

انتخاب پژوهش ارزیابی میزان تاب‌آوری معیارهای اجتماعی و اقتصادی شهر بجنورد و نیز شناسایی ضعف‌های زیرمعیارهای مورد ارزیابی در پژوهش می‌باشد.

**روش:** پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه انجام، توصیفی-تحلیلی است؛ بدین صورت که با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای همه تعاریف و معیارهای مورد ارزیابی مناسب شهر بجنورد استخراج گردید، سپس در روش میدانی میزان تاب‌آوری شهر با استفاده از روش سلسله مراتبی و SPSS سنجیده شد. در پایان برای سنجیدن معناداری میان تاب‌آوری شهر و پایداری، با استفاده از روش همبستگی پیرسون میزان معناداری در معیارهای اجتماعی و اقتصادی ارزیابی شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد شهر بجنورد با وجود ۳ منطقه موجود، میانگین تاب‌آوری اجتماعی در مناطق ۱، ۲ و مهر به ترتیب ۸۹/۰۳ درصد، ۸۷/۰۴ درصد، ۸۶/۵۳ درصد و در کل شهر ۸۷/۶۷ درصد می‌باشد؛ همچنین میانگین تاب‌آوری اقتصادی در مناطق ۱، ۲ و مهر به ترتیب مساوی است با ۴۹/۳۱ درصد، ۴۷/۶۹ درصد، ۳۹/۵۹ درصد و در کل شهر ۴۵/۵۰ درصد می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان می‌دهد شهر بجنورد با ضریب همبستگی در معیار اجتماعی ۰/۰۲۰- با Sig ۰/۹۳۶ فاقد معناداری و در معیار اقتصادی با ضریب همبستگی ۰/۶۳۲ با Sig ۰/۰۵ دارای معناداری می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** تاب‌آوری اجتماعی، تاب‌آوری

اقتصادی، زلزله، بجنورد

## ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی در

### برابر زلزله

(مطالعه موردی: بجنورد)<sup>۱</sup>

نغمه جعفریان<sup>۱</sup>، حسین حاتمی‌نژاد<sup>۲</sup>، محمدرضا مبهوت<sup>۳</sup>

۱. نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، مؤسسه آموزش عالی خاوران، مشهد، ایران

Email:naghmehja25@gmail.com

۲. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، عضو هیأت علمی دانشگاه تهران، ایران

۳. دکترای برنامه‌ریزی شهری، عضو هیأت علمی مؤسسه آموزش عالی خاوران، مشهد، ایران

دریافت: ۹۶/۷/۱۸ پذیرش: ۹۶/۱۰/۱۵

### چکیده

**مقدمه:** مدیریت بلایای طبیعی نیازمند شناخت ماهیت، ارزیابی‌های دقیق، برنامه‌ریزی و سپس ارائه راه‌کار مناسب می‌باشد. امروزه اکثر برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته در زمینه مدیریت زلزله به بازه زمانی حین و بعد از وقوع بحران محدود شده است و کمتر به برنامه‌ریزی‌های پیش از وقوع زلزله توجه می‌شود. از میان برنامه‌های کاهش مخاطرات می‌توان تاب‌آوری را برنامه‌ای دقیق‌تر و موفق‌تر به دلیل توجه آن به ابعاد اجتماعی و اقتصادی از دیگر ابعاد قابل ارزیابی یک شهر دانست. طبق آیین‌نامه طراحی ساختمان، شهر بجنورد واقع در استان خراسان شمالی جزء شهرهایی با آسیب‌پذیری زیاد می‌باشد و همچنین پیشینه شهر نشان می‌دهد که در طول سالیان شاهد زمین‌لرزه‌های گسترده‌ای بوده است. هدف از

<sup>۱</sup> پژوهش حاضر بخشی از پایان‌نامه ارشد با عنوان ارائه الگوی مدیریت بحران ناشی از زلزله با رویکرد تاب‌آوری در شهر بجنورد است.

## مقدمه

وقوع بحران‌هایی همچون زلزله همیشه این مسأله را در ذهن تداعی می‌کند که چگونه می‌توان میزان خسارات و تلفات بعد از آن را کاهش داد. یکی از بهترین روش‌های مقابله با بحران‌هایی همچون زلزله پیشگیری قبل از وقوع آن است که می‌تواند در تمامی ابعاد مردمی، کالبدی انجام شود.

بحران‌ها و موقعیت‌های اضطراری بازتاب‌های اصلی زندگی عادی هستند. آنها منتج به راه‌هایی می‌شوند که جوامع از نظر اقتصادی و اجتماعی اقدام به خودسازی کرده، بر یکدیگر تأثیر گذاشته و رابطه بین تصمیم‌گیران را مستحکم‌تر می‌کند. بنابراین، یک سیل یا زلزله به تنهایی یک بحران یا سانحه نیست. حوادث همیشه باعث مشکلات و ناکامی‌ها نیستند؛ درحالی که بحران‌ها در جوامع درهم‌ریختگی به وجود می‌آورند. بحران‌ها دارای وابستگی زیادی هستند و برای تشخیص تأثیر اولی بر دومی شناخت آسیب‌پذیری جامعه الزامی است. [۱]

مخاطرات طبیعی این ظرفیت را دارند که در نبود سیستم‌های کاهش خطر به سوانحی هولناک و ویران‌کننده برای اجتماعات بشری تبدیل شوند. [۲] در زمان وقوع هر بحرانی، در صورتی که جامعه هدف آن بحران، آمادگی ذهنی برای مقابله با آن را داشته باشند، حجم وسیعی از اغتشاشات و بی‌نظمی‌های بعد از بحران کاهش می‌یابد. [۳]

در این میان تاب‌آوری یکی از مهم‌ترین عوامل تحقق پایداری است. ورود واژه تاب‌آوری به مباحث مدیریت سوانح از ۲۰۰۵ میلادی در همایش هیوگو مطرح شد و به تدریج در هر دو زمینه نظری و

