

## پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی با تاکید بر زلزله (مطالعه موردی: یاسوج)

### مقاله علمی - پژوهشی

احسان روستایی، دانشجوی کارشناسی ارشد، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران  
سید یعقوب ذوالفقاری فر\*، استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران  
\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: syzoalfeghary@gmail.com

دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۵ - پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۲۶

صفحه ۲۸۲-۲۶۷

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف معرفی و کاربست رویکرد تاب‌آوری شهری در مقابل بلایای طبیعی به خصوص زمین‌لرزه و تقویت توانایی مردم برای مقابله با خطرات ناشی از وقوع سوانح مانند زمین‌لرزه در منطقه شهری یاسوج صورت گرفته است. این مطالعه به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی می‌باشد. روش گردآوری داده‌ها، کتابخانه‌ای و مطالعه میدانی است. همچنین ابزار لازم در این زمینه پرسشنامه می‌باشد. همچنین ابزار لازم در این زمینه پرسشنامه محقق ساخته ویژه مردم و کارشناسان بوده و تعداد نمونه‌ها در بخش بهره‌گیری از نظر شهروندان ۳۰۸ نمونه (طبق فرمول کوکران) و در بخش کار کارشناسان ۳۵ نمونه (تکنیک دلفی) می‌باشد. در راستای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار spss (آزمون‌های آلفای کرونباخ، همبستگی پیرسون، تی‌تک نمونه‌ای و تحلیل مسیر داده‌ها) و بهره‌گیری از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در قالب تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) اجباری و نرم‌افزار Expert Choice استفاده گردید. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد متغیر تاب‌آوری به طور معنی‌داری 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 کردند. 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 یافت.

واژه‌های کلیدی: شهر، تاب‌آوری شهری، سوانح طبیعی، زلزله، پایداری شهری، شهر یاسوج

### ۱-مقدمه

آسیب و مدیریت بحران و درنهایت تاب‌آور نمودن شهرها در برابر مخاطراتی همچون زلزله لازم و ضروری است (غفاری و همکاران، ۱۳۹۶). تاب‌آوری در برابر زلزله یکی از مفاهیم بسیار مهم نظری و عملی در مدیریت بحران است. لذا تاب‌آور نمودن جوامع شهری به ویژه محلات فرودست و نابسامان دارای اهمیت خاصی است (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۵).

مخاطرات طبیعی، شرایط زندگی سکنه شهرهای جهان را بشدت تحت تأثیر قرار داده است. فزونی بلاها و خسارات مالی و جانی آن‌ها، پژوهش‌هایی با موضوع تاب‌آوری را در مطالعات شهری الزام‌آور ساخته است (پریزادی و همکاران، ۱۳۹۸، ۴۱). امروزه یکی از مهم‌ترین مخاطراتی که همواره شهرها را تهدید می‌نماید خطر وقوع زلزله است. لذا کاهش

پیچیدگی‌های جدیدی در نتایج تاب‌آوری شهری در مقیاس جهانی وجود دارد، که استفاده از روندها و رویکردهای جدیدی را ایجاد می‌کنند. یکی از مهم‌ترین الزامات، پرداختن به مسائل کالبدی بافت‌های مسکونی در شهرها، تبیین مفهوم تاب‌آوری و پیرو آن مقاومت‌سازی این بافت‌ها در مواجهه با حوادث و مخاطرات احتمالی است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۸). امروزه عمدتاً شهرها و جوامع سکونتگاهی در مکان‌هایی ایجاد یا بنا شده‌اند که به لحاظ مخاطرات طبیعی در معرض وقوع انواع سوانح طبیعی یا به دلیل پیشرفت‌های فناوری در معرض انواع سوانح انسان‌ساخت هستند؛ نگاهی که تاکنون در مدیریت سوانح و مدیریت شهری وجود داشته است (فرزاد بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲). آسیب‌های احتمالی ناشی از وقوع بحران‌ها، نیازمند داشتن برنامه پاسخگویی مناسب است تا جامعه‌ای ایمن‌تر و مقاوم‌تر همراه با پایداری و تاب‌آوری مطلوب بوجود آید (ایزدی، ۱۳۸۹).

در حال حاضر با تصویب استراتژی بین‌المللی کاهش بحران سازمان ملل متحد (طرح هیوگو-۲۰۰۵)، هدف اصلی برنامه‌ریزی برای مدیریت مخاطره و کاهش خطر بحران‌ها، علاوه بر کاهش آسیب‌پذیری به نحو بارزی به سمت تمرکز روی ایجاد تاب‌آوری در جوامع گرایش پیدا کرده است (Mayunga, 2007) و عملاً دیدگاه ارتقاء تاب‌آوری در مواجهه با سوانح، جایگزین دیدگاه تمرکز بر کاهش آسیب‌پذیری شده است. امروزه در مواجهه با سوانح دو نوع استراتژی وجود دارد، از یک طرف استراتژیهای پیش‌بینی که برای روبرو شدن با مشکلات و معضلات شناخته شده به کار می‌رود و از طرف دیگر استراتژی‌های تاب‌آوری؛ که برای مقابله با مشکلات ناشناخته استفاده می‌شود. بنابراین برای مدیریت بهینه مخاطرات محیطی و بلایای طبیعی به ویژه در نواحی شهری، سنجش میزان تاب‌آوری ساکنان محلی می‌تواند به عنوان یکی از مهمترین استراتژی‌ها به شمار رود. طراحی و تأمین بستر مناسب برای ایجاد یک مسیر روشن و شفاف، به شهرها این امکان را می‌دهد که در برابر مخاطرات مقاوم‌تر و پایدارتر شده و زندگی ایمن‌تری را برای ساکنین خود تأمین نمایند. مقوله تاب‌آوری به مواردی در ارتباط با جوامع، سیستم‌هایی که این جوامع را حمایت می‌نمایند و به عملکردهای مختلف آن در محیط‌های فیزیکی، اقتصادی و طبیعی می‌پردازد. مفهوم تاب‌آوری می‌تواند به تمامی مراحل و

