



## امکان‌سنجی مدیریت شهری هوشمند در صنعت ساختمان در شرایط رکود

### بر پایه تاب‌آوری شهرها

امیرمحمد محتشم<sup>۱</sup>، تقی ترابی<sup>۲\*</sup>، رضا رادفر<sup>۳</sup>، محمدرضا معتدل<sup>۴</sup> و نازنین پیله‌وری<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۵/۳ و تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۲/۲

### چکیده

با گذشت چهارنسل تحول نظری و تجربی شهر هوشمند، انتظار بر این بود که با اتکا بر تکنولوژی‌های نظیر اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، رایانش ابری و نظایر آن، این نظریه راه کار مواجهه با مسأله و حل پیچیدگی‌های برنامه‌ریزی تاب‌آوری باشد. لکن پژوهش‌های بی‌شمار اخیر، مبین خلاف آن است. ریشه مسأله نه در کاربست تکنولوژی بلکه در تلفیق نظری مدیریت شهر هوشمند و تاب‌آوری شهری است. در این میان در حال حاضر رویکرد تاب‌آوری دیدگاه جدیدی است که به جای تمرکز بر کاهش آسیب‌پذیری و نگاه مقابله‌ای به افزایش تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری شهرها در برابر مخاطرات طبیعی و انسانی تأکید می‌کند. هدف از انجام این تحقیق امکان‌سنجی مدیریت شهری هوشمند بر ارتقا تاب‌آوری شهر ارومیه است. برای رسیدن به این هدف از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی بر اساس تحلیل پرسشنامه‌ای که توسط ۳۰ نفر از خبرگان و متخصصان شهری تکمیل شده بهره گرفته شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد که شهر ارومیه به لحاظ تاب‌آوری اجتماعی و زیرساختی در حد نسبتاً مطلوب قرار دارد اما از نظر تاب‌آوری نهادی-مدیریتی، اقتصادی و کالبدی-محیطی دارای وضعیت مطلوبی نیست. در مجموع تاب‌آوری کلی شهر ارومیه از نظر متخصصان پایین‌تر از حد مطلوب می‌باشد، به طوری که مقدار محاسبه شده تاب‌آوری کلی شهر ارومیه ۲٫۹۰ که کمتر از حد میانگین (۳) است.

**واژه‌های کلیدی:** مدیریت شهری، شهر هوشمند، تاب‌آوری، رکود، صنعت ساختمان.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، واحد امارات متحده عربی، دانشگاه آزاد اسلامی، امارات، ایران.

mohtasham\_amir@yahoo.com

۲. استادیار گروه علوم اقتصادی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)؛

taghi.torabi100@gmail.com

۳. استاد تمام گروه مدیریت و سیستم‌ها، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. radfar@gmail.com

۴. استادیار گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. dr.motadel@gmail.com

۵. دانشیار گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. pilevari@gmail.com

## مقدمه

افزایش سطح آگاهی، دغدغه محیط‌زیست، زندگی شهرنشینی و توسعه فن‌آوری در این خصوص به یک نیاز فوری تبدیل شده است که به چه صورت شهرهای خود را بسازیم و مدیریت نماییم (رضایی زاده و همکاران، ۱۳۹۸). در معماری شهر هوشمند، از فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای بهبود استانداردهای زندگی و مدیریت آن توسط شهروندان و دولت استفاده می‌شود. اکثر محققان این ساختار را به شش جزء اصلی تقسیم کرده‌اند: افراد هوشمند، دولت هوشمند، محیط هوشمند، حمل و نقل هوشمند، اقتصاد هوشمند و زندگی هوشمند. با توجه به ارتباط بین شهرهای هوشمند و چالش‌های ناشی از پیاده‌سازی و به ویژه یکپارچه‌سازی آن‌ها، بر اساس مطالعات، تاکنون راه‌حل کاملی برای مفهوم شهر هوشمند یکپارچه وجود ندارد. برخی مفاهیم کلی‌تر مانند امنیت، زیرساخت ICT و دانش در این ساختارها یکپارچه دیده نمی‌شوند. بنابراین به نظر می‌رسد که باید مولفه‌های فرعی جدید و فرامولفه‌های کلی به مدل‌های موجود افزوده شود تا ساختاری یکپارچه شکل بگیرد به گونه‌ای که پروژه‌های اجرایی در جای مناسب خود در این ساختار قرار گرفته و یکپارچگی را ایجاد و تضمین کند. شهر هوشمند بنابراین می‌توان مهندسی نیازمندی‌های شهر هوشمند را نیز با دقت بیشتری توضیح داد (عسکری و همکاران، ۱۴۰۲).

آیا پیشرفت فن‌آوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی، تبدیل شهرها به شهرهای هوشمند یکی از اهداف مهم در حوزه توسعه شهری شده است. شهرهای هوشمند با به کارگیری فن‌آوری‌های نوین و به منظور بهبود کیفیت زندگی شهروندان، افزایش توانایی مردم در مقابل شوک‌های مختلف و ارتقای تاب‌آوری شهرها، اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده‌اند.

شهرنشینی پدیده‌ای بدون پایان می‌باشد. امروزه ۵۴٪ از مردم جهان در شهرهای مختلف زندگی می‌کنند که انتظار می‌رود تا سال ۲۰۵۰ به ۶۶٪ برسد. در مجموع با رشد کلی جمعیت، شهرنشینی در عرض سه دهه آینده، ۵٫۲ میلیارد نفر دیگر را به شهرها اضافه خواهد کرد. پایداری زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی از نکات بسیار ضروری جهت هماهنگی با این گسترش سریع جمعیت و تامین منابع مالی شهرها، می‌باشد. شهرهای هوشمند شهرهای نوظهوری هستند که خدمات ضروری را برای مردم فراهم می‌کنند تا زندگی با کیفیت و آسایش داشته باشند. این شهرها با استفاده از شیوه‌های مختلف پایدار طراحی شده‌اند. افزایش جمعیت و جوهره زندگی راحت باعث رشد فوق‌العاده‌ای در مناطق شهری شد که منجر به تولید حجم عظیمی از مواد زائد جامد گردید. مکانیسم نادرست دفع منجر به آلودگی زمین، آب و هوا می‌گردد (پاکدهی، ۱۴۰۲).

در این مورد، مسئله امکان‌سنجی مدیریت شهری هوشمند بر ارتقا تاب‌آوری شهرها مطرح می‌شود. با به کارگیری فن‌آوری‌های هوشمند، مدیریت شهری می‌تواند بهبود یابد و باعث افزایش توانایی شهر در مقابل شوک‌های مختلف شود. این امکان‌سنجی می‌تواند به مدیران شهری کمک کند تا برنامه‌ریزی‌های لازم را برای ارتقای تاب‌آوری شهرها بر اساس فن‌آوری‌های هوشمند انجام دهند.

هنگام بحران و قدرت بازسازی پس از بحران را بیابد.

