



## سنجش مخاطرات طبیعی شهر ایلام با رویکرد تاب آوری کالبدی-زیرساختی و اجتماعی

علی محمد میرزایی-دانشجوی دکتری، جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد

سمنان، سمنان، ایران

محمدرضا زندمقدم-دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سمنان،

سمنان، ایران (نویسنده مسئول)

zandmoghaddam@yahoo.com

سعید کامیابی-دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سمنان، سمنان، ایران

دریافت: ۱۴۰۲/۴/۲۵ پذیرش: ۱۴۰۳/۹/۱۸ چاپ: ۱۴۰۴/۲/۱۳

### چکیده

تبیین تاب آوری در برابر تهدیدات، درواقع شناخت نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی و جوامع شهری در افزایش تاب آوری و شناسایی ابعاد مختلف تاب آوری در شهرهاست. این مطالعه، با هدف بررسی سنجش مخاطرات طبیعی شهر ایلام با رویکرد تاب آوری کالبدی-زیرساختی و اجتماعی انجام شد. پژوهش حاضر به لحاظ جمع آوری داده و اطلاعات پیمایشی و از نوع تحلیلی است. این تحقیق بر مبنای هدف از نوع کاربردی و برای دریافت اطلاعات کمی پژوهش، پرسشنامه‌ای بر اساس نظرات اساتید برنامه ریزی شهری طراحی شده است. جامعه آماری شهروندان شهر ایلام که بر اساس نمونه گیری تصادفی و با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۳۸۴ نفر و مسئولین برنامه‌ریزی شهری به تعداد ۳۰ نفر می باشند. با توجه به هدف اصلی پژوهش، مهمترین ویژگی منطقه ایلام وجود رانندگی‌های با راستای شمال باختری-جنوب خاوری است. لذا انتخاب موضوع برای شهر ایلام، به این علت می باشد که ایلام در این تقسیم بندی در زون زاگرس واقع شده است. شهر ایلام به عنوان منطقه مورد مطالعه، با محدودیت توسعه ی فضای شهری به دلیل تنگناها و محدودیت های ژئومورفولوژیکی و نبود فضای مناسب برای توسعه شهر مشکلاتی را ایجاد کرده است. مناطق شهری ایلام با بهره گیری از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره براساس میزان تاب آوری از ۲ بعد اجتماعی و کالبدی-زیرساختی رتبه بندی شدند. نتایج بررسی داده‌ها نشان داد که منطقه ۴ تاب‌آورترین منطقه شهر ایلام از لحاظ تاب آوری اجتماعی است و ۷۵ درصد از مناطق از نظر اجتماعی نسبتاً تاب‌آور بوده و از نظر تاب‌آوری اجتماعی وضعیت بهتری نسبت به تاب‌آوری اقتصادی دارند. نتایج بررسی داده‌ها براساس تاب آوری کالبدی-زیرساختی نشان داد



که منطقه ۳ تاب‌آورترین منطقه شهر ایلام است و ۲۵ درصد از مناطق از نظر کالبدی-زیرساختی نسبتاً تاب‌آور بوده و بقیه مناطق از نظر تاب‌آوری کالبدی-زیرساختی وضعیت بدتری دارند.

## کلمات کلیدی: اجتماعی، تاب‌آوری، شهر ایلام، مخاطرات طبیعی

### مقدمه

امروزه تلاقی بحران‌های زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و رشد سکونتگاه‌های خودانگیخته شهری در مقیاس جهانی توجه را به رهیافت تاب‌آوری شهری با نگاهی جامع‌تر نسبت به رویکردهای پیشین همچون مدیریت بحران در این سکونتگاه‌ها جلب کرده و در دستور کار جهانی مد نظر قرار گرفته است. در این راستا یکی از مشکلاتی که در طی قرن‌ها زندگی جوامع را مورد تهدید قرار داده، وقوع سوانحی است که در صورت ناآگاهی و عدم آمادگی صدمات جبران‌ناپذیری را به ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها اعم از حوزه‌های کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و روانشناختی وارد می‌کند. امروزه رویکردهای جدید مدیریت بحران گذار از مفاهیم آسیب‌پذیری به تاب‌آوری را تجویز کرده‌اند و تقویت توانایی مردم در مقابله با خطرات ناشی از وقوع سوانح طبیعی و مصنوعی معرفی کرده‌اند (بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۲۴). در حقیقت تاب‌آوری به عنوان یک چارچوب به مفهومی باز می‌شود که به راحتی می‌تواند با تمامی مراحل و بخش‌های سوانح و مدیریت بحران ارتباط پیدا کند. در حقیقت، ترسیم و اجرای برنامه‌های مقابله با مخاطرات طبیعی در قالب راهکارهای خاص، رویکردی هدفمند و مؤثر در جهت تقویت تاب‌آوری شهرها به شمار می‌رود. توجه به استراتژی‌ها، به موازات توجه به تفاوت‌های بین جوامع زمینه‌سازگاری این استراتژی‌ها با ویژگی‌های خاص جوامع را فراهم می‌آورد. در این فرایند، مقوله تاب‌آوری به دنبال درک و شناسایی عوامل آسیب‌زا و موانع پایداری سیستم شهری است و ضرورت دارد که برای جلوگیری از افزایش آسیب‌پذیری میزان تاب‌آوری جامعه محلی را شناخته شود. مخاطرات طبیعی وقایع تهدیدکننده‌ای هستند که می‌توانند فضای طبیعی و اجتماعی ما را تخریب کنند (عزیزپور و همکاران، ۱۳۹۴: ۸۲). مخاطرات طبیعی پتانسیل این امر را دارند که در نبود سیستم‌های تقلیل مخاطرات به سوانحی هولناک بدل شوند. درجهان، تغییرات چشمگیری در نگرش به مخاطرات دیده می‌شود؛ دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است (حاجی زاده و ایستگلدی، ۱۳۹۷: ۷۰)،



طوری که اقدامات موازی چندی جهت ایجاد چارچوبی برای کاهش خطر بحران در سطح بین المللی به وجود آمده است (مبارکی و همکاران، ۱۳۹۶: ۹۴). بر اساس این نگرش، برنامه‌های کاهش مخاطرات باید به دنبال ایجاد و تقویت ویژگی‌های جوامع تاب‌آور باشند و در زنجیره مدیریت سوانح به مفهوم تاب‌آوری نیز توجه کنند (بذرافکن و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۹۰). روند وقوع مخاطرات در سالیان اخیر، بیانگر آن است که جوامع انسانی آسیب‌پذیرتر شده و ریسک‌ها نیز افزایش یافته‌اند. با این حال، کاهش آسیب‌پذیری اغلب تا بعد از وقوع سوانح نادیده انگاشته می‌شود (آینودین و روتاری<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲: ۲۷). در شرایطی که ریسک و عدم قطعیت‌ها در حال رشد می‌باشند، تاب‌آوری به عنوان مفهوم مواجهه با اختلالات، غافلگیری‌ها و تغییرات معرفی می‌شود (شایان و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۰۵). تاب‌آوری ویژگی است که توصیف می‌کند که یک سیستم، چه مقدار اختلال را بدون از دست دادن ساختار و عملکرد اصلی، می‌تواند تحمل کند. براین اساس، یک سیستم تاب‌آور اختلالات را بدون تنظیم مجدد، با ساختار و عملکرد جدید، تجربه کند (زیاری و همکاران، ۱۳۹۷: ۹۹). درک کامل از مناطق شهری و روستایی در زمینه تاب‌آوری بسیار مهم است، زیرا زمینه‌ها و قابلیت‌ها برای مدیریت خطرات متفاوت و مجزا هستند. مثلاً جمعیت کم در مناطق روستایی بر تلفات فاجعه روستاها اثرگذار می‌باشد. همچنین مالکیت در مناطق شهری به دلیل تراکم و ارزش سازه‌ها باعث می‌شود تا احتمال ضرر و زیان آن بیشتر از روستاها شود (بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۲۲). بنابراین تاب‌آوری در مناطق شهری که دارای جمعیت بیشتری هستند، بسیار مهم می‌باشد و در این پژوهش بررسی تاب‌آوری شهری شهر ایلام در برابر مخاطرات طبیعی انجام می‌شود.

