

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و دوم، شماره نه، آذر ماه ۹۹

ارزیابی تاب آوری شهر ایرانی - اسلامی اردبیل و رتبه‌بندی مناطق پنج‌گانه آن

با استفاده از مدل کوپراس

کرامت‌الله زیاری^۱

اصغر پاشازاده^۲

محمدحسن یزدانی^{۳*}

asgharpasha65@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۳/۲۱

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۹/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: امروزه تاب‌آوری شهرها یکی از مهمترین مباحث نوین مدیریت و برنامه‌ریزی شهری است. شهرهای اسلامی هم با توجه به اصول دین اسلام و فقه اسلامی، از این قاعده مستثنی نیستند و بایستی تاب‌آوری آنها در ابعاد انسانی، آنهم به‌خاطر انس با آموزه‌های دینی، نمود خاصی داشته باشد. از همین‌رو، هدف این پژوهش سنجش میزان تاب‌آوری شهر ایرانی- اسلامی اردبیل و رتبه‌بندی مناطق شهری آن است.

روش بررسی: تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی- تحلیلی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق را کارشناسان شاغل در شهرداری‌های پنج‌گانه شهر اردبیل تشکیل دادند که به روش نمونه‌گیری گلوله برفی و به صورت هدفمند تعداد ۵۰ نفر از آنها انتخاب و پرسشنامه تحقیق تکمیل شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای ArcGIS, SPSS, Excel و مدل تصمیم‌گیری چندمتغیره کوپراس (KOPRAS) استفاده شده است.

یافته‌ها: میزان تاب‌آوری شهر اردبیل ۴/۶۶ به دست آمده که حد متوسط را نشان می‌دهد. همچنین رتبه‌بندی مناطق پنج‌گانه شهر اردبیل براساس مدل کوپراس به ترتیب مناطق دو، سه، یک، پنج و چهار بوده است. از نظر سطح‌بندی در روش تحلیل خوشه‌ای، منطقه دو در سطح تاب‌آوری متوسط و بقیه مناطق در سطح تاب‌آوری ضعیف قرار گرفتند. نهایتاً، ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که ارتباط معکوسی بین بعد معنوی با سایر ابعاد تاب‌آوری وجود دارد.

۱- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران

۲- دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی (نویسنده مسول)

بحث و نتیجه‌گیری: نتیجه این‌که به لحاظ کالبدی، مناطق تازه‌ساخت و برنامه‌ریزی‌شده، تاب‌آورتر می‌باشند، درحالی‌که در بعد انسانی و معنوی، مناطق قدیمی و بافت فرسوده، با مردمان بومی و معتقد به آموزه‌های دینی، تاب‌آورتر هستند.

واژگان کلیدی: تاب‌آوری شهری، شهرهای اسلامی، مناطق شهری، مدل کوپراس، شهر اردبیل.

Evaluation of Ardebil Iranian-Islamic City Resilience and its Five Regions Ranking by Using KOPRAS Model

Kermatollah. Ziari¹

Asghar Pashazadeh²

Mohammad Hasan. Yazdani^{3*}

asgharpasha65@gmail.com

Accepted: 2019.04.12

Received: 2018.12.07

Abstract

Background and Objective: Today, urban resilience is one of the most important new issues in urban management and planning. Islamic cities are no exception to this rule according to the principles of Islam and Islamic jurisprudence, and their resilience in human dimensions, especially for the sake of familiarity with religious teachings, should have a special appearance. Therefore, the purpose of this study is to assess the resilience of the Iranian-Islamic city of Ardabil and the ranking of its urban areas.

Methodology: The present study is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in nature. The statistical population of the study consisted of experts working in the five municipalities of Ardabil, which was selected by snowball sampling method and 50 of them were purposefully selected and the research questionnaire was completed and to analyze the data from software ArcGIS, SPSS, Excel and KOPRAS multivariate decision making software are used.

Results: The resilience rate of Ardabil city is 4.66, which shows the average. Also, the ranking of the five regions of Ardabil city based on the Coopras model has been regions two, three, one, five and four, respectively. In terms of leveling in the cluster analysis method, region two was at the level of moderate productivity and the rest of the regions were at the level of low productivity. Finally, Pearson correlation coefficient showed that there is an inverse relationship between the spiritual dimension and other dimensions of resilience.

Discussion & Conclusion: The result is that physically, newly constructed and planned areas are more resilient, while in the human and spiritual dimensions, old areas and worn-out areas are inhabited by indigenous peoples who believe in religious teachings., are more resilient.

Keywords: Urban Resilience, Islamic Cities, Urban Regions, KOPRAS Model, Ardebil City

1- Professor, Geography and Urban Planning, University of Tehran. Tehran, Iran

2- Ph.D., Geography and Urban Planning University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

3- Professor, Geography and Urban Planning, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

مقدمه

امروزه دولت‌ها برای کاهش اثر مخاطرات و در مقابل تحقق پایداری، راهبردهای متنوعی در پیش می‌گیرند که یکی از آنها، تاب‌آوری است (۱). اصطلاح تاب‌آوری به‌عنوان یک چارچوب، به مفهومی برمی‌گردد که به راحتی می‌تواند با تمامی مراحل و بخش‌های سوانح و مدیریت بحران ارتباط پیدا کند (۲). چراکه سوانح چالش اساسی در دستیابی به توسعه پایدار جوامع انسانی هستند. شناخت شیوه‌های دستیابی به پایداری به وسیله الگوهای مختلف کاهش آسیب‌پذیری در برنامه‌ریزی و مدیریت سوانح وارد شده و جایگاه مناسبی در سیاست‌گذاری‌های ملی هر کشور باز کرده است تا شرایط مطلوبی را برای کاهش کارآمد و موثرتر خطرها در سطوح مختلف مدیریت سوانح ایجاد کند (۳). تاب‌آوری در مقابل مخاطرات، برابندی از عوامل مختلف است، طیفی از عوامل که شامل شرایط مکان‌های جغرافیایی است که مخاطره‌ای خاص را تولید می‌کنند. مکان‌های جغرافیایی با توجه به وضعیت مورفولوژیکی، آب و هوایی، سطح توسعه اقتصادی و اجتماعی تاب‌آوری متفاوتی در برابر مخاطرات دارند (۴).

اصطلاح تاب‌آوری در سال‌های اخیر به طور جدی مطرح شده است، به‌گونه‌ای که چارچوب کاری هیوگو (Hugo Framework) برای سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ به تصویب استراتژی بین‌المللی کاهش بحران سازمان ملل متحد رسید، که خود حرکتی مثبت در زمینه تاب‌آوری محسوب می‌شود. از زمان تصویب این لایحه قانونی، هدف اصلی برنامه‌ریزی برای مخاطره و کاهش خطر بحران، به‌نحوی بارز به سمت تمرکز روی ایجاد تاب‌آوری در جوامع گرایش پیدا کرده است (۵). بنا به برخی منابع، اولین کاربرد از واژه تاب‌آوری در آثار علمی مربوط به سال ۱۸۱۸ میلادی توسط تردگلد (Tredgold) بوده که برای توصیف مقاومت ملک چوبی به کار برده، اما اولین کاربرد جدی استفاده از کلمه تاب‌آوری، در فنون مهندسی بوده که در سال ۱۸۵۸ توسط مهندس اسکاتلندی رنکین (Rankin) برای توصیف قدرت و نرمی محورهای فولادی مورد استفاده قرار گرفته است (۶).