در این ارتباط شهر هوشمند به عنوان راه‌کاری بی‌بدیل جهت حل بسیاری از مشکلات شهرهای کنونی مطرح می‌باشد. بی‌شک دسترسی به فن‌آوری‌های هوشمند نقش بسیار مهمی در بهبود وضعیت زندگی شهروندان داشته است با افزایش رشد جمعیت شهری نه تنها لازم است بر وسعت شهرها افزوده شود، بلکه می‌باید بتوان شهرهای جدیدی ساخت که مجهز به آخرین فن‌آوری‌های هوشمند باشند (فتحیان، ۱۳۸۶).

تلاش‌های بسیاری برای برطرف ساختن اثرات منفی گسترش پراکنده شهرها به عمل آمده که می‌توان به «رشد هوشمند» به عنوان یک استراتژی در جهت پایداری شهری اشاره کرد. هدف از پژوهش حاضر ارزیابی میزان تأثیرپذیری رشد شهر هوشمند از پارامترهای اقتصادی و اجتماعی در شهر اصفهان می‌باشد (کریمی‌کندزی، ۱۴۰۲).

بسیاری از شهرهای بزرگ دنیا برای پروژه‌های شهر هوشمند تلاش می‌کنند، بسیاری از سازمان‌های بین‌المللی و صنعتی دستور کار شهر هوشمند را پیش می‌برند. و بارزترین نمونه آن سنول هوشمند است که بر روی مدیریت هرچه هوشمند تر شهر و کیفیت بهتر زندگی برای شهروندان سنول متمرکز می‌شود (بهمن‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۰).

برای این منظور، ابتدا باید معیارهایی برای ارزیابی عملکرد مدیریت شهری هوشمند و تأثیر آن بر ارتقای تاب‌آوری شهرها تعیین شود. این معیارها می‌تواند شامل مواردی مانند توانایی شهر در استفاده از فن‌آوری‌های هوشمند برای مدیریت ترافیک، مدیریت پسماند، توزیع منابع آب و برق، ارتباطات شهری و... باشد. سپس، با استفاده از روش‌های ارزیابی مدیریت شهری هوشمند، می‌توان عملکرد مدیریت شهری در این زمینه را ارزیابی کرد. در این ارزیابی، از روش‌هایی مانند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و تحلیل چندشاخصه (MOORA) استفاده می‌شود. در این راستا می‌توان برنامه‌های لازم برای بهبود عملکرد مدیریت شهری هوشمند و ارتقای تاب‌آوری شهرها بر اساس فن‌آوری‌های هوشمند را تهیه کرد. به‌طور مثال، در صورتی که در ارزیابی عملکرد مدیریت شهری هوشمند، مشخص شود که توانایی شهر در مدیریت ترافیک با استفاده از فن‌آوری‌های هوشمند به اندازه کافی بالا نیست، می‌توان در برنامه‌ریزی‌های آینده

برای توسعه شهر هوشمند، بهبود این قابلیت را در نظر گرفت. به همین ترتیب، با بهبود عملکرد مدیریت شهری هوشمند در این زمینه، می‌توان توانایی شهر در مقابل شوک‌های مختلف را افزایش داد و به ارتقای تاب‌آوری شهرها کمک کرد. در دنیای امروز، شهرها به سمتی پیش می‌روند که باید با چالش‌های مختلفی روبرو شوند، از جمله تغییرات آب و هوایی، پدیده‌های طبیعی، نوسانات اقتصادی و مشکلات اجتماعی. در این شرایط، توانایی تاب‌آوری شهرها در برابر این چالش‌ها بسیار حیاتی است.

استفاده از فن‌آوری‌های هوشمند در مدیریت شهری، می‌تواند به عنوان یکی از راه‌کارهایی که به ارتقای تاب‌آوری شهرها کمک می‌کند، مورد استفاده قرار گیرد. با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از سیستم‌های هوشمند، مدیران شهر می‌توانند بهترین تصمیمات را برای مدیریت شهر بگیرند. به عنوان مثال، در مواقع بحرانی مانند بحران‌های طبیعی، سیستم‌های هوشمند به مدیران شهر کمک می‌کنند تا بهترین راه‌کارهای برای مدیریت بحران‌ها را اتخاذ کنند.

همچنین، با استفاده از سیستم‌های هوشمند در مدیریت شهری، می‌توان بهبود قابل توجهی در جمع‌آوری و تحلیل داده‌های شهری و مسائل شهری داشت. این کار می‌تواند به مدیران شهر کمک کند تا با داشتن داده‌های دقیق، تصمیمات بهتری در خصوص مدیریت شهری بگیرند.

بنابراین، تحقیق درباره امکان‌سنجی مدیریت شهری هوشمند و ارتقای تاب‌آوری شهرها، به پژوهشگران کمک می‌کند تا بهترین راه‌کارها و روش‌ها را برای این موضوع ارائه دهند. همچنین، این تحقیق می‌تواند به مدیران شهر و سیاست‌گذاران کمک کند تا با داشتن اطلاعات دقیق، تصمیمات بهتری را در خصوص مدیریت شهری بگیرند و در نهایت، بهبود قابل توجهی در تاب‌آوری شهرها داشته باشیم.

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

امکان‌سنجی مدیریت شهری هوشمند بر ارتقا تاب‌آوری شهرها با توجه به مفاهیمی مانند هوشمندسازی شهری، توسعه پایدار، تاب‌آوری شهری و اساساً مدیریت شهری هوشمند مورد بررسی و بحث قرار می‌گیرد.

### هوشمند سازی شهری

شهر هوشمند (Smart City) به شهری اشاره دارد که با استفاده از فن‌آوری‌های پیشرفته و ارتباطات هوشمند مدیریت می‌شود این فن‌آوری‌های پیشرفته از سنسورها و دستگاه‌ها، برای بهبود کیفیت زندگی شهروندان و بهینه‌سازی خدمات

شهری استفاده می‌کنند. شهر هوشمند از طریق تحلیل داده‌هایی که توسط حسگرها، شبکه‌های ارتباطی و سیستم‌های اطلاعاتی جمع‌آوری شده‌اند، امکانات و خدمات شهروندی به ساکنین ارائه می‌دهد. پایش و کنترل بهینه منابع، سهولت دسترسی به خدمات عمومی، حفظ محیط‌زیست و تامین امنیت در شهر هوشمند، توسط فن‌آوری‌های مبتنی بر اینترنت اشیا (IoT)، هوش مصنوعی (AI)، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و... انجام می‌گیرد. در شهر هوشمند، شهروندان و نهادهای شهری، تعاملی بسیار راحت‌تر دارند. شهرداری و مسئولین شهر با استفاده از اطلاعات به دست آمده از حسگرها و سامانه‌های هوشمند به ساکنان و مسئولین، درباره نحوه مدیریت شهر، مشورت و تصمیم‌گیری می‌کنند. در این صورت توسعه بهتر شهر ممکن می‌شود (ون تویست و همکاران، ۲۰۲۳).

در مفهوم هوشمند سازی شهری، از فن‌آوری‌های مبتنی بر اینترنت اشیا، داده‌های جمع‌آوری شده و سیستم‌های هوشمند استفاده می‌شود تا بهبودی در خدمات شهری، کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت زندگی شهروندان را به همراه داشته باشد.