علمی کاهش خطرهای سوانح جایگاه‌های بیشتری را

به خود اختصاص داد. [۴]

تاب‌آوری یک بعد جدید تحلیلی از واژگان فاجعه است که هنوز تعریف مورد قبول همگان برای آن وجود ندارد. [۵]

تاب‌آوری از لغت لاتین *resilio* به معنای به‌طور ناگهانی عقب‌نشینی کردن گرفته شده است [۶]، اگرچه هنوز در اینکه این کلمه ابتدا در چه رشته‌ای استفاده شده است اختلاف نظر وجود دارد. [۷] رویکردهای مفهومی تاب‌آوری را می‌توان به سه دسته اصلی خلاصه کرد که جنبه مشترک در همه آنها توانایی ایستادگی، مقاومت و واکنش به فشار یا تغییر است: [۸]

الف- تاب‌آوری به عنوان پایداری؛

ب- تاب‌آوری به عنوان بازیابی؛

ج- تاب‌آوری به عنوان دگرگونی شاخص‌ها.

به‌طور بالقوه می‌توان پیشرفت‌های به‌دست آمده در بهبود تاب‌آوری مناطق معین را اندازه‌گیری کند و درجه تاب‌آوری کشورهای مختلف را با یکدیگر مقایسه و مناطقی که بیشتر نیازمند تاب‌آوری هستند را مشخص کند. به هر حال، به دلیل مکانیسم پیچیده و عدم تجانس مناطق و کشورها، یک تعریف واحد از تاب‌آوری مخاطرات و مشخص کردن شاخص‌های تاب‌آوری و اندازه‌گیری آنها بسیار مشکل است. [۹]

ابعاد اصلی که آسیب‌پذیری و تاب‌آوری را تحت تأثیر قرار می‌دهد عبارتند از مؤلفه‌های فیزیکی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، سازمانی و اکولوژیکی.

[۱۰]

در مهندسی، تلاش‌های اخیر به‌منظور کمی کردن تاب‌آوری جامعه به چهار بعد منجر شده است: تکنیکی (فنی)، سازمانی، اجتماعی و اقتصادی. با این حال برای اینکه اقدامات مربوط به تاب‌آوری جامعه در سوانح طبیعی مؤثرتر باشند، بهتر است که شاخص‌ها و استانداردهای اندازه‌گیری میزان تاب‌آوری با تصمیم‌گیران و عموم مردم هماهنگ و نظرشان هم اعمال شود. [۱۱]

شهر تاب‌آور، شهری است که بعد از وقوع فاجعه توانایی حفظ تعادل و بازگشت به حالت اولیه و ازسرگیری فعالیت‌ها را داشته باشد. [۱۲]

شهرهای تاب‌آور قادر به مقاومت در برابر شوک‌های شدید، بدون هرج و مرج آنی یا ویرانی و شکستگی دائمی هستند. [۱۳]

یکی از مزایای برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری شهرها این است که نیازی به تمرکز روی الگوی خاص فرم شهری یا توسعه شهری نیست. این انعطاف‌پذیری این اجازه را می‌دهد که با توجه به شرایط منحصر به فرد شهرها و برنامه‌های توسعه، قدرت جوابگویی و توانایی انطباق وجود داشته باشد. این موضوع موجب می‌شود که خلاقیت فکری برای اندیشیدن به راه‌های گوناگون کسب تاب‌آوری ایجاد شود، بدون اینکه در چارچوب خاصی محدود شود. [۱۴]

۱) تاب‌آوری اجتماعی: تاب‌آوری اجتماعی از دید محققان این امر تعاریف متفاوتی دارد؛ مثلاً، در تعریفی به معنی توانایی گروه‌ها یا جوامع برای انطباق با تنش‌های خارجی و آشفتگی‌ها و توانایی واحدهای اجتماعی در تقلیل مخاطرات، انجام فعالیت‌های بازیابی برای کاهش ازهم‌گسیختگی

اجتماعی و توانایی برای بهره‌گیری از فرصت‌ها. در تعریف روان‌شناسی به معنی توانایی فرد برای دور شدن و عقب‌نشینی کردن در مقابل مصائب و حوادث، ظرفیت سازگاری موفق، عملکرد مثبت در پی شوک‌های طولانی‌مدت و شدید. [۱۵]

۲) تاب‌آوری اقتصادی: تاب‌آوری در اقتصاد به‌عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر مخاطرات است؛ به طوری که آنها را قادر به کاهش خسارات و زیان‌های بالقوه ناشی از مخاطرات سازد. به دلیل به‌هم‌پیوستگی وسیع در سطح اقتصاد کلان، تاب‌آوری اقتصادی نه فقط به ظرفیت‌های شغلی افراد، بلکه به ظرفیت همه نهادها وابسته است.

همچنین تاب‌آوری اقتصادی به‌عنوان توانایی جامعه برای سازگاری اجتماعی و اقتصادی که در معرض مخاطرات طبیعی قرار دارد تعریف می‌شود. بنابراین تاب‌آوری اقتصادی به شدت و میزان خسارت وارده، ظرفیت یا توانایی جبران خسارات و توانایی برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب، میزان سرمایه خانوار و درآمدهای قابل تبدیل به سرمایه و اشتغال، وضعیت مسکن، میزان دسترسی به خدمات مالی، بیمه، کمک هزینه‌ها و توانایی احیای دوباره فعالیت‌های اقتصادی خانوارها بعد از یک سانحه، ارزیابی می‌شود. این بُعد از تاب‌آوری، پایداری اقتصادی به‌ویژه پایداری معیشت را در سطح جامعه افزایش یا کاهش می‌دهد. [۱۶]

همان‌گونه که در جدول شماره ۱ ملاحظه می‌شود، مطالعات گوناگونی پیرامون ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مطرح در تاب‌آوری شهرها و سیستم‌های شهری بیان شده است که هر کدام از

منظر و دیدگاه خاصی تاب‌آوری را مد نظر قرار داده و به آن پرداخته‌اند.