#### مبانی تحقیق

در سال‌های اخیر، محبوبیت «تاب‌آوری» هم در گفتمان دانشگاهی و هم در گفتمان سیاست، با توضیحات متعددی، به طور چشمگیری افزایش یافته است (براون<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴: ۱۰۹؛ میرو و نیول<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵: ۲۳۹). شاید مهم‌تر از همه، نظریه‌های تاب‌آوری می‌باشند که بینش‌هایی را در مورد سیستم‌های پیچیده اجتماعی-اکولوژیکی و مدیریت پایدار آنها، به ویژه با توجه به تغییرات آب و هوا، ارائه می‌دهد (پیرس<sup>۴</sup> و همکاران،

<sup>1</sup> Ainuddin and Routary

<sup>2</sup> Brown

<sup>3</sup> Meerow and Newell

<sup>4</sup> Pierce



۲۰۱۱: ۵۷۱؛ پیکت<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۳: ۲). از آنجایی که تئوری انعطاف پذیری، سیستم های اجتماعی-اکولوژیکی را به صورت مداوم در حال تغییر به روش های غیرخطی می داند، این یک رویکرد بسیار مرتبط برای مقابله با عدم قطعیت های اقلیمی آینده است (رودین<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴: ۲، تایلر و مونچ<sup>۷</sup>، ۲۰۱۲: ۳۱۴). به عنوان یک اصطلاح، تاب آوری یک مفهوم اجتماعی مثبت نیز دارد (مکاوی<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۳: ۲۸۴؛ اوهار و وایت<sup>۹</sup>، ۲۰۱۳: ۲۷۸). تبیین تاب آوری در برابر تهدیدات، درواقع شناخت نحوه تأثیرگذاری ظرفیت های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی و جوامع شهری در افزایش تاب آوری و شناسایی ابعاد مختلف تاب آوری در شهرهاست. در این میان نوع نگرش به مقوله تاب آوری و نحوه تحلیل آن، از یک طرف در چگونگی شناخت تاب آوری وضع موجود و علل آن نقش کلیدی دارد و از طرف دیگر سیاست ها و اقدامات تقلیل خطر، خطر و نحوه رویارویی با آن را تحت تأثیر اساسی قرار می دهد. از این رو است که تبیین رابطه تاب آوری در برابر تهدیدات و کاهش اثرات آن، با توجه به نتایجی که در بر خواهد داشت و تأکیدی که این تحلیل بر بعد تاب آوری دارد از اهمیت بالایی برخوردار است. در واقع هدف از این رویکرد کاهش آسیب-پذیری شهرها و تقویت توانایی های شهروندان برای مقابله با خطرات ناشی از تهدیدات نظیر وقوع سوانح طبیعی است (بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۵).

مشکینی و حاجیلو و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به نقش الگوهای کاربری اراضی در تاب آوری در برابر زلزله در محله منبع آب اهواز پرداختند. نتایج به دست آمده نشان داد که حدود ۴۵ درصد از محله منبع آب به دلیل بافت های ریزدانه، عرض کم معابر، اسکلت ساختمانی نامناسب، کمبود فضاهای سبز شهری و کمبود کاربری های خدمات امدادی از مقاومت پایینی در برابر زلزله برخوردار هستند. تنگ<sup>۱۰</sup> (۲۰۲۱) در مقاله ای به ویژگی ها، ابعاد و روش های ارزیابی تاب آوری شهری در برابر بلایای مرتبط با آب و هوا با استفاده از مقالات متعدد پرداخته است. این مطالعه با ارائه توصیه هایی برای ارزیابی های تاب آوری شهری در آینده، از جمله استفاده از ارزیابی های جامع تر برای اکوسیستم های شهری و استفاده از یک چارچوب متحد براساس ویژگی های تاب آوری شهری برای مقایسه با مطالعات دیگر، به پایان می رسد. فیوفیلوز و رومانگلی<sup>۱۱</sup> (۲۰۲۱)

<sup>5</sup> Pickett

<sup>6</sup> Rodin

<sup>7</sup> Tyler and Moench

<sup>8</sup> McEvoy

<sup>9</sup> O'Hare and White

<sup>10</sup> Tong

<sup>11</sup> Feofilovs & Romagnoli

در پژوهشی به ارزیابی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی پرداختند. هدف این مطالعه معرفی یک ابزار ارزیابی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی است که بتواند سناریوهای مختلف تاب‌آوری شهری را با توجه به چند بعدی بودن سیستم‌های شهری و مرجع زمانی کوتاه و بلندمدت مقایسه کند. نتایج اعتبارسنجی و شبیه‌سازی مدل نشان می‌دهد که این ابزار برای ارزیابی سناریوهای مختلف تاب‌آوری شهری مناسب است. لئو و لی<sup>۱۲</sup> و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی را تحت عنوان ارزیابی یکپارچه تاب‌آوری شهری بلایای طبیعی در چین انجام داده‌اند. شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، زیرساختی و زیست‌محیطی ۳۹ شهر بزرگ چین از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۷ جمع‌آوری شده و با استفاده از تحلیل عاملی، این شاخص‌ها به یک شاخص انعطاف‌پذیری چند بعدی تبدیل شده است. اندازه‌گیری شاخص‌ها نشان می‌دهد شهرهایی با شاخص‌های انعطاف‌پذیری بزرگتر، تلفات بلایای طبیعی کمتری دارند. همچنین شهرهای چین انعطاف‌پذیری خود را در برابر خطرات طبیعی در طول سال‌ها بهبود بخشیده‌اند. با ادامه روندهای شهرنشینی جهانی، تاب‌آوری شهری به حوزه اصلی مورد علاقه محققان و سیاست‌گذاران تبدیل شده است (شریفی و یاماکاتا<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۸). در حالی که شهرها به طور سنتی با خطرات مختلف طبیعی و انسانی مواجه بوده‌اند، انتظار می‌رود اثرات ترکیبی تغییرات آب و هوایی و شهرنشینی، شدت و فراوانی چنین خطراتی را افزایش دهد و ایجاد تاب‌آوری شهری را ضروری می‌کند (لیچنکو<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۱: ۱۶۵). با درک این نیاز، بسیاری از شهرهای جهان اقداماتی را برای افزایش تاب‌آوری خود انجام داده‌اند. در این میان، طی دو دهه گذشته، علاقه زیادی به توسعه و اجرای مجموعه‌ها، روش‌ها و ابزارهای شاخص برای ارزیابی تاب‌آوری شهری وجود داشته است (شریفی، ۲۰۱۶: ۶۳۲؛ شریفی و یاماکاتا، ۲۰۱۷: ۲). پژوهش حاضر با قرار دادن مفهوم تاب‌آوری از منظر پدافند غیرعامل در کانون توجه خود، به بررسی و مطالعه تاب‌آوری شهر ایلام در ابعاد گوناگون به عنوان یکی از شهرهای مهم جهان اسلام در برابر سوانح طبیعی می‌پردازد. با توجه به جایگاه ویژه شهر ایلام و اهمیت آن از ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و اهمیتی که همواره در سطح ملی و بین‌المللی داشته، مطالعه آن به عنوان یک شهر مهم و یا یک شهر با موقعیت مرزی استراتژیک در ایران در امر تاب‌آوری بسیار حائزاهمیت است و این عامل باعث گردیده است تا ضرورت تغییرات رویه‌ای و عملکردی و نگرشی را در راستای گرایش تاب‌آوری شهری در شهر ایلام نیز، بیش‌ازپیش حس گردد. همچنین از لحاظ دیگر، پهنه