### توسعه پایدار

پایداری و توسعه پایدار به معنای پاسخ‌گویی به نیازهای اقتصادی و اجتماعی امروز بدون به مخاطره انداختن محیط‌زیست و نیازمندی‌های نسل آینده است. پایداری در لغت به معنای استمرار و ثبات است اما در قرن بیست و یکم اشاره به همکاری مسالمت آمیز بین زندگی انسان و محیط‌زیست اشاره دارد. عبارت توسعه پایدار برای نخستین بار در همین سال توسط دونالد مدوز و ادوارد گلداسمیت رایج شد. از آن زمان مباحثی مانند مدیریت نابع انسانی سبز، زنجیره تامین سبز، بازاریابی سبز، اینترنت انرژی، اصلاح الگوی مصرف و موارد مشابه بسیاری وارد ادبیات سازمان و مدیریت شده است. گردشگری پایدار و بازاریابی پایدار از دیگر نمودهای آن در مدیریت هستند. اساس اقتصاد دورانی و زنجیره تامین حلقه بسته نیز ریشه در همین مفهوم دارد. پایداری فرایندی است که مردم، سیاست‌گذاران، سازمان‌ها، منابع طبیعی و محیط‌زیست را درگیر می‌کند و تغییرات در رفتار، گرایشها، الگوهای مصرف، عاداتهای خرید و چگونگی درک و ارزش‌گذاری محیط‌زیست از سوی جامعه را شامل می‌شود. شاید یکی از مهم‌ترین بیانیه‌های مرتبط با پایداری از کمپل می‌باشد. وی معتقد است در نبرد انگاره‌های عمومی بزرگ، پایداری پیروز شده است و فعالیت سالهای آینده حقیقتاً معطوف به دقت جزئیات و کاهش فاصله بین نظریه و اجرا می‌باشد (شهابی و همکاران، ۱۴۰۲).

توسعه پایدار بر مبنای اهداف اقتصادی، اجتماعی و محیطی صورت می‌گیرد و به هدف کاهش تأثیرات نامطلوب بر محیطزیست و بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی و انسانی برای ایجاد یک زندگی بهتر برای شهروندان می‌پردازد.

### تاب‌آوری شهری

تاب‌آوری در فرهنگ لغات، توانایی بازبایی، بهبود سریع، تغییر، شناوری، کشسانی و همچنین خاصیت فنری و ارتجاعی ترجمه شده است. واژه تاب‌آوری اغلب به مفهوم «بازگشت به گذشته» مورد استفاده قرار می‌گیرد. این اصطلاح در اوایل قرن ۱۷ از ریشه لاتین «resilio» به معنی «جهش به عقب» وارد زبان انگلیسی شد. در دهه ۲۰۰۰ مفهوم تاب‌آوری به طور گسترده در شاخه کاهش خطرپذیری سوانح طبیعی به کار گرفته شد. مفهوم تاب‌آوری بیشتر در برخورد با ناشناخته‌ها و عدم قطعیت‌ها به کار برده می‌شود. تاب‌آوری قدرت گروه‌ها و جوامع برای انطباق با فشارهای خارجی و تخریب‌هایی است که در نتیجه تغییر اجتماعی، سیاسی و... به وجود می‌آید.

تاب‌آوری شهری توانایی سیستم‌های شهری برای پاسخ‌گویی به تنش ناشی از سوانح و بازسازی سریع پس از آن تعریف می‌شود. این توانایی، ظرفیت و شرایط ذاتی سیستم را شامل می‌شود و جذب اثرات بحران و کنار آمدن با بلایا را تسهیل می‌کند. سیستم‌ها و جوامع شهری باید قادر به مقاومت در برابر استرس و زنده ماندن، انطباق و برگشت به حالت اولیه قبل از بحران و بلایا باشند. ظرفیت و توانایی برای انجام این کار را تاب‌آوری شهری گویند. طبق تعریف UN-Habitat تاب‌آوری شهری ظرفیت سیستم شهری در جذب و بهبود سریع بعد از بحران است. در ارائه تعریف واحد از تاب‌آوری باید به این موارد توجه داشت:

- تاب‌آوری ویژگی ذاتی و بومیای یک جامعه است و در کل جامعه وجود دارد؛
- سازگاری و انطباق با موقعیت جزو هسته‌ی اصلی تاب‌آوری تلقی می‌شود؛
- تاب‌آوری باید به بهبود جامعه کمک نماید؛
- تاب‌آوری باید به گونه‌ای باشد که پیش‌بینی درمورد توانایی جامعه برای بهبود پس از وقوع ناملایمات ارائه دهد (کریمی و همکاران، ۱۴۰۲)

### تاب‌آوری اجتماعی

مفهوم «تاب‌آوری اجتماعی» به خودی خود همان نگرانی‌های مفهوم تاب‌آوری را دارد و به علاوه به خاطر اختلاف در تعریف اجتماع پیچیدگی خاصی نیز دارد. جوامع از محیط‌های ساخته شده طبیعی اجتماعی و اقتصادی که به طرق پیچیده بر هم تاثیر می‌گذارند، تشکیل می‌شود. همان گونه که تاب‌آوری می‌تواند در سطوح مختلف تحلیل و درک شود تاب‌آوری اجتماعی نیز دارای سطوحی است. تاب‌آوری اجتماعی عبارتست از ظرفیت گروه‌های اجتماعی و جوامع در بازیابی یافتن یا پاسخ مثبت دادن به سوانح. به عبارت دیگر تاب‌آوری اجتماعی ظرفیت جامعه را برای انطباق با تغییرات یا دگرگونی‌ها و حفظ رفتار سازگارانه است.

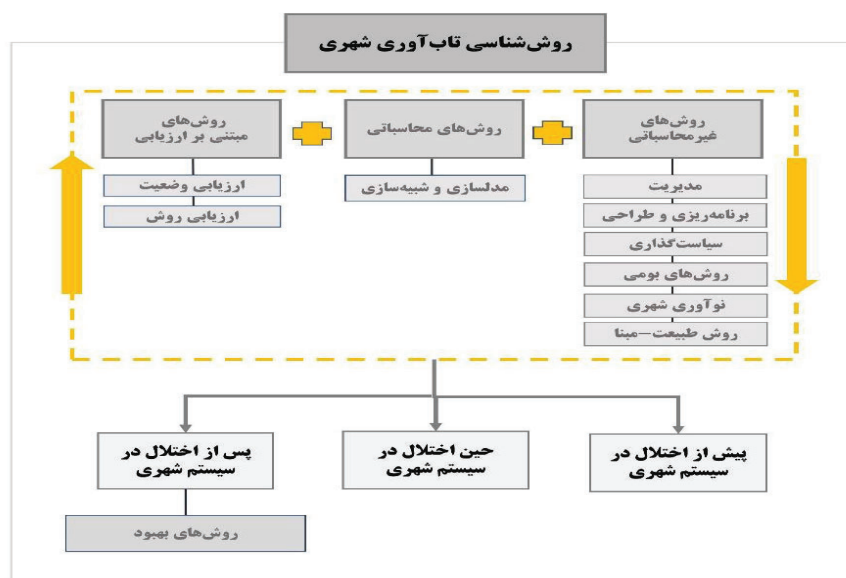
### تاب‌آوری اقتصادی

منظور از تاب‌آوری اقتصادی واکنش و سازگاری افراد و جوامع به طوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارات بالقوه ناشی از سوانح سازد، که بیشتر بعد قابلیت حیات اقتصادی جوامع را نشان می‌دهد. شاخص سطح درآمدی در این بعد مورد نظر قرار گرفته است. درآمد تعیین‌کننده‌ی معیارها و سطح زندگی افراد و خانوارها است. همچنین تاب‌آوری اقتصادی به عنوان توانایی جامعه برای سازگاری اجتماعی و اقتصادی که در معرض مخاطرات طبیعی قرار دارد تعریف می‌شود. این تاب‌آوری دارای دو مولفه است: ظرفیت جامعه برای بازگشت به شرایط اقتصادی پیش از حادثه و دوم ظرفیت جامعه برای کاهش در معرض خطر قرار گرفتن حوادث و مخاطرات آینده است چه در واکنش به وقوع سانحه‌ای که تجربه کرده است و چه در پیش‌بینی وقوع حادثه‌ای که هنوز تجربه نکرده است.