امروزه در ایران پژوهش‌هایی نیز درخصوص تاب‌آوری انجام گرفته است. آمارها نشان می‌دهد که در هشتاد سال گذشته در جهان بیش از ۱/۵ میلیون نفر و در ایران بیش از ۱۵۰ هزار نفر در اثر زلزله جان خود را از دست داده‌اند. نکته قابل توجه آن است که این رقم در حدود ۱۰ درصد تلفات کل جهان در این مدت است؛ در حالی که جمعیت ایران فقط حدود ۱/۲ درصد جمعیت کل جهان را تشکیل می‌دهد. [۱۸]

در دهه‌های اخیر خطرپذیری شهرهای ایران، در برابر حوادث و سوانح غیرمترقبه افزایش داشته است [۱۶]، طبق آیین‌نامه طراحی ساختمان، استان خراسان شمالی در رده‌بندی خطر نسبی زلزله، در محدوده آسیب‌پذیری زیاد و خیلی زیاد است. [۱۹] از این رو دلیل انتخاب پژوهش حاضر بی‌توجهی مسئولان و مدیران استان برای شناسایی نقاط قوت و ضعف شهرهای استان خراسان شمالی در برابر زلزله می‌باشد، همچنین شهر بجنورد از جمله شهرهای زلزله‌خیز در استان است. هدف از انجام پژوهش سنجش میزان تاب‌آوری شهر بجنورد و ارائه راه‌کار

برای رفع ضعف‌های اجتماعی و اقتصادی و دستیابی به شهری پایدار می‌باشد. پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سؤالات است:

- چه میزان شهر بجنورد در ابعاد اجتماعی و اقتصادی تاب‌آور می‌باشد؟

- با چه الگویی می‌توان شهر بجنورد را تاب‌آور کرد؟

همچنین به دنبال رد یا پذیرش دو فرضیه زیر است:

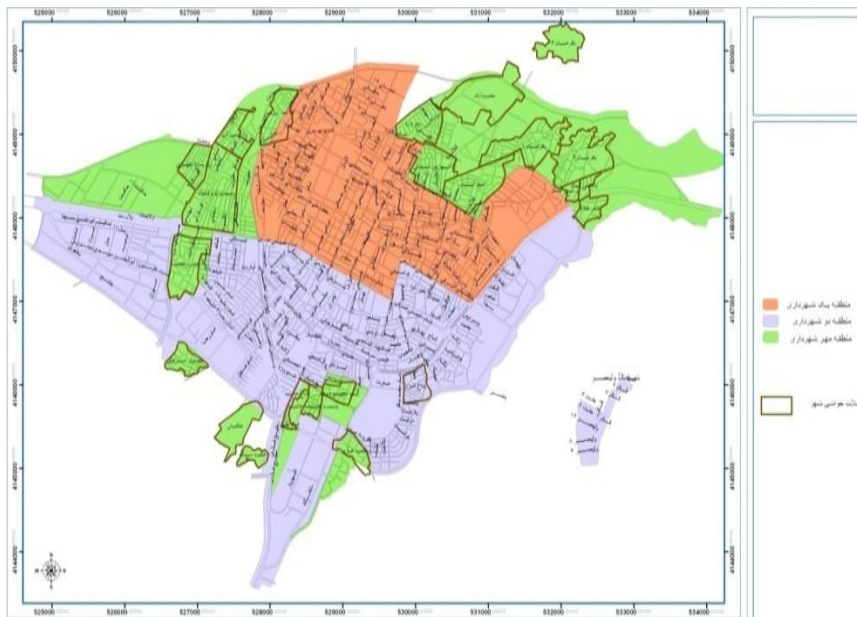
(۱) به نظر می‌رسد بین تاب‌آوری اجتماعی و پایداری شهر رابطه معناداری وجود دارد.

(۲) به نظر می‌رسد بین تاب‌آوری اقتصادی و پایداری شهر رابطه معناداری وجود دارد.

رخدادهای تاریخی زمین‌لرزه در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که تا سال ۱۹۰۰ شهر بجنورد به دفعات کانون وقوع زلزله‌هایی بوده که بر طبق شواهد تاریخی موجب نابودی سکنه و ویرانی آبادی‌ها و روستاهای بسیاری گردیده است. [۲۰] شهر بجنورد متشکل از ۳ منطقه می‌باشد (نقشه شماره ۱) که به صورت منطقه ۱، ۲ و مهر نام‌گذاری شده‌اند. محدوده مورد مطالعه در پژوهش شهر بجنورد با جمعیت ۱۹۹۷۹۱ نفر طبق سرشماری سال ۱۳۹۰ می‌باشد. [۲۱]

جدول شماره ۱: مدل‌ها و چارچوب‌های مطالعاتی تاب‌آوری [۱۷]