<sup>12</sup> Liu & Li

<sup>13</sup> Sharifi and Yamagata

<sup>14</sup> Leichenko



کنونی کشور ایران از دیدگاه تکتونیکی به چندین واحد اصلی و تعداد زیادی زیر واحد تقسیم بندی شده به طوری که هر زون دارای صفات ویژه و خصوصیات رسوب گذاری و ژئوتکتونیکی تقریباً همسانی داشته و گاهی دو یا چند زون نیز دارای ویژگی های مشترکی می باشند. در تقسیمات داخلی شهر و استان ایلام در واحد ساختمانی زاگرس خارجی قرار دارند. این واحد در غرب کشور با پهنای ۱۵۰ تا ۲۵۰ کیلومتر به موازات راندگی زاگرس کشیده شده است. این منطقه از دیدگاه لرزه های و زمین ساختی در دو زون لرزه های سندج - سیرجان و زاگرس قرار می گیرد. مهمترین ویژگی این منطقه وجود راندگی های با راستای شمال باختری-جنوب خاوری است. لذا انتخاب موضوع برای شهر ایلام، به این علت می باشد که ایلام در این تقسیم بندی در زون زاگرس واقع شده است. از لحاظ وضعیت لرزه خیزی شهر ایلام در موقعیت خطرناک است.

#### روش تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ جمع آوری داده و اطلاعات پیمایشی و از نوع تحلیلی است. همچنین این تحقیق بر مبنای هدف از نوع کاربردی می باشد. جامعه آماری در پژوهش حاضر شامل دو بخش می باشد، بخش اول شهر ایلام که بر اساس نمونه گیری تصادفی و با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۳۸۴ نفر انتخاب می شوند. در بخش دوم به دلیل تخصصی بودن موضوع، جامعه آماری شامل مسئولین برنامه ریزی شهری به تعداد ۳۰ نفر می باشند.

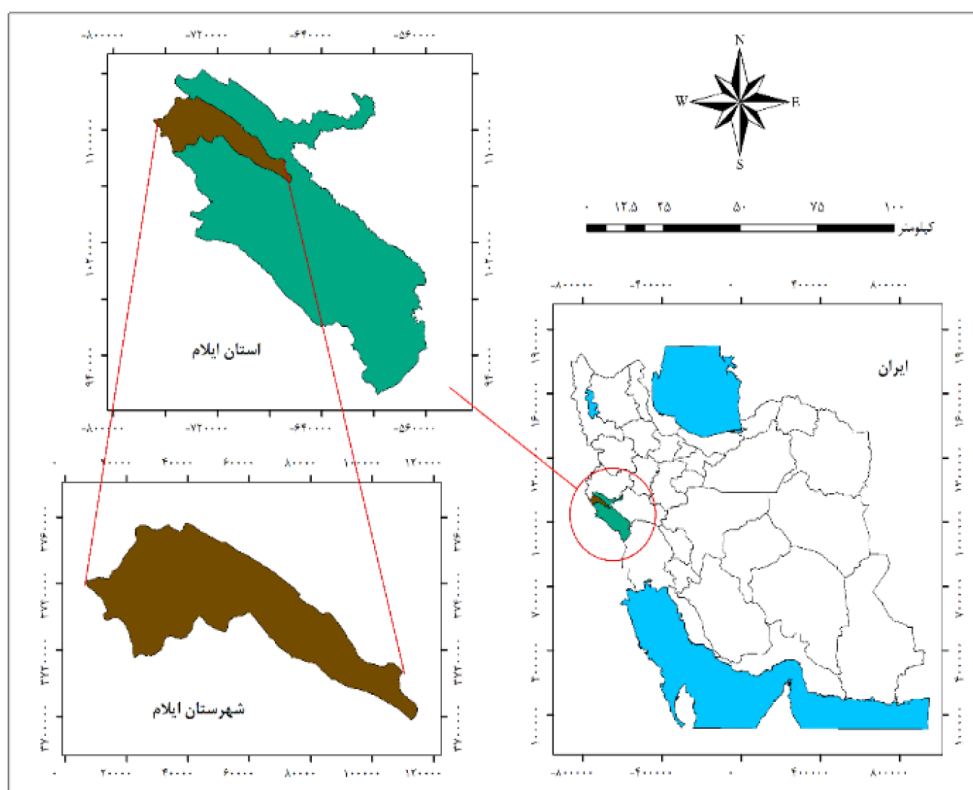
در این مطالعه از روش نمونه گیری خوشه ای متناسب با حجم استفاده شد؛ بدین صورت که ابتدا ۴ ناحیه شهر ایلام به عنوان ۴ خوشه اصلی تعیین شدند و در مرحله بعد خیابان ها و میدان های اصلی هر منطقه در حکم بلوک برای خوشه ها مد نظر قرار گرفتند. پس از تعیین حجم نمونه با فرمول کوکران تعداد پرسشنامه به تناسب جمعیت ساکن در هر یک از مناطق شهرداری توزیع شد تا مطابق حجم جامعه آماری در آن مناطق تکمیل شود. با توجه به هدف اصلی پژوهش، جمع آوری داده ها از روش کتابخانه ای (اینترنت، مقالات، مجلات، کتب، گزارشات و غیره) و روش پیمایشی بوده که برای دریافت اطلاعات کمی پژوهش، پرسشنامه-ای براساس شاخص های اجتماعی و کالبدی-زیرساختی بر اساس نظرات نخبگان، مشاوران و اساتید برنامه ریزی شهری طراحی شده است. جهت انتخاب پاسخ دهندگان به پرسشنامه از روش نمونه گیری تصادفی استفاده شد. پرسشنامه های محقق ساخته و بسته پاسخ، بر مبنای طیف پنج گزینه ای لیکرت و کاملاً بر اساس طرح کلی و اهداف تحقیق این پژوهش طراحی شد. برای تحلیل داده ها از آزمون t تک نمونه ای در نرم افزار