همچنین برخی می‌گویند این واژه برای اولین بار در فیزیک و ریاضیات در جهت تشریح قابلیت برخی از مواد خاص برای برگشت به شکل عادی خود، هنگام جابه‌جایی، مورد استفاده قرار گرفت (۷). برخی هم با مطالعات مبانی نظری بیان می‌کنند که مطالعه تاب‌آوری از شیوه‌های روانشناسی و روانپزشکی دهه ۱۹۴۰ استنتاج شده، که قسمت عمده آن توسط گرامزی (Gramsci)، ورنر (Werner) و اسمیت (Smith) توسعه یافته است (۸). نهایتاً این‌که به استناد بسیاری از منابع اصطلاح تاب‌آوری را نخستین بار هولینگ (Holling) به عنوان پدر تاب‌آوری در مقاله‌ای با عنوان "تاب‌آوری و پایداری سیستم‌های اکولوژیکی" در سال ۱۹۷۳ با دیدگاه محیط زیستی مطرح کرده است و از آن زمان به بعد از طرق مختلف بر علوم مانند مدیریت بلایا، روانشناسی و اکولوژی تأثیر گذاشته است (۹). در سال‌های اخیر تاب‌آوری وارد مطالعات اجتماعی و شهری شده است (۱۰). در سه دهه اخیر (۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰) تاب‌آوری در علوم مختلف به کار گرفته شده است (۱۱). در زمینه شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری، تاب‌آوری برای اولین بار در طرح هیگو ۲۰۰۵ مطرح شد و از آن به بعد به صورت گسترده استفاده شد. در ایران نیز رضایی (۱۳۸۹) در رساله خود، تاب‌آوری تهران را بررسی کرده است. اما در خصوص تاب‌آوری شهرهای اسلامی تنها یکی دو مورد پژوهش انجام گرفته است. به‌گونه‌ای که فرزادبهتاش و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی تحت عنوان "تبیین ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری شهرهای اسلامی" برای بررسی تاب‌آوری شهری (ظرفیت تحمل شهر در ابعاد مادی و معنوی) از الگوی ارزیابی ظرفیت با رویکرد مبتنی بر نگرش سیستمی استفاده کرده است. این پژوهش با بررسی ارتباط میان تاب‌آوری، آسیب‌پذیری و ظرفیت انطباق و سازگاری، ابعاد و مؤلفه‌هایی را برای تاب‌آوری شهرهای اسلامی پیشنهاد کرده است (۱۲). در تحقیق دیگر، یزدانی و پاشازاده (۱۳۹۷)، "سنجش تاب‌آوری شهر ایرانی-اسلامی تبریز" مورد مطالعه قرار داده‌اند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داده که، میزان

(به عنوان پایتخت حسینیّت) و همچنین داشتن شرایط خاص طبیعی و انسانی، مطالعه آن به‌عنوان یک شهر اسلامی در امر تاب‌آوری بسیار حائز اهمیت است. چرا که ساکنان چنین شهرهایی بیشتر از سایر شهرها با آموزه‌های اسلامی در ارتباط هستند و انتظار می‌رود میزان تاب‌آوری آنها حداقل در بعد انسانی بیشتر باشد. لذا هدف اصلی این تحقیق، ارزیابی ابعاد تاب‌آوری شهرهای ایرانی- اسلامی در شهر اردبیل و مناطق پنج‌گانه آن است. در این راستا سؤالات اصلی پژوهش حاضر بدین صورت طرح می‌گردند: وضعیت تاب‌آوری شهر اردبیل چگونه است؟ رتبه- بندی و سطح‌بندی مناطق پنج‌گانه شهر اردبیل در ابعاد تاب‌آوری شهرهای اسلامی چگونه است؟ و آیا ارتباط معنی‌داری بین ابعاد تاب‌آوری شهرهای اسلامی در شهر اردبیل وجود دارد؟

روش بررسی

نوع تحقیق حاضر از نظر ماهیت، توصیفی- تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌ها از دو روش اسنادی و میدانی بهره گرفته شده است. به‌گونه‌ای که ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای اسلامی شناسایی و بعد از طراحی پرسشنامه، اطلاعات مورد نیاز از جامعه‌آماري تحقیق یعنی خبرگان و کارشناسان شهرداری‌های مناطق شهری اردبیل در تابستان ۱۳۹۷ جمع‌آوری شد، که در این راستا با عنایت به مشخص نبودن تعداد خبرگان، به روش گلوله برفی و هدفمند ۵۰ کارشناس شاغل در شهرداری- های مناطق شهر اردبیل، انتخاب و پرسشنامه تکمیل شد. از آن- جایی که شاخص‌های این تحقیق در دو دسته عینی (شاخص‌های بعد کالبدی) و ذهنی (شاخص‌های ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و معنوی) قرار داشتند، فلذا برای امتیازدهی به شاخص‌های عینی بعد کالبدی (همچون کیفیت ابنیه، وضعیت دسترسی‌ها و فاصله از کاربری‌های خطرزا)، از نقشه وضعیت هر شاخص استفاده شد تا امتیازدهی کارشناسان برای شاخص‌های عینی در پرسشنامه ارزیابی، بر اساس مشاهده نقشه‌ها باشد که این کار

تاب‌آوری شهر تبریز پایین‌تر از حد متوسط است و منطقه یک بالاترین مقدار را در معیارهای تاب‌آوری شهر ایرانی- اسلامی را در بین مناطق شهرداری شهر تبریز دارد و رابطه معکوسی بین بعد معنوی با سایر ابعاد تاب‌آوری (اجتماعی، نهادی و کالبدی) وجود دارد (۱۳). با عنایت به مطالعات یادشده و با توجه به کمبود تحقیق علمی در حوزه تاب‌آوری شهرهای ایرانی- اسلامی در این مقاله تلاش شده است این مهم بصورت پیمایشی و موردی، برای شهر اردبیل که چنین تحقیقی در مورد آن انجام نشده است، مورد ارزیابی قرار گیرد.

لازم به‌ذکر است که مسایل و موضوعات در مورد شهرهای اسلامی برخی معیارهای خاصی را دارند که آنها را از سایر شهرها مجزا می‌کند؛ چرا که شهرهای اسلامی براساس ترکیب اصول و ضوابط حقوقی دینی و عوامل محلی شکل گرفته‌اند. فقه اسلامی نقش اصلی و مهمی در ساخت شهر اسلامی، آبادی آن، زندگی و سیستم مدیریتی آن داشته است. احکام ساختمانی بر اساس اصول و راهبردهای اسلامی و همچنین ویژگی‌های اقلیمی و دسترسی به مصالح ساختمانی و موقعیت مکانی در شکل‌گیری و طرح کلی و ساختار شهر تأثیر به‌سزایی داشته است. شهر اسلامی فقط کالبد نیست و علاوه بر کالبد، دو مقوله یا عنصر مهم دیگر نیز در تعریف شهر اسلامی و تجلی آن دخالت دارند. اصلی‌ترین عنصر، ایمان است. ایمان شهروندان را می‌توان مهم‌ترین عامل و عنصر شکل دهنده و تعریف کننده شهر اسلامی نامید. عنصر بعدی قوانین حاکم بر شهر و روابط بین انسان‌ها و طبیعت و آثار انسانی است. نظام اندیشه‌ای متعالی موجود در شهرهای اسلامی مبنای تحقق برنامه‌های شهرسازی در جوامع اسلامی می‌باشد که امروزه این مهم کم‌رنگ شده است (۱۴).

در این راستا، این مقاله با قراردادن مفاهیم تاب‌آوری و شهر اسلامی در کانون توجه خود، به بررسی و مطالعه تاب‌آوری شهر ایرانی- اسلامی اردبیل در برابر مخاطرات پرداخته است. با توجه به جایگاه ویژه شهر اردبیل در جهان تشیع و نیز قدمت دیرینه و اهمیتی که همواره در میان شهرهای ایرانی- اسلامی داشته است

تخمین زده و به درصد نشان دهد (۱۵). علاوه بر این جهت سطح-بندی تاب‌آوری مناطق شهری از روش تحلیل خوشه‌ای در قالب نرم‌افزار SPSS استفاده شد. در نهایت ارتباط بین ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری شهرهای اسلامی با ضریب همبستگی پیرسون مورد سنجش قرار گرفت.