مدل یا مطالعه	ابعاد، اجزای نگرش
EMA <sup>2</sup> (2001)	خصوصیات شخصی (سلامت، درآمد، سن، جنسیت، مهارت‌ها، شبکه، انتخاب شرایط زندگی)؛ وضعیت زیرساختی (پوشش، دسترسی، قابلیت اطمینان)، شرایط اقتصادی و گرایش‌ها (رشد و نزول، سطوح استخدام، ابداعات)؛ شرایط جمعیت‌شناسی و گرایش‌ها (ساختار سنی، مهاجرت، تعادل جنسیتی)؛ شرایط محیط‌زیستی (پایداری، تنوع، آلودگی)؛ خصوصیت جغرافیایی (دوری، توپوگرافی، آب‌وهوا)
Henestra et al (2004)	نگرش‌های فرهنگی؛ رویکرد جامع مخاطره‌نگر، رویکرد جامع آسیب‌پذیرنگر؛ پایداری و استحکام؛ انعطاف‌پذیری؛ ارتقای ظرفیت بازسازی؛ گسترش ظرفیت تطبیقی
Mayunga (2007)	سرمایه اجتماعی (اعتماد، هنجارها، شبکه‌ها)؛ سرمایه اقتصادی (درآمد، پس‌انداز، سرمایه‌گذاری‌ها)؛ سرمایه انسانی (تحصیلات، سلامت، مهارت‌ها، دانش/اطلاعات)؛ سرمایه فیزیکی (مسکن، تأسیسات عمومی، مشاغل/صنعت)؛ سرمایه طبیعی (منابع، زمین و آب، اکوسیستم)
Cutter et al (2008a)	آسیب‌پذیری اجتماعی (نژاد و قومیت، سن، وضعیت اقتصادی-اجتماعی، جنسیت، استخدام، تحصیلات، ساختار خانواده؛ دسترسی به خدمات؛ اشتغال؛ مسکن؛ نیازهای خاص)؛ محیط مصنوع و زیرساخت‌ها (مسکونی؛ تجاری و صنعتی؛ جریان‌های حیاتی؛ زیرساخت ترابری؛ یادبودها)؛ سیستم‌های طبیعی و مواجهه‌ها؛ برنامه‌ریزی و کاهش مخاطرات (برنامه‌های مقابله؛ کدها و استانداردهای ساختمانی؛ برنامه‌های کاهش مخاطرات و ارزیابی آسیب‌پذیری؛ برنامه جامع؛ برنامه استمرار خدمات؛ ارتباطات متقابل؛ برنامه بازسازی و ...)
Long staff et al (2010)	اکولوژیکی؛ اقتصادی؛ زیرساخت فیزیکی؛ اجتماع شهری؛ دولت؛ (ویژگی‌ها: اجرا؛ مازاد؛ تنوع؛ حافظه سازمانی؛ یادگیری مبتکرانه؛ قابلیت برقراری ارتباط)



نقشه شماره ۱: آخرین تقسیمات منطقه‌ای بجنورد [۲۲]

## روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است و از نظر شیوه انجام به دو روش توصیفی و تحلیلی انجام شده است. در روش توصیفی با استفاده از پژوهش‌های نظریه‌پردازان و اطلاعات موجود تعاریف و معیارهای مورد ارزیابی در زمینه اجتماعی و اقتصادی استخراج و سپس با توجه به موقعیت اجتماعی و اقتصادی شهر بجنورد و با استفاده از نظر کارشناسان معیارهای مناسب و قابل ارزیابی در شهر مشخص شد؛ سپس برای سنجش میزان تاب‌آوری موجود در شهر و همچنین سنجش پایداری شدن شهر ۲ پرسشنامه طراحی شد. در روش تحلیلی ابتدا پرسشنامه‌ای که برای سنجش تاب‌آوری ساکنان می‌باشد با حجم ۲۰ نفر برای ارزیابی پایایی و روایی آن جمع‌آوری گردید که میزان آن با استفاده از روش آلفای کرونباخ در معیار اجتماعی ۰/۸۵ و در معیار اقتصادی ۰/۹۰ می‌باشد که نشان‌دهنده مطلوب بودن پایایی و روایی آن است.

برای مشخص کردن حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان و فرمول کوکران با ضریب اطمینان ۹۵ درصد و ضریب خطای ۵ درصد از جمعیت ۱۹۹۷۹۱ نفر، تعداد ۳۸۴ نفر حجم نمونه محاسبه شد. پرسشنامه‌ها به روش تصادفی در میان شهروندان قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش بین سنین ۱۰ تا ۷۰ سال می‌باشد، چراکه طبق نظر کارشناسان افراد زیر ۱۰ سال و بالای ۷۰ سال از تاب‌آوری پایینی برخوردارند، از این رو سعی شده است برای رسیدن به نتیجه بهتر، جامعه آماری مورد استفاده را محدود کرد. همچنین از نظر جنسیت میان

مرد و زن به دلیل نوع برخورد با بحران، پرسشنامه‌ها به‌طور متساوی ارائه گردید.

پرسشنامه ساکنان به‌صورت کیفی بود و از طریق طیف لیکرت به کمی تبدیل شد؛ به این صورت که گزینه‌ها از کاملاً نادرست مساوی ۰ تا کاملاً درست مساوی ۴ می‌باشد. همه پرسشنامه‌های ساکنان با استفاده از نرم‌افزار SPSS تحلیل گردید.

نمونه دوم پرسشنامه به‌صورت دودویی می‌باشد که گزینه‌های آن با استفاده از نظر افراد متخصص و خبره در زمینه مدیریت بحران طراحی شده است. تعداد ۳۲ نفر حجم نمونه برای آن مشخص و با استفاده از روش سلسله‌مراتبی در فضای نرم‌افزار Expert Choice بررسی و با توجه به خروجی آن، معیارهای با اهمیت تر مشخص گردید. در پایان، برای پاسخ به فرضیات پژوهش و جهت ارزیابی روابط تاب‌آوری و پایداری از روش همبستگی پیرسون استفاده شده است، در بخش نتیجه‌گیری بعد از مشخص شدن معیارهای فاقد تاب‌آوری مطلوب در زلزله، برای هر یک راه‌کارهایی مناسب با موقعیت اجتماعی و اقتصادی شهر بجنورد مطرح شد.

## یافته‌ها

انتخاب شاخص‌ها در پژوهش بر اساس مطالعات پیشینه تاب‌آوری، مطالعات اسناد فرادست و نظر افراد متخصص استخراج و سپس شاخص‌ها بررسی و رتبه‌بندی و برای ارزیابی استفاده شد.