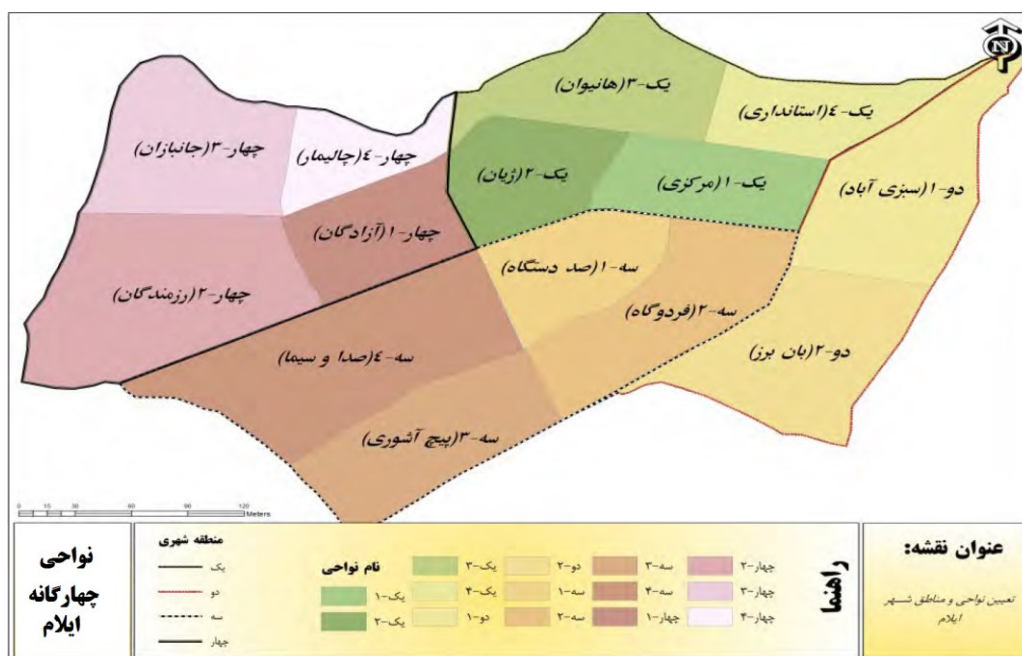
SPSS استفاده می شود. با توجه به اینکه نواحی مناطق شهری ایلام در این پژوهش مورد ارزیابی قرار می گیرند، مناطق شهری ایلام با بهره گیری از مدل تصمیم گیری چند معیاره (VIKOR) براساس میزان تاب آوری از ۲ بعد اجتماعی و کالبدی-زیرساختی رتبه بندی می شوند.

#### محدوده مورد مطالعه

شهر ایلام، مرکز استان ایلام از نظر جغرافیایی در ۳۳ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۲۶ دقیقه طول شرقی واقع شده است و از نظر موقعیت جغرافیایی در غرب و جنوب غربی کشور قرار دارد. شهرستان ایلام با مساحتی حدود ۲۱۶۵ کیلومترمربع در شمال استان ایلام قرار دارد. این شهرستان از شمال و شمال شرق به شهرستان اسلام آباد غرب (استان کرمانشاه)، از شرق تا جنوب شرق به استان لرستان و از جنوب و جنوب غربی به کشور عراق و استان خوزستان محدود است. ارتفاع این شهرستان از سطح دریا ۱۳۶۳ متر است. این شهرستان در دره‌های کوهستانی و در دامنه‌ی جنوبی کبیرکوه از سلسله جبال زاگرس واقع شده است (مودت و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۲۵). همچنین لازم به ذکر است شهر ایلام دارای ۴ منطقه شهری و ۱۴ ناحیه شهری می‌باشد.



شکل ۱- نقشه شهر ایلام



شکل ۲- نواحی چهارگانه شهر ایلام

## یافته های تحقیق

در این قسمت به ارائه آمار ویژگی های جمعیت شناختی که در این تحقیق که شامل جنسیت، سن و تحصیلات است، پرداخته می شود. پاسخ های به دست آمده از پرسشنامه جمع آوری شده برای دو گروه ساکنین شهر ایلام و برنامه ریزان شهری به صورت جدول ۱ می باشد.

جدول ۱- ویژگی های جمعیت شناختی پاسخ دهندگان به پرسشنامه

| متغیر       | سطوح متغیر        | ساکنین  |              | برنامه ریزان |              |
|-------------|-------------------|---------|--------------|--------------|--------------|
|             |                   | فرآوانی | درصد فرآوانی | فرآوانی      | درصد فرآوانی |
| جنسیت       | مرد               | ۲۵۶     | ۶۶.۶۷        | ۱۴           | ۴۶.۶۶        |
|             | زن                | ۱۲۸     | ۳۳.۳۳        | ۱۶           | ۵۳.۳۴        |
| سطح تحصیلات | زیر دیپلم         | ۱۸      | ۴.۷          | -            | -            |
|             | دیپلم و فوق دیپلم | ۶۸      | ۱۷.۷         | -            | -            |

|              |     |      |    |       |
|--------------|-----|------|----|-------|
| لیسانس       | ۱۵۹ | ۴۱.۴ | ۱۲ | ۴۰    |
| فوق لیسانس   | ۱۲۸ | ۳۳.۳ | ۱۳ | ۴۳.۳۳ |
| دکتر         | ۱۱  | ۲.۹  | ۵  | ۱۶.۶۷ |
| زیر ۲۵ سال   | ۱۲  | ۳.۲  | -  | -     |
| ۲۶ تا ۳۵ سال | ۷۴  | ۱۹.۳ | ۴  | ۱۳.۳۴ |
| ۳۶ تا ۴۵ سال | ۱۶۹ | ۴۴   | ۱۲ | ۴۰    |
| ۴۶ تا ۵۵ سال | ۱۱۲ | ۲۹.۱ | ۱۱ | ۳۶.۶۶ |
| بالای ۵۶ سال | ۱۷  | ۴.۴  | ۳  | ۱۰    |

در آزمون  $t$ -test، مطلوبیت متغیر تاب‌آوری و دو بعد آن (اجتماعی و کالبدی-زیرساختی) در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که وضعیت بعد کالبدی-زیرساختی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی از مطلوبیت خیلی ضعیفی برخوردار است و همچنین وضعیت بعد اجتماعی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی با مطلوبیت ضعیف همراه است. در نهایت مطلوبیت تاب‌آوری شهری مناطق مختلف شهر ایلام در برابر مخاطرات طبیعی، با توجه به کلیه ابعاد و مؤلفه‌ها ضعیف است؛ بنابراین می‌توان بیان کرد که شهر ایلام در برابر مخاطرات طبیعی تاب‌آور نیست.

