداری سیستم را با تغییرات اکولوژیکی، زیرساختی و اجتماعی - اقتصادی را اجزای لازم برای ارزیابی میزان تاب‌آوری می‌دانند (Cortionvis & Geneletti, ۲۰۱۹) و ساندستروم و همکاران^۲ (۲۰۱۵) با تأکید بر مفهوم سازماندهی مجدد، آن را به عنوان یک حالت تعادل مجدد تعریف می‌کنند (Sundstrom et al ۲۰۱۵). براین اساس می‌توان گفت که به منظور برنامه ریزی در برابر مخاطرات طبیعی دو رویکرد و دیدگاه قابل شناسایی است: اول، تغییر دیدگاه‌ها از آسیب‌پذیری به تاب‌آوری و دوم، تغییر رویکردها در درون پارادایم تاب‌آوری از مهندسی به اکولوژیکی و تکاملی. رویکرد مهندسی، تاب‌آوری یک سیستم را به عنوان مقاومت فیزیکی و ظرفیت آن برای بازگشت سریع به حالت تعادل در صورت عبور از آستانه‌ها، مفهوم سازی می‌کند (Lin; et al, ۲۰۱۸) اما رویکرد اکولوژیکی به تاب‌آوری اذعان می‌کند که شوک‌ها، همیشه قابل پیش‌بینی نیستند. این رویکرد از تعریف تحمل سیستم حمایت می‌کند و براین اساس است که سیستم ممکن است نیاز به تغییر حالت‌های تعادل جدید داشته باشد تا بتواند عملکرد قبل از فاجعه، خود را حفظ کند (Bundschuh et al, ۲۰۱۷). در اقتصاد، تاب‌آوری به عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر مخاطرات به طوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارات زیان‌های بالقوه ناشی از مخاطرات سازد، تعریف می‌شود؛ به عبارت دیگر، تاب‌آوری اقتصادی^۳ در حقیقت ظرفیت و توانایی یک جامعه در شروع دوباره فعالیت‌های اقتصادی بعد از یک بحران هست (Rose, ۲۰۰۴). حوزه شمول تاب‌آوری اقتصادی، شاخص‌های متنوع اقتصادی مانند اشتغال، تجارت، توانایی کارکردهای بخش‌های مختلف اقتصادی در حین و پس از بروز

۱ - Cortionvis & Geneletti

۲ - Sundstrom et al

۳ - Economic Resilience

بحران و تداوم عملکردی فعالیت‌های مرتبط با کسب‌وکار و تأمین نیازمندی‌های جامعه آسیب‌پذیر را در برمی‌گیرد. از نظر رز و آدام^۱، تاب‌آوری در اقتصاد می‌تواند به دو صورت ایستا و پویا تعریف شود؛ تاب‌آوری اقتصادی ایستا، توانایی یک سیستم در حفظ وظیفه‌اش (مانند تداوم تولید) به هنگام بروز شوک است. این تعریف با مسأله بنیادی اقتصاد؛ یعنی، تخصیص کارای منابع هم‌تراز است که به هنگام وقوع فجایع، تشدید می‌شود. دلیل اینکه به‌عنوان ایستا تعریف می‌شود این است که می‌توان بدون تعمیر و بازسازی که نه فقط سطح جاری فعالیت اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه همچنین می‌تواند مسیر زمانی آینده را نیز تحت تأثیر قرار دهد، به دست آید (Christophersona, et al, ۲۰۱۰). در ساختار شهرها، تاب‌آوری اقتصادی منجر به حمایت ساختار اجتماعی در شهر می‌شود (Ruszczyk, ۲۰۱۷) و نه تنها پاسخ به ضربه (مانند فاجعه یا فساد اقتصادی) می‌باشد بلکه تاب‌آوری را می‌توان مربوط به ظرفیت جامعه و ساختار اقتصادی آن تعریف کرد که انعطاف‌پذیر، سازگار و قادر به تنظیم در مواجهه با شرایط بحران می‌باشد (Marius & Venkatasubramanian, ۲۰۱۷).

داده‌ها و روش کار

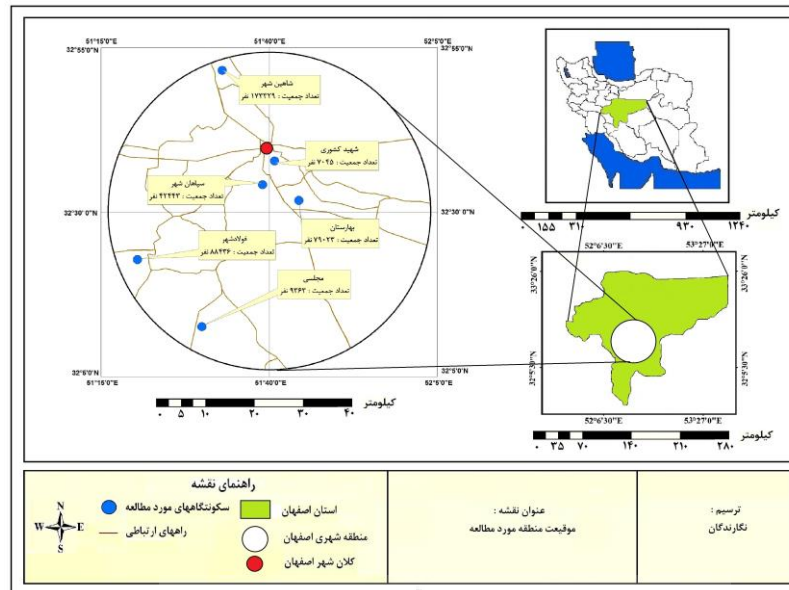
• قلمرو جغرافیایی پژوهش

محدوده و قلمرو مکانی این پژوهش، ۶ سکونتگاه شهری مجلسی، فولادشهر، بهارستان، شهید کشوری، سپاهان شهر و شاهین‌شهر در منطقه شهری اصفهان است. در جدول شماره ۲، مشخصات سکونتگاه‌های مورد مطالعه نشان داده شده است.