با توجه به تعاریف و اجزای معرفی شده در تاب‌آوری برای شاخص اجتماعی معیارهای توانایی مقابله، مشارکت، نگرش، دانش، سازگاری و مهارت انتخاب شد و برای شاخص اقتصادی معیارهای

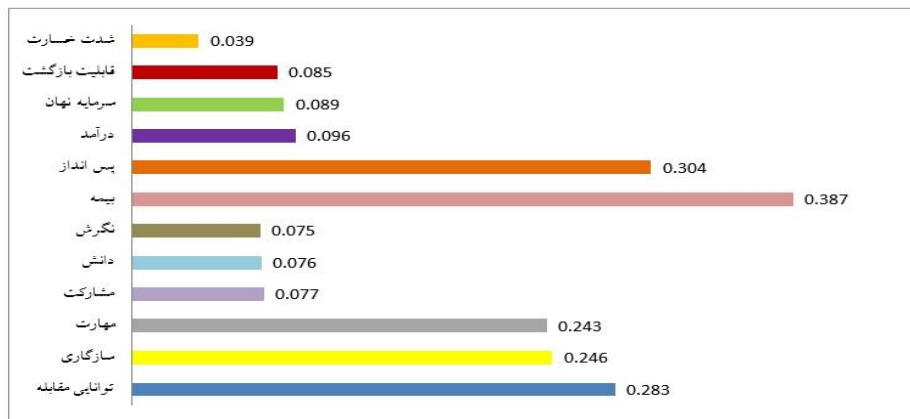
استخراج و اولویت هر معیار برای رسیدن به پایداری در شهر مشخص و سپس نرخ سازگاری (CR) تمامی ماتریس محاسبه گردید.

ضریب ناسازگاری همه معیارها و زیرمعیار ۰/۰۱ می باشد، چون از عدد ۰/۱ کمتر می باشد نشانه درست بودن اوزان است. نمودار شماره ۱ نشان دهنده اهمیت هر معیار توسط متخصصان می باشد.

با توجه به نمودار شماره ۱ در بعد اجتماعی، توانایی مقابله و در بعد اقتصادی، بیمه بالاترین ارزش را دارد، اما به طور کلی مشاهده می شود که معیارهای بیمه و پس انداز در اهمیت بسیار بالاتری نسبت به معیارهای اجتماعی قرار دارد و شدت خسارت از پایین ترین اهمیت برخوردار است.

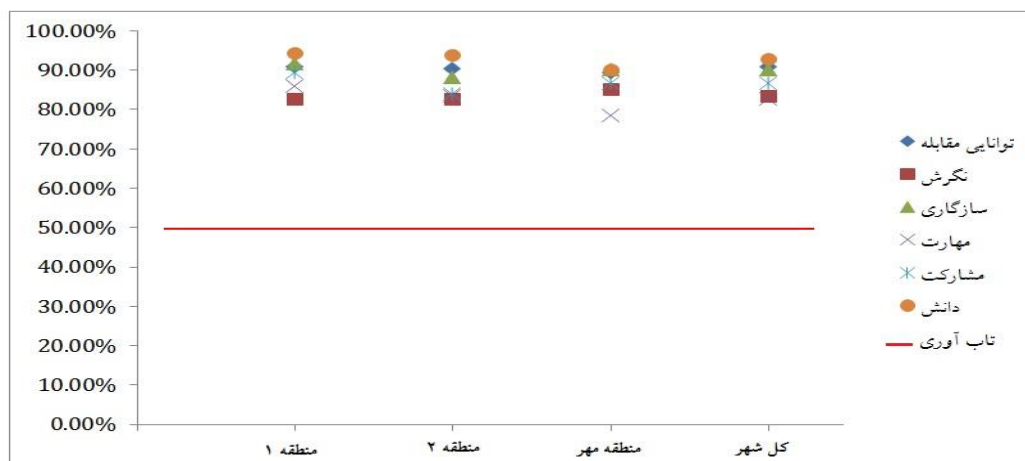
بیمه، پس انداز، سرمایه نهان (وام)، تسهیلات، وجود املاک در شهری دیگر و...، شدت خسارت، قابلیت بازگشت، و درآمد انتخاب شد. طبق مطالعات صورت گرفته توسط نگارنده در پژوهش حاضر طرحی ارائه شده است بدین صورت که تاب آوری زیر ۳۰ درصد نامناسب، بین ۳۰ تا ۶۰ درصد مناسب و بالای ۶۰ درصد کاملاً مناسب است.

برای تعیین وزن و اهمیت هر یک از شاخص های تاب آوری اجتماعی و اقتصادی، ۳۲ پرسشنامه در قالب روش وزن دهی ۱ تا ۹ توماس ال ساعتی به وسیله کارشناسان و متخصصان صاحب نظر در زمینه مدیریت بحران جمع آوری شد. سپس برای وزن گیری از روش میانگین گیری Arithmetic Mean استفاده شد، سپس با استفاده از روش AHP در نرم افزار Expert Choice وزن مطلق شاخص ها



نمودار شماره ۱. وزن پایداری معیارهای اجتماعی و اقتصادی (نویسندگان، ۱۳۹۶)

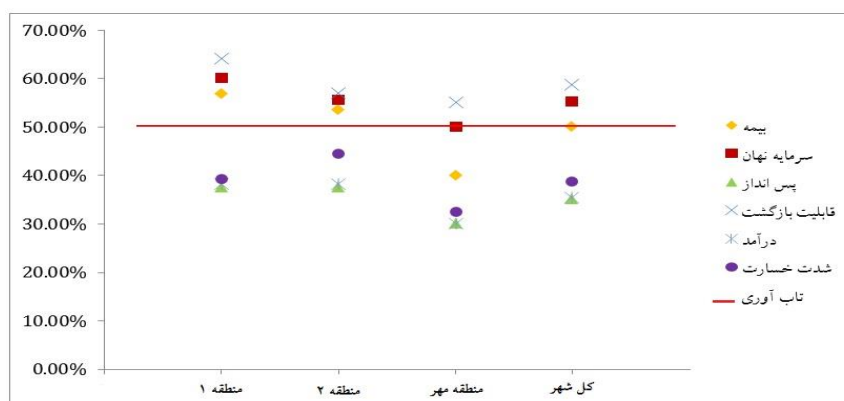
در ادامه، همه معیارهای مشخص شده برای پایداری نیز در پرسشنامه شهروندان قرار گرفت، تا میزان تاب آوری هر معیار در میان ساکنان سنجیده شود. پرسشنامه شهروندان از اعتبار کیفی کاملاً غلط تا کاملاً درست از طریق طیف لیکرت به صورت کمی از ارزش ۰ تا ۴ مشخص شده است؛ یعنی گزینه کاملاً غلط مساوی صفر و گزینه کاملاً درست مساوی چهار می باشد. نتایج پرسشنامه اجتماعی ساکنان شهر به شرح زیر است. (نمودار شماره ۲)