#### جدول ۲- تحلیل مطلوبیت مؤلفه تاب‌آوری با استفاده از آزمون $t$ تک نمونه ای در شهر ایلام

| ردیف | مولفه های تاب آوری | ضریب<br>t | میزان خطا Sig | تفاوت میانگین | سطح معنی داری ۹۹ درصد |        |
|------|--------------------|-----------|---------------|---------------|-----------------------|--------|
|      |                    |           |               |               | حداقل                 | حداکثر |
| ۱    | اجتماعی            | ۱.۴۸۶     | ۰.۱۴۸         | ۰.۳۴۸         | -۰.۱۶۷                | ۰.۲۳۴  |
| ۲    | کالبدی- زیر ساختی  | ۲.۳۲۸     | ۰.۳۸۴         | ۰.۴۸۲         | -۰.۱۲۸                | ۰.۱۴۲  |

در اجرای مدل ویکور گزینه‌ها براساس مقادیر  $S$ ،  $R$ ،  $Q$  در سه گروه از کوچکتر به بزرگتر مرتب می‌شوند. سرانجام، گزینه‌ای به عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شود که در گروه  $Q$  به عنوان گزینه برتر شناخته شود. جدول زیر مقادیر  $S$ ،  $R$ ،  $Q$  محاسبه شده برای مناطق ۴ گانه شهر ایلام را نشان می‌دهد. وضعیت تاب‌آوری براساس ارزش ویکور با وضعیت کاملاً تاب‌آور (۰-۰.۲) نسبتاً تاب‌آور (۰.۲-۰.۴)، در حال تاب‌آوری (۰.۴-۰.۶)، تاب‌آوری پایین (۰.۶-۰.۸) و و عدم تاب‌آوری (۰.۸-۱) سطح‌بندی و ارزیابی شدند.



### جدول ۳- مقادیر S, R, Q در اجرای مدل ویکور برای تاب‌آوری مناطق ایلام در برابر مخاطرات طبیعی

| مناطق | منطقه یک | منطقه دو | منطقه سه | منطقه چهار |
|-------|----------|----------|----------|------------|
| S     | ۰.۱۴۵    | ۰.۳۱۵    | ۰.۸۲۴    | ۰.۴۹۶      |
| R     | ۰.۰۷۸    | ۰.۱۵۸    | ۰.۷۲۲    | ۰.۳۵۲      |
| Q     | ۰.۹۸۴    | ۰.۵۶۲    | ۰.۰۲۸    | ۰.۴۹۴      |

همان طوری که در جدول ۴ و ۵ مشاهده شده از بین مولفه‌های اجتماعی از دید شهروندان، زیرمولفه آموزش، دارای بالاترین میانگین و زیرمولفه آسیب‌پذیری اجتماعی، دارای پایین‌ترین میانگین هستند. از بین مولفه‌های اجتماعی از دید برنامه‌ریزان شهری، زیرمولفه ایمنی وسایل درون منازل و محیط عمومی، دارای بالاترین میانگین و عدالت و برابری اجتماعی، دارای پایین‌ترین میانگین هستند. این اطلاعات حاکی از آن است که تمایل بالای شهروندان به آموزش در زمان بحران، نشان می‌دهد که بیشتر شهروندان هیچ گونه تصویری از واکنش بعد از مخاطرات طبیعی ندارند و نیاز به یادگیری بیشتر در این زمینه می‌تواند باعث افزایش دانش و آگاهی نسبت به بحران، حفظ آرامش روحی و روانی با وقوع مخاطره، مهارت در ارائه کمک‌های اولیه و اسکان موقت و افزایش میزان مشارکت برای رفع بحران شود. در میان امتیازهای مورد بررسی امتیاز میزان مشارکت برای رفع بحران هم با وزن آنتروپی ۰.۲۶۴ نشان از اهمیت و نقش قابل توجه این زیرمولفه در افزایش تاب‌آوری اجتماعی در میان سایر امتیازها دارد.

### جدول ۴- وزن ابعاد زیرمولفه‌های اجتماعی تاب‌آوری

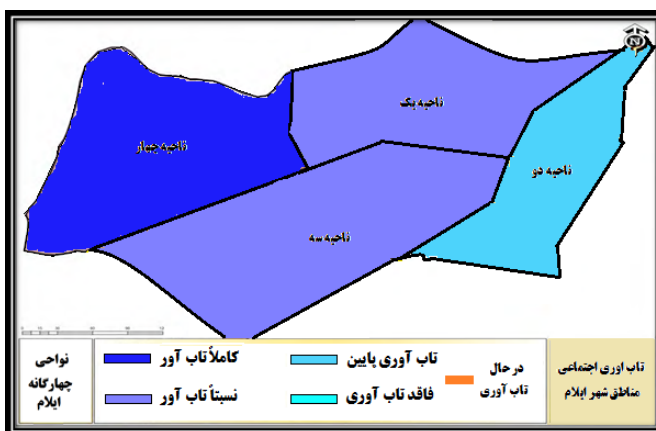
| مولفه   | زیرمولفه‌ها                         | وزن آنتروپی زیرمولفه |
|---------|-------------------------------------|----------------------|
| اجتماعی | آموزش                               | ۰.۱۱۲                |
|         | میزان مشارکت برای رفع بحران         | ۰.۲۶۴                |
|         | عدالت و برابری اجتماعی              | ۰.۰۲۵                |
|         | دسترسی به حمل و نقل و خدمات بهداشتی | ۰.۰۶۴                |
|         | سرمایه اجتماعی                      | ۰.۰۳۴                |
|         | دانش و آگاهی نسبت به بحران          | ۰.۰۲۵                |

|       |                                          |
|-------|------------------------------------------|
| ۰.۰۳۵ | اعتماد و امنیت اجتماعی                   |
| ۰.۰۸۲ | قوانین برخورد با اخلال گران              |
| ۰.۰۳۸ | پیوندهای اجتماعی با همسایگان             |
| ۰.۰۲۶ | آسیب پذیری اجتماعی                       |
| ۰.۰۳۸ | دلبستگی به مکان                          |
| ۰.۰۲۸ | حفظ آرامش روحی و روانی با وقوع مخاطره    |
| ۰.۰۸۶ | مهارت در ارائه کمکهای اولیه و اسکان موقت |
| ۰.۱۲۸ | ایمنی وسایل درون منازل و محیط عمومی      |

نتایج بررسی داده‌ها در بین مناطق حاکی از آن است که منطقه ۴ تاب‌آورترین منطقه شهر است (جدول ۷). همچنین نتایج مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهد که ۷۵ درصد از مناطق از نظر اجتماعی نسبتاً تاب‌آور بوده و از نظر تاب‌آوری اجتماعی وضعیت بهتری نسبت به تاب‌آوری اقتصادی دارند. در میان این مناطق، تنها منطقه دو از نظر اجتماعی تاب‌آوری پایینی دارد. شکل ۳ وضعیت تاب‌آوری مناطق شهر ایلام را به لحاظ مولفه اجتماعی، نشان می‌دهد.