جدول ۲- مشخصات سکونتگاه‌های مورد مطالعه

ردیف	نام سکونتگاه	تقسیمات سیاسی	جمعیت
۱	شاهین‌شهر	شهرستان شاهین‌شهر و میمه	۱۷۳۳۲۹
۲	فولادشهر	شهرستان لنجان	۸۸۴۲۶
۳	بهارستان		۷۹۰۲۳
۴	سپاهان شهر	شهرستان اصفهان	۴۲۴۴۳
۵	شهید کشوری		۷۰۴۵
۶	مجلسی	شهرستان مبارکه	۹۳۶۳
۷	مجموع		۳۹۹۶۲۹

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری سال ۱۳۹۵ استان اصفهان



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

ترسیم: نگارندگان

• روش کار

از آنجاکه تکنیک‌های کمی از روابط منطقی بین پدیده‌ها حاصل می‌شوند، می‌توانند ارزشیابی منطقی و دقیقی از ویژگی‌ها و روابط بین پدیده‌ها را ارائه نمایند. با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی و ماهیت موضوع، رویکرد حاکم بر این پژوهش «توصیفی-تحلیلی» است. این تحقیق از نظر هدف، کاربردی بوده و در بخش ادبیات تحقیق برای جمع‌آوری اطلاعات از روش اسنادی و کتابخانه‌ای استفاده شده است. بر این مبنا با استفاده از روش کتابخانه‌ای به بررسی مبانی نظری مرتبط با موضوع پرداخته و سپس به منظور سنجش تاب‌آوری اقتصادی سکونتگاه‌های شهری جدید منطقه شهری اصفهان، با استفاده از پرسشنامه نسبت به گردآوری اطلاعات از سکونتگاه‌های مورد نظر اقدام شده است. همچنین برای سنجش میزان تاب‌آوری اقتصادی سکونتگاه‌های مورد مطالعه، از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه استفاده شده است. روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM)، برای پشتیبانی از تصمیم‌گیرندگان در فرآیند تصمیم‌گیری‌ها ایجاد شده است. این روش‌ها، تکنیک‌هایی برای یافتن راه‌حل توافقی پیش روی تصمیم‌گیرندگان قرار می‌دهد. ویژگی منحصر به فرد این روش‌ها آن است که تصمیم‌گیرنده را در مرکز تصمیم‌گیری قرار می‌دهد (اسماعیلیان و محمدی، ۱: ۱۳۹۵). به منظور سنجش سطح تاب‌آوری اقتصادی سکونتگاه‌های شهری جدید منطقه شهری اصفهان در برابر زلزله، از روش EDAS استفاده شده است.

-تکنیک^۱ EDAS

EDAS، به معنی ارزیابی براساس فاصله از میانگین راه حل می‌باشد. این تکنیک اولین بار توسط دکتر مهدی کشاورز قُرایی و همکاران در سال ۲۰۱۵ ارائه شد. در روش‌هایی همانند TOPSIS و VIKOR ما گزینه مطلوب را براساس فاصله از ایده آل مثبت و منفی می‌سنجیم؛ یعنی گزینه‌هایی مطلوب است که کمترین فاصله را از ایده آل مثبت و بیشترین فاصله را از ایده آل منفی دارد اما در روش EDAS، بهترین راه حل مربوط به فاصله از میانگین راه حل است. در این روش ما نیازی به محاسبه ایده آل مثبت و منفی نداریم بلکه دو معیار را برای ارزیابی مطلوب بودن گزینه‌ها در نظر می‌گیریم؛ اولین اندازه گیری، فاصله نسبت از میانگین (PDA) است و دومین اندازه گیری، فاصله منفی از میانگین (NDA) است. این اقدامات می‌تواند تفاوت بین هر گزینه و راه حل متوسط را نشان دهد. ارزیابی گزینه‌ها با توجه به ارزش بالاتر PDA و مقادیر کمتر NDA صورت می‌گیرد. مقادیر بالاتر PDA و مقادیر کمتر NDA نشان دهنده این واقعیت است که آن گزینه، بهتر است. این تکنیک در هفت مرحله به شرح زیر انجام می‌گیرد:

گام اول این روش، انتخاب معیارها و گزینه‌ها است. در این مرحله، باید معیارها و گزینه‌های سیستم تعیین شوند. همچنین باید در این گام، وزن معیارها نیز تعیین شوند. تعیین وزن معیارها به وسیله یکی از روش‌های معمول مانند نرم، شانون و... انجام می‌گیرد.

گام دوم، تشکیل ماتریس تصمیم است. در این گام ماتریس تصمیم را تشکیل می‌دهیم. ماتریس تصمیم در این روش، ماتریس معیار-گزینه است؛ یعنی در ستون‌ها، معیارها و در سطرها، گزینه‌های پژوهش جانمایی می‌شوند و هر سلول امتیاز هر گزینه نسبت به هر معیار است.