بخشهای سوانح و مدیریت بحران ارتباط پیدا کند (رضایی، ۱۳۸۹، ۶). بی‌تردید ظرفیت‌های هر جامعه‌ای که نتواند قسمتی از «راه حل» پاسخ به بحران‌ها و مشکلات باشند، به طور فزاینده‌ای خود به جزئی از «مشکل» تبدیل می‌شوند (تاجیک، ۱۳۷۹، ۲۰). گسترش شهرنشینی و روش‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای هم می‌توانند به وقوع بحران‌ها دامن بزنند و هم می‌توانند بحران‌ها را گسترش دهند. واقعیت این است که بسیاری از شهرهای کشور، توانایی مدیریت اثرات و پیامدهای بحران‌های بزرگ را ندارند. بسیاری از این شهرها نیاز به بهبود زیرساخت‌ها، تسهیلات، نهادها و قوانین و مقررات مناسب برای این منظور را دارند (عسگری، ۱۳۹۵). نوع نگرش به مقوله تاب‌آوری و نحوه تحلیل آن، از یک سو در چگونگی شناخت تاب‌آوری وضع موجود و علل آن نقش کلیدی دارد و از سوی دیگر سیاست‌ها، خطر و نحوه رویارویی با آن را تحت تأثیر اقدامات کاهش خطر اساسی قرار می‌دهد (فرزاد بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲). به بیان دیگر از مشکلات اساسی شهرها در ایران که همواره برنامه‌ریزان و مسئولان شهری را به چاره‌اندیشی واداشته است، افت فیزیکی و بافت‌های مسئله‌دار شهری یا بافت‌های بی‌کیفیت در فضای شهری و عوارض سوء و حادی است که در پی رعایت‌نکردن اصول تاب‌آوری در این زمینه بروز می‌یابد (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۸). بنابراین با توجه به مؤلفه‌های اصلی تاب‌آوری شامل فیزیکی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، سازمانی و اکولوژیکی می‌توان به انتخاب شاخص‌های ارزیابی میزان تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی دست یافت. یاسوج، یکی از شهرستان‌های استان تهران، متأثر از عوامل محرک توسعه پذیرش سیل مهاجران و همچنین ناسازگاری زمانی بافت‌های شهری با نیازهای موجود، بافت‌های بسیار نامطلوبی دارد. با توجه به جایگاه ویژه آن و اهمیت آن از ابعاد اجتماعی و فرهنگی در میان شهرهای ایران و نیز قدمت دیرینه و تاریخ پرفراز و نشیب آن و اهمیتی که همواره در سطح ملی و بین‌المللی داشته است، مطالعه آن به‌عنوان شهری با سابقه در امر تاب‌آوری بسیار حائز اهمیت است. به همین منظور پژوهش حاضر به دنبال بررسی پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی بخصوص زلزله بر یاسوج است. و در نهایت اقدام به ارائه معیارها و زیر معیارهای متفاوت در ابعاد مختلف تاب‌آوری، پردازد. روشن است که

## ۲-پیشینه تحقیق

هاک و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله ای با عنوان «ایجاد تاب‌آوری شهری و زیرساخت از طریق اتصال: چشم انداز نهادی در مورد مدیریت خطر در برابر بلایای طبیعی در کریست چورچ، نیوزیلند» به این نتیجه رسیدند که: مدیریت بلایای بزرگ در شهرکهای شهری اغلب ساختارهای حاکمیتی پراکنده را آشکار می‌کند. بر این اساس، مباحث اخیر در زمینه مدیریت ریسک در برابر سوانح، خواستار هماهنگی بهتر آژانسها و بازیگران در مرزهای سازمانی و سرزمینی است و استدلال می‌شود که این امر در نهایت باعث افزایش مقاومت در برابر مناطق شهری می‌شود. درزویکی و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با عنوان «ارتباط بین دستیابی آموزشی و تاب‌آوری در برابر بلایای ناشی از خطرات طبیعی در غرب ایندیز: سنت کیتز و نویس» که به روش میدانی انجام گرفت، نشان دادند آموزش حرفه‌ای مدرسه‌ای با انعطاف پذیری در برابر بلایای ناشی از خطر طبیعی ارتباط مثبت دارد. با این حال، از آنجا که این نماینده اقلیت جمعیت است، باید تلاش بیشتری برای افزایش آموزش آمادگی در برابر بلایای مدرسه ابتدایی، دبیرستان و در داخل جامعه انجام شود تا بیشتر در برابر بلایای ناشی از خطرات طبیعی مقاومت بیشتری ایجاد کند. ملکی و همکاران (۱۳۹۶) مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی طیف تاب‌آوری کالبدی شهرها در برابر زلزله با استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی (نمونه موردی: شهر ایلام)» بیان داشتند که براساس مدل COPRAS، میانگین تاب‌آوری در مناطق برابر ۶۵ درصد است که خسارت کالبدی در اثر زلزله با شدت ۵ مرکالی با بهره‌گیری از وزن متغیرها در نواحی ترکیب‌شده و در نهایت رتبه‌بندی تاب‌آوری شهر ایلام به دست آمد؛ همچنین براساس مدل‌های آمار فضایی استفاده‌شده در شهر ایلام، ۵۴/۱۷ درصد از نواحی شهر با حفظ وضع موجود در مقابل خطرات و ناآرامی‌ها تاب‌آورند. پوراحمد و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیق خود با عنوان «تحلیل فضایی مؤلفه‌های تاب‌آوری کالبدی بافت‌های فرسوده شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: منطقه ۱۰ شهرداری تهران)» نشان دادند تاب‌آوری محدوده‌های بافت مرکزی، غربی و جنوب شرقی نسبت به شمال منطقه ۱۰ در وضعیت تاب‌آوری کم تا بسیار کم قرار دارد. اولویت برنامه‌ریزی برای تاب‌آورکردن بافت کالبدی منطقه ۱۰ شهرداری تهران به ترتیب محدوده غربی، مرکزی و جنوب شرقی است. لنگرنشین و

انجام پژوهش‌های کاربردی در حوزه مدیریت پاسخگویی به سوانح، برای ارتقاء سطح ایمنی شهرها در برابر مخاطرات طبیعی، سبب افزایش توانمندی‌ها و پایداری شهرها در برنامه‌های مقابله‌ای شده و زمینه را برای یافتن بهترین نوآوری‌ها و مؤثرترین سیاست‌ها و برنامه‌های عملیاتی فراهم خواهد کرد. بنابراین ضرورت دارد برای دستیابی به ایجاد جوامع مقاوم و انعطاف‌پذیر، برنامه‌های افزایش تاب‌آوری و استراتژی‌های کاهش آسیب‌پذیری تمامی بخش‌های جامعه در معرض مخاطره، در طرح‌های توسعه شهری با سطوح ملی، منطقه‌ای و محلی گنجانده شود. مروری اجمالی در سوابق مطالعات مدیریت بحران نشان دهنده این موضوع است که بیشتر فعالیتهای مطالعاتی انجام شده محققین، در حوزه‌های آسیب‌پذیری، کاهش سوانح و مدیریت مخاطرات محیطی مرتبط با توسعه پایدار بوده است. اهمیت ضرورت داشتن برنامه‌ریزی مناسب در جهت تاب‌آور نمودن جوامع شهری و اجتماعات انسانی می‌تواند ابزاری باشد که ما را از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب و پایدار برساند. امروزه برنامه‌ریزی در زمینه مدیریت کاهش آسیب پذیری ناشی از سوانح، از موضوعاتی است که مورد توجه سازمانهای امدادی بین‌المللی و سازمان‌های غیردولتی فعال در فعالیت‌های بشردوستانه قرار گرفته و این نهادها به همراه دولت‌ها اقداماتی در سطح بین‌المللی، ملی و محلی برای رسیدن به توسعه پایدار انجام داده‌اند.

پژوهشگر(محقق) این مطالعه در صدد تبیین پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی بخصوص زلزله (مطالعه موردی یاسوج)، اقدام به تبیین رابطه آنها در راستای شناخت بهتر ابعاد تاب‌آوری در جهت کاهش خطرات شهر، که از اهمیت و ضرورت بالایی برخوردار است بنماید. لذا ضرورت دارد تا تاب‌آوری جامعه محلی شناسایی و از نقاط قوت موجود برای ساختن جامعه ای پایدار استفاده شود و به این سوال پاسخ داده شود:

آیا ظرفیت‌های اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، نهادی و کالبدی- محیطی یاسوج جوابگوی نیازهای جامعه در جهت مقابله با مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله می‌باشد؟

روشهای توصیفی - تحلیلی و علی و پیمایشی استفاده شد. پس از جمع آوری اطلاعات مربوط به متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق در راستای بررسی نحوه تأثیر مؤلفه‌های تاب‌آوری و آسیب‌پذیری بر پایداری یاسوج از نرم افزار (SPSS) و (AMOS) و روش‌های آزمون‌های متفاوت آماری در این نرم افزارها استفاده گردیده است. برای تعیین اولویت بندی نظرات، از نرم افزار Expert Choice و روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده گردید.