گام مهم دیگر در تحقیقات، تعیین شاخص‌های لازم برای اندازه-گیری و ارزیابی است. در همین‌راستا، در مقاله حاضر تاب‌آوری شهرهای ایرانی-اسلامی، گویه‌ها و ابعاد مربوطه در مقابله با مخاطرات محیطی مدنظر می‌باشد که در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

باعث اعتبار بیشتر ارزیابی‌ها شد. در ادامه، داده‌های جمع‌آوری شده از طریق آزمون t تک‌نمونه‌ای مورد سنجش قرار گرفت و سپس با استفاده از پرسشنامه‌ای تعیین ارجحیت و مدل آنتروپی، وزن نهایی معیارها تعیین شد. در مرحله بعد داده‌های به‌دست آمده در محیط Excel وارد شد و با استفاده از مدل کوپراس برای رتبه‌بندی تاب‌آوری مناطق پنج‌گانه شهر اردبیل استفاده شد. لازم به‌ذکر است که مدل کوپراس با شش مرحله اجرا، می‌تواند رتبه‌بندی کاملی از گزینه‌ها ارائه دهد و قادر است همزمان از معیارهای کمی و کیفی و مثبت و منفی در فرآیند ارزیابی تحقیق استفاده کند و همچنین می‌تواند درجه اهمیت هر گزینه را

جدول ۱- ابعاد و گویه‌های تاب‌آوری شهرهای ایرانی-اسلامی جهت مقابله با مخاطرات محیطی

Table 1- Dimensions and dimensions of the Resilienc of Iranian-Islamic cities to deal with environmental hazards

ابعاد	گویه‌ها
اجتماعی	میزان آگاهی شهروندان در خصوص خطر وقوع حوادث محیطی؛ میزان آگاهی شهروندان از ضوابط ایمنی ابنیه؛ اطلاع شهروندان از وجود امکانات امداد در زمان وقوع بحران؛ اطلاع شهروندان در خصوص دلیل وقوع حوادث؛ اطلاع شهروندان در خصوص نحوه رفتار درست در زمان حادثه؛ میزان مهارت و آگاهی متولیان در ارائه کمک‌های اولیه به مصدومین در زمان وقوع حادثه؛ میزان آرامش روحی و روانی شهروندان در هنگام و بعد از حادثه؛ میزان اعتماد به رسانه‌ها در خصوص انعکاس مخاطرات محیطی شهر؛ میزان اعتماد شهروندان به مسئولین شهر و نهادهای شهرداری، مدیریت بحران و هلال احمر در حل مسایل و مدیریت بحران احتمالی؛ میزان تمایل به همکاری داوطلبانه در فعالیت‌هایی برای کاهش آسیب‌پذیری و کمک در حادثه احتمالی.
اقتصادی	میزان آسیب‌پذیری شغل و از دست دادن آن در صورت بروز حادثه؛ میزان ایمنی اموال شهر (مغازه، مسکن و ...) در برابر حادثه؛ میزان احتمالی حمایت‌های نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطراری؛ وضعیت توانایی برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب شهروندان بعد از حادثه.
نهادی	میزان پایبندی به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از حوادث؛ میزان مشارکت شهروندان در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها؛ میزان ارتباط شهروندان با نهادهایی مثل شهرداری، جمعیت هلال احمر و مدیریت بحران؛ میزان همکاری شهرداری در تسهیل قوانین، دادن اعتبارات، وام و ... برای ساخت و ساز ابنیه مقاوم؛ میزان آمادگی نهادهای خدماتی مثل آتش‌نشانی، بیمارستان، برق، آب، گاز در صورت وقوع بحران؛ میزان برگزاری کلاس‌ها یا دوره‌های آموزشی لازم برای واکنش در برابر بحران از طرف نهادها.
کابردی	دسترسی به مراکز درمانی (بیمارستان، اورژانس، داروخانه)؛ دسترسی به مراکز آموزشی (مدارس، مهدکودک، دانشگاه)؛ دسترسی به نهادهای امداد رسان (مرکز مدیریت بحران، هلال احمر و ...)؛ دسترسی به مراکز نظامی-امنیتی؛ دسترسی به آتش‌نشانی؛ دسترسی به پارک و فضای سبز و مسیرهای تخلیه (مثل مسیرهای منتهی به فضاهای باز و بدون ساخت)؛ دسترسی به شبکه معابر اصلی (یا دوری از معابر تنگ و باریک)؛ دوری از محدوده‌های خطرناک طبیعی (گسل و مسیل)؛ دوری از محدوده‌های خطرناک انسانی (جایگاه سوخت، پست برق و گاز فشار قوی)؛ کیفیت مصالح ساختمانی و ابنیه (اندازه، قدمت، مصالح، سازه، نما و طبقات).
معنوی	سرمایه‌های اجتماعی از قبیل تشکل‌های خیریه و ... در جهت امداد رسانی در بحران‌های احتمالی؛ توجه به آموزه‌های دینی، در جهت کسب مشروعیت و در نتیجه رعایت نسبی عدالت و رسیدگی به امور مردم و اجتناب از فساد اداری در جهت کاهش بحران‌های ناشی از کم‌کاری مسئولین؛ تکریم محیط زیست و محیط کابردی در آموزه‌های دینی مسلمانان در جهت ایمن بودن سکونتگاه‌ها و کاهش مخاطرات و بحران؛ شکل‌گیری شهرهای اسلامی براساس اصول و ضوابط حقوقی دینی و عوامل مؤثر اولیه محلی همچون طراحی، ساخت و نگهداری محلات، کوچه‌ها و بن‌بست‌ها، راههای اصلی و بازارها در شهرهای اسلامی توسط ساکنین محلی و مسئولین؛ هماهنگی نهادها مختلف مردمی و دولتی با توجه به آموزه‌های دینی در راستای مشارکت و همکاری در جهت کاهش حوادث؛ گردش اطلاعات مربوط به حوادث احتمالی و انتقال آنها از طریق تریبون‌های دینی که مسلمانان جهت انجام فرایض دینی در اماکن مربوطه مانند مساجد و تکایا شرکت می‌نمایند، در جهت کاهش حوادث.

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه تحقیق حاضر، شهر اردبیل و مناطق پنج‌گانه آن می‌باشد. این شهر در سال ۱۳۹۵ جمعیتی برابر با ۵۲۹۳۷۴ نفر و ۶۲۸۹ هکتار وسعت داشته است. منطقه مرکزی شهر (منطقه یک) که دارای قدمت بسیار است، امروزه بخش زیادی از آن فرسوده بوده و اکثراً افراد بومی اردبیل در آن سکونت دارند. منطقه دو هم اکثراً تازه‌ساخت می‌باشد، بیشتر ساخت و سازهای این منطقه از سال ۱۳۷۰ به بعد می‌باشد و تعداد مهاجران در این منطقه بیشتر از مناطق دیگر می‌باشد. منطقه سه هم از قدیمی‌ترین بخش‌های شهر می‌باشد که به همراه منطقه چهار، ساخت و سازهای نامتعارف و سکونتگاه‌های غیررسمی را در خود جای داده است، به گونه‌ای که در این مناطق تعداد افراد مهاجر چشمگیر می‌باشد. در کل می‌توان گفت که توسعه و رشد فیزیکی شهر بیشتر در قسمت جنوب‌غربی به صورت رسمی و برنامه‌ریزی شده (منطقه دو) و در قسمت شمال‌غربی و غرب به صورت غیررسمی، خود انگیخته و برنامه‌ریزی نشده (منطقه سه و چهار) می‌باشد. منطقه پنج نیز بخشی از آن تازه‌ساخت و بخش دیگر آن هم حاشیه‌نشین و روستای ادغامی به شهر می‌باشد (۱۸).