گام سوم، تعیین میانگین راه حل برای تمامی معیارها است. در این مرحله با استفاده از رابطه زیر برای تمامی معیارها، میانگین راه حل تعیین می‌کنیم:

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n} \quad (\text{رابطه ۱})$$

در گام چهارم، محاسبه فاصله مثبت از میانگین (PDA) و فاصله منفی از میانگین (NDA) معیارها محاسبه می‌شود. در این مرحله مقدار PDA و NDA را برای معیارهای مثبت و منفی از روابط زیر به دست می‌آید. اگر معیارها مثبت باشند از روابط شماره های ۲ و ۳ استفاده می‌شود.

(رابطه ۲)

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j}$$

(رابطه ۳)

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j}$$

۱- Evaluation Based on Distance from Average Solution

اگر متغیرها منفی باشد، از روابط شماره های ۴ و ۵ استفاده می شود:

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (\text{رابطه ۴})$$

(رابطه ۵)

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j}$$

گام پنجم، تعیین مجموع وزنی PDA و NDA است. محاسبه مرحله پنجم در این پژوهش با استفاده از روابط شماره های ۶ و ۷ انجام می گیرد:

$$SP_i = \sum_{j=1}^m w_j PDA_{ij} \quad (\text{رابطه ۶})$$

(رابطه ۷)

$$SN_i = \sum_{j=1}^m w_j NDA_{ij}$$

گام ششم، نرمال سازی مقادیر SP و SN می باشد. در این مرحله با استفاده از روابط ۸ و ۹، مقادیر SP و SN را برای همه گزینه ها نرمال می کنیم:

(رابطه ۸)

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)}$$

(رابطه ۹)

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)}$$

در گام هفتم، محاسبه امتیاز ارزیابی گزینه ها، با استفاده از رابطه شماره ۱۰ انجام می شود:

(رابطه ۱۰)

$$AS_i = \frac{1}{2}(NSP_i + NSN_i) \quad (\text{keshavarz Ghorabae \& et al, ۲۰۱۵})$$

شرح و تفسیر نتایج

جهت سنجش سطح تاب آوری اقتصادی سکونتگاه های مورد نظر، نسبت به توزیع پرسشنامه در بین شهروندان سکونتگاه های مورد نظر اقدام گردید. نتایج حاصل از توزیع ۳۸۴ پرسشنامه در بین شهروندان سکونتگاه های مورد مطالعه، نشان داده است که از این تعداد پرسشنامه توزیع شده در بین شهروندان سکونتگاه های مورد مطالعه، ۳۴۵ پرسشنامه

بازگشت داده شده و نرخ بازگشت پرسشنامه، ۹۰ درصد بوده است. همچنین نتایج حاصل از روایی پرسشنامه نشان داده است که مقدار ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه، ۰/۸۱۳ می‌باشد.

جدول ۳- حجم نمونه‌های توزیع شده و نرخ بازگشت پرسشنامه در سطح سکونتگاه‌های مورد مطالعه

ردیف	نام سکونتگاه	تعداد پرسشنامه توزیع شده	تعداد پرسشنامه برگشتی	نرخ بازگشت (درصد)
۱	شهر مجلسی	۹۹	۹۸	۹۹
۲	شهر فولادشهر	۳۵	۳۴	۹۷
۳	شهرک شهید کشوری	۱۹	۱۷	۸۹
۴	شهرک سپاهان شهر	۱۳	۱۱	۸۵
۵	شهر بهارستان	۹۶	۸۲	۸۵
۶	شهر شاهین شهر	۱۲۲	۱۰۳	۸۴
-	جمع کل/ درصد	۳۸۴	۳۴۵	۹۰

مأخذ: محاسبات نگارندگان

درگام اول از Edas Method، ۱۵ متغیر احیای فعالیت‌های اقتصادی بعد از زلزله، مالکیت بنا، ظرفیت جبران خسارت، دسترسی به خدمات مالی، مقیاس کسب و کار، نوع کسب و کار، میزان آسیب پذیری منابع تأمین شغل، میزان دارایی و سرمایه‌های آسیب پذیر، میزان بازگشت پذیری مالی، توانایی مالی در مشارکت‌های اقتصادی پس از بحران، میزان ذخیره مسکن، میزان ارتباط مهارت شغلی با خطر زلزله، میزان درآمد خانوار، میزان پس انداز خانوار و نسبت افراد بیکار به جمعیت فعال اقتصادی، برای سنجش میزان تاب‌آوری اقتصادی سکونتگاه‌های شهری جدید در منطقه شهری اصفهان شناسایی شدند. پس از شناسایی این متغیرها، نسبت به تعیین وزن آنها اقدام گردید. روش‌های مختلفی برای وزن دهی وجود دارد که در این پژوهش وزن دهی با استفاده از روش شانون انجام شده است.

جدول ۴- وزن معیارهای مورد مطالعه با استفاده از روش شانون

متغیر	X _۱	X _۲	X _۳	X _۴	X _۵	X _۶
وزن	۰/۲۲۷	۰/۰۰۸	۰	۰/۱۳۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۵
متغیر	X _۷	X _۸	X _۹	X _{۱۰}	X _{۱۱}	X _{۱۲}
وزن	۰/۱۱۵	۰/۰۰۲	۰/۱۷۳	۰/۰۳۶	۰/۲۸۸	۰/۰۰۲
متغیر	X _{۱۳}	X _{۱۴}	X _{۱۵}	-	-	-
وزن	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	-	-	-

مأخذ: محاسبات نگارندگان

پس از تعیین متغیرها و وزن آنها، در مرحله بعد از روش Edas Method، ماتریس تصمیم تشکیل می‌شود. در ماتریس تصمیم، ستون‌ها، متغیرهای اقتصادی مورد مطالعه و ردیف‌ها، سکونتگاه‌های مورد مطالعه می‌باشند.