جدول ۵- وضعیت مناطق شهر ایلام به لحاظ مولفه اجتماعی تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی

| مولفه            |                | منطقه یک       | منطقه دو       | منطقه سه       | منطقه چهار     |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| تاب‌آوری اجتماعی | مقدار Q        | ۰.۲۷۶          | ۰.۷۴۶          | ۰.۱۸۲          | ۰.۰۱۶          |
|                  | وضعیت تاب‌آوری | نسبتاً تاب‌آور | تاب‌آوری پایین | نسبتاً تاب‌آور | کاملاً تاب‌آور |



شکل ۳- وضعیت مناطق شهر ایلام به لحاظ تاب‌آوری اجتماعی در برابر مخاطرات طبیعی

یکی از ابعاد تأثیرگذار در سنجش سطح تاب‌آوری، مولفه کالبدی-زیرساختی است که از طریق آن می‌توان وضعیت جامعه را از نظر ویژگی‌های فیزیکی و جغرافیایی تأثیرگذار در مواقع بروز سانحه ارزیابی کرد. به همین منظور، برای سنجش این مولفه، متغیرهایی مانند دسترسی، استحکام بنا، جنس مصالح، قدمت بنا و ... در مناطق ۴گانه شهر ایلام بررسی شدند. از بین مولفه‌های کالبدی-زیرساختی از دید شهروندان، جنس مصالح، دارای بالاترین میانگین و زیرمولفه کیفیت و قدمت بنا، دارای پایین‌ترین میانگین هستند. از بین مولفه‌های اجتماعی از دید برنامه‌ریزان شهری، زیرمولفه مقاومت بنا، دارای بالاترین میانگین و دسترسی به فضای باز (فضای سبز، پارک و کاربری بایر)، دارای پایین‌ترین میانگین هستند. این اطلاعات حاکی از آن است که تمایل بالای شهروندان به جنس مصالح به کار رفته در ساختمان‌ها، نشان می‌دهد که با افزایش کیفیت مصالح، می‌توان سن بنا را افزایش داده و هم‌چنین مقاومت بنا نیز افزایش پیدا می‌کند.

در پژوهش حاضر ۱۱ زیرمولفه جهت بررسی تاب‌آوری کالبدی-زیرساختی مناطق ۴گانه شهر ایلام مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به نتایجی که در این زمینه به دست آمد مشخص شد که در میان زیرمولفه‌های مورد مطالعه بعد کالبدی-زیرساختی، امتیاز زیرمولفه مقاومت بنا دارای وزن بیشتری نسبت به سایر زیرمولفه‌هاست.



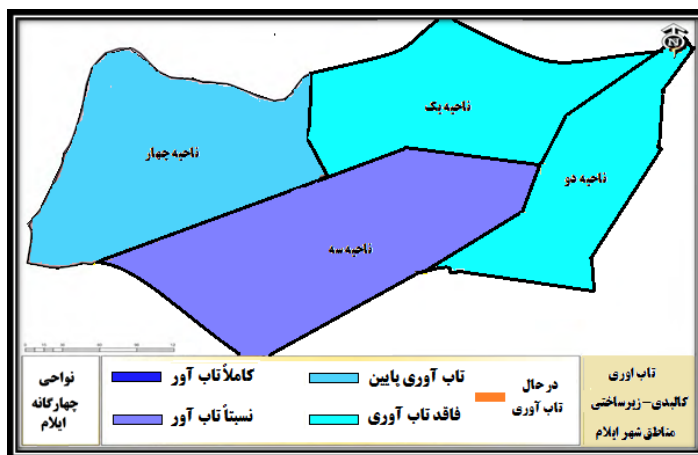
#### جدول ۶- وزن ابعاد زیرمولفه‌های کالبدی-زیرساختی تاب‌آوری

| مؤلفه           | زیرمؤلفه‌ها                                                       | وزن آنتروپی زیرمؤلفه |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------|
| کالبدی-زیرساختی | جنس مصالح                                                         | ۰.۱۲۸                |
|                 | مقاومت بنا                                                        | ۰.۱۵۸                |
|                 | کیفیت و قدمت بنا                                                  | ۰.۱۳۷                |
|                 | ضوابط فنی ساخت و ساز                                              | ۰.۰۷۵                |
|                 | تراکم ساختمانی                                                    | ۰.۰۶۲                |
|                 | وضعیت راه‌های ارتباطی و کیفیت حمل و نقل                           | ۰.۰۲۴                |
|                 | ظرفیت پناه‌گاه‌ها                                                 | ۰.۰۸۶                |
|                 | دسترسی به گروه‌های امداد رسان (آتشنشانی، هلال احمر، مدیریت بحران) | ۰.۰۷۶                |
|                 | دسترسی به فضای باز (فضای سبز، پارک و کاربری بایر)                 | ۰.۰۲۴                |
|                 | دسترسی به مراکز امنیتی- نظامی                                     | ۰.۰۶۶                |
|                 | دسترسی به مراکز درمانی (بیمارستان، اورژانس، داروخانه)             | ۰.۱۶۴                |

نتایج بررسی داده‌ها در بین مناطق حاکی از آن است که منطقه ۳ تاب‌آورترین منطقه شهر است و از نوع نسبتاً تاب‌آور می‌باشد (جدول ۷). همچنین نتایج مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهد که ۲۵ درصد از مناطق از نظر کالبدی-زیرساختی نسبتاً تاب‌آور بوده و بقیه مناطق از نظر تاب‌آوری کالبدی-زیرساختی وضعیت بدتری نسبت به تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی دارند. در میان این مناطق، تنها منطقه یک از نظر کالبدی-زیرساختی فاقد تاب‌آوری هستند. شکل ۴ وضعیت تاب‌آوری مناطق شهر ایلام را به لحاظ بعد کالبدی-زیرساختی، نشان می‌دهد.

#### جدول ۷- وضعیت مناطق ایلام به لحاظ مولفه کالبدی-زیرساختی تاب آوری در برابر مخاطرات طبیعی

| منطقه چهار     | منطقه سه       | منطقه دو     | منطقه یک     | مولفه          |                  |
|----------------|----------------|--------------|--------------|----------------|------------------|
| ۰.۶۴۸          | ۰.۲۲۸          | ۰.۹۲۸        | ۰.۸۹۴        | مقدار Q        | تاب آوری کالبدی- |
| تاب آوری پایین | نسبتاً تاب آور | عدم تاب آوری | عدم تاب آوری | وضعیت تاب آوری | زیرساختی         |



#### شکل ۴- وضعیت مناطق شهر ایلام به لحاظ تاب آوری کالبدی-زیرساختی در برابر مخاطرات طبیعی

با توجه به اینکه تاب آوری اجتماعی قدرت پیشبینی و برنامه ریزی برای آینده را افزایش خواهد داد (وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، ۱۴۰۲)، در تاب آوری جوامع به میزان برخورداری و رشد اقتصادی، حفظ و توسعه سرمایه های اجتماعی، میزان دانش و اطلاعات و برخورداری از ارتباطات و انسجام اجتماعی توجه ویژه صورت گرفته است. تنوع در منابع اقتصادی و مالی، مشارکت های شهروندی و حمایت های اجتماعی، توسعه پیوندهای سازمانی در بخش دولتی و مردم نهاد و تأکید بر عمل جمعی از نکات بسیار حائز اهمیت در این مبحث به شمار می آیند. از بین مولفه های اجتماعی از دید شهروندان، زیرمولفه آموزش، دارای بالاترین میانگین و زیرمولفه آسیب پذیری اجتماعی، دارای پایین ترین میانگین هستند. از بین مولفه های اجتماعی از دید برنامه ریزان شهری، زیرمولفه ایمنی وسایل درون منازل و محیط عمومی، دارای بالاترین میانگین و عدالت و برابری اجتماعی، دارای پایین ترین میانگین هستند. این اطلاعات حاکی از آن است که تمایل بالای شهروندان به آموزش در زمان بحران، نشان می دهد که بیشتر شهروندان هیچ گونه تصویری از واکنش بعد از مخاطرات طبیعی ندارند و نیاز به یادگیری بیشتر در این زمینه می تواند باعث افزایش دانش و آگاهی



نسبت به بحران، حفظ آرامش روحی و روانی با وقوع مخاطره، مهارت در ارائه کمک‌های اولیه و اسکان موقت و افزایش میزان مشارکت برای رفع بحران شود. در میان امتیازهای مورد بررسی امتیاز میزان مشارکت برای رفع بحران هم با وزن آنتروپی ۰.۲۶۴ نشان از اهمیت و نقش قابل توجه این زیرمولفه در افزایش تاب-آوری اجتماعی در میان سایر امتیازها دارد.