### تاب‌آوری کالبدی

ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازیابی بعد از سانحه نظیر پناهگاه‌ها، واحدهای مسکونی، تسهیلات سلامتی و زیرساختی مثل خطوط لوله، جاده‌ها و وابستگی آن‌ها به زیرساخت‌های دیگر می‌شود. بعد کالبدی با شاخص‌های ساختمانی، زیرساخت‌ها، کاربری اراضی و پدافند غیرعامل تعریف شده است. آنچه از کالبد شهر که دچار خرابی و آسیب بیشتری می‌شود ساختمان‌ها و زیرساخت‌های شهری می‌باشند، به طوری که مکان‌یابی آن‌ها در مناطق پرخطر، تراکم ساختمانی، کیفیت و انواع ساختمان‌ها در میزان و شدت خسارت‌ها موثراند. (نبی زاده و همکران، ۱۴۰۲)

برای رسیدن به تاب‌آوری شهری سطوح و برای هر سطح روش‌های متعددی وجود دارد. مؤسسه‌ی نظیر NIST بنیاد راکفلر و UNISDR سه سطح شهری، منطقه‌ای و ملی را برای تاب‌آوری مورد ارزیابی قرار می‌دهند (Cimellaro, ۲۰۱۶). نمودار (۱) دسته‌بندی مربوط به انواع روش‌های تاب‌آوری شهری را که در پژوهش‌های مرتبط منتشر شده، نشان می‌دهد. توضیحات مربوط به این روش‌ها در قالب جدول (۲) آمده است. چنان‌که پیشتر اشاره شد، اعتقاد بر این است که مسأله به‌تنهایی نه در نظریه هوشمندسازی شهری و نه در نظریه تاب‌آوری، بلکه در تلفیق نظری و روش‌مند نظریه شهر هوشمند و نظریه تاب‌آوری شهری به‌عنوان شهر هوشمند تاب‌آور نهفته است. لذا با توجه به سوال نظری پژوهش و هدف مقاله در تبیین جایگاه و قلمرو نظری فعلی شهر هوشمند تاب‌آور، ذیلاً به بررسی و مرور تحلیلی روش‌های تبیین جایگاه و قلمرو نظری فعلی شهر هوشمند تاب‌آور بین‌دو رویکرد شهر هوشمند و تاب‌آوری شهری پرداخته شده است. برای این منظور، ابتدا چگونگی‌گزینش نمونه‌های پژوهش توضیح داده شده و سپس به تحلیل این پژوهش‌ها و حصول نتیجه پرداخته شده است.



شکل ۱- روش‌های تاب‌آوری شهری



### مدیریت شهری هوشمند

در مدیریت شهری هوشمند، از فن‌آوری‌های مختلفی مانند سیستم‌های جمع‌آوری داده، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، سیستم‌های راه‌اندازی ترافیک و سیستم‌های مدیریت پسماند استفاده می‌شود تا بهبودی در خدمات شهری، کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت زندگی شهروندان را به همراه داشته باشد.

استفاده از مدیریت شهری هوشمند و توسعه پایدار، بهبود تاب‌آوری شهرها را به همراه دارد. به عنوان مثال، با استفاده از سیستم‌های هوشمند اطلاعات مکانی، می‌توان از توانایی شهر برای مقابله با بحران‌های طبیعی مانند زلزله و سیل استفاده کرد و تصمیمات بهینه‌تری در زمینه نحوه ایجاد ایمنی و امدادسانی به شهروندان گرفت. همچنین، با ارتقای زیرساخت‌های شهری مانند شبکه‌های ارتباطی و سیستم‌های ترافیک، می‌توان به حرکت روان‌تر و کاهش ترافیک شهری رسید. از طرفی، با ایجاد سیستم‌های مدیریت پسماند هوشمند و بهبود توانایی در جمع‌آوری و دفع پسماند، محیط‌زیست شهری نیز بهبود خواهد یافت.

به طور کلی، امکان‌سنجی مدیریت شهری هوشمند با توجه به توسعه پایدار و تاب‌آوری شهری، می‌تواند بهبودی در خدمات شهری، کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت زندگی شهروندان را به همراه داشته باشد.

شهرهای فردا با عنوان برجسته شهرهای آینده باید دارای زیرساخت‌های خوب و هوشمندانه شهری باشند تا بتوانند تاب‌آوری و توسعه پایدار برای آیندگان را در پی داشته باشد. و این مهم با توجه به رشد سریع تکنولوژی و فن‌آوری و اطلاعات در قرن اخیر می‌باشد که همچنان این رشد سریع را هر روزه می‌توان گفت هر ساعت را داریم بنابراین باید بتوانیم شهرهای آینده را هوشمندانه مدیریت کنیم تا بتوانیم شهرها را با تقویت درست زیرساخت‌های شهری تاب‌آور کنیم.

و به لحاظ مفهومی تاب‌آوری از دهه ۱۹۷۱ با شروع کار هولینگگ به طور روز افزونی مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است. به طوری‌که در تقابل با استفاده از مفهوم توصیفی، تاب‌آوری به شکل فزاینده‌ای به عنوان یک معنای مبهم و انعطاف پذیر دیده شده است (جعفری نسب، ۱۳۹۱).

ایده شهر هوشمند تا اواسط دهه ۱۹۸۱ که ژاپنی‌ها شهر علم (کان‌سای) را در کشور خودشان ایجاد کردند و استرالیایی‌ها شهر چند عملکردی (MPF) را در اواخر دهه ۱۹۸۱ در آدلاید بنا کردند، ایده‌ی ناشناخته‌ای بود که از دهه ۱۹۸۰-۱۹۹۰ که کامپیوتر و اینترنت در مقیاس وسیع در زندگی شهری مورد استفاده قرار گرفت اهمیت ویژه‌ای یافت. در یک

قرن اخیر با رشد روز افزون شهر نشینی و مشکلات ناشی از آن و با توجه به مولفه‌های مناطق خلاق و هوشمند که یکی از مهم‌ترین اولویت‌های برنامه ریزان و سیاستگذاران است ضروری است.