جدول ۵- ماتریس تصمیم

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
نوع متغیر	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
فولادشهر	۰/۹۵	۵۲/۱۱	۲/۳۳	۲/۳۳	۱	۴۵/۸۴	۲/۸۲	۲/۳۷	۲/۱۵	۸۶	۱/۹۹	۲/۱۸	۲/۹۱	۱/۳۹	۷/۹۱
شاهین شهر	۰	۴۸/۷۷	۲/۴۶	۲/۱۴	۱	۵۹/۵۷	۲/۶۵	۲/۴۱	۲/۱۹	۸۲	۲/۲۵	۲/۵۶	۲/۶۴	۱/۵۰	۷/۸۲
بهارستان	۰/۹۵	۴۱/۶۹	۲/۶۵	۲/۲۸	۱	۶۱/۰۶	۲/۵۴	۲/۸۳	۲/۴۱	۹۵	۲/۵۸	۲/۳۳	۱/۸۹	۱/۶۶	۷/۲۵
سپاهان شهر	۰/۹۵	۴۷/۶۹	۲/۳۱	۲	۱	۷۱/۱۹	۲/۵۰	۲/۸۸	۱/۶۲	۱۰۰	۱/۷۵	۲/۲۱	۲/۸۶	۱/۷۵	۹/۲۶
مجلسی	۰/۹۵	۵۹/۶۳	۲/۶۴	۲/۳۰	۱	۳۹/۹	۲/۴۸	۲/۵۶	۲/۳۹	۱۰۰	۲/۴۵	۲/۵۳	۱/۸۸	۱/۵۰	۵/۱۲
شهیدکشوری	۰/۹۶	۴۴/۱۲	۲/۲۷	۱/۹۱	۱	۶۶/۸	۲/۴۵	۲/۲۷	۱/۶۴	۱۰۰	۲/۱۸	۱/۸۲	۱/۹۱	۱/۳۶	۶/۵۲

مأخذ: محاسبات نگارندگان

در مرحله بعد میانگین راه حل برای تمامی معیارها یا محاسبه مقدار میانگین هر معیار انجام می‌شود. در این مرحله، اعداد یک معیار با همدیگر جمع شده و سپس بر تعداد آنها تقسیم می‌کنیم. به عنوان نمونه؛ میانگین معیار X₁ به روش زیر انجام می‌شود:

$$AV_{X_1} = 0.95 + 0.95 + 0.95 + 0.95 + 0.96 = 0.954$$

میانگین راه حل برای معیارهای دیگر نیز به همین روش انجام می‌شود که در جدول شماره ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶- میانگین راه حل برای معیارهای مورد مطالعه

معیار	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
میانگین	۰/۷۹۴	۴۹	۲/۴۴	۲/۱۶	۱	۳۴۴/۳۶	۲/۵۷	۲/۵۴
معیار	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	-
میانگین	۲/۰۵	۹۴/۳۳	۲/۲	۲/۲۷	۲/۳۵	۱/۵۳	۷/۳۲	-

مأخذ: محاسبات نگارندگان

پس از محاسبه میانگین راه حل برای معیارهای مورد مطالعه، محاسبه فاصله مثبت از میانگین (PDA) و فاصله منفی از میانگین (NDA) معیارها انجام می‌گیرد. برای محاسبه فاصله مثبت از میانگین (PDA)، زمانی که معیار ما از نوع مثبت باشد از رابطه شماره ۲ و زمانی که از نوع منفی باشد، از رابطه شماره ۴ استفاده می‌شود. برای نمونه فاصله مثبت از میانگین گزینه از X₁، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

در گزینه ۱، i_1 از جدول شماره ۶، عدد ۰/۹۵ و در گزینه ۱، j_1 از جدول شماره ۷، عدد ۰/۷۹۴ مشاهده می‌شود. از آنجا که معیار X_1 از نوع مثبت می‌باشد، برای محاسبه فاصله مثبت از میانگین، از رابطه شماره ۲ استفاده می‌کنیم:

$$PDA_{i1,j1} = \frac{0.95 - 0.794}{0.794} = 0.196$$

جدول ۷- محاسبه فاصله مثبت از میانگین (PDA)

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}
فولادشهر	۰/۱۹۶	۰/۰۶۳	۰	۰/۰۷۹	۰	۰/۰۹۲	۰	۰/۰۱۰۶	۰/۰۴۹	۰	۰	۰	۰/۰۳۳۸	۰	۰
شاهین شهر	۰	۰	۰/۰۷۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۵۱	۰/۰۶۶	۰	۰/۰۲۳	۰/۰۲۱	۰/۰۲۳	۰	۰
بهارستان	۰/۰۹۶	۰	۰/۰۷۰	۰/۰۵۶	۰	۰	۰/۰۱۲	۰	۰/۰۷۶	۰/۰۰۷	۰/۰۱۳	۰/۰۲۶	۰	۰/۰۸۵	۰/۰۱۰
سپاهان شهر	۰/۰۹۶	۰	۰	۰	۰	۰/۰۲۷	۰	۰	۰/۰۶۰	۰	۰	۰	۰/۰۳۱۷	۰/۰۴۴	۰
مجلسی	۰/۰۹۶	۰/۰۳۱۷	۰/۰۷۰	۰/۰۶۵	۰	۰/۰۹۲	۰/۰۳۵	۰	۰/۰۱۷	۰/۰۶۰	۰/۰۱۴	۰/۰۱۵	۰	۰	۰/۰۳۰۱
شهیدکشوری	۰/۰۲۰۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۴۷	۰/۰۱۰۶	۰	۰/۰۶۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۱۰