از بین مولفه‌های کالبدی-زیرساختی از دید شهروندان، جنس مصالح، دارای بالاترین میانگین و زیرمولفه کیفیت و قدمت بنا، دارای پایین‌ترین میانگین هستند. از بین مولفه‌های اجتماعی از دید برنامه‌ریزان شهری، زیرمولفه مقاومت بنا، دارای بالاترین میانگین و دسترسی به فضای باز (فضای سبز، پارک و کاربری بایر)، دارای پایین‌ترین میانگین هستند. این اطلاعات حاکی از آن است که تمایل بالای شهروندان به جنس مصالح به کار رفته در ساختمان‌ها، نشان می‌دهد که با افزایش کیفیت مصالح، می‌توان سن بنا را افزایش داده و هم چنین مقاومت بنا نیز افزایش پیدا می‌کند. با توجه به نتایجی که در این زمینه تاب‌آوری کالبدی-زیرساختی به دست آمد مشخص شد که در میان زیرمولفه‌های مورد مطالعه بعد کالبدی-زیرساختی، امتیاز زیرمولفه مقاومت بنا دارای وزن بیشتری نسبت به سایر زیرمولفه‌هاست. نتایج بررسی داده‌ها در بین مناطق حاکی از آن است که منطقه ۳ تاب‌آورترین منطقه شهر است. همچنین نتایج مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهد که ۲۵ درصد از مناطق از نظر کالبدی-زیرساختی نسبتاً تاب‌آور بوده و بقیه مناطق از نظر تاب‌آوری کالبدی-زیرساختی وضعیت بدتری نسبت به تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی دارند. در میان این مناطق، تنها منطقه یک از نظر کالبدی-زیرساختی فاقد تاب‌آوری هستند.

### نتیجه گیری

علیرغم وجود تحلیل‌ها و مدل‌های مختلف مرتبط با تاب‌آوری، هیچ فرمول و دستورالعمل یکسانی وجود ندارد که همه بخش‌ها و جوامع بتوانند به آن پایبند باشند، زیرا تاب‌آوری یک مفهوم چند بعدی در یک سیستم پیچیده است. عوامل اقتصادی، اجتماعی، نهادی، محیطی و اکولوژیکی. در واقع، برای دستیابی به درک صحیح از تاب‌آوری، در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص منطقه ضروری است. در پژوهش حاضر تلاش شده است تا استانداردها و شاخص‌های ارزیابی تاب‌آوری در برابر سیل و زلزله بر اساس نظرات کارشناسان ایرانی شناسایی و تدوین شود.



وجود رودخانه‌های فراوان در ایلام این شهر را در معرض خطر سیل قرار داده است. ایلام در دهه‌های اخیر مقصد بسیاری از شهروندان روستاها و شهرهای کوچک شده است که عمدتاً به دلیل انباشت نامتوازن صنایع و فرصت‌های شغلی بیشتر است. این به نوبه خود نه تنها آسیب پذیری شهر را افزایش داده است بلکه جمعیت بیکار، ساختمان‌های غیراستاندارد و مشکلات اجتماعی را نیز افزایش داده است. شهرها برای مقابله با بحران‌ها نیازمند برخورداری از ظرفیت‌های اقتصادی، اجتماعی و نهادی لازم هستند. در سیستم‌های شهری، اجزای مختلف باید به خوبی با هم تعامل داشته باشند. این تعامل باید بین مردم و سیستم‌های شهری نیز وجود داشته باشد. در زمینه تقویت تاب‌آوری اجتماعی می‌توان به مواردی از جمله: توجه به اقشار آسیب‌پذیر (سالمندان، زنان، کودکان، زارغنه‌نشینان، معلولین) و برنامه‌ریزی جهت آمادگی و بهبود این گروه‌ها در برابر مخاطرات طبیعی، تسهیل دسترسی به برنامه‌های آموزشی از طریق رسانه‌های محلی و استفاده از تشکلهای در قالب تیم‌های داوطلب و تشکیل گروه‌های همیاری در محلات می‌تواند مصونیت این گروه‌ها در برابر مخاطرات طبیعی را افزایش دهد. برنامه‌ریزی بومی با مشارکت مردمی، فراهم ساختن بسترهای لازم برای مشارکت مردمی در زمینه تاب‌آوری، ایجاد سازمان‌های مردم‌نهاد با رویکرد محله محور، تقویت سرمایه اجتماعی و همبستگی اجتماعی در محلات شهری، تشکیل سازوکارهای مبتنی بر تعامل مالکین و مستاجرین جهت مقاوم‌سازی بناها اشاره نمود.

تاب آور ساختن یک شهر کاری فراتر از اقدامات فیزیکی و کالبدی است و برای تحقق آن باید مجموعه‌ای از عوامل و ظرفیت‌های چندگانه جوامع محلی در قالب راهبردهای معین بکار گرفته شود از جمله اقداماتی نظیر: جلوگیری از ساخت‌وساز در مناطق و نواحی مستعد رانش زمین با وضع قوانین بازدارنده مؤثر، توجه ویژه به مناطق حاشیه‌نشین و بافت‌های فرسوده به منظور کاهش محورهای آسیب‌پذیر این نواحی و توجه به ویژگی‌های و شرای حاکم بر بافت اجتماعی، اقتصادی، کالبدی این نواحی به منظور تدوین برنامه احیاگر و عملگرا در راستای پویایی در زمینه تقویت همجانبه تاب‌آوری این مناطق و نواحی، طراحی سایت‌ها و مراکز اسکان موقت متناسب با شرای متفاوت در بحران‌های مختلف، مکان‌گزینی و طراحی سایت‌های امدادرسانی متناسب با شرای اضطراری و تسهیل دسترسی‌ها، طراحی سازوکارهای لازم برای امدادرسانی به آسیب دیدگان با صرف کمترین زمان و توزیع عادلانه و پوشش حداکثری افراد، تأکید بر اجرایی کردن ضوابط ساخت‌وساز شهری از جمله تراکم استاندارد شهری، فاصله بهینه از کاربری‌های حساس، پیشبینی پناهگاه در هر ساختمان، ایجاد پناهگاه در مراکز ثقل جمعیتی مانند



بازار و مراکز پرتراکم سکونتگاهی، استفاده از موقعیت توپوگرافی حاکم بر شهر و کوهستانی بودن آن برای مکان‌گزینی تأسیسات حساس و حیاتی، جلوگیری از مکان‌گزینی ایستگاه‌های سوخت‌رسانی در محله‌های پرتراکم، توجه به گسترش فضاهای باز و ارتقا فضای سبز شهری، افزایش تعداد مراکز آشنشانی و اورژانس و نیز توزیع مناسب و بهینه آنها در سطح شهر.