یافته‌ها

یکی از اهداف این تحقیق سنجش میزان تاب‌آوری شهر اردبیل براساس ابعاد پنج‌گانه تحقیق می‌باشد که بدین منظور از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شده است. با توجه به این که برای سنجش میزان تاب‌آوری، از طیف ۹ گزینه‌ای لیکرت استفاده شده است (امتیاز ۱ = کم‌ترین میزان تاب‌آوری و امتیاز ۹ = بیش‌ترین میزان تاب‌آوری)، به این ترتیب عدد ۵ به عنوان میانگین نظری پاسخ‌ها در نظر گرفته شده و میانگین تاب‌آوری به دست آمده (میانگین تجربی) با عدد ۵ مقایسه می‌شود. بایستی قبل از انجام آزمون t، نرمال بودن توزیع داده‌های مربوطه مورد بررسی قرار گیرد. در همین خصوص نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف نشان داد که داده‌های مربوطه دارای توزیع نرمالی هستند. در این راستا جهت سنجش تاب‌آوری شهر اردبیل در برابر مخاطرات محیطی، گویه‌های مناسب در قالب ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، نهادی و معنوی از دیدگاه خبرگان هدف مورد ارزیابی قرار گرفته است. این ابعاد و گویه‌ها در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- آزمون t تک نمونه‌ای جهت سنجش تاب‌آوری شهر اردبیل

Table 2- Sample t test for measuring the Resilienc of Ardabil city

R	معیارها/ متغیرها	آمار توصیفی		آمار تحلیلی					
		میانگین	انحراف معیار	اختلاف میانگین	مقدار t	درجه آزادی	معیار تصمیم	کران بالا	فاصله اطمینان ۰/۹۵
۱	اجتماعی	۴/۶۹	۰/۶۳۷	-۰/۳۱	-۰/۹۸۹	۴۹	۰/۳۹۶	-۰/۳۳	۰/۷۰
۲	اقتصادی	۴/۸۳	۰/۵۸۶	-۰/۱۷	-۰/۵۷۱	۴۹	۰/۶۰۸	-۱/۱۰	۰/۷۷
۳	نهادی	۴/۱۵	۰/۶۷۶	-۰/۸۵	-۲/۰۲	۴۹	۰/۰۲۴	-۱/۹۳	-۰/۲۲
۴	کالبدی	۴/۴۵	۱/۰۹	-۰/۵۵	-۰/۸۰۹	۴۹	۰/۴۷۸	-۲/۱۸	۱/۳۰
۵	معنوی	۵/۰۹	۰/۲۵۰	۰/۰۹	۰/۷۰۰	۴۹	۰/۵۳۵	-۰/۳۱	۰/۴۹
	تاب‌آوری	۴/۶۶	۰/۵۶۱	-۰/۳۴	-۱/۲۰	۴۹	۰/۱۱۵	-۱/۲۳	۰/۵۵

ماخذ: یافته‌های مستخرج از پرسشنامه، ۱۳۹۷

یکی دیگر از اهداف تحقیق سنجش میزان تاب‌آوری مناطق شهری اردبیل بود که در این راستا مناطق پنج‌گانه شهر اردبیل با توجه به ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری شهری، از نگاه کارشناسان تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. لازم به ذکر است که برای مقایسه تاب‌آوری مناطق شهری از مدل کوپراس استفاده شده است. این مدل از شش مرحله اصلی تشکیل شده که در ادامه به ترتیب ارائه شده‌اند.

مرحله اول: اولین مرحله از مدل یادشده، تشکیل ماتریس داده‌های خام است. در همین راستا، نظرات کارشناسان در خصوص ابعاد تاب‌آوری شهری (اجتماعی، اقتصادی، نهادی، کالبدی و معنوی) در مناطق پنج‌گانه شهر اردبیل در قالب جدول شماره ۳ ارائه شده است.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که به غیر از بعد معنوی، میانگین امتیاز ابعاد دیگر، کمتر از حد متوسط می‌باشد. در خصوص معنا-داری آزمون هم می‌توان گفت تنها بعد نهادی با میانگین ۴/۱۵ اختلاف معناداری را نشان می‌دهد، یعنی بین میانگین نظری (۵) با میانگین به دست آمده (۴/۱۵) اختلاف معناداری وجود دارد. در بقیه ابعاد اختلاف میانگین معنادار نیست، چون میانگین‌های به دست آمده آنها (میانگین تجربی) نزدیک به میانگین نظری ۵ است. لذا می‌توان گفت که شهر اردبیل از لحاظ تاب‌آوری در وضعیت خوبی قرار ندارد (آسیب‌پذیر است)، چراکه میانگین کلی تاب‌آوری شهر اردبیل برابر با ۴/۶۶ است (کمتر از حد متوسط). این مطالب را آزمون t در سطح معناداری ۹۵ درصد تایید می‌کند.

جدول ۳- ماتریس داده‌های خام ابعاد تاب‌آوری در مناطق شهری اردبیل

Table 3- Raw Data Matrix of Dimensions of Resilienc in Urban Areas of Ardabil

مناطق شهری	بعد اجتماعی	بعد اقتصادی	بعد نهادی	بعد کالبدی	بعد معنوی
منطقه یک	۵/۱۳	۵/۷۵	۴/۱۲	۴/۱۲	۵/۳۱
منطقه دو	۵/۵۹	۵/۴۱	۵/۱۶	۵/۶۱	۴/۷۸
منطقه سه	۴/۶۱	۴/۷۹	۴/۰۷	۴/۸۳	۴/۲۹
منطقه چهار	۳/۹۷	۳/۸۹	۳/۵۲	۳/۴۳	۶/۱۱
منطقه پنج	۴/۱۷	۴/۳۱	۳/۸۸	۴/۱۲	۴/۹۶

ماخذ: یافته‌های مستخرج از پرسشنامه، ۱۳۹۷

مرحله دوم: با توجه به این که عوامل از اهمیت یکسانی برخوردار نمی‌باشند، لذا برای ارزیابی دقیق‌تر لازم است تا اهمیت و یا وزن نسبی هر کدام از آنها مشخص گردد. برای همین منظور در این تحقیق با استفاده از روش آنتروپی وزن ابعاد پنج‌گانه تحقیق محاسبه شده است (جدول ۴).

جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که در ابعاد اجتماعی، نهادی و کالبدی منطقه دو شهر اردبیل نسبت به چهار منطقه شهری دیگر وضعیت بهتری دارد، در بعد اقتصادی، منطقه یک و در بعد معنوی، منطقه چهار شهر اردبیل از وضعیت مناسبی برخوردارند.