مأخذ: محاسبات نگارندگان

پس از محاسبه فاصله مثبت از میانگین (PDA)، فاصله منفی از میانگین (NDA) معیارها انجام می‌شود. فاصله منفی از میانگین (NDA) معیارها را با توجه به رابطه‌های ۳ و ۵ محاسبه می‌کنیم. برای محاسبه فاصله منفی از میانگین (NDA) زمانی که معیار ما از نوع مثبت باشد از رابطه شماره ۳ و زمانی که معیار ما از نوع منفی باشد از رابطه شماره ۵ استفاده می‌شود؛ برای نمونه، فاصله منفی از میانگین گزینه ۱، $X_{i1,j1}$ به صورت زیر محاسبه می‌شود:

در گزینه ۱، i_1 از جدول شماره ۶، عدد ۲/۲۷ و در گزینه ۱، j_1 از جدول شماره ۷، عدد ۲/۵۴ مشاهده می‌شود. از آنجا که معیار X_8 از نوع منفی می‌باشد، برای محاسبه فاصله منفی از میانگین، از رابطه شماره ۵ استفاده می‌کنیم:

$$NDA_{i8,j8} = \frac{2.27 - 2.54}{2.54} = 0$$

جدول ۷- محاسبه فاصله منفی از میانگین (NDA)

	X _۱	X _۲	X _۳	X _۴	X _۵	X _۶	X _۷	X _۸	X _۹	X _{۱۰}	X _{۱۱}	X _{۱۲}	X _{۱۳}	X _{۱۴}	X _{۱۵}
فولادشهر	.	.	۰/۰۴۵	.	.	.	۰/۰۹۷	.	.	۰/۰۵۷	۰/۰۹۵	۰/۰۴۰	.	۰/۰۹۲	۰/۰۷۱
شاهین شهر	۱	۰/۰۰۵	.	۰/۰۰۹	.	.	۰/۰۳۱	.	.	۰/۱۳۱	.	.	.	۰/۰۲۰	۰/۰۶۸
بهارستان	.	۰/۱۴۹	.	.	.	.	.	۰/۱۱۴	.	.	.	.	۰/۱۹۶	.	.
سپاهان شهر	.	۰/۰۳۷	۰/۰۵۳	۰/۰۷۴	.	.	.	۰/۱۳۴	۰/۰۲۱۰	.	۰/۰۴۰۵	۰/۰۲۶	.	.	۰/۰۲۶۵
مجلسی	۰/۰۰۸	.	.	.	.	۰/۰۲۰۰	۰/۰۲۰	.
شهیدکشوری	.	۰/۱۰۰	۰/۰۷۰	۰/۱۱۶	.	۰/۱۶۷	.	.	۰/۰۲۰	.	۰/۰۰۹	۰/۱۷۰	۰/۱۷۱	۰/۱۱۱	.

مأخذ: محاسبات نگارندگان

در مرحله بعد، مجموع وزنی PDI (SPI) و مجموع وزنی NDA (SNI) معیارها، با استفاده از رابطه‌های ۶ و ۷ انجام می‌شود. برای محاسبه مجموع وزنی مقادیر PDA و NDA را در مقادیر وزن معیارهای مورد مطالعه، ضرب می‌کنیم و در نهایت جمع سطری آنها را به دست می‌آوریم؛ برای نمونه، محاسبه SPI برای شهر فولادشهر به شرح زیر انجام می‌شود:

$$\begin{aligned} \text{SPI فولادشهر} = & (0/196 \times 0/227) + (0/063 \times 0/008) + (0 \times 0) + (0/079 \times 0/133) + (0 \times 0/001) + \\ & (0/992 \times 0/005) + (0 \times 0/115) + (0/106 \times 0/002) + (0/049 \times 0/173) + (0 \times 0/036) + (0 \times 0/288) + \\ & (0 \times 0/002) + (0/238 \times 0/004) + (0 \times 0/002) + (0 \times 0/004) = 0/066 \end{aligned}$$

در جدول شماره ۸ مقدار SPI و NSI برای هر کدام از سکونتگاه‌های مورد مطالعه، محاسبه شده است.

جدول ۸- محاسبه مقدار SPI و NSI سکونتگاه‌های مورد مطالعه

	SPI	NSI
فولادشهر	۰/۰۶۶	۰/۰۴۱
شاهین شهر	۰/۰۱۹	۰/۲۳۷
بهارستان	۰/۱۳۴	۰/۰۰۳
سپاهان شهر	۰/۰۵۱	۰/۱۰۸
مجلسی	۰/۱۱۷	۰/۰۰۱
شهیدکشوری	۰/۰۵۶	۰/۰۵۶

پس از محاسبه مقادیر NSI و SPI نسبت به نرمال سازی آنها اقدام می‌شود. برای محاسبه NSP ، مقادیر SPI را بر بزرگترین مقادیر SPI تقسیم می‌کنیم و برای محاسبه مقدار NSN ، ابتدا مقدار NSI را بر بزرگترین مقدار NSI تقسیم می‌کنیم و سپس عدد ۱ را از این مقدار کم می‌کنیم. در جدول شماره ۹، مقدار NSP و NSN سکونتگاه‌های مورد مطالعه نشان داده شده است

جدول ۹- محاسبه مقدار NSP و NSN سکونتگاه‌های مورد مطالعه

	NSP	NSN
فولادشهر	۰/۴۹۴	۰/۸۲۶
شاهین شهر	۰/۱۴۳	۰
بهارستان	۱	۰/۹۸۹
سپاهان شهر	۰/۳۸۱	۰/۵۴۵
مجلسی	۰/۸۷۴	۰/۹۹۶
شهیدکشوری	۰/۴۱۵	۰/۷۶۵