### پیشینه پژوهش

عسکری و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان "شهرهای هوشمند یکپارچه راه کاری جهت بهبود مدیریت شهری" به بررسی تاثیر شهرهای هوشمند یکپارچه راه کاری جهت بهبود مدیریت شهری پرداختند. این مطالعه مدلی از یک نمودار یکپارچه ارائه می‌کند به گونه ای که علاوه بر حفظ و بهبود مدل شهر هوشمند و مدل‌های موجود، ادغام و مهندسی نیازمندی‌ها و متدولوژی‌های شهر هوشمند را در آینده به طور کامل پوشش دهد. مقاله حاضر یک مدل ارتقا یافته از ساختار شهر هوشمند شش جزئی را به عنوان یک نمودار پویا یکپارچه منعطف ارائه می‌کند تا در کنار حفظ ویژگی‌های مدل‌های شهر هوشمند موجود، یکپارچگی، پویایی، انعطاف پذیری و عملکرد آن را تضمین کرده و از شکست آن جلوگیری کند. عملیات هوشمند مدل پیشنهادی ارائه شده در این مقاله با توجه به انعطاف پذیری، سازگاری و بومی سازی آن می‌تواند راه‌حلی یکپارچه ایجاد کند و چرخه حیات سیستم‌های اجرایی را تسهیل کند و دولت‌ها و جوامع را قادر به پیش‌بینی و پیشگیری از حوادث ناگهانی مانند بلایای طبیعی، بیماری‌های همه گیر کند. مانند کووید-۱۹ و موارد مشابه و همچنین مدیریت و رهبری جامعه هدف خود به بهترین شکل.

نوزاد و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان "مدیریت هوشمند واکنش سریع به مشکلات و اتفاقات شهری با ایجاد اورژانس شهرداری" به بررسی تاثیر مدیریت هوشمند واکنش سریع به مشکلات و اتفاقات شهری با ایجاد اورژانس شهرداری پرداختند. با گسترش روزافزون شهرها و افزایش تنوع خدمات و نیازهای بیش از پیش شهروندان به آن‌ها، سرعت و دقت برطرف نمودن این نیازها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. هرچه شهرداری در پاسخ سریع و بموقع نیاز شهروندان جدیت و سرعت بیشتری داشته باشد، محبوبیت و جایگاه بهتر و مقبول تری خواهد یافت و میزان رضایتمندی آن‌ها را بالاتر خواهد برد. از طرفی مشکل بوجود آمده با سرعت بالایی حل شده و امکان بسط و گسترش آن و ایجاد ضررهای متوالی، عملاً کاهش خواهد یافت. هدف از ایجاد اورژانس شهرداری حل سریع آن دسته از مشکلاتی است که در لحظات اولیه گزارش، به سادگی قابلیت برطرف شدن داشته و ارتباط مستقیمی با رضایت عموم شهروندان دارد. در این طرح شهرداری میکوشد با تجمیع تعدادی از خدمات مورد نیاز و پرمخاطب شهری در قالب یک ماشین مجهز،

در لحظات ابتدایی تماس شهروند، اقدام به اعزام اکیپ نموده و مشکل را در کمترین زمان ممکن، به طور کامل برطرف و یا تا انجام اقدام اساسی، مدیریت نماید.

مقدسی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان "مدیریت ترافیک شهری و فن آوری اطلاعات سیستم‌های هوشمند حمل و نقل ITS" به بررسی تاثیر مدیریت ترافیک شهری و فن آوری اطلاعات سیستم‌های هوشمند حمل و نقل ITS پرداختند. روش این تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی می‌باشد. مراحل تعیین راهبردها و جهت‌گیری‌ها و همچنین مراحل اجرای پروژه‌های این مطالعه یک چارچوب عملی برای ارزیابی سودآوری اجتماعی قابل ارزیابی پروژه سیستم‌های حمل و نقل پیشنهاد داده است، که به طور گسترده‌ای در بسیاری از شهرستان‌های چین اجرا می‌شود. هدف از (ITS) هوشمندی این کار، برآورد اقتصادی کل سود به شکل نتیجه است که مراقبت‌های زیادی را از سوی مقامات دولتی و مهندسان حمل و نقل دریافت نموده است. ابتکار چارچوب ثابت برای حفظ عملی بودن از لحاظ دسترسی به داده‌ها در واقعیت اجتماعی و مقیاس‌پذیری در شرایط دردسترس بودن و ارزش آکادمیک است.

و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان "به بررسی پرداختند.

خلیلی فرد (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان "مدیریت شهرهای هوشمند در برنامه‌ریزی جدید شهری" به بررسی تاثیر مدیریت شهرهای هوشمند در برنامه‌ریزی جدید شهری پرداختند. این موضوع چنان با تعریف ساختار زندگی شهری عجین شده که گویی نابسامانی‌های از ملزومات زندگی شهرنشینی مدرن هستند در این میان نما به عنوان یکی از مهم‌ترین عناصر منظر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است مساله نما و منظر شهری و تاثیر روحی و روانی آن بر شهروندان از یک سو آثار زیان‌بار محیطی حاصل از آلودگی‌های بصری از سوی دیگر اذهان را به سمت اندیشیدن تدبیری برای بهبود کیفیت بصری و رضایت‌مندی شهروندان سوق می‌دهد تا ضمن کاهش آشفته‌گی‌های شهری در رفع آثار و پیامدهای زیان‌بار زیست‌محیطی گامی موثر برداریم. مدیریت شهری نقش مهمی در موفقیت برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری دارد و موظف است برای شهروندان برنامه‌ریزی‌های مطلوب داشته و فعالیت‌های شهری را سازماندهی کند همچنین بر فعالیت‌های انجام شده نظارت کرده و برای انجام بهینه امور ایجاد انگیزه کند. طرفداران نظریه توسعه شهری با تاکید بر ضرورت اجرای پروژه‌های منطقی سعی بر توجه به تمام جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و کالبدی طرح‌ها دارند و برای رسیدن به شهر آرمانی باید تعمق و تعامل بین این بخش‌ها انجام شود، بنابراین با توجه به اهمیت پایداری در اهداف توسعه شهرها، دامنه گسترده‌ای از مجموعه نیازهای اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، اکولوژیک و کالبدی برای

حرکت به سوی پایداری می‌تواند در قالب شاخص‌های پایداری شهر تعریف و محقق شود، از این رو پرداختن به نقش مدیریت شهری در توسعه شهری و توسعه خدمات شهر دارای اهمیت فراوانی است.

کریمی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان "تحلیل ساختاری متغیرهای تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری جدید در برابر خطر زلزله نمونه پژوهش: منطقه شهری اصفهان بزرگ" به تحلیل ساختاری متغیرهای تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری جدید در برابر خطر زلزله نمونه پژوهش: منطقه شهری اصفهان بزرگ پرداختند. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های ماتریس مستقیم نشان داده است که متغیرهای تنوع محیط جغرافیایی، سطح آگاهی درباره زلزله خیزی محل سکونت و تراکم جمعیت به ترتیب با امتیاز ۱۵۹، ۱۵۸ و ۱۴۶ به عنوان مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار، و متغیرهای میزان شدت خسارت، ظرفیت جبران خسارت و نزدیکی به نواحی مخاطره آمیز به ترتیب با امتیاز ۱۹۱، ۱۶۲ و ۱۵۷ به عنوان مهم‌ترین متغیرهای تأثیرپذیر شناسایی شده‌اند. همچنین تحلیل اولیه داده‌های ماتریس نشان داده است که در مجموع، ۷۵۷۹ رابطه برای ماتریس وجود دارد و درجه پرشدگی ماتریس ۶۳/۲۹ درصد است. این امر حاکی از این است که عوامل انتخاب شده تأثیر نسبتاً زیاد و پراکنده ای بر همدیگر داشته‌اند و در واقع سیستم وضعیت ناپایداری داشته است.