جدول ۴- وزن ابعاد تاب‌آوری شهری با استفاده از مدل آنتروپی

Table 4. Weight of dimensions of Urban Resilienc using Antropy Model

ابعاد	بعد اجتماعی	بعد اقتصادی	بعد نهادی	بعد کالبدی	بعد معنوی	مجموع
وزن	۱۸/۹	۱۱/۸	۱۵/۳	۴۳/۸	۱۰/۲	۱۰۰

ماخذ: یافته‌های مستخرج از پرسشنامه، ۱۳۹۷

آنها ضرب شده و بر مجموع مقادیر تقسیم می‌شود. در این مرحله علاوه بر وزن دار کردن معیارها، نرمال‌سازی نیز انجام می‌شود. برای نمونه معیار یا بعد اجتماعی برای منطقه یک شهری به صورت زیر نرمالیزه می‌شود. بقیه موارد در جدول شماره ۵ ارائه شده است.

$$d_{11} = \frac{5.13}{23.47} * 0.189 = 0.04113$$

خروجی روش آنتروپی نشان می‌دهد که ابعاد تاب‌آوری شهری وزن‌های متفاوتی دارند. به‌گونه‌ای که بعد کالبدی با وزن ۴۳/۸ درصد، بیشترین وزن و اهمیت را کسب کرده است. در مقابل بعد معنوی با ۱۰/۲ درصد، کمترین وزن یا اهمیت را در بین ابعاد پنج‌گانه تحقیق کسب کرده است.

مرحله سوم: در این مرحله که نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم‌گیری است، برای وزن دار کردن ماتریس خام، مقادیر هر گزینه در وزن

جدول ۵- ماتریس وزن دار (نرمالیزه شده)

Table 5- Weighted (normalized) matrix

مناطق شهری	بعد اجتماعی	بعد اقتصادی	بعد نهادی	بعد کالبدی	بعد معنوی
منطقه یک	۰/۰۴۱۱۳	۰/۰۲۸۰۹	۰/۰۳۰۳۷	۰/۰۸۱۶۱	۰/۰۲۱۲۸
منطقه دو	۰/۰۴۵۰۵	۰/۰۲۶۴۳	۰/۰۳۸۰۴	۰/۱۱۱۲	۰/۰۱۹۱۵
منطقه سه	۰/۰۳۷۱۵	۰/۰۲۳۴۰	۰/۰۳۰۰۱	۰/۰۹۵۶۸	۰/۰۱۷۱۹
منطقه چهار	۰/۰۳۱۹۹	۰/۰۱۹۰۰	۰/۰۲۵۹۵	۰/۰۶۷۹۴	۰/۰۲۴۴۸
منطقه پنج	۰/۰۳۳۶۰	۰/۰۲۱۰۵	۰/۰۲۸۶۰	۰/۰۸۱۶۱	۰/۰۱۹۸۷

ماخذ: یافته‌های مستخرج از پرسشنامه، ۱۳۹۷

برای مثال، بالا بودن میزان تاب‌آوری ابعاد مورد سنجش (اجتماعی، اقتصادی، نهادی، کالبدی و معنوی) در مناطق شهری، معیاری مثبت به شمار می‌رود؛ زیرا هرچه میزان تاب‌آوری آنها بیشتر باشد، برای مناطق شهری مطلوبیت بیشتری دارد و اگر میزان آنها کمتر باشد، مطلوبیت منفی می‌شود. در خصوص منطقه یک شهری، از آنجا که میزان به دست آمده امتیاز تاب‌آوری نهادی و کالبدی کمتر از حد متوسط همان ابعاد است (مطابق ماتریس داده‌های خام) معیارهای منفی منطقه یک شهری محسوب شدند. در ادامه مثال یادشده در قالب فرمول مربوطه و سپس نتایج تمامی موارد در جدول شماره ۶ ارائه شده است.

$$S_j^+ = 0.04118 + 0.02809 + 0.02448 = 0.09376$$

مرحله چهارم: پس از شناسایی معیارهای مثبت و منفی، مشخص شد تمامی پنج معیار یا ابعاد مدنظر در این پژوهش مثبت و سازگارند، اما از آنجا که کمبود هریک از این معیارها، مشکلاتی را به وجود می‌آورد، هرکدام از آن‌ها که مقدار کمتری در مقایسه با سایر معیارها دارد، منفی به حساب می‌آید؛ زیرا هرچه وضعیت هر بُعد از تاب‌آوری کمتر باشد (نامناسب)، برای هریک از مناطق شهری، شرایط نامناسبی ایجاد خواهد شد، اما در معیارهای دیگر پژوهش، افزایش وضعیت معیارها، مطلوبیت بیشتری به همراه خواهد داشت؛ گزینه‌هایی که به‌وسیله معیارهای مثبت محاسبه می‌شوند S_j^+ و گزینه‌هایی که به‌وسیله معیارهای منفی محاسبه می‌شوند S_j^- می‌گویند.

$$S_j^- = 0.03037 + 0.07857 = 0.10894$$

جدول ۶- محاسبه معیارهای مثبت و منفی پژوهش

Table 6- Computation of Positive and Negative measures of research

$1/S_j^-$	S_j^-	S_j^+	مناطق شهری
۹/۱۷۸۵	۰/۱۰۸۹	۰/۰۹۳۷	منطقه یک
۵۲/۱۹۸	۰/۰۱۹۱	۰/۲۳۴۲	منطقه دو
۲۱/۱۸۴	۰/۰۴۷۲	۰/۱۵۲۵	منطقه سه
۷/۱۱۵۱	۰/۱۴۰۵	۰/۰۲۱۲	منطقه چهار
۶/۱۵۶۶	۰/۱۶۲۴	۰/۰۱۹۸	منطقه پنج

ماخذ: یافته‌های مستخرج از پرسشنامه، ۱۳۹۷

ارزش بالا، نشانگر اهمیت و مطلوبیت بیشتر گزینه‌ها خواهد بود. به عنوان نمونه، مقدار Q_j برای منطقه یک شهری به صورت زیر محاسبه شده است:

$$Q_j = 0.0937 + \frac{0.1089 + 0.0191 + 0.0472 + 0.1405 + 0.1624}{0.1089 \left(\frac{1}{0.1089} + \frac{1}{0.0191} + \frac{1}{0.0472} + \frac{1}{0.1405} + \frac{1}{0.1624} \right)} = 0.0937 + \frac{0.4782}{0.1089(95.833)} = 0.1395$$

بدترین گزینه تعیین می‌شود. درجه اهمیت هر N_j از گزینه A_j محاسبه می‌شود. برای نمونه، این فرایند برای منطقه یک شهری به صورت زیر می‌باشد (مقدار Q_j هر منطقه تقسیم بر بیشترین مقدار Q_j در بین مناطق ضرب به ۱۰۰):

مرحله پنجم: محاسبه ارزش نهایی گزینه‌ها (رتبه‌بندی مقایسه‌ای گزینه‌ها که بر اساس معیارهای مثبت و منفی). اهمیت نسبی Q_j از هر گزینه A_j محاسبه می‌شود. مقدار Q_j نشان‌دهنده میزان ارزش و اهمیت هر یک از گزینه‌ها برحسب معیارها است. مقدار

مرحله ششم: مرحله نهایی مشخص کردن گزینه‌ای است که بهترین وضعیت را در بین معیارها دارد. با افزایش یا کاهش رتبه هر گزینه درجه اهمیت آن گزینه نیز افزایش یا کاهش می‌یابد. گزینه‌هایی (مناطق شهری) که بهترین وضعیت را به لحاظ معیارها (ابعاد تاب‌آوری) داشته‌اند، با بالاترین درجه اهمیت N_j مشخص می‌شوند. N_j برابر با ۱۰۰ درصد است. مقدار کلی درجه اهمیت هر معیار از ۰ تا ۱۰۰ درصد متغیر است و در میان این دامنه بهترین و

$$N_j = \frac{0.1395}{0.4947} * 100 = 28.21$$

جدول ۷- رتبه‌بندی مناطق شهری اردبیل براساس میزان تاب‌آوری

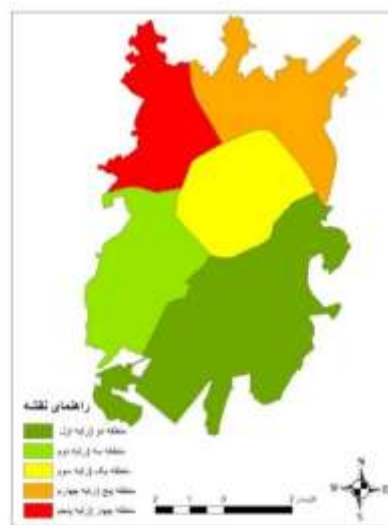
Table 7- Ranking of Urban Areas of Ardabil based on the magnitude of the resilience