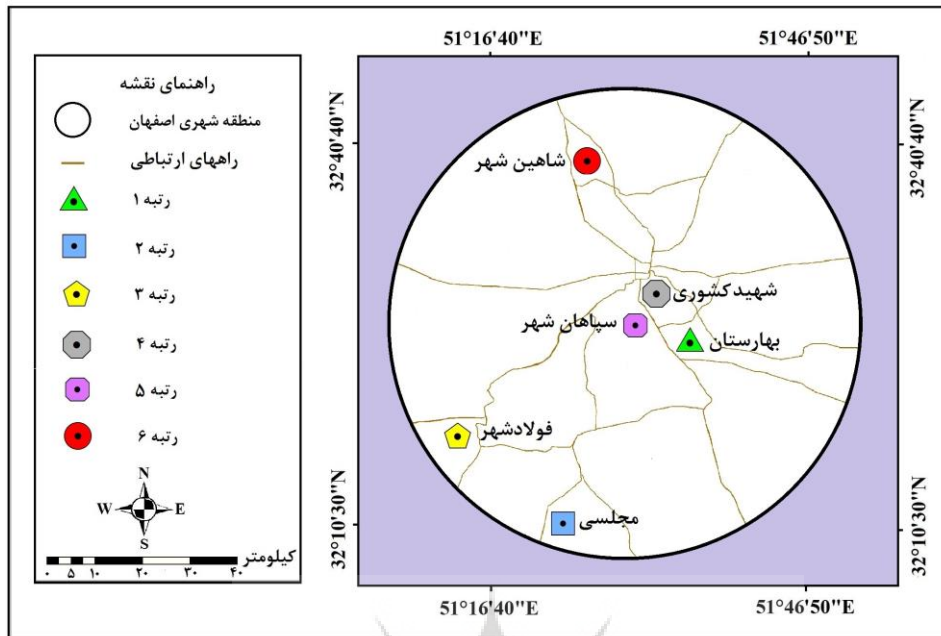
مأخذ: محاسبات نگارندگان

در مرحله آخر، محاسبه ارزیابی گزینه‌ها (ASI) و رتبه بندی آنها انجام می‌شود. برای محاسبه (ASI)، مقادیر NSP و NSN را با هم جمع می‌کنیم و بر عدد ۲ تقسیم می‌کنیم. با توجه به نتایج حاصل از ASI در این پژوهش، سکونتگاه‌های جدید بهارستان، مجلسی، شهیدکشوری، فولادشهر، سپاهان شهر و شاهین شهر به ترتیب رتبه‌های اول تا ششم را از نظر تاب‌آوری اقتصادی در برابر خطر زلزله، دارا می‌باشند.

جدول ۱۰- محاسبه مقدار ASI سکونتگاه‌های مورد مطالعه

	رتبه	ASI
فولادشهر	۳	۰/۶۶۰
شاهین شهر	۶	۰/۰۷۲
بهارستان	۱	۰/۹۹۵
سپاهان شهر	۵	۰/۴۶۳
مجلسی	۲	۰/۹۳۵
شهیدکشوری	۴	۰/۵۹۰

مأخذ: محاسبات نگارندگان



شکل ۲- رتبه بندی تاب آوری اقتصادی سکونتگاه‌های مورد مطالعه در برابر خطر زلزله

ترسیم: نگارنده

نتیجه‌گیری

با بررسی وضعیت سکونتگاه‌های شهری جدید در ایران، این نتیجه برداشت می‌شود که ساخت این نمونه سکونتگاه‌ها، با استقبال مردم روبرو نشده است. امروزه مسایل و مشکلات متعددی وجود دارد که سکونتگاه‌های شهری جدید در کشور ما با آن روبرو می‌باشند. یکی از این مشکلات وجود مخاطرات طبیعی و در رأس آن زلزله می‌باشد که همواره با وقوع این نوع مخاطرات، زمینه بروز خسارت‌های گسترده جانی و مالی را برای شهروندان فراهم می‌کند. تا دهه ۱۹۸۰ رویکرد غالب مدیریت بحران در سطح جهان مبتنی بر کاهش میزان آسیب‌پذیری بود اما از دهه ۱۹۸۰، تلاش‌هایی جهت تغییر در پارادیم غالب مدیریت بحران صورت گرفت؛ به طوری که دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری، به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است. در این پارادیم جدید، تغییر نگاه از واکنش‌پذیری به بازدارندگی و مشارکت تغییر نموده است. تاب‌آوری اقتصادی در برابر زلزله که در واقع نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های اقتصادی جوامع در برابر زلزله می‌باشد، از جمله مسائلی است که باید در هر جامعه به آن توجه شود. نگارندگان در این پژوهش با استفاده از ۱۵ متغیر و EDAS Method، تاب‌آوری اقتصادی سکونتگاه‌های جدید در منطقه شهری اصفهان را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. با توجه به نتایج حاصل از ASI در این پژوهش، سکونتگاه‌های جدید بهارستان، مجلسی، شهیدکشوری، فولادشهر، سپاهان شهر و شاهین شهر به ترتیب رتبه‌های اول تا ششم را از نظر تاب‌آوری اقتصادی در برابر خطر زلزله را دارا می‌باشند. با توجه به اهمیتی که شاخص‌های اقتصادی در ارتقای سطح تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی دارند، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

- کاهش آسیب‌پذیری منابع تأمین شغل با هدف پایداری اشتغال در سطح سکونتگاه‌ها؛

- توسعه مراکز خدمات مالی با هدف دسترسی بهتر و بیشتر به خدمات مالی مورد نیاز؛
- شناسایی ظرفیت‌های اقتصادی جدید با هدف افزایش درآمد و پس انداز شهروندان؛
- حمایت‌های اقتصادی و مالی از واحدهای مسکونی با هدف بازسازی، بهسازی و نوسازی؛
- حمایت از کسب و کارهای بزرگ مقیاس با هدف توسعه اشتغال؛
- توسعه دوره‌های آموزش ارتقای تاب‌آوری با هدف کاهش آسیب پذیری اشتغال.