روستایی (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان "پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی با تأکید بر زلزله" به بررسی پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی با تأکید بر زلزله پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد متغیر تاب‌آوری به طور معنی داری با متغیر ملاک (کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله) همبسته بودند و توانستند مقداری از تغییرات کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله را تبیین کنند. از پاسخ‌گویانی که در این مطالعه بررسی شده‌اند بر اساس آزمون رگرسیون خطی مقیاس تاب‌آوری ۹۲ درصد از واریانس کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله را پیش‌بینی می‌کنند. با کاهش یک واحد انحراف استاندارد در نمره تاب‌آوری به صورت معناداری ( $p < 0.05$ ) نمره کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله ۲۰/۶ انحراف معیار افزایش می‌یابد.

نبی زاده و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان "مدیریت بحران شهری زلزله در منطقه یک شهرداری کلان‌شهر شیراز با تأکید بر رویکرد تاب‌آوری" به بررسی مدیریت بحران شهری زلزله در منطقه یک شهرداری کلان‌شهر شیراز با تأکید بر رویکرد تاب‌آوری پرداختند. در این راستا وضعیت منطقه یک کلان‌شهر شیراز به عنوان نمونه موردی پژوهش مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفت. از این رو وضعیت منطقه یک از نظر هر یک از مولفه‌های در نظر گرفته شد. به منظور ارزیابی مولفه‌ها و نحوه تأثیرپذیری بر شرایط تاب‌آوری مورد مطالعه از روش AHP استفاده شد. بر این اساس فرایند

AHP براساس اهداف، مولفه‌ها، زیر مولفه‌ها مشخص و نحوه‌ی ارتباط آنها مشخص گردید. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته می‌توان بیان نمود که منطقه مورد مطالعه بافتی با تاب‌آوری متوسط و رو به پایین در برابر زلزله به حساب می‌آید که مهم‌ترین علت آن وضعیت نامناسب عوامل درونی بناها در برابر زلزله است. کیفیت پایین بناها و ساخت و سازها و اسکلت نامناسب ساختمان‌ها از اصلی‌ترین دلایل آن می‌باشد، همچنین بر اساس عوامل بیرونی می‌توان گفت که کاربری‌های امدادی به کل منطقه مورد مطالعه را پوشش مناسب نمی‌دهند و باعث پایین آمدن تاب‌آوری بافت در برابر زلزله است. تحلیل تاب‌آوری به تفکیک کاربری‌های اصلی نیز بیانگر آسیب‌پذیری اکثر کاربری‌ها از نظر عوامل درونی ساختمان‌ها است که مشکل مهمی در آسیب‌پذیری ساختمان‌های مربوط به کاربری‌های درمانی بهداشتی و آموزشی که کاربری‌های مهمی هستند نمود دارد. تاب‌آوری کاربری‌های غیرمسکونی در برابر عوامل بیرونی زلزله متوسط می‌باشد.

### روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر نوع تحقیق کاربردی و روش آن توصیفی-تحلیلی و از نوع پیمایشی می‌باشد. که پس از انجام مرحله‌ی پرسشگری داده‌ها و اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار Spss تجزیه و تحلیل شدند. به این ترتیب آزمونهای تی تک نمونه‌ای One Sample T- test، رگرسیون گام به گام و آزمون تحلیل واریانس یکطرفه مورد استفاده قرار گرفته است و نیز جهت تعیین اهمیت هر یک از شاخص‌ها از مدل رتبه‌بندی آنتروپی شانون و برای رتبه‌بندی مناطق شهری از مدل تاپسیس بازهای، ویکور و مدل مجموع ساده وزنی SAW استفاده شده است. جامعه آماری در این تحقیق شهر ارومیه می‌باشد. این شهرستان با مرکزیت شهر ارومیه، در مرکز استان واقع شده است. در این پژوهش برای تحلیل میزان تاب‌آوری شهر ارومیه در قالب مدل دلفی از نظرات ۳۰ نفر از خبرگان و کارشناسان حوزه‌های شهرداری، راه و شهرسازی، شهرداری، بنیاد مسکن، فرمانداری و اساتید دانشگاهی استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

ارزیابی مؤلفه‌ها و شاخص تاب‌آوری اقتصادی شهر ارومیه با استفاده از آزمون تک نمونه‌ای

از میان مؤلفه‌های مورد بررسی در جدول زیر مؤلفه سطح معناداری بیشتر از (۰,۰۵) دارند که در نتیجه نقش این مؤلفه‌ها در ایجاد تاب‌آوری در بعد اقتصادی پذیرفته نگردید. مؤلفه‌های مشخص شده در جدول مذکور با داشتن سطح معناداری کمتر از (۰,۰۵) مورد پذیرش واقع شده‌اند. به عبارتی مؤلفه‌های مورد نظر در وضعیت اقتصادی شهر مؤثر بوده‌اند. با توجه به مقدار میانگین هر یک از مؤلفه‌ها و مقایسه آنها با میانه نظری (۳) میزان عملکرد آنها مورد سنجش واقع گردید. هر چه این رقم از حد میانگین بیشتر باشد نشان دهنده عملکرد بهتر آن در ایجاد تغییرات مذکور می‌باشد. نتایج حاصل از T تک نمونه‌ای برای سنجش مطلوبیت تاب‌آوری اقتصادی نشان می‌دهد بین حد میانگین (۳) و مقدار محاسبه شده (۲,۵۴) اختلاف معناداری وجود دارد. از آنجایی که مقدار محاسبه شده کمتر از حد استاندارد می‌باشد. نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری شهر ارومیه در شاخص اقتصادی در حد نامطلوب می‌باشد. لذا وضعیت اقتصادی شهر ارومیه نامطلوب و آسیب پذیر محاسبه شده است.

جدول ۱- نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای بر روی مؤلفه‌های شاخص اقتصادی تاب‌آوری شهر ارومیه

| شاخص اقتصادی | میانگین | مقدار آماره T | Sig  | اختلاف میانگین | میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪ |         |
|--------------|---------|---------------|------|----------------|---------------------------------|---------|
|              |         |               |      |                | حد پایین                        | حد بالا |
|              | ۲,۵۴    | -۵,۰۰۴        | ۰,۰۰ | -۰,۴۹۹         | -۰,۷۰۲                          | -۰,۳۰   |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ارزیابی مؤلفه‌ها و شاخص تاب‌آوری نهادی- مدیریتی شهر ارومیه با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای نتایج حاصل از T تک نمونه‌ای برای سنجش مطلوبیت تاب‌آوری نهادی- مدیریتی نشان می‌دهد، بین حد میانگین (۳) و مقدار محاسبه شده (۲,۸۰) اختلاف معناداری وجود ندارد. از آنجایی که مقدار محاسبه شده کمتر از حد استاندارد می‌باشد نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری شهر ارومیه در بعد نهادی- مدیریتی در حد نسبتاً نامطلوب و آسیب پذیر می‌باشد.