رتبه	$N_j(\%)$	Q_j	مناطق شهری
سوم	۲۸/۲۱	۰/۱۳۹۵	منطقه یک
اول	۱۰۰	۰/۴۹۴۷	منطقه دو
دوم	۵۲/۲۱	۰/۲۵۸۳	منطقه سه
پنجم	۱۱/۴۷	۰/۰۵۶۷	منطقه چهار
چهارم	۲۵/۳۸	۰/۱۲۵۶	منطقه پنج

ماخذ: یافته‌های مستخرج از پرسشنامه، ۱۳۹۷

مراتبی و غیرسلسله‌مراتبی تقسیم می‌شود. روش خوشه‌ای سلسله‌مراتبی دارای یک ساختار درختی است که خود به دو شیوه تراکمی و تفکیک‌پذیری انجام می‌گیرد. در روش تراکمی که در پژوهش حاضر به کار رفته است، هر گزینه با خوشه جداگانه خاص خود آغاز می‌شود و سپس در هر مرحله دو گزینه با هم ترکیب شده و خوشه تراکمی جدیدی می‌سازند. بنابراین در هر مرحله تعداد خوشه‌ها به صورت یک به یک کاهش می‌یابد. روش‌های متفاوتی برای تشکیل خوشه‌های تراکمی وجود دارد که عبارتند از: پیوند تکی؛ کامل؛ متوسط؛ روش وارد و مرکز ثقل. که در این پژوهش حاضر از روش پیوند متوسط استفاده شده است. در این روش گروه‌بندی یا طبقه‌بندی براساس مقادیر متوسط تمام اعضای خوشه صورت می‌گیرد (۱۹). با توجه به مطالب یادشده مناطق شهری اردبیل در دو خوشه تاب‌آوری قرار گرفته‌اند (شکل ۲). در خوشه اول تنها منطقه دو شهری قرار گرفته که باتوجه با میزان امتیاز متوسط آن (مقدار Q_j برابر با ۰/۴۹۴) این دسته را می‌توان تاب‌آوری متوسط نامید. در خوشه دوم هم مناطق شهری یک و پنج (با امتیاز پایین‌تر نسبت به بقیه هم خوشه‌ای‌ها) منطقه چهار (با امتیاز نسبی نسبت به بقیه هم خوشه‌ای‌ها) و منطقه سه (با امتیاز بالاتر نسبت به بقیه هم خوشه‌ای‌ها) قرار گرفته‌اند که باتوجه به میزان امتیاز پایین آنها (مقدار Q_j کمتر از ۰/۲۵۸) این خوشه را هم می‌توان به عنوان خوشه تاب‌آوری ضعیف قلمداد نمود (شکل ۳).

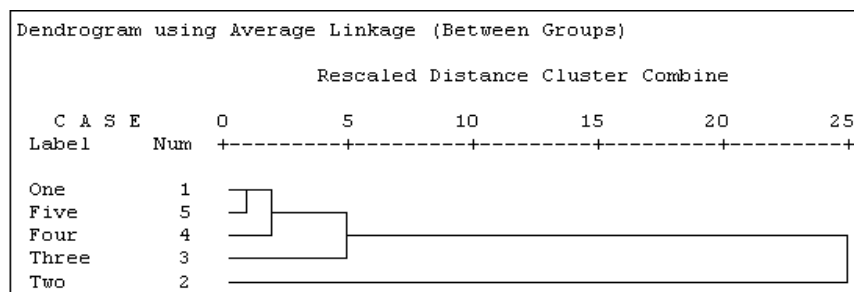
نتایج نهایی مدل کوپراس بیانگر این امر است که، بیشترین میزان تاب‌آوری شهری در ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری شهر اردبیل، به منطقه دو شهری و کمترین آن هم به منطقه چهار شهری مربوط است.



شکل ۱- رتبه‌بندی تاب‌آوری مناطق شهری اردبیل

Figure 1-Ranking of Resilience of Ardebil Urban Areas

در این بخش از تحقیق، به منظور سطح‌بندی تاب‌آوری مناطق شهری اردبیل، از روش تحلیل خوشه‌ای که یکی از روش‌های پر کاربرد جهت سطح‌بندی گزینه‌ها می‌باشد، استفاده شده است. این روش بر مبنای همگنی موجود در بین گزینه‌های مورد مطالعه، آنها را طبقه‌بندی می‌کند. تحلیل خوشه‌ای به دو روش سلسله-



شکل ۲- خوشه‌بندی مناطق شهری اردبیل با روش سلسله‌مراتبی تراکمی و روش پیوند متوسط

Figure 2- Clustering of Urban Areas of Ardabil using a combination of hierarchical compression and modal bond method

در خصوص مناطق سه و چهار هم می‌توان گفت که بیش از ۸۰ درصد مصالح این مناطق از آجر و آهن، حدوداً ۱۰ درصد اسکلت فلزی و بتونی و ۱۰ درصد بقیه هم از خشت و چوب تشکیل شده است. از لحاظ کیفیت ابنیه نیز حدوداً ۶۰ درصد قابل قبول بوده و به ۲۰ درصد تخریبی (فرسوده) و ۲۰ درصد دیگر هم مربوط به بناهای نوساز می‌باشد. تراکم جمعیت در این مناطق برای منطقه سه ۹۱ نفر و برای منطقه چهار ۱۲۱ نفر است. ساختمان‌های این مناطق اکثراً یک طبقه و متراژ پایین (ریزدانه کمتر از ۷۵ مترمربع) می‌باشند. از لحاظ دسترسی به مراکز امداد و نجات هم می‌توان گفت که دسترسی آنها ضعیف می‌باشد، لذا می‌توان گفت که از نظر تاب‌آوری کالبدی، ضعیف‌ترین مناطق شهری اردبیل محسوب می‌شوند. منطقه یک شهری هم که هسته اولیه و ارگانیک شهر اردبیل می‌باشد، بیشترین فضای فرسوده را به خود اختصاص داده، تراکم جمعیت این منطقه ۱۱۷ نفر در هکتار بوده و ابنیه‌های آن اکثراً مرمتی و تخریبی و ریزدانه هستند. همچنین معابر این منطقه باریک و پرپیچ و خم است، بنابراین می‌توان گفت که از نظر تاب‌آوری کالبدی و حتی دسترسی به مراکز امداد و نجات در شرایط نامناسبی قرار دارد. نهایتاً منطقه پنج شهری هم که در بخش شمال شرقی شهر قرار گرفته دارای تنوع بافتی است. بافت روستای ادغامی به شهر، بافت فرسوده، بافت برنامه‌ریزی شده و بافت نیمه ارگانیک که هر بافت شرایط خاصی دارد. روی هم رفته تراکم جمعیتی این منطقه ۹۲ نفر در هکتار است و از لحاظ دسترسی به مراکز امداد و نجات و وضعیت معابر، نسبت به سایر مناطق (به‌غیر از منطقه دو) در شرایط نسبتاً بهتری قرار دارد. لذا می‌توان گفت که تاب‌آوری کالبدی این منطقه باتوجه به تنوع بافت‌هایش در وضعیت متوسط قرار دارد.