منابع

- اسماعیلیان، مجید و سمیه محمدی. ۱۳۹۵. *تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (با پیاده‌سازی نرم‌افزاری)*، انتشارات دانشگاه اصفهان، چاپ اول، اصفهان.
- جعفریان، نغمه؛ حاتمی نژاد، حسین و مبهوت، محمد رضا. ۱۳۹۶. ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی در برابر زلزله (مطالعه موردی: بجنورد)، *امداد و نجات*، ۱: ۲۷-۱۴
- دربان آستانه، علیرضا؛ هراثینی، مصطفی. ۱۳۹۸. تبیین ابعاد اجتماعی، اقتصادی تاب‌آوری شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: بخش آفتاب شهرستان تهران). *جغرافیا و برنامه ریزی*، ۶۸: ۹۱-۱۱۸
- رضایی، محمد رضا. ۱۳۹۲. ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی (مطالعه موردی: زلزله‌های محله‌های شهر تهران)، *مدیریت بحران*، ۳۸-۲۷
- زنگی آبادی، علی؛ نسترن، مهین و مؤمنی، زیبا. ۱۳۹۵. تحلیل جغرافیایی و مکان‌یابی مراکز اسکان موقت شهری در بحران‌های محیطی با استفاده از GIS (مطالعه موردی: منطقه ۶ شهر اصفهان). *جغرافیا و برنامه ریزی*، ۵۶: ۱۶۹-۱۴۹
- زنگی‌آبادی، علی و زهرا اسماعیلیان. ۱۳۹۱. تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری مسکن شهری در برابر خطر بلایای طبیعی (مطالعه موردی: مسکن شهر اصفهان). *مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۱۱ (۴): ۱۲۹-۱۱۳
- زنگی‌آبادی، علی. صنیعی، راحله و حمید رضا وارثی. ۱۳۸۸. تحلیل آماری خطرپذیری مناطق ۱۱ و ۱۲ شهر تهران در برابر خطر زلزله، *فصلنامه علوم انسانی*، شماره پیاپی ۶۹: ۹۱-۱۱۱
- زنگی‌آبادی، علی؛ تبریزی، نازنین. ۱۳۸۵. زلزله تهران و ارزیابی فضایی آسیب‌پذیری مناطق شهری. *پژوهش‌های جغرافیایی*. ۵۶: ۱۳۰-۱۱۵
- مرکز آمار ایران. ۱۳۹۵. نتایج سرشماری سال ۱۳۹۵ استان اصفهان.
- مشک سار، پریسا. پیوسته گر، یعقوب و شمس‌الدینی، علی. ۱۳۹۸. ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی منطقه ۳ شهرداری شیراز در برابر زلزله، *فصلنامه مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۴: ۱۱۴۷-۱۱۳۳
- وارثی، حمید رضا؛ احمدی، صغری. ۱۳۹۰. بررسی عملکرد شهرهای جدید با تأکید بر جمعیت‌پذیری (مطالعه موردی: شهر جدید مجلسی)، *فصلنامه جمعیت*، ۷۵ و ۷۶: ۱۷۸-۱۵۷
- هدایتی فرد، مائده و رزبلاط، سلین. ۱۳۹۸. آزمون رابطه فشرده‌گی سیستم فعالیت اقتصادی و تاب‌آوری مناطق شهری (نمونه پژوهشی: شهرستان‌های استان کرمان)، *فصلنامه برنامه ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای*، ۸: ۱۴۴-۱۱۱
- Bastamnia, A. Rezaie, MR. Tazesh, Y. Dastoorpoor, M. ۲۰۱۶. Evaluation of Urban Resilience to Earthquake a Case Study: Dehdasht City. *International Journal of Ecology & Development*. ۳۱: ۴۶-۵۶