#### ۴- ابزار گردآوری داده‌ها

در کنار مباحث نظری و سوابق تحقیق، داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای (کتاب‌ها، مقالات، گزارشات، پایان نامه‌ها) جستجوی اینترنتی، و بانک‌های اطلاعاتی گردآوری گردید. داده‌های مورد نیاز این مطالعه برای انجام تحلیل‌های لازم، از گزارش‌ها و مطالعات انجام شده نظیر سرشماری عمومی نفوس و مسکن، مطالعات انجام شده در رابطه با مسائل توسعه شهری، طرح‌های مطالعاتی در زمینه‌های اجتماعی، اقتصادی یاسوج و همچنین اطلاعات و داده‌های آماری سازمان‌ها و نهادهای مرتبط نظیر شهرداری، اداره کل مدیریت بحران، اداره کل پدافند غیر عامل، سازمان مسکن و شهر سازی و در نهایت با استفاده از پرسشنامه، مشاهده میدانی در محله‌های منتخب استخراج و گردآوری گردید. در ادامه داده‌های مورد نیاز بر اساس شاخص‌ها و وزن‌های مرتبط در SPSS و Expert Choice ذخیره، پردازش و از طریق آزمون‌های متناسب و تبیین‌کننده مسئله برای تحلیل استفاده شد.

#### ۴-۱- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این تحقیق را «خانوارهای ساکن در محلات مختلف یاسوج» تشکیل دادند که اکثراً در محله‌های با ویژگی بافت قدیمی ساکن بودند که با توجه به مساله و هدف تحقیق؛ واحد تحلیل «خانوار در محله»، که واحد تحلیلی دو وجهی (اجتماعی و فضایی) می‌باشد، مد نظر قرار گرفت. تمامی افرادی که در شهر یاسوج سکونت دارند جامعه آماری پژوهش را در بر می‌گیرد. در این پژوهش جهت تعیین اندازه حجم نمونه بر اساس محاسبات آماری و از فرمول کوکران استفاده شده است. حجم نمونه تحقیق با توجه به جمعیت

همکاران (۱۳۹۸) در مقاله خود با عنوان «سنجش شاخص‌ها و الگوهای اثرگذار در تاب‌آوری بافت‌های شهری (مطالعه موردی محلات تجریش، جنت‌آباد شمالی و فردوسی شهر تهران) نتیجه گرفتند که شهر تهران و محلات مورد مطالعه در صورت مواجهه شدن با بحران از چهار بعد اجتماعی (مهاجرت، ازدحام و شلوغی جمعیت ساکن و ضعف آگاهی در مورد مواجهه با شرایط بحران و راحت‌طلبی و ضعف قوای جسمانی)، اقتصادی (متکی بودن بر خدمات، نداشتن زیرساخت‌های اقتصادی بومی، تولید محور نبودن، میزان مصرف بالا و وابستگی شدید به نهادهای خدمات رسان دولتی)، نهادی (عدم برخورداری نهادهای شهری از تجهیزات مدرن و کافی، عدم برخورداری از کارکنان کارآموزده و آماده، تعدد و هم‌سویی و عدم تفکیک وظایف نهادها و بودجه ناکافی) و کالبدی (سرانه محیط‌زیست ناکافی، تخریب محیط‌زیست ادامه‌دار، تأسیسات و زیرساخت‌های فاقد ظرفیت و گنجایش حجم جمعیت کنونی) تاب‌آوری قدرت مقاومت و بازگشت‌پذیری ضعیفی خواهند داشت.

پریزادی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «تحلیل وضعیت تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی (مورد مطالعه: شهر باقرشهر) نشان دادند که از بین ابعاد چهارگانه تاب‌آوری (کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی) بعد کالبدی- محیطی دارای بیشترین اهمیت (۰,۴) در میزان تاب‌آوری شهر باقرشهر داشته است. وضعیت نامطلوب بافت محلات و دسترسی نامناسب به امکانات و خدمات امداد رسان از جمله ویژگی‌های این شهر است که تاب‌آوری آن را تحت تأثیر قرار داده است. نتایج کلی تحقیق بیانگر آنست که شهر باقرشهر در برابر مخاطرات طبیعی از تاب‌آوری پایینی برخوردار است و نیازمند توجه جدی به ابعاد مختلف آن به‌خصوص بعد کالبدی- محیطی شهر است.

#### ۳- روش‌شناسی تحقیق

برای دستیابی به اهداف تحقیق، اقدام به تعیین شاخص‌های تاب‌آوری بر اساس مبانی نظری، پیشینه پژوهش گردید و همچنین از مدل دلفی برای نهایی‌سازی شاخص‌ها استفاده شد. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی - تحلیلی می‌باشد که از طریق جستجو و مطالعه در ادبیات و مباحث نظری تحقیق و قضایای کلی به تبیین و توجیه دلایل موضوع و همچنین بررسی و اثبات فرضیه‌ها پرداخته شد. در این تحقیق از