جدول ۲- نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای بر روی مؤلفه‌های شاخص نهادی - مدیریتی تاب‌آوری شهر ارومیه

| شاخص<br>نهادی-مدیریتی | میانگین | مقدار آماره<br>T | Sig   | اختلاف<br>میانگین                  |        |
|-----------------------|---------|------------------|-------|------------------------------------|--------|
|                       |         |                  |       | میزان اختلاف در سطح<br>اطمینان ۹۵٪ |        |
|                       | ۲,۸۰    | -۰,۰۵۱           | ۰,۹۶۰ | حد پایین                           | -۰,۰۳۶ |
|                       |         |                  |       | حد بالا                            |        |
|                       |         |                  |       | ۰,۲۰۰                              | -۰,۲۰۰ |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ارزیابی مؤلفه‌ها و شاخص تاب‌آوری اجتماعی شهر ارومیه با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای نتایج حاصل از T تک نمونه‌ای برای سنجش مطلوبیت تاب‌آوری اجتماعی نشان می‌دهد بین حد میانگین (۳) و مقدار محاسبه شده ۳,۴۵ اختلاف معناداری وجود ندارد. از آنجایی که مقدار محاسبه شده بیشتر از حد استاندارد می‌باشد. بنابراین وضعیت تاب‌آوری اجتماعی شهر ارومیه در حد نسبتاً مطلوب قرار دارد.

جدول ۳- نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای بر روی مؤلفه‌های شاخص اجتماعی تاب‌آوری شهر ارومیه

| شاخص<br>اجتماعی | میانگین | مقدار آماره<br>T | Sig  | اختلاف<br>میانگین                  |        |
|-----------------|---------|------------------|------|------------------------------------|--------|
|                 |         |                  |      | میزان اختلاف در سطح<br>اطمینان ۹۵٪ |        |
|                 | ۳,۴۵    | ۱,۶۰             | ۰,۵۲ | حد پایین                           | ۰,۲۱۰  |
|                 |         |                  |      | حد بالا                            |        |
|                 |         |                  |      | ۰,۳۹۹                              | -۰,۰۰۲ |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ارزیابی مؤلفه‌ها و شاخص تاب‌آوری کالبدی- محیطی شهر ارومیه با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای نتایج حاصل از T تک نمونه‌ای برای سنجش مطلوبیت تاب‌آوری کالبدی- محیطی نشان می‌دهد بین حد میانگین (۳) و مقدار محاسبه شده (۲,۹۹) اختلاف معناداری وجود ندارد. از آنجایی که مقدار محاسبه شده کمتر از حد استاندارد می‌باشد، نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری شهر ارومیه در بعد کالبدی- محیطی در حد نامطلوب و آسیب‌پذیر می‌باشد.

جدول ۴- نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای بر روی مؤلفه‌های شاخص کالبدی- محیطی تاب‌آوری شهر ارومیه

| شاخص کالبدی- محیطی | میانگین | مقدار آماره T | Sig   | میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪ |         |
|--------------------|---------|---------------|-------|---------------------------------|---------|
|                    |         |               |       | حد پایین                        | حد بالا |
|                    | ۲,۹۹    | ۰,۸۰۱         | ۰,۳۹۲ | -۰,۹۱                           |         |
|                    |         |               |       | -۰,۲۹۴                          | ۰,۱۱۶   |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ارزیابی شاخص و مؤلفه‌های تاب‌آوری زیرساختی شهر ارومیه با استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای نتایج حاصل از T تک نمونه‌ای برای سنجش مطلوبیت تاب‌آوری زیرساختی شهر ارومیه نشان می‌دهد بین حد میانگین (۳) و مقدار محاسبه شده (۳,۲۴) اختلاف معناداری وجود ندارد. از آنجایی که مقدار محاسبه شده بیشتر از حد استاندارد می‌باشد، نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری شهر ارومیه در بعد زیرساختی حد مطلوب و تاب‌آور می‌باشد.

جدول ۵- نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای بر روی مؤلفه‌های شاخص زیرساختی تاب‌آوری شهر ارومیه

| شاخص زیرساختی | میانگین | مقدار آماره T | Sig   | میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪ |         |
|---------------|---------|---------------|-------|---------------------------------|---------|
|               |         |               |       | حد پایین                        | حد بالا |
|               | ۳,۲۴    | ۱,۷۰          | ۰,۱۱۲ | ۰,۱۰۲                           |         |
|               |         |               |       | -۰,۰۳۰                          | ۰,۲۳۰   |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

نتایج نشان می‌دهد که میزان میانگین تاب‌آوری کل شهر ارومیه برابر با ۲,۹۰ است که پایین‌تر از حد میانگین (۳) می‌باشد و نشان می‌دهد که در مجموع خبرگان بر این اعتقادند که شهر ارومیه از لحاظ تاب‌آوری در وضعیت کاملاً مطلوبی نیست. مطابق محاسبات آماری انجام یافته، مقدار میانگین تاب‌آوری با آزمون تی تک نمونه‌ای برای بعد اقتصادی ۲,۵۴، اجتماعی ۳,۴۵، نهادی - مدیریتی ۲,۸۰، زیرساختی ۳,۲۴، کالبدی- محیطی ۲,۹۹ به دست آمده است، این نتایج نشان می‌دهد که تاب‌آوری شهر ارومیه در بعد اجتماعی و زیرساختی دارای میانگین بیش از حد میانگین می‌باشد که وضعیت



نسبتاً مطلوب دارد ولی شهر در شاخص‌های اقتصادی، نهادی- مدیریتی و کالبدی- محیطی با داشتن میانگین تاب‌آوری کمتر از حد میانگین وضعیت مناسبی ندارد.

نتایج حاصل از رگرسیون گام به گام نشان می‌دهد در تاب‌آور نمودن شهر ارومیه، شاخص اجتماعی با ضریب بتا ۰,۲۷۱، بیشترین تأثیر بر تاب‌آور نمودن شهر ارومیه داشته است. سپس شاخص نهادی- مدیریتی ۰,۲۹۰، محیطی- کالبدی با ضریب بتا ۰,۱۱۹، اقتصادی با ضریب بتا ۰,۲۵۰ در انتها شاخص زیرساختی با ضریب بتا ۰,۱۸۰، بیشترین سهم را در تاب‌آوری شهر ارومیه داشته‌اند.