- Batabyal, A. A. ۱۹۹۸. The Concept of Resilience: retrospect and Prospect. *Environment and development Economics*, ۳: ۲۲۱-۲۶۲
- Bundschuh, M. Schulz, R. Schafer, B. Allen, CR. Angeler, D. G. ۲۰۱۷. Resilience in ecotoxicology towards a multiple equilibrium context. *Environ Toxicol Chem*, ۳۶: ۲۵۷۴-۲۵۸۰
- Christopherson, S., Michieb, J and Tyler, Peter. ۲۰۱۰. Regional resilience: theoretical and empirical Perspectives Cambridge, *Journal of Regions, Economy and Society*.
- Cortinovis, C. Geneletti, D. ۲۰۱۹. A framework to explore the effects of urban planning decisions on regulating ecosystem services in cities. *Ecosystem Services*, ۳۸: ۱-۱۳
- Cutter. S. L, Ash. K. D. Christopher T. Emrich. ۲۰۱۶. Urban-Rural Differences in Disaster Resilience, *Annals of the American Association of Geographers*, ۱۰۶: ۱۲۳۶- ۱۲۵۲.
- Delavar, m, R., Sadrykia, M., & Zare, M., (۲۰۱۷). A GIS-Based Fuzzy Decision-Making Model for Seismic Vulnerability Assessment in Areas with Incomplete Data. *International Journal of Geo-Information*, ۶(۱۱۹): ۱-۱۶
- Febriyanti, F. Martini, S. Hidajah, Ac. ۲۰۲۱. A study on Community Economic Resilience in Response to Earthquakes in JAILOLO Sub – District, North Maluku, *EPIDEMIOLOG*. ۲:۱۰۴-۱۱۴
- Fischer, S. Riedel, W. Haring. I. ۲۰۱۸. Morphology Dependent Assessment of Resilience for Urban Areas. *Sustainability*, ۱۰(۱۸۰۰):۱-۱۴
- Grazino, P. Rizzi, P. ۲۰۱۶. Vulnerability and resilience in the local systems the case of Italian provinces. *Since of the total environment*, ۵۵۳: ۲۱۱-۲۲۲
- Imperiale, A. J. Vanclay, F. ۲۰۱۶. Experiencing local community resilience in action: Learning from post-disaster communities. *J. Rural Stud*. ۴۷: ۲۰۴-۲۱۹
- Keshavarz Ghorabae, M. Kazimieras Zavadskas, E., Olfat, L & Turskis, Z. ۲۰۱۵. Multi – Criteria Inventory Classification Using a New Method of Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS). *INFORMATICA*, ۲۶(۳):۴۳۵-۴۵۱
- Lechner. S, Jaco metti, J NC Bean, G & Mitchison. N. ۲۰۱۶. Resilience in complex World-Avoiding cross-sector collapse. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, ۱۹: ۸۴-۹۱
- Lin, S., Wu, R., Yang, F., Wang, J., Wu, W. ۲۰۱۸. Spatial trade-offs and synergies among ecosystem services within a global biodiversity hotspot. *Ecol. Indic.*, ۸۴: ۳۷۱-۳۸۱
- Marius, K. Venkatasubramanian. G. ۲۰۱۷. Exploring Urban Economic Resilience: The Case of a Leather Industrial Cluster in Tamil Nadu. *USR ۳۳۳۰ “Savoirs et Mondes Indiens” Working Papers Series - ۹; SUBURBIN Papers Series - ۳. ۲۹ pages.*
- Mitchell, J. K. ۲۰۱۴. *Crucibles of Hazard: Mega – Cities and Disasters in Transition*, University Press, Tokyo.
- Nasreen, M. ۲۰۰۴. Disaster Research; Exploring Sociological Approach to Disaster in Bangladesh, *Journal of Sociology*, Vol ۱: ۱-۸
- O'Brien. K. Sygna, L. Haugen, J. E. ۲۰۰۴. Vulnerable or Resilience? A multi –Scale Assessment of Climate Impacts and Vulnerability in Norway. *Climate Change*. ۶۴ (۱-۲): ۱۹۳-۲۲۵
- Rao, F; summers, R. J. ۲۰۱۶. Planning for retail resilience: Comparing Edmonton and Portland. *Cities*, Vol ۵۸: ۹۷-۱۰۶
- Rose, A. ۲۰۰۴. Defining and measuring economic resilience to disasters *Pisaster prevention and Management*, Vol. ۱۳: ۳۰۷-۳۱۴
- Rus, K. Kilar, V. Koren, D. ۲۰۱۸. Resilience assessment of complex urban systems to natural disasters: A new literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. ۳۱: ۳۱۱-۳۳
- Rusczyk H, A. ۲۰۱۷. The everyday and events: Understanding risk perceptions and resilience in urban Nepal, Durham theses, Durham University.
- Spaans, M. & Waterhout, B. ۲۰۱۷. Building Up resilience in Cities Worldwide Rotterdam as Participant in the ۱۰۰ resilient Cities, ۶۱. ۱۰۹-۱۱۶

- Sundstrom, S. M. Angeler, D. G. Barichievy, C. Eason, T. Garmestani, A. Gunderson, L. Knutson, M. Nash, K. L. Spanbauer, T. Stow, C. Allen, C. R. ۲۰۱۸. The distribution and role of functional abundance in Wu, Jianguo. *Ecological Resilience as a Foundation for Urban Design and Sustainability*, sustainability, ۹۹: ۲۴۲۱-۲۴۳۲
- Thi, T. Shaw R. ۲۰۱۶. School-based disaster risk reduction education in primary schools in Da Nang city, Central Vietnam. *Environ Hazards*. ۱۵: ۳۵۶-۷۳
- Turner II, BL. ۲۰۱۰. Vulnerability and Resilience: Coalescing or Paralleling for Approaches Sustainability Science? *Global Environmental Change*, Article in Press, ۲۰(۴): ۵۷۰-۵۷۶
- Xie, W. Rose, A. Li, S. He, J. Li, N & Ali, T. ۲۰۱۸. Dynamic Economic Resilience and Economic Recovery from Disasters: A Quantitative Assessment. *Risk Analysis*. ۶: ۱۳۰۶-۱۳۱۸
- Yumnri. T. ۲۰۱۸. Ten years later: economic resilience of small-scale enterprise following earthquake in Bantul Yogyakarta. *Procedia Engineering*. Vol. ۲۰۱۲: ۳۰۹-۳۱۵
- Zhou, K. Liu, B & Fan, J. ۲۰۲۰. Post-earthquake economic resilience and recovery efficiency in the border areas of the Tibetan Plateau: A case study of areas affected by the Wenchuan Ms ۸. ۰ Earthquake in Sichuan, China in ۲۰۰۸. *Geographical Sciences*. ۸: ۱۳۶۳-۱۳۸۱