نمودار شماره ۲: معیار اجتماعی در مناطق سه‌گانه (نویسندگان، ۱۳۹۶)

با توجه به نمودار شماره ۲ مشاهده می‌شود میانگین تاب‌آوری اجتماعی در منطقه ۱ مساوی است با ۸۹/۰۳ درصد، منطقه ۲ مساوی است با ۸۷/۰۴ درصد، منطقه مهر ۸۶/۵۳ درصد و در کل شهر ۸۷/۶۷ درصد می‌باشد که به ترتیب منطقه ۱ بیشترین تاب‌آوری و منطقه مهر کمترین تاب‌آوری را دارد. طبق قانون نگارنده و با توجه به تصویر فوق و ارقام به‌دست آمده، شهر بجنورد در شاخص اجتماعی بالای ۶۰ درصد می‌باشد که می‌توان تاب‌آوری شهر را در این معیار کاملاً مناسب دانست.

بعد از بررسی شاخص اجتماعی شهر نیاز است شاخص اقتصادی را در شهر ارزیابی کرد، زیرا هرچه اقتصاد یک شهر بهتر باشد به‌راحتی می‌تواند خود را در برابر زلزله تاب‌آور نماید. نمودار شماره ۳ نمایانگر میزان تاب‌آوری اقتصادی مردم شهر بجنورد می‌باشد.



نمودار شماره ۳: معیار اقتصادی در مناطق سه‌گانه (نویسندگان، ۱۳۹۶)

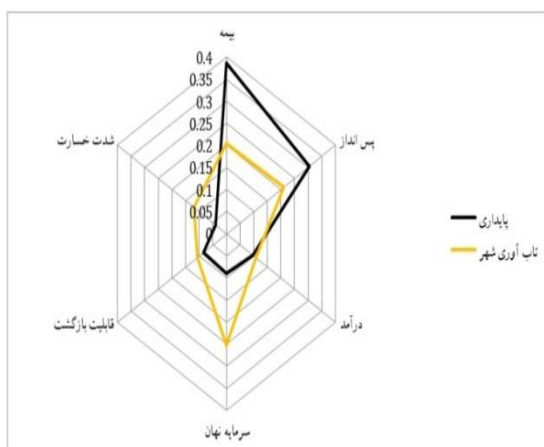
میانگین تاب‌آوری اقتصادی در منطقه ۱ مساوی است با ۴۹/۳۱ درصد، در منطقه ۲ مساوی است با ۴۷/۶۹ درصد، در منطقه مهر ۳۹/۵۹ درصد و در کل شهر ۴۵/۵۰ درصد می‌باشد که با توجه به نمودار شماره ۳ به ترتیب منطقه ۱ بیشترین تاب‌آوری و منطقه مهر کمترین تاب‌آوری را دارد. طبق طرح پیشنهادی نگارنده و با توجه به تصویر فوق



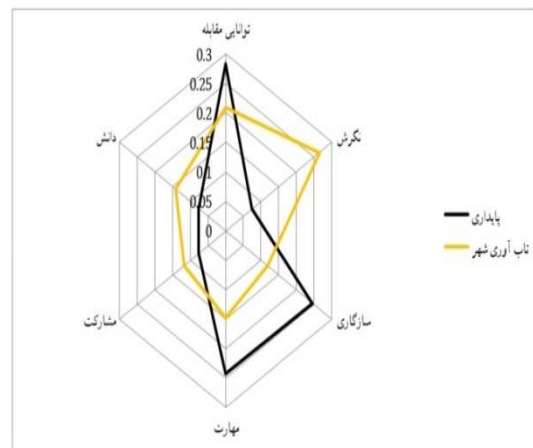
و ارقام به دست آمده، شهر بجنورد در شاخص اقتصادی بین ۳۰ الی ۶۰ درصد می باشد که می توان تاب آوری شهر را در این معیار مناسب دانست.

## بحث

بعد از به دست آمدن اهمیت و وزن معیارهای پایداری شهر طبق نظر کارشناسان و نتیجه میزان تاب آوری اجتماعی و اقتصادی ساکنان؛ در ادامه با وزن دادن پرسشنامه شهروندان با استفاده از روش AHP و قرار گرفتن وزن های تاب آوری و پایداری روی نمودار مشخص می شود که هر معیار در تاب آوری ساکنان تا چه میزان با معیار پایداری اختلاف دارد. نمودار شماره ۴ و ۵ نمودارهای عنکبوتی اجتماعی و اقتصادی می باشند.



نمودار شماره ۵: تفاوت نمودار پایداری اقتصادی (نویسندگان، ۱۳۹۶)



نمودار شماره ۴: تفاوت نمودار پایداری اجتماعی (نویسندگان، ۱۳۹۶)

معناداری می باشد و اگر این وزن ها اختلاف بیشتری داشته باشند همبستگی آن معناداری ندارد.