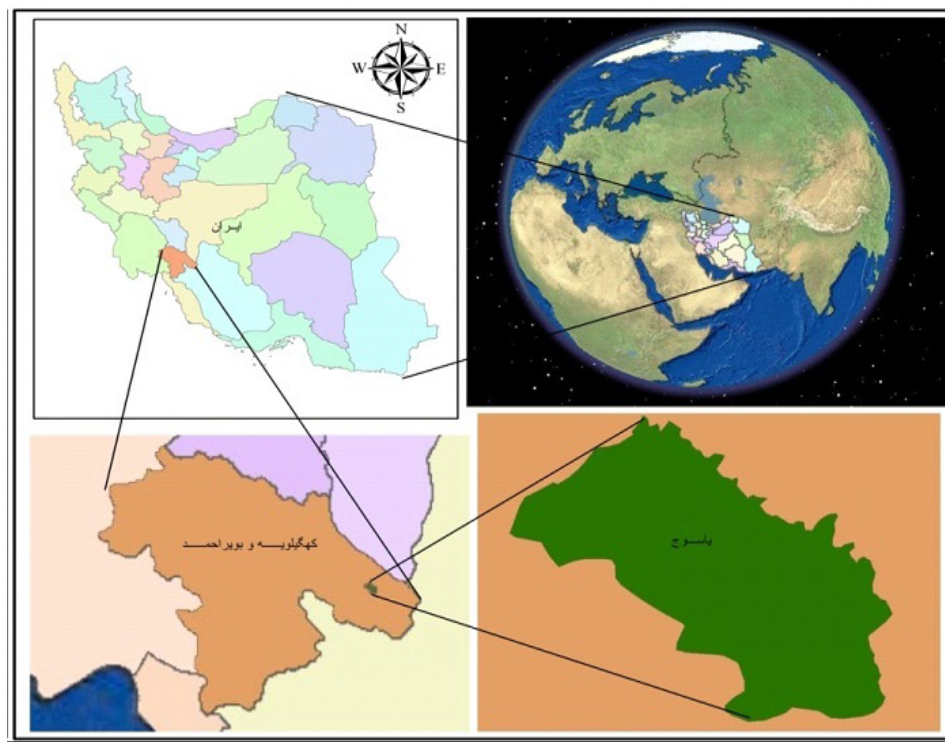
#### ۴-۳- موقعیت جغرافیایی شهر یاسوج

شهرستان بویر احمد در شمال شرقی استان کهگیلویه و بویر احمد واقع شده و بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰ جمعیت شهرستان ۲۸۰۰۰۹ نفر می باشد (سالنامه آماری، استانداری استان ۱۳۹۵). شهر یاسوج مرکز شهرستان بویراحمد است. شهر یاسوج در موقعیت جغرافیایی ۳۰ درجه و ۲۸ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۵۱ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. این شهر از شمال به ارتفاعات دنا، از جنوب به کریم آباد، خلف آباد، نجف آباد، از طرف مشرق به محمودآباد و از شمال غربی و مغرب به مهربان، شرف آباد و بلکو محدود می شود (سعادتی، ۱۳۹۳).  
تصویر زیر موقعیت جغرافیایی شهر یاسوج را نشان می دهد.

۱۳۴۰۰۰ نفری شهر یاسوج با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۴ بدست آمده است.

#### ۴-۲- روش ها و ابزار تجزیه و تحلیل داده ها

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات، و نیز شاخص ها و متغیرهای پژوهش، از آزمون نرمالیته کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به نرمال بودن داده ها از آزمون های پارامتریک جهت سنجش فرضیات استفاده شد. درمقایسه تک نمونه ای شاخص ها و ابعاد به تفکیک، آزمون t-test مورد استفاده قرار گرفت.



تصویر ۱. موقعیت جغرافیایی شهر یاسوج

#### ۴-۴- نتایج حاصل از تحقیق

اهمیت هر یک از آنها نسبت به هدف، انجام می شود. در این تحقیق هدف پایش تاب آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی با تاکید بر زلزله (مطالعه موردی یاسوج) می باشد.

اولین قدم در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی از موضوع مورد بررسی می باشد که در آن اهداف، معیارها، گزینه ها و ارتباط بین آنها نشان داده می شود (عطایی، ۱۳۸۸). بعد از تعیین سطوح سلسله مراتبی، شامل هدف، معیارها، زیرمعیارها (در صورت وجود) و گزینه ها، مقایسه زوجی بین مجموعه معیارها جهت تعیین ضریب

معیارها مطابق جدول (۱) و گزینه‌ها شامل موارد زیر می‌باشد:

(A) مؤلفه های نهادی تاب‌آوری

(B) مؤلفه های کالبدی- محیطی تاب‌آوری

(C) مؤلفه های اجتماعی- فرهنگی تاب‌آوری

(D) مؤلفه های اقتصادی تاب‌آوری

در این مطالعه معیارهای مورد استفاده عبارتند از: دسترسی به مراکز، مساحت قطعات اراضی، تراکم ساختمانی، تاسیسات و تجهیزات شهری (لوله آب و گاز)، طبقات ساختمان، وجود شبکه ارتباطی و عناصر آن، عناصر محیطی (شیب و توپوگرافی، و ...) و کیفیت ابنیه.

در ادامه برای ضریب اهمیت معیارها، تجزیه و تحلیل سازگاری قضاوت‌ها نیز صورت می‌گیرد. به هنگام مقایسه زوجی معیارها، اگر شاخص ناسازگاری کمتر از ۰/۱ باشد، ضرایب اهمیت تعیین شده مناسب است. پس از تعیین اهمیت تمام معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌ها، مقایسه کلی گزینه‌ها نسبت به هدف انجام و نتیجه مقایسه به صورت نمودار ظاهر می‌شود.

#### جدول ۱. معیارهای موثر در پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی

با تاکید بر زلزله (مطالعه موردی یاسوج) - بخش محیطی

کد	معیار
C1	کیفیت ابنیه
C2	وجود شبکه ارتباطی و عناصر آن
C3	تراکم ساختمانی
C4	مساحت قطعات اراضی
C5	عناصر محیطی (شیب و توپوگرافی، و ...)
C6	تاسیسات و تجهیزات شهری (لوله آب و گاز،)
C7	دسترسی به مراکز
C8	طبقات ساختمان

نسبت به دیگری مشخص می‌شود. در این پژوهش برای این کار از روش استاندارد رایج شده توسط ساعتی استفاده شده است (جدول ۲).

لازم به ذکر است برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها، روش‌های مختلفی وجود دارد که معمول‌ترین آنها، مقایسه دو دویی است. در این روش معیارها، دو به دو با یکدیگر مقایسه می‌شوند و درجه اهمیت هر یک از آنها

#### جدول ۲. معیارهای موثر در پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی

با تاکید بر زلزله (مطالعه موردی یاسوج) - بخش انسانی

کد	معیار
C1	دانش و آگاهی، مهارت، مشارکت و آمادگی اجتماعی
C2	الگوی ارتباطات و شبکه‌های اجتماعی
C3	ویژگی های جمعیتی و تراکم جمعیتی
C4	جمعیت آسیب پذیر
C5	خسارت و جبران خسارت
C6	امکان احیای دوباره فعالیت‌های اقتصادی
C7	بستر و زیرساخت‌های لازم
C8	آمادگی نهادها و گروه ها در مقابله با بحران

جدول ۳. جدول تناسب ۹ کمیت ساعتی برای مقایسه دو دویی

ارزش	تناسب پارامتر
۱	پارامتر $C_i$ در مقایسه با پارامتر $C_j$ اهمیت یکسانی دارد.
۳	پارامتر $C_i$ در مقایسه با پارامتر $C_j$ اهمیت متوسطی دارد.
۵	پارامتر $C_i$ در مقایسه با پارامتر $C_j$ اهمیت زیادی دارد.
۷	پارامتر $C_i$ در مقایسه با پارامتر $C_j$ اهمیت نسبتاً زیادی دارد.
۹	پارامتر $C_i$ در مقایسه با پارامتر $C_j$ اهمیت خیلی زیادی دارد.
۲,۴,۶,۸	ارزش‌های مابین

نظر گرفتن همه قضاوت‌ها در تمامی سطوح سلسله‌مراتبی می‌شود، استفاده شده است (جدول ۳). برای پاسخ به پرسش اصلی تحقیق مبنی بر اینکه «پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی با تاکید بر زلزله (مطالعه موردی یاسوج) شامل چه مواردی است؟» جدول زیر آورده شده است.