## منابع و مأخذ

- فتحیان، م.، مهدوی س.ح. ن.، ۱۳۸۵، مبانی و مدیریت فن‌آوری اطلاعات انتشارات دانشگاه علم و صنعت
- بهمن آبادی، م.، عباسیان آرانی، ع. ۱۳۹۴، مقدمه ای بر کلیات و مبانی شهر هوشمند انتشارات دانشگاه امیر کبیر
- جعفری نسب ح. ۱۳۹۱، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، شهرداری یزد
- ویسی، ا.، قیسوندی، آ.، ۱۳۹۱، شهر هوشمند، تکوین انقلاب شهری نوین، شهر الکترونیک واقعیت شهر های فردا، نشریه کتاب ماه هنر
- روستایی، احسان و ذوالفقاری فر، سید یعقوب، (۱۴۰۲)، پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی با تاکید بر زلزله (مطالعه موردی یاسوج)، <https://civilica.com/doc/1657866>
- رهنوب، نیک آذر، م. بی تا، بکارگیری تکنولوژیهای نوین هوشمند در مدیریت شهر ها، سومین کنفرانس منطقه‌ای مدیریت ترافیک، تهران
- شههایی، سید محمدرضا و بهرامی، الهه و مرادی، عذرا و حاتمی، لیلا و نصرتی گرمخانه، فاطمه، (۱۴۰۲)، دستیابی به توسعه پایدار با نگاه هوشمندسازی، نوزدهمین کنفرانس ملی مهندسی عمران، معماری و توسعه شهری، بابل
- عسکری، سکینه و زارع، مریم، (۱۴۰۲)، شهرهای هوشمند یکپارچه راه‌کاری جهت بهبود مدیریت شهری، ششمین کنگره ملی آنالیز داده‌ها در علوم انسانی، تهران
- کاظمیان، غ.، باقری، ه.، شجاعی، م.، ۱۳۹۳، بررسی میزان حمایت از مفهوم تاب‌آوری شهری در قوانین شهری ایران، اولین کنفرانس ملی شهرسازی، مدیریت شهری و توسعه پایدار، تهران، موسسه ایرانیان، انجمن معماری ایران

کریمی قطب آبادی، فضل اله و زنگی آبادی، علی، (۱۴۰۲)، تحلیل ساختاری متغیرهای تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری جدید در برابر خطر زلزله نمونه پژوهش: منطقه شهری اصفهان بزرگ،

مقتدری، فریناز، ۱۳۹۹، باز تعریف مفهوم شهرهای هوشمند و فرآیند هوشمند سازی شهرها، گفت‌مان طراحی شهری دوره ۱، شماره ۲.

مقدسی، علیرضا و فهمیده قاسم زاده، صادق و حسن زاده، رضا، (۱۴۰۲)، مدیریت ترافیک شهری و فن‌آوری اطلاعات سیستم‌های هوشمند حمل و نقل ITS، دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی راه‌کارهای نوین در مهندسی، علوم اطلاعات و فن‌آوری در قرن پیش رو

نبی زاده، سید سعید و پیوسته گر، یعقوب، (۱۴۰۲)، مدیریت بحران شهری زلزله در منطقه یک شهرداری کلان شهر شیراز با تأکید بر رویکرد تاب‌آوری، اولین کنفرانس ملی آنالیز داده‌ها، یاسوج

نوزاد، نوید و محمودی رضائیه، میلاد و حسنی، راحله، (۱۴۰۲)، مدیریت هوشمند واکنش سریع به مشکلات و اتفاقات شهری با ایجاد اورژانس شهرداری (مطالعه موردی شهرداری ارومیه)، دهمین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت شهری

Dameri, R. P. (2017), Urban smart dashboard. Measuring smart city performance. In Smart City Implementation (pp. 67-84). Springer, Cham.

Ismagilova, E., Hughes, L., Dwivedi, Y. K., & Raman, K. R. (2019), Smart cities: Advances in research-An information systems perspective. International Journal of Information Management, 47, pp. 88-100.

Caragliu, Andrea, Del Bo, Chiara, Nijkamp Pete, 2007, Smart cities in Europe

Chelleri, L., 2011 From the «Resilient City» to Urban Resilience. A review essay on understanding and integrating the resilience perspective for urban systems

Clark, G. & Nemecek, S., 2010, Resilient Cities Surviving in a New World

Ergazakis, E., 2011, et al. Digital Cities: Towards an Integrated Decision Support Methodology. Telematics and Informatics

Holling, C. S., 1973, Resilience and Stability of ecological systems. Annual Review of Ecological Systems, 4, pp. 1-23

Klink, A. van and I. Bramezza, 1995, Besturen Van gebieden met nieuw elan In: City Management & Marketing, 33, 1, pp. 33-42

Lorenzo Chelleri, 2011, From the «Resilient City» to Urban Resilience. A review essay on understanding and integrating the resilience perspective for urban systems 33, 1, pp. 33-42

- Manyana,S.B,2006,The concept of resilienc revisited Disaster, 30,4,pp,433-450
- Mcinroy.N, ,and Longlands.S,2010,Productive Local economies:creat resilient Places  
Centre for local Economic Strategies
- Roth.F, Disaster, Resilience and Security in GlobalCities.Tim Prior
- Prior.T, Roth.F, 2013, Disaster, Resilience and Security in Global Cities
- van Twist, A., Ruijer, E., & Meijer, A. (2023). Smart cities & citizen discontent: A systematic review of the literature. *Government Information Quarterly*, 101799
- Wu.F.Re,2007,Orientation of The City Plan:Strategic Planing and Design Competition in China .Geoforum

## Feasibility of smart urban management in the construction industry in recession conditions based on the resilience of cities

*Amirmohammad Mohtasham,<sup>۱</sup> Taghi Torabi,<sup>۲</sup> Reza Radfar,<sup>۳</sup> Mohammadreza Motadelind Nazanin Pilevari<sup>۴</sup>*

### *Abstract*

With the passage of four generations of theoretical and experimental development of the smart city, it was expected that by relying on technologies such as the Internet of Things, artificial intelligence, cloud computing, and the like, this theory would be the way to face the problem and solve the complexities of resilience planning. But countless recent researches show the opposite. The root of the problem is not in the application of technology, but in the theoretical integration of smart city management and urban resilience. In the meantime, the resilience approach is a new point of view that instead of focusing on reducing vulnerability and looking at confrontation, it emphasizes increasing the resilience and flexibility of cities against natural and human hazards. The purpose of this research is to evaluate the feasibility of smart urban management to improve the resilience of Urmia city. To achieve this goal, a descriptive-analytical research method was used based on the analysis of a questionnaire that was completed by 30 urban experts and specialists. The results of the statistical analysis show that Urmia city is relatively favorable in terms of social and infrastructural resilience, but it does not have a favorable situation in terms of institutional-management, economic and physical-environmental resilience. In general, the overall resilience of Urmia city is lower than the optimal level according to the experts, so that the calculated value of the overall resilience of Urmia city is 2.90, which is less than the average level (3).

**Keywords:** Fuzzy synthetic evaluation• Genetic algorithm• Portfolio selection.

---

<sup>۱</sup>PhD Student of Industrial Management, Emarat Branch, Islamic Azad University, Emarat. Email Address: mohtasham\_amir@yahoo.com.

<sup>۲</sup>Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Economic Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email Address: taghi.torabi100@gmail.com

<sup>۳</sup>Full Professor, Department of Management and Systems, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email Address: radfar@gmail.com.

<sup>۴</sup>Assistant Professor, Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email Address: dr.motadel@gmail.com.

Associate Professor, Department of Industrial Management, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email Address: pilevari@gmail.com.