برای تأیید یا رد فرضیه و بررسی معناداری بین پایداری و تاب آوری به دست آمده ضریب همبستگی پیرسون گرفته شد، که نتیجه ضریب همبستگی در شاخص اجتماعی  $0.20$  با  $0.936$  Sig می باشد، به این معنی که بین میزان تاب آوری و پایداری رابطه معناداری وجود ندارد، زیرا سطح اختلاف آن خیلی زیاد است، همچنین ضریب همبستگی اقتصادی  $0.32$  با  $0.05$  Sig نشان می دهد بین پایداری و تاب آوری اقتصادی شهر رابطه معنادار وجود دارد.

با توجه به نمودار شماره ۴ می توان گفت شهر بجنورد در معیارهای سازگاری، مهارت، مشارکت و توانایی مقابله، از نظر کارشناسان به حد مطلوب از پایداری نرسیده است، ولی در ابعاد نگرش، مشارکت و دانش دارای تاب آوری مناسب است.

با توجه به نمودار شماره ۵ می توان گفت شهر بجنورد در معیارهای پس انداز و بیمه به حد مطلوب از پایداری نرسیده، ولی در ابعاد درآمد، سرمایه نهان، قابلیت بازگشت و شدت خسارت دارای پایداری است.

هرچه وزن پایداری و میزان تاب آوری موجود در شهر نزدیک به هم باشد همبستگی آن دارای

## نتیجه‌گیری

بررسی و پژوهش در مورد میزان تاب‌آوری در مناطق زلزله‌خیز یکی از بهترین راه‌حل‌های جلوگیری از خسارات جبران‌ناپذیر بعد از وقوع زلزله می‌باشد، زیرا زمان کافی را به اجتماع شهری می‌دهد تا کمبودها و کاستی‌ها را رفع و نسبت به پایداری شهر اقدام کنند. به‌طور کل می‌توان گفت جامعه تاب‌آور در برابر سوانح، جامعه‌ای است که بیشترین امنیت را دارد و می‌توان دانش طراحی و ساخت را برای کاهش آسیب‌پذیری در زمینه مخاطرات طبیعی به وسیله معیارهای کاهش خطر سوانح به کار گرفت که در واقع مجموعه‌ای از اقدامات یا فرایندهایی است که در رسیدن به تاب‌آوری در سطح جامعه مهم است. هدف از پژوهش بررسی میزان تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی در شهر بجنورد بوده که در ادامه به فرضیه‌های مطرح شده پاسخ داده می‌شود.

برای پاسخ به سؤال اول می‌توان گفت، شهر بجنورد در شاخص اجتماعی با ۸۷/۶۷ درصد دارای تاب‌آوری کاملاً مناسب و در شاخص اقتصادی با ۴۵/۵۰ درصد دارای تاب‌آوری مناسب می‌باشد، اما نباید معیارهایی که به تاب‌آوری کامل نرسیده‌اند را نادیده گرفت. به همین دلیل برای پاسخ به سؤال دوم راه‌کارهایی با توجه به موقعیت شهر برای تاب‌آور کردن شهر مطرح شده است. حال نیاز است به دو فرضیه مطرح شده پاسخ داد. فرضیه اول در این پژوهش رد می‌شود زیرا بین تاب‌آوری و پایداری اجتماعی رابطه معنادار وجود ندارد، اما

فرضیه دوم پذیرفته است، زیرا بین تاب‌آوری و پایداری اقتصادی رابطه معنادار وجود دارد.

پس می‌توان برای افزایش تاب‌آوری در معیارهایی که به پایداری نرسیده‌اند، پیشنهادات زیر را مطرح کرد:

- توجه ساکنان شهر در بیمه کردن اماکن خود با استفاده از طرح‌های تشویقی؛

- توجه بیشتر به مسائل اقتصادی و اجتماعی؛

- توجه ساکنان برای پیش‌بینی اتفاقات احتمالی در آینده به‌خصوص وقوع زلزله و توجه به پس‌انداز؛

- انجام تحقیقات اقتصادی در شهر برای مشخص شدن مشاغل مورد نیاز و استفاده از نیروی کار جوان؛

- استفاده از نقش مشارکتی مردم در آگاه‌سازی برای مقابله با زلزله؛

- اجرای طرح‌های مهارتی و نحوه سازگاری در بحران برای ساکنان؛

- بالابردن سطح آگاهی ساکنان در مورد زلزله و ماهیت آن؛

- اجرای طرح‌های آموزش همگانی در شهر.

## سپاسگزاری

نویسندگان بدین وسیله از همکارانی که در جمع‌آوری این پژوهش مساعدت کردند، اعم از هلال‌احمر استان خراسان شمالی، استانداری، آتش‌نشانی بجنورد، اداره برق استان، نیروی انتظامی بجنورد و شهرداری قردرانی به عمل می‌آورند.