همچنین از رتبه‌بندی مناطق شهری اردبیل در خصوص تاب‌آوری می‌توان نتیجه گرفت، مناطقی که بافت فرسوده زیادی را شامل می‌شوند، از رتبه پایین‌تری برخوردارند و در مقابل در طی



شکل ۳- سطح بندی تاب‌آوری مناطق شهری اردبیل

Figure 3- Surface of Resilience of Urban Areas in Ardabil

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به رتبه‌بندی مناطق شهری اردبیل در خصوص تاب‌آوری می‌توان نتیجه گرفت که مناطق تازه ساخت و دارای شهرک‌های مسکونی جدید، از رتبه بالاتری برخوردارند. به‌گونه‌ای می‌توان گفت که منطقه دو شهر اردبیل، منطقه برنامه‌ریزی شده شهر اردبیل از نظر ساخت، می‌باشد. لذا تاب‌آور بودن این منطقه دور از ذهن نیست، چراکه بیش از ۸۰ درصد از مصالح ساختمانی این منطقه از نوع اسکلت فلزی و بتونی و ۲۰ درصد هم آجر و آهن است، همچنین ۸۰ درصد این منطقه نوساز بوده و ۲۰ درصد بقیه هم از نظر کیفیت ابنیه در سطح قابل قبول قرار دارد. تراکم جمعیت این منطقه بسیار پایین بوده و روی هم رفته کمتر از ۵۰ نفر در هکتار می‌باشد. بیش از ۸۰ درصد ساخت و سازهای این منطقه به‌صورت آپارتمانی است و از تراکم ساختمانی درشت دانه بالای ۷۵ مترمربع بهره‌مند است همچنین این منطقه از نظر دسترسی به مراکز امداد و نجات در سطح قابل قبولی قرار دارد.

نسبی به مکان زندگی خود داشته و به احتمال زیاد همکاری و مسولیت ضعیفی در برابر مخاطرات از خود نشان خواهند داد. لذا این‌گونه می‌توان گفت که تاب‌آوری شهر اسلامی اردبیل در بعد معنوی، متفاوت از بعد کالبدی است. در بعد کالبدی مناطق با ساخت‌وساز جدیدتر و از روی برنامه، تاب‌آور می‌باشند، در حالی که در بعد معنوی مناطق قدیمی و دارای بافت فرسوده با مردمان بومی و با اعتقادات بیشتر به آموزه‌های دینی، تاب‌آور می‌باشد. در این راستا برای بررسی رابطه بین ابعاد تاب‌آوری از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شده است. نتایج آزمون که در جدول شماره ۸ ارائه شده است، مطالب مذکور را تایید می‌کند.

بررسی‌های میدانی نیز مشخص شد که اکثر ساکنان مناطق با بافت فرسوده را افراد بومی تشکیل می‌دهند و در واقع مناطق با هویت شهر محسوب می‌شوند و به عبارتی می‌توان گفت که قدیمی بودن مناطق و ساکنان آنها زمینه را برای تاب‌آوری در بعد معنوی فراهم ساخته است، چراکه میانگین بعد معنوی به- دست آمده از این مناطق نسبت به سایر مناطق بیشتر است (جدول شماره ۳). در این مناطق، به دلیل ضعیف بودن پایگاه اجتماعی و اقتصادی، مردم همدیگر را در خصوص معیارهای تاب‌آوری معنوی بهتر درک می‌کنند. در مقابل اکثراً ساکنان مناطق تازه‌ساخت و یا مناطق با بافت فرسوده کمتر را افراد غیربومی و مهاجر تشکیل می‌دهند، یعنی افرادی که حس تعلق

جدول ۸- ارتباط بین ابعاد تاب‌آوری شهر اسلامی اردبیل با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون

Table 8: Relationship between resilience dimensions of Islamic city of Ardebil using Pearson Correlation Coefficient

بعد کالبدی	بعد نهادی	بعد اقتصادی	بعد اجتماعی	ابعاد تاب‌آوری شهرهای اسلامی	
-	-	۱	۰/۶۸۷ ۰/۰۰۶	ضریب همبستگی سطح معنی داری	بعد اقتصادی
-	۱	۰/۶۱۸ ۰/۰۴۶	۰/۱۷۹ ۰/۰۵۳	ضریب همبستگی سطح معنی داری	بعد نهادی
۱	۰/۹۴۴ ۰/۰۴۷	۰/۸۹۸ ۰/۰۰۳	۰/۷۸۶ ۰/۰۳۱	ضریب همبستگی سطح معنی داری	بعد کالبدی
-۰/۶۷۸ ۰/۰۱۹	-۰/۳۸۴ ۰/۰۳۷	-۰/۲۶۴ ۰/۰۳۲	-۰/۵۵۴ ۰/۰۷۶	ضریب همبستگی سطح معنی داری	بعد معنوی

ماخذ: یافته‌های مستخرج از پرسشنامه، ۱۳۹۷

می‌باشد (و عدم ارتباط معنی‌دار با دو بعد نهادی و بعد معنوی). در بعد اقتصادی ارتباط معنی‌داری بین آن با ابعاد کالبدی و معنوی وجود دارد. ارتباط با بعد کالبدی و نهادی هم‌جهت و قوی می‌باشد، ولی ارتباط با بعد معنوی غیرهم‌جهت یا معکوس (ضریب منفی) و ضعیف است (و عدم ارتباط معنی‌دار با بعد نهادی). در

نتایج ضریب همبستگی پیرسون (جدول ۸) نشان می‌دهد که بین بعد اجتماعی با دو بعد اقتصادی و بعد کالبدی ارتباط معنی‌داری در سطح ۹۵ درصد وجود دارد. حال این‌که با توجه به مقدار ضرایب همبستگی (قوی، متوسط و ضعیف) و جهت ارتباط (مثبت یا منفی بودن ضریب)، این روابط هم‌جهت (ضریب مثبت) و قوی

نمایان گشته است. در واقع این نتایج نشان می‌دهد که در بعد معنوی، آن دسته از مناطق که تازه ساخت و عموماً مهاجرپذیر و غیربومی هستند، از تاب‌آوری مناسبی در بعد معنوی برخوردار نیستند، به عبارتی در بعد معنوی، آسیب‌پذیر هستند. مناطق با این‌بینه تازه‌ساخت، شاید تاب‌آوری کالبدی خوبی داشته باشند، اما به دلیل عدم احساس تعلق و نداشتن هویت، از تاب‌آوری اصول اسلامی به دور هستند و در مقابل، مناطق با بافت فرسوده زیاد و قدیمی شهر با وجود پایین بودن تاب‌آوری در بعد کالبدی، در بعد معنوی از تاب‌آوری قابل قبولی برخوردارند و این هم به هویت، مشارکت و احساس تعلق به مکان برمی‌گردد. با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت برای رسیدن به تاب‌آوری شهری باید اصول معنوی و اسلامی را نیز مدنظر قرار داد و به سخنی دیگر، تاب‌آوری شهرهای اسلامی بدون توجه به اصول اسلامی امری غیرقابل اجراست.