پس از تعیین ضرایب اهمیت هر یک از معیارها و همچنین ضرایب وزن گزینه‌ها بر اساس هر یک از معیارها، باید از تلفیق ضرایب اهمیت معیارها و زیرمعیارها نسبت به هدف و گزینه‌ها نسبت به هر یک از زیرمعیارها و معیارها، امتیاز نهایی هر یک از گزینه‌ها را مشخص نماییم. برای این کار از اصل ترکیب سلسله‌مراتبی ساعتی که منجر به یک بردار اولویت با در

جدول ۴. تناسب کمیت‌ها برای مقایسه دو دویی معیارهای موثر در پایش تاب‌آوری شهری

به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی - بخش محیطی

	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$
$C_1$	۱	۱	۱/۵	۱/۵	۱/۳	۱/۳	۳	۱
$C_2$	۱	۱	۱/۷	۱/۵	۱/۳	۱/۳	۱	۳
$C_3$	۵	۷	۱	۱	۳	۳	۷	۵
$C_4$	۵	۵	۱	۱	۳	۱	۵	۳
$C_5$	۳	۳	۱/۳	۱/۳	۱	۱	۳	۵
$C_6$	۳	۳	۱/۳	۱	۱	۱	۵	۳
$C_7$	۱/۳	۱	۱/۷	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱	۳
$C_8$	۱	۱/۳	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۳	۱/۳	۱



شکل ۱. وزن نهایی (اهمیت) معیارهای مورد مطالعه

(شیب و توپوگرافی، و ...)، کیفیت ابنیه، وجود شبکه ارتباطی و عناصر آن، دسترسی به مراکز، طبقات ساختمان. برای پاسخ به پرسش اصلی تحقیق مبنی بر اینکه «بخش انسانی پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی با تاکید بر زلزله (مطالعه موردی یاسوج) شامل چه مواردی است؟» جدول زیر آورده شده است.

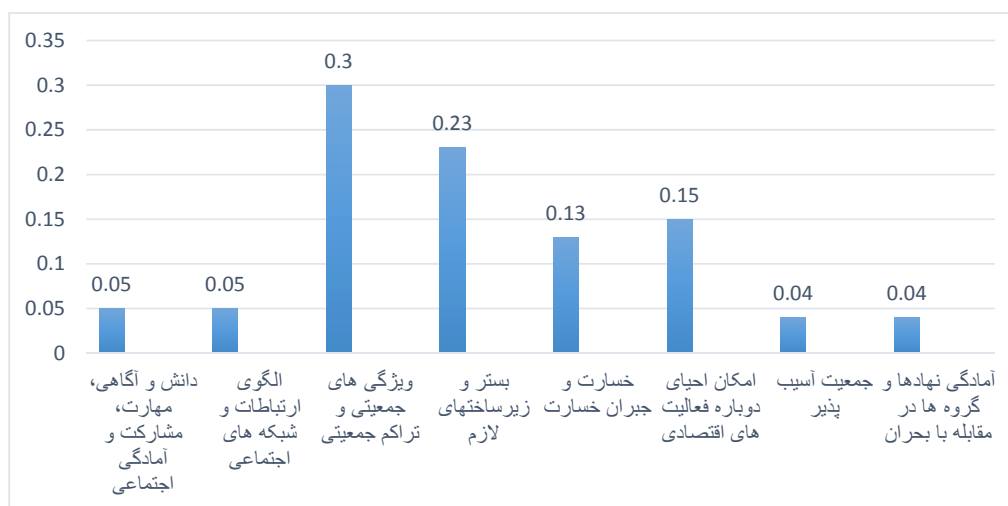
همانگونه که از نمودار فوق قابل مشاهده است مهمترین عوامل موثر در بررسی پایش تاب‌آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی با تاکید بر زلزله (مطالعه موردی یاسوج) به ترتیب از قوی‌ترین عامل تا ضعیف‌ترین عامل عبارت اند از: تراکم ساختمانی، مساحت قطعات اراضی، تاسیسات و تجهیزات شهری (لوله آب و گاز)، عناصر محیطی

جدول ۵. تناسب کمیت‌ها برای مقایسه دو دویی معیارهای موثر در پایش تاب‌آوری شهری

به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی - بخش انسانی

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>
C <sub>1</sub>	۱	۱	۱/۵	۱/۵	۱/۳	۱/۳	۳	۱
C <sub>2</sub>	۱	۱	۱/۷	۱/۵	۱/۳	۱/۳	۱	۳
C <sub>3</sub>	۵	۷	۱	۱	۳	۳	۷	۵
C <sub>4</sub>	۵	۵	۱	۱	۳	۱	۵	۳
C <sub>5</sub>	۳	۳	۱/۳	۱/۳	۱	۱	۳	۵
C <sub>6</sub>	۳	۳	۱/۳	۱	۱	۱	۵	۳
C <sub>7</sub>	۱/۳	۱	۱/۷	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱	۳
C <sub>8</sub>	۱	۱/۳	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۳	۱/۳	۱





شکل ۲. وزن نهایی (اهمیت) معیارهای مورد مطالعه

خسارت و جبران خسارت، دانش و آگاهی، مهارت، مشارکت و آمادگی اجتماعی، الگوی ارتباطات و شبکه های اجتماعی، جمعیت آسیب پذیر، آمادگی نهادها و گروه ها در مقابله با بحران.

همانگونه که از نمودار فوق قابل مشاهده است. مهمترین عوامل موثر در اولویت بندی اقتصادی سرمایه گذاران بخش گردشگری به ترتیب از قوی ترین عامل تا ضعیف ترین عامل عبارتند از: ویژگی های جمعیتی و تراکم جمعیتی، بستر و زیرساختهای لازم، امکان احیای دوباره فعالیت های اقتصادی،

#### آمار تحلیلی یافته های مطالعه

همبستگی با استفاده از نرم افزار spss نسخه ۲۳ تحلیل انجام گردید و نتایج در قالب جداول ۴-۱۱ تا ۴-۲۲ ارایه شده است.

در این بخش داده ها با توجه به نرمال بودن آنها بر اساس آزمون کلموگراف اسمیرنوف مورد آزمون های تحلیلی

جدول ۶. آزمون کلموگراف اسمیرنوف برای تعیین نرمالیتی داده های مربوط

مدیریت ریسک	تاب آوری	بار کاری	
۳۶۴	۳۶۴	۳۶۴	تعداد نمونه
۷۸.۸۷۵۸	۵۳.۷۴۰۰	۵۴.۸۶۶۷	میانگین
۷.۶۷۱۶۶	۱۶.۵۲۵۵۳	۱۶.۳۱۷۶۰	انحراف معیار
.۰۵۶	.۰۵۴	.۰۶۱	تست آماری
.۲۰۰	.۲۰۰	.۲۰۰	سطح معنی داری

a. Test distribution is Normal.

پاسخ به پرسش اصلی تحقیق در جدول ۴-۷ تا ۴-۹ ارایه گردیده است.

بر اساس جدول ۷ از پاسخگویانی که در این مطالعه بررسی شده اند بر اساس آزمون رگرسیون خطی مقیاس تاب آوری ۹۲ درصد از واریانس کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله را پیش بینی می کنند.

جدول ۶ نشان داد بر اساس آزمون کلموگراف اسمیرنوف با توجه به سطح معنی داری بیشتر از  $(P < ۰/۰۵)$  توزیع داده ها دارای توزیع نرمال می باشند.