## References

1. Birodian, N, Hatami Nejad. H. Crisis management, Safety principles in unexpected events, Mashhad University Jihad Publisher, Nashr 318, 2013: 19 (In Persian)
2. Zhou, H. et al. Resilience to natural hazards: a geographic perspective. Nat Hazards, DOI 10. 1007/s11069- 009- 9407-y. 2009:2
3. Davis, I. Izadkhah , Y. Building Resilient Urban Communities, Article from OHI, Vol. 31, No. 1.2006 : 11- 21. p:11.
4. Rafieian. M, Rezaei. M. R, Asgari. A, Parhizgar. A, Shaian, S. Conceptual explaining of resilience and its indexation in community-based disaster management (CBDM), Institute of humanities and cultural studies, fifteenth period, No. 4, 2011: 19- 41. p: 20. (In Persian)
5. Bujones, A. K, Jaskiewicz, K. , Linakis, L. & MCGIRR, M.A Framework for Analyzing Resilience in Fragile and Conflict-Affected Situations. USAID, 1-16. Retrieved from: [http:// pdf. usaid. Gov /pdf \\_docs/PBAAB059](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PBAAB059), 2013:9
6. NORMAN, W. Adapting to change: the role of community resilience. Young Foundation, 5-52. Retrieved from: [http:// youngfoundation.org/wp-content/ uploads/ 2012/10/ Adapting-to](http://youngfoundation.org/wp-content/uploads/2012/10/Adapting-to). 2012:10.
7. Badri. S. A, Ramezanzade Lasboei. M, Asgari. A, Ghadiri Masoum. Mojtaba, Salmani. M. The role of local management in promoting local resilience in natural disasters with an emphasis on flood, Quarterly Journal of Research in crisis management, Number 3. 2013: 39-50(In Persian)
8. Rezaei. M. R, Saraei. M. H, Bastaminia. Amir Definition and concept of resilience and its indices and frameworks in natural disasters, Quarterly Journal of Surveillance and Crisis Management, eighth period, No. 1, 2016: 32- 46. p: 35. (In Persian)
9. Rose, A. & krausmann, E. An economic framework for the development of a resilience index for business recovery. International Journal of Disaster Risk Reduction, 5, 73-83. Retrieved from: [http://www.sciencedirect.com/ science/ article/pii/ S221242091300040X](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221242091300040X). 2013:78.
10. Cutter, s. l, Ash, k. d. & Emrich, C. T. The geographies of community disaster resilience. Global Environmental Change, 29, 65-77. Retrieved from: [http://www. science direct.com/ science/ article/ pii/ S0959378014001459](http://www.science-direct.com/science/article/pii/S0959378014001459), 2014: 69.
11. MESSIAS, D. K. H. BARRINGTON, C. & LACY, E. Latino social network dynamics and the Hurricane Katrina disaster. Disasters, 36, 101-121. [http://onlinelibrary.wiley.com/ doi/ 10.1111/j.1467-7717.2011. 01243. x/abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-7717.2011.01243.x/abstract). 2012: 11
12. Papa L, Exploring The Role of Biomarkers for the Diagnosis and Management of Traumatic Brain Injury Patients, Intech Open Access Publisher.2012.
13. Gudzachak. D, Translated by Mostafapour. A. Creating flexible cities and reducing urban risks, Journal of Geography education Roshd, period 25, No.3, 2011: 44- 49. p 45. (In Persian)
14. Salehi. S, Aghababaei. M.T, Sarmadi. H, Farzad Behtash. M. R. Evaluating environmental resilience levels by the causality network model, Ecology, No. 59, 2011: 99-112. p: 102. (In Persian)
15. Ghadiri. M, Roknodin Eftekhari. A. R, Parhizgar. A, Shaian. S. An Analysis of theoretical perspectives of community vulnerability to Natural Hazards, Journal of human sciences MODARES, 2008: 1-23. p: ۹. (In Persian)
16. Rezaei. M. R. Assessing the economic and institutional resilience of urban communities against natural disasters, scientific research journal of crisis management, No. 2013: 27-38. p: 28- 29 . (In Persian)
17. FarzadBehtash. M. R, Kei Nejad. M. A, Asgari. A. Assessment and analysis

- of dimensions and components of Resilience in the Metropolis of Tabriz, Journal of Honar-Ha-ye-Ziba, period 18, No. 3. 2013: 33-42. p: 35-36. (In Persian)
18. Saghafi. M. J. Investigation of damages caused by inappropriate execution in earthquake-damaged buildings Journal of Honar-Ha-ye-Ziba, No. 1998: 4-9, p 7. (In Persian)
  19. Research center for roads, housing and urban development, Regulations for designing buildings against earthquakes, (Standard 2800). Nashr publisher. 2014: 174-129. (In Persian)
  20. Housing and urban development organization of north Khorasan province. Development plan of Bojnord city, Vol.2. 2010 (In Persian)
  21. Statistical center of Iran, north Khorasan province, Bojnord city. (2011) (In Persian)
  22. Detailed design studies of Bojnord 2013. (In Persian)

# Assessing the socioeconomic resilience against earthquake

(case study: Bojnord city)

**Corresponding author: Naghmeh Jafarian**, MA student in Urban Planning, Khavaran Higher Education Institution, Mashhad, Iran

**Hossein Hataminejad**, Associate Professor of Geography and Urban Planning, Faculty Member of Tehran University, Iran

**Mohammad Reza Mabhout**, PhD in Urban Planning, Khavaran Higher Education Institution, Mashhad, Iran

**Received:** November 9, 2017    **Accepted:** January 5, 2018

## Abstract

**Background:** Management of natural disasters requires understanding the nature, precise assessments, planning, also providing the right solutions. Today, most earthquake management programs refer to the period during and after the crisis and less attention is paid to pre-earthquake planning. However, resilience can be considered as more accurate among risk reduction programs and measurable dimensions due to its attention to the socioeconomic dimensions of a city. According to the building code, Bojnord city that is located in north Khorasan province is one of the most vulnerable cities and there have been many extensive earthquakes over the years based on the city history. The aim of this research is to measure the level of resilience of socioeconomic dimensions and to identify the weaknesses of the evaluated sub-criteria.

**Method:** In this descriptive-analytical and applied research, all appropriate evaluation criteria and definitions of Bojnord city was extracted by using library studies. Then by field method, the level of resilience is measured based on analytical hierarchy process and SPSS. Finally, the significance level is evaluated in socioeconomic criteria in order to measure meaningfulness between city resilience and sustainability using Pearson correlation method.

**Findings:** According to these results, in Bojnord city with three available regions the social resilience mean were 89.03%, 87.04 % and 86.53 % respectively in districts 1, 2 and Mehr area and 87.67% for the city. In addition, the economical resilience mean of area 1, 2 and Mehr equal were 49.31%, 47.69% and 39.59 % and 45.50 % in the whole city.

**Conclusion:** The results show that Bojnord city with the correlation coefficient value equal to -0/020 and 0.936 sig has no significance in social criteria also it is significant in economic criteria (0.632 with 0.005 sig).

**Keywords:** social resilience, economic resilience, earthquake, Bojnord