از این‌رو، اتخاذ راهکارهای مدیریت بحران جامعه محور، توانمندسازی شهروندان و استفاده از توان مشارکت مردمی برای مقابله با سوانح و افزایش تاب‌آوری شهری بسیار مهم است. بر اساس نتایج تحقیق، پیشنهاد می‌شود که آموزش جامع برای همه‌ی مدیران و مردم به وسیله نهادهای مربوط صورت پذیرد، چراکه در صورتی که افراد از آگاهی و مهارت کافی برخوردار و توانمند شده باشند، می‌توان امیدوار بود که هنگام وقوع مخاطره خواهند توانست با واکنش و رفتار مناسب، جان خود و نزدیکان‌شان را حفظ کرده و دچار آسیب جانی، مالی و روحی کمتری شوند. بدین ترتیب توانایی سیستم‌های شهری برای مقاومت و بازتوانی سریع در حوادث فاجعه‌آمیز ارتقاء یافته و شهر تاب‌آور خواهد بود. از این‌رو توانمندسازی شهروندان از طریق آگاهی بخشی، فرهنگ‌سازی و آموزش‌های مهارتی به منظور کاهش آسیب‌پذیری آنها در هنگام وقوع مخاطره مطرح می‌گردد. همچنین بالا بردن کیفیت ساختمان‌ها، کاهش تراکم‌ها، بهبود دسترسی‌ها، دوری از حریم‌های خطرناک باعث افزایش امنیت شهر خواهد شد. لازم به ذکر است که موارد یادشده به ترتیب برای مناطق سه، یک، پنج و چهار

بعد نهادی هم که ارتباط معنی‌داری با ابعاد کالبدی و معنوی دارد، ارتباط با کالبدی هم‌جهت و قوی بوده، اما ارتباط با بعد معنوی معکوس و ضعیف می‌باشد. ولی ارتباط بین بعد کالبدی تاب‌آوری با بعد معنوی، با توجه به ضریب همبستگی نسبتاً بالا، قوی بوده و با توجه به منفی بودن ضریب به‌دست آمده ($-0/678$)، از نوع رابطه معکوس می‌باشد، یعنی با افزایش میانگین بعد کالبدی، میانگین بعد معنوی کاهش می‌یابد و برعکس.

در این خصوص نتایج تحقیق در مورد تاب‌آوری شهر اردبیل در برابر مخاطرات محیطی نشان داد که تاب‌آوری شهر اردبیل کمتر از حد متوسط می‌باشد، به‌گونه‌ای که طبق آزمون t تک نمونه‌ای مربوط به نظر کارشناسان شهرداری مناطق شهری اردبیل، میانگین میزان تاب‌آوری شهر اردبیل $4/4$ از 9 است یعنی کمتر از حد متوسط (5) می‌باشد. حال این‌که بعد معنوی با میانگینی در حد متوسط ($5/09$) بهترین وضعیت را در بین ابعاد پنج‌گانه تحقیق به خود اختصاص داده و ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و نهادی در مراتب بعدی قرار گرفتند.

همچنین نتایج روش وزن‌دهی آنتروپی نشان داد که، بعد کالبدی با وزن $43/8$ درصد بیشترین وزن را کسب کرده و مهمترین بعد در تاب‌آوری شهرهای اسلامی شهر اردبیل شناخته می‌شود و ابعاد اجتماعی، نهادی، اقتصادی و معنوی در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. نتایج مدل کوپراس هم که برای سنجش وضعیت تاب‌آوری مناطق پنج‌گانه شهر اردبیل استفاده شده بود، نشان داد که در بین مناطق تفاوت‌هایی وجود دارد. خروجی حاصل از تجزیه و تحلیل مدل کوپراس نشان داد که منطقه دو شهری، رتبه اول و مناطق سه، یک، پنج و چهار به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. نتایج تحقیق در خصوص سطح‌بندی نیز نشان داد که منطقه دو شهر اردبیل در دسته تاب‌آوری متوسط و سایر مناطق شهری هم در دسته تاب‌آوری ضعیف قرار دارند. همچنین، ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که تقریباً بین ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری شهرهای اسلامی شهر اردبیل ارتباط معنی‌داری وجود دارد، به‌گونه‌ای که ارتباط بعد معنوی با سایر ابعاد به صورت معکوس

8. Zhou, H., Wang, J., Wan, J., Jia, H. (2009). Resilience to natural hazards: A geographic perspective, *Nat Hazards*, Vol. 53, pp. 21-4
9. Salmani-moghaddam, M., AmirAhmadi, A., Kavian, F. (2014). Land use planning application in increasing urban resilience against earthquake by using Geographical Information System (GIS) (Case study: Sabzevar city) *Dry regions geographical studies*, Vol. 17, pp. 17-34. [In Persian].
10. Rafieian, M., Rezaei, M. R., Askari, A., Parhizkar, A., Shayan, S. (2011). The conceptual explanation of resilience and making it important on community-based disaster management (CBDM), *Journal of Spatial Planning*, Fifteenth period, Vol. 4, pp. 41-19. [In Persian].
11. Salmani-moghaddam, M., AmirAhmadi, A., Kavian, F. (2014). Land use planning application in increasing urban resilience against earthquake by using Geographical Information System (GIS) (Case study: Sabzevar city) *Dry regions geographical studies*, Vol. 17, pp. 17-34. [In Persian].
12. Farzad-Behtash, M. R., Pir-babaei, M. T., Key-Nezhad, M. A., Agha-babaei, M. T. (2012). The Explanation of dimensions and components of resilience of Islamic cities, *Journal of Iranian-Islamic city Studies*, Vol. 9, pp. 121-113. [In Persian].
13. Yazdani, M., Pashazadeg, A. (2018). Assessing the Resiliency of Iranian-Islamic Cities (Case Study: Tabriz), *Journal of Geography and Regional Development*, Vol. 15, pp. 149-172. [In Persian].

اردبیل که آسیب‌پذیری بالایی دارند، در جهت تاب‌آور نمودن آنها حیاتی و حائز اهمیت می‌باشد.

Reference

1. Manyena, S. B. (2006). The concept of resilience revisited. *Disasters*, Vol. 30, pp. 433-450.
2. Ostovarizadkhan, Y. (2012). Resilience models and concepts in natural disasters, *Journal of prevention knowledge and crisis management*, Vol. 2, pp. 145-153. [In Persian].
3. Davis, I. & Izadkhan, Y. (2006). Building resilient urban communities. Article from *OHI*, Vol. 31, pp. 11-21.
4. Salmani, M., KazemiSani, A., Badri, A., Matof, S. (2016). Recognition and analysis of variables and indices effect for resilience, *Evidences of Tehran East North and North parts*, *Environmental hazards spatial analysis*, Vol. 2, pp. 1-22. [In Persian].
5. 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 2007, Munich, Germany.
6. Pashazadeg, A., Yazdani, M. (2018). *Urban Resiliency*. Ardabil: Gonash-Negar Pub. [In Persian].
7. Norris, F. H., Stevens, S.P., Pfefferbaum, B., Wyche, K.F., Pfefferbaum, R.L. (2008). Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness, *Am J Community Psychol*, Vol. 41, pp. 127-150.

- Regional Development, Vol.15, pp. 149-172. [In Persian].
17. Rezaei, M. R. (2010). Explain the resilience of urban communities to reduce the effects of natural disasters (earthquake) Case Study: Tehran metropolis, Ph.D. Thesis, field of urban planning, Tarbiat Modarres University. [In Persian].
18. Consulting engineering of Pars Ariyan Ravard (2013), Empowerment plan of Ardebil informal residents, Ardebil municipality. [In Persian].
19. Kalantary, K. (2008). Processing and analysis of data on socio-economic research. Fourth edition. Tehran: Farhang e Saba Pub. [In Persian].
14. Farzad-Behtash, M. R., Pir-babaei, M. T., Key-Nezhad, M. A., Agha-babaei, M. T. (2012). The Explanation of dimensions and components of resilience of Islamic cities, journal of Iranian-Islamic city Studies, Vol. 9, pp. 121-113. [In Persian].
15. Mulliner, E., Smallbone, K., Vida, M. (2013). An Assessment of Sustainable Housing Affordability Using Multiple Criteria Decision Making Method, Omega the International Journal of Management Science, Vol. 41, pp. 270-279.
16. Yazdani, M., Pashazadeg, A. (2018). Assessing the Resiliency of Iranian-Islamic Cities (Case Study: Tabriz), Journal of Geography and