## منابع

- بذرافشان، ج.، و طولابی نژاد، م.، و طولابی نژاد، م. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی تفاوت های تاب آوری در نواحی شهری و روستایی در برابر مخاطرات طبیعی (مورد مطالعه: شهرستان پل دختر). پژوهش های روستایی، ۱۹ (۱)، ۱۳۵-۱۱۹.
- بذرافکن شهرام، آروین محمود، شاکری الهه. ارزیابی ابعاد تاب آوری در محلات منطقه ۹ شهر تهران با استفاده از تکنیک TOPSIS. دانش پیشگیری و مدیریت بحران. ۱۳۹۷؛ ۸ (۲): ۱۸۷-۱۹۷.
- بسطامی نیا امیر، رضائی محمدرضا، سرائی محمدحسین. تبیین و تحلیل تاب آوری اجتماعی برای مقابله با سوانح طبیعی. دانش پیشگیری و مدیریت بحران. ۱۳۹۷؛ ۸ (۳): ۲۰۹-۲۲۴.
- بهتاش، محمدرضا؛ کی نژاد، محمدعلی؛ پیر بابایی، محمدتقی؛ عسگری، علی (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه- های تاب آوری کلانشهر تبریز، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، دوره ۱۸ شماره ۳. صص ۳۳-۴۲.
- حاجی زاده، ف.، و ایستگلدی، م. (۱۳۹۷). تحلیلی بر تاب آوری سکونتگاه های روستایی با تأکید بر زلزله (مطالعه ی موردی: دهستان حومه ی شهرستان لامرد). مدیریت مخاطرات محیطی، ۱۵ (۱)، ۶۷-۸۳.
- رمضان زاده لسبویی، مهدی؛ عسکری، علی؛ بدری، سید علی (۱۳۹۳)، زیرساخت ها و تاب آوری در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب منطقه ی مورد مطالعه: مناطق نمونه گردشگری چشمه کیله تنکابن و سرد آبرود کلاردشت، نشریه ی تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال اول، شماره ی پیاپی ۱، صص ۳۵-۵۲.
- زیاری، ی.، و عباداله زاده ملکی، ب.، و بهزادپور، ا. (۱۳۹۷). ارزیابی میزان تاب آوری کالبدی در برابر مخاطرات زلزله با رویکرد دستیابی به مدیریت پایدار (مورد مطالعه: منطقه یک تهران). نگرش های نو در جغرافیای انسانی (جغرافیای انسانی)، ۱۰ (۲)، ۹۷-۱۱۲.
- شایان، م.، و پایدار، ا.، و بازوند، س. (۱۳۹۶). تحلیل تاثیرات ارتقای شاخص های تاب آوری بر پایداری سکونتگاه های روستایی در مقابل سیلاب (مورد مطالعه: نواحی روستایی شهرستان زرین دشت). مدیریت مخاطرات محیطی، ۴ (۲)، ۱۲۱-۱۰۳.
- عزیزپور، ف.، و حمیدی، م.، و چابک، ج. (۱۳۹۴). تحلیل مشارکت محلی در مدیریت مخاطره سیل در نواحی روستایی مورد مطالعه: روستاهای حوزه آبخیز رودخانه بشار شهرستان بویراحمد. تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۲ (۴)، ۹۴-۷۷.
- مبارکی، ا.، و لاله پور، م.، و افضلی گروه، ز. (۱۳۹۶). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه های تاب آوری شهر کرمان. جغرافیا و توسعه، ۱۵ (۴۷)، ۱۰۴-۸۹.



مودت، الیاس، گرمسیری، پرستو، مومنی، کورش. (۱۳۹۸). برآورد پراکنش تاب آوری شهری از منظر بحران زلزله با استفاده از الگوی آمار فضایی (مطالعه موردی: شهر ایلام). فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه ریزی منطقه ای، ۹(۳۶)، ۱۱۹-۱۳۴.

وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، (۱۴۰۲)، تاب آوری اجتماعی چیست؟، درس گفتار سی و دوم

- Ainuddin, S., Routray, Kumar, J. (2012). Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 2, pp. 25-36.
- Brown, K. (2014). Global environmental change I: A social turn for resilience?. *Progress in human geography*, 38(1), 107-117.
- Feofilovs, M., & Romagnoli, F. (2021). Dynamic assessment of urban resilience to natural hazards. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 62, 102328.
- Leichenko, R. (2011). Climate change and urban resilience. *Current opinion in environmental sustainability*, 3(3), 164-168.
- Liu, X., Li, S., Xu, X., & Luo, J. (2021). Integrated natural disasters urban resilience evaluation: the case of China. *Natural Hazards*, 107(3), 2105-2122.
- Matyas, D., & Pelling, M. (2015). Positioning resilience for 2015: the role of resistance, incremental adjustment and transformation in disaster risk management policy. *Disasters*, 39(s1), s1-s18.
- McEvoy, D., Fünfgeld, H., & Bosomworth, K. (2013). Resilience and climate change adaptation: the importance of framing. *Planning Practice & Research*, 28(3), 280-293.
- Meerow, S., & Newell, J. P. (2015). Resilience and complexity: A bibliometric review and prospects for industrial ecology. *Journal of Industrial Ecology*, 19(2), 236-251.
- O'Hare, P., & White, I. (2013). Deconstructing Resilience: Lessons from Planning Practice: Special Edition of Planning Practice and Research. *Planning Practice & Research*, 28(3), 275-279.
- Pickett, S. T., Cadenasso, M. L., & McGrath, B. (Eds.). (2013). Resilience in ecology and urban design: Linking theory and practice for sustainable cities (Vol. 3). Springer Science & Business Media.
- Pierce, J. C., Budd, W. W., & Lovrich Jr, N. P. (2011). Resilience and sustainability in US urban areas. *Environmental Politics*, 20(4), 566-584.
- Rodin, J., & Maxwell, C. (2014). The resilience dividend. Profile Books.
- Sharifi, A. (2020). Urban resilience assessment: Mapping knowledge structure and trends. *Sustainability*, 12(15), 5918.
- Sharifi, A. (2016). A critical review of selected tools for assessing community resilience. *Ecological indicators*, 69, 629-647.
- Sharifi, A., & Yamagata, Y. (2017). Towards an integrated approach to urban resilience assessment. *APN Science Bulletin*.
- Sharifi, A., & Yamagata, Y. (2018). Resilience-oriented urban planning. In *Resilience-oriented urban planning* (pp. 3-27). Springer, Cham.
- Tong, P. (2021). Characteristics, dimensions and methods of current assessment for urban resilience to climate-related disasters: A systematic review of the literature. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 60, 102276.



مجله علوم جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، دوره ۲۱، شماره ۵۰، بهار ۱۴۰۴، صص ۵۹-۷۹

Tyler, S., & Moench, M. (2012). A framework for urban climate resilience. *Climate and development*, 4(4), 311-326.