سوال اصلی تحقیق: آیا بین میانگین نمره تاب آوری شهری و کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله (مطالعه موردی یاسوج) رابطه ای وجود دارد؟

جدول ۷. خلاصه مدل متغیرهای تاب‌آوری شهری و کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله (مطالعه موردی یاسوج)

مدل	R	مجذور R	مجذور تعدیل R	تخمین انحراف استاندارد
1	۰/۳۲۲	۰/۱۰۴	۰/۰۹۲	۱۶/۰۸۵۸۴

جدول ۸. جدول تحلیل واریانس تک متغیره (ANOVA) مربوط به متغیرهای تاب‌آوری شهری و کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله (مطالعه موردی یاسوج)

مدل	مجموع مجذورات	df	میانگین مجموع مجذورات	F	معناداری
رگرسیون	4406.503	۲	2203.251	۸/۵۱۵	۰/۰۰۰
باقیمانده	38036.890	۱۴۷	258.754		
مجموع	42443.393	۱۴۹			

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. آیا بین میانگین نمره تاب‌آوری شهری (ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی- محیطی) یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله رابطه ای وجود دارد؟ پاسخ به پرسش فرعی چهارم تحقیق در جدول ۱۰ ارایه گردیده است.

همانگونه که مشاهده می‌شود با توجه به مقدار سطح معناداری ( $P=0.000$ ) نشانگر این امر است که مدل رگرسیون معنادار می‌باشد. جدول ۹ نتایج اجرای تحلیل رگرسیون را نشان می‌دهد. متغیر تاب‌آوری به طور معنی‌داری 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. براساس آزمون رگرسیون خطی مقیاس تاب‌آوری ۹۲ درصد از واریانس کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله را پیش‌بینی

جدول ۹. جدول ضرایب نتایج رگرسیون چند متغیره به سبک ورود از طریق متغیرهای تاب‌آوری شهری و کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله (مطالعه موردی یاسوج)

معناداری	t	ضرایب غیر استاندارد شده		مدل
		Beta	خطای استاندارد B	
۰/۰۰۰	۱۰/۰۹۳		۱۲/۹۲۶	(مقدار ثابت)
۰/۰۱۴	۲/۴۹۸	۰/۲۰۶	۰/۰۸۵	تاب‌آوری
		$R = 0.322$	$R^2 = 0.104$	$Adj R^2 = 0.92$

جدول ۱۰. تحلیل همبستگی پیرسون بین متغیر تاب‌آوری شهری (ظرفیتهای اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی- محیطی) یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله

تاب‌آوری	مقابله مخاطرات طبیعی	
.۲۶۷**	۱	همبستگی پیرسون
۰/۰۰۱		سطح معنی داری
۳۶۴	۳۶۴	تعداد
۱	.۲۶۷**	همبستگی پیرسون
	۰/۰۰۱	سطح معنی داری
۳۶۴	۳۶۴	تعداد

در جدول ۱۱، برای ضریب همبستگی پیرسون (مؤلفه‌های نهادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) مقدار ۰/۱۵۴ با سطح معنی‌داری ( $P > ۰/۰۵$ ) به دست آمده است. پس می‌توان نتیجه گرفت که بین مؤلفه‌های نهادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله تفاوت معنی دار وجود ندارد ( $P > ۰/۰۱$ ).

پرسش تحقیق که: آیا بین میانگین نمره مؤلفه‌های کالبدی- محیطی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله رابطه‌ای وجود دارد؟ پاسخ به پرسش فرعی هشتم تحقیق در جدول ۱۲ ارائه گردید.

در جدول ۱۰ برای ضریب همبستگی پیرسون مقدار ۰,۲۶۷ بدست آمده است. به دلیل اینکه مقدار سطح معنی داری در این جدول ( $P < ۰/۰۰۱$ ) به دست آمده است و این مقدار از ۰/۰۱ کوچکتر است، پس این ضریب همبستگی هم در سطح ۰/۰۵ و هم در سطح ۰/۰۱ معنی دار است. لذا وجود تفاوت بین متغیر تاب‌آوری شهری (ظرفیتهای اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی- محیطی) یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله تأیید می‌گردد.

پرسش: آیا بین میانگین نمره مؤلفه‌های نهادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله رابطه ای وجود دارد؟ پاسخ به این پرسش تحقیق در جدول ۱۱ ارائه گردیده است.

جدول ۱۱. تحلیل همبستگی پیرسون بین نمره مؤلفه‌های نهادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله

مقابله مخاطرات طبیعی	مؤلفه‌های نهادی تاب‌آوری شهری	متغیرهای کنترل
.۱۵۴	۱.۰۰۰	همبستگی پیرسون
.۰۶۰	.	سطح معنی داری
۳۶۴	۰	درجه آزادی
۱.۰۰۰	.۱۵۴	همبستگی پیرسون
.	.۰۶۰	سطح معنی داری
۰	۳۶۴	درجه آزادی

جدول ۱۲. تحلیل همبستگی پیرسون بین نمره مؤلفه‌های کالبدی- محیطی تاب‌آوری شهری یاسوج

و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله

مقابله مخاطرات طبیعی	مؤلفه‌های کالبدی- محیطی تاب‌آوری شهری	متغیرهای کنترل
۰.۱۰۱	۱.۰۰۰	همبستگی پیرسون
۰.۰۲۱	.	مؤلفه‌های کالبدی- محیطی
۳۶۴	.	تاب‌آوری شهری
		سطح معنی داری
		درجه آزادی
۱.۰۰۰	۰.۱۰۱	همبستگی پیرسون
.	۰.۲۱۸	مقابله مخاطرات طبیعی
.	۳۶۴	سطح معنی داری
		درجه آزادی

همبستگی هم در سطح ۰/۰۵ و هم در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار می‌باشد.

پرسش: آیا بین میانگین نمره مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله رابطه‌ای وجود دارد؟ پاسخ به پرسش فوق تحقیق در جدول ۱۳ ارایه گردیده است.

در جدول ۱۲، برای ضریب همبستگی پیرسون مؤلفه‌های کالبدی- محیطی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله مقدار ۰/۱۰۱ به دست آمده است. به دلیل اینکه مقدار سطح معنی‌داری نمره (مؤلفه‌های کالبدی- محیطی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) در این جدول سطح معنی‌داری به دست آمده از ۰/۰۵ کوچکتر است، پس این ضریب

جدول ۱۳. تحلیل همبستگی پیرسون بین نمره مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله

مقابله مخاطرات طبیعی زلزله	مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری شهری	متغیرهای کنترل
۰.۰۴۹	۱.۰۰۰	همبستگی پیرسون
۰.۵۵۴	.	مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی
۳۶۴	.	تاب‌آوری شهری
		سطح معنی داری
		درجه آزادی
۱.۰۰۰	۰.۰۴۹	همبستگی پیرسون
.	۰.۵۵۴	مقابله مخاطرات طبیعی زلزله
.	۳۶۴	سطح معنی داری
		درجه آزادی

شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله تفاوت معنی‌دار نمی‌باشد.

پرسش تحقیق که: آیا بین میانگین نمره مؤلفه‌های اقتصادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله رابطه‌ای وجود دارد؟ پاسخ به پرسش فرعی دهم تحقیق در جدول ۱۴ ارایه گردید.

در جدول ۱۴، برای ضریب همبستگی پیرسون (مؤلفه‌های اقتصادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله

در جدول ۱۳، برای ضریب همبستگی پیرسون مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله مقدار ۰/۰۴۹ به دست آمده است. به دلیل اینکه مقدار سطح معنی‌داری نمره (مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) به دست آمده از ۰/۰۵ بزرگتر است. لذا بین مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری

همبستگی هم در سطح ۰/۰۵ معنی دار می باشد. لذا فرض وجود تفاوت بین نمره (مؤلفه های اقتصادی تاب آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) ( $P < 0/05$ ) تایید می گردد.

مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) مقدار ۰/۱۸۵ به دست آمده است. به دلیل اینکه مقدار سطح معنی داری نمره (مؤلفه های اقتصادی تاب آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) در این جدول ( $P < 0/05$ ) به دست آمده است و این مقدار از ۰/۰۵ کوچک تر است، پس این ضریب

#### جدول ۱۴. تحلیل همبستگی پیرسون بین نمره مؤلفه های اقتصادی تاب آوری شهری یاسوج

##### و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله

مقابله مخاطرات طبیعی زلزله	مؤلفه های اقتصادی تاب آوری شهری	متغیرهای کنترل
۰.۱۸۵	۱.۰۰۰	همبستگی پیرسون
۰.۰۲۴	.	مؤلفه های اقتصادی تاب آوری شهری
۰.۳۶۴	۰	سطح معنی داری درجه آزادی
۱.۰۰۰	۰.۱۸۵	همبستگی پیرسون
.	۰.۰۲۴	مقابله مخاطرات طبیعی زلزله
۰	۰.۳۶۴	سطح معنی داری درجه آزادی

#### ۵- نتیجه گیری

بر اساس تحقیق بر اساس آزمون رگرسیون خطی مقیاس تاب آوری ۹۲ درصد از واریانس کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله را پیش بینی کردند. با توجه به مقدار سطح معناداری ( $P=0.000$ ) نشانگر این امر است که مدل رگرسیون معنادار می باشد. نتایج اجرای تحلیل رگرسیون نشان می دهد متغیر تاب آوری 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 پاسخگویی که در این مطالعه بررسی شده اند بر اساس آزمون رگرسیون خطی مقیاس تاب آوری ۹۲ درصد از واریانس کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله را پیش بینی کردند.

با کاهش یک واحد انحراف استاندارد در نمره تاب آوری به صورت معناداری ( $p < 0.05$ ) نمره کاهش اثرات حوادث طبیعی زلزله ۲۰/۶ انحراف معیار افزایش یافت. بر اساس یافته های تحقیق و آزمون رابطه بین متغیر تاب آوری شهری (ظرفیت های اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی- محیطی) یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی برای ضریب همبستگی پیرسون مقدار ۰,۲۶۷ به دست آمد. به دلیل اینکه مقدار سطح

یافته های تحقیق نشان داد، مهمترین عوامل محیطی موثر در بررسی پایش تاب آوری شهری به منظور کاهش اثرات حوادث طبیعی با تاکید بر زلزله (مطالعه موردی یاسوج) به ترتیب از قوی ترین عامل تا ضعیف ترین عامل عبارتند از: تراکم ساختمانی، مساحت قطعات اراضی، تاسیسات و تجهیزات شهری (لوله آب و گاز)، عناصر محیطی (شیب و توپوگرافی، و ...)، کیفیت ابنیه، وجود شبکه ارتباطی و عناصر آن، دسترسی به مراکز، طبقات ساختمان. همچنین مهمترین عوامل انسانی موثر در اولویت بندی اقتصادی سرمایه گذاران بخش گردشگری به ترتیب از قوی ترین عامل تا ضعیف ترین عامل عبارتند از: ویژگی های جمعیتی و تراکم جمعیتی، بستر و زیرساخت های لازم، امکان احیای دوباره فعالیت های اقتصادی، خسارت و جبران خسارت، دانش و آگاهی، مهارت، مشارکت و آمادگی اجتماعی، الگوی ارتباطات و شبکه های اجتماعی، جمعیت آسیب پذیر، آمادگی نهادها و گروه ها در مقابله با بحران. یافته های تحلیل آماری نشان داد بر اساس آزمون کلموگراف اسمیرنوف با توجه به سطح معنی داری بیشتر از ( $P < 0/05$ ) توزیع داده ها دارای توزیع نرمال می باشند.

در غالب مبانی و چارچوب نظری و نیز ویژگی‌های جغرافیایی یاسوج و نیز موقعیت کلیه شهرهای کشور، ایران به عنوان کشوری زلزله خیز به شمار آمده و حدود ۱۶/۶ درصد از شهرهای ایران بر روی خط گسل و یا در امتداد آن واقع شده و به جز یکی دو مورد اکثر آنها زلزله‌های بیش از ۶ بیشتر را تجربه کردند تقریباً ۶۸ درصد از شهرهای کشور در حریم ۱ تا ۳۰ کیلومتری گسل‌ها قرار داشته و این به آن معنا است که این گروه از شهرها از نظر پهنه بندی خطر نسبی در پهنه با شتاب‌های بالا واقع هستند.

همچنین ۹/۱ درصد از شهرهای کشورمان در فاصله ۳۰ تا ۵۰ کیلومتری یعنی با شتاب‌های متوسط استقرار یافته‌اند در نهایت ۶/۳ درصد از سکونت‌گاه‌های شهری ایران در فواصل بیش از ۵۰ کیلومتری از گسل‌ها و در پهنه با شتاب‌های پایین قرار گرفته‌اند این در حالی است که رویکرد تاب آوری شهری در ابعاد مختلف می‌تواند ضمن شناسایی نقاط ضعف شهر در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی - محیطی و شاخص‌های آنها می‌تواند زمینه را برای کاهش اثرات مخرب زلزله فراهم نموده و شهرها را قابل انعطاف‌تر نماید. نتایج این مطالعه نشان داد رابطه منطقی و معقولی میان توجه به رویکرد تاب‌آوری و آسیب پذیری جوامع و تقویت توانایی‌های مردم در مقابله با خطرات ناشی از وقوع زمین لرزه وجود دارد چرا که با بهره‌گیری از مدل‌های مختلف تاب آوری شهری و تحول در شاخص‌هایی همچون آگاهی، دانش، مهارت، نگرش، سرمایه اجتماعی، شبکه‌های اجتماعی، ارزش‌های جامعه، درک محلی از خطر، خدمات مشاوره‌ای، سلامتی و رفاه، کیفیت زندگی، سن دسترسی، زبان، نیازهای ویژه دلبستگی و مکان تمایل به زمینه‌های فرهنگی و ارتقای میزان خسارت‌ها، ظرفیت توانایی جبران خسارت‌ها و توانایی برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب، دسترسی به خدمات مالی و غیره می‌تواند به مردم کمک نماید تا در شرایط بحران خود را باز یافته و به بالا بردن توانایی‌ها و نیز بخش‌های مختلف شهر همچنین خطوط لوله، شبکه حمل و نقل کاربری زمین و غیره در زمان بحران‌هایی همچون زلزله شهر و شهروندان آمادگی مقابله با این پدیده را داشته باشد.

معنی داری در این جدول ( $P < 0/001$ ) به دست آمد و این مقدار از ۰/۰۱ کوچکتر است، پس این ضریب همبستگی معنی دار است. همچنین نتایج نشان داد بین مؤلفه‌های نهادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله تفاوت معنی دار وجود ندارد ( $P > 0/01$ )، چرا که ضریب همبستگی پیرسون (مؤلفه‌های نهادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) مقدار ۰/۱۵۴ با سطح معنی داری ( $P > 0/05$ ) به دست آمد. در جدول ۱۲، برای ضریب همبستگی پیرسون (مؤلفه‌های کالبدی - محیطی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) مقدار ۰/۱۰۱ به دست آمده است. به دلیل اینکه مقدار نتایج نشان داد سطح معنی داری نمره (مؤلفه‌های کالبدی - محیطی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) ۰/۰۵ به دست آمد، پس این ضریب همبستگی معنی دار می‌باشد.

یافته‌ها حاکی از آن است ضریب همبستگی پیرسون (مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) مقدار ۰/۰۴۹ بدست آمد. به دلیل اینکه مقدار سطح معنی داری نمره (مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) به دست آمده از ۰/۰۵ بزرگتر است. لذا بین مؤلفه‌های اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله تفاوت معنی دار نمی‌باشد. یافته‌های تحقیق نشان داد ضریب همبستگی پیرسون (مؤلفه‌های اقتصادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) مقدار ۰/۱۸۵ به دست آمده است. به دلیل اینکه مقدار سطح معنی داری نمره (مؤلفه‌های اقتصادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) در این جدول (۰/۰۵)  $P <$  تعیین شد و این مقدار از ۰/۰۵ کوچکتر است، پس این ضریب همبستگی هم در سطح ۰/۰۵ معنی دار می‌باشد. لذا فرض وجود تفاوت بین نمره (مؤلفه‌های اقتصادی تاب‌آوری شهری یاسوج و مقابله مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله) ( $P < 0/05$ ) تایید می‌گردد. بر اساس بررسی‌های صورت گرفته

## ۶-مراجع

- پریزادی، ط. و فصیحی، ح.ا.، (۱۳۹۶)، "باقرشهر، شهر تاب آور؛ برنامه‌ریزی راهبردی ارتقاء تاب آوری شهری"، ناشر: فصیحی، تهران.
- پوراحمد، ا. زیاری، ک.ا. و صادقی، ع.ر.، (۱۳۹۷)، "تحلیل فضایی مؤلفه‌های تاب‌آوری کالبدی بافت‌های فرسوده شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: منطقه ۱۰ شهرداری تهران)"، برنامه ریزی فضایی، دوره ۸، شماره ۱، ص. ۱۳۰-۱۱۱.
- پورشرفینی، ج. و قلعه‌نویی، م.، (۱۳۹۳)، "تاب‌آوری شهری رویکردی جدید در مواجهه با تغییرات و چالش‌ها"، اولین کنگره بین‌المللی افق‌های جدید در معماری و شهرسازی.
- جعفریان، ن. حاتمی نژاد، ح. و مبهوت، م.ر.، (۱۳۹۶)، "ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی در برابر زلزله (مطالعه موردی: بجنورد)"، فصلنامه امداد و نجات، سال نهم، شماره ۱.
- دلاور، ن.، (۱۳۹۶)، "برنامه‌ریزی راهبردی ارتقای تاب‌آوری محلات شهر تهران (مطالعه موردی: منطقه ۱۲ تهران)"، تهران: پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته جغرافیا و آمایش شهری، استاد راهنما: دکتر موسی کمانرودی کجوری، دانشگاه تهران.
- رضایی، محمدرضا (۱۳۸۹)، «تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله) مطالعه‌ی موردی: کلانشهر تهران»، رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، صص ۲۶۹-۱.
- رضایی، م.ر. سرائی، ح. و بسطامی‌نیا، ا.، (۱۳۹۵)، "تبیین و تحلیل مفهوم تاب‌آوری و شاخص‌ها و چارچوب‌های آن در سوانح طبیعی"، فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، دوره ششم، شماره اول، ص. ۴۸-۳۲.
- رفعیان، م. و همکاران، (۱۳۸۹)، "تبیین مفهومی تاب‌آوری و برنامه‌ریزی و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماعات
- محور"، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، مدرس علوم انسانی، دوره پانزدهم، شماره ۴، ص. ۱۹-۴۱.
- سعادت، ح.، (۱۳۹۳)، "تحلیل آسیب‌شناسی مکانی ترافیک در محدوده مرکزی شهر (مطالعه موردی: شهر یاسوج)"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور.
- سفاری، ع. پاشازاده، ا. و آقایی، و.، (۱۳۹۶)، "سنجش و اولویت‌بندی تاب‌آوری شهری در مقابل زلزله (نمونه موردی شهر اردبیل و مناطق چهارگانه آن)"، منبع: جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره ۲۱، ص. ۱۳۱-۱۲۱.
- بهتاش، ف. و همکاران، (۱۳۹۲)، "ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان شهر تبریز"، نشریه هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی، دوره هجدهم، شماره ۳، ص. ۴۳-۳۳.
- محمدی، ع. و پاشازاده، ا.، (۱۳۹۶)، "سنجش تاب‌آوری شهری در برابر خطر وقوع زلزله مطالعه موردی: شهر اردبیل"، فصلنامه پژوهش‌های دانش زمین، سال هشتم، شماره ۳۰، ص. ۱۲۶-۱۱۲.
- محمدی سرین دیزج، م. و روشنی احدنژاد، م.، (۱۳۹۵)، "ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی شهری در برابر مخاطره زلزله (مورد مطالعه: شهر زنجان)"، فصلنامه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال سوم، شماره ۱، ص. ۱۱۴-۱۰۳.
- Mayunga, J.S., (2007), "Understanding and applying the concept of community disaster resilience: a capital-based approach", Summer academy for social vulnerability and resilience building, 1, p.16.

# Monitoring Urban Resilience to Reduce the Effects of Natural Disasters with an Emphasis on Earthquakes (Case Study: Yasuj)

*Ehsan Roostaei, M.Sc. Student, Department of Civil Engineering,  
Yasuj Branch, Islamic Azad University, Yasuj, Iran.*

*Sayyed Yaghoob Zolfegharifar, Assistant Professor, Department of Civil Engineering,  
Yasuj Branch, Islamic Azad University, Yasuj, Iran.*

*E-mail: syzoalfeghary@gmail.com*

Received: February 2023- Accepted: May 2023

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to introduce and apply the urban resilience approach to natural disasters, especially earthquakes, and strengthen the ability of people to deal with the risks of disasters such as earthquakes in Yasuj urban area. This study is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in nature. The method of data collection is library and field study. Also a necessary tool in this regard is a questionnaire. Also, the necessary tool in this field is a researcher-made questionnaire for people and experts, and the number of samples in the citizens 'utilization section is 308 samples (according to Cochran's formula) and in the experts' work section, 35 samples (Delphi technique). In order to analyze the data from SPSS software (Cronbach's alpha tests, Pearson correlation, one-sample t-test and data path analysis) and using multi-criteria decision making methods in the form of forced hierarchical analysis (AHP) and Expert Choice software was used. The results showed that the variable of resilience was significantly correlated with the criterion variable (reduction of the effects of natural disasters) and was able to explain some of the changes in reducing the effects of natural disasters. Based on the linear regression test, the respondents of the resilience scale predict a 92% reduction in the variance of the effects of natural disasters. By decreasing the standard deviation unit in the resilience score significantly ( $p < 0.05$ ), the reduction score of the effects of natural earthquake disasters increases by 20.6 standard deviation.

**Keywords:** City, Urban Resilience, Natural Disasters, Earthquake, Urban Sustainability, Yasuj City