نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیست و دوم، شماره ۶۴، بهار ۱۴۰۱

ارزیابی تاب‌آوری شهر شیروان در مواجه با زلزله

دریافت مقاله: ۹۹/۲/۲۷ **پذیرش نهایی**: ۹۹/۷/۲۵

صفحات: ۳۴۷-۳۲۹

ناهید باقری مراغه: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری واحد شیروان، دانشگاه آزاد اسلامی، شیروان، ایران
Email: nahidbagheri77@yahoo.com
دکتر محمد معتمدی: استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد شیروان، دانشگاه آزاد اسلامی، شیروان، ایران [۱]
Email: motamedi45@gmail.com
دکتر عزت الله مافی: دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد شیروان، دانشگاه آزاد اسلامی، شیروان، ایران
Email: mafi@ferdowsi.um.ac.ir

چکیده

تبیین رابطه تاب‌آوری در برابر سوانح طبیعی در واقع نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی در افزایش تاب‌آوری در جوامع است. بر این اساس هدف پژوهش حاضر، بررسی میزان تاب‌آوری شهر شیروان در مواجه با زلزله است. روش تحقیق این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع داده‌ها، اسنادی و میدانی و از نظر نحوه اجرا به صورت پیمایشی است. در پژوهش حاضر، با در نظر گرفتن ساختارهای کالبدی، اجتماعی، نهادی و اقتصادی دخیل در برابر زلزله در قالب ۲۶ شاخص و ۴ بعد اصلی(کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی) به ارزیابی تاب‌آوری شهر شیروان در مقابل زلزله پرداخته شده است. در این راستا برای تعداد ۳۰ نفر از کارشناسان شهرداری شهر شیروان و متخصصان مرتبط با موضوع، به روش نمونه‌گیری ساده و هدفمند پرسشنامه توزیع و تکمیل شد و با استفاده از نرم افزار Expert Choice و GIS و با بهره‌گیری از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره‌ی وضعیت تاب‌آوری شهر شیروان مشخص شد. یافته‌های تحقیق نشان داد که میزان تاب‌آوری شهر شیروان بر اساس تلفیق شاخص‌های مورد سنجش در ۶۵/۴ درصد از شهر پایین و تنها در ۱۹/۲ درصد از شهر میزان تاب‌آوری بالا است. به عبارت دیگر، در ۱۷ محله از ۲۶ محله شهر شیروان میزان تاب‌آوری در مواجه با خطرات ناشی از زلزله پایین است و تنها در ۵ محله شهر میزان تاب‌آوری بالا است. بنابراین نتایج نهایی تاب‌آوری شهر شیروان در ۱۹/۲ درصد از شهر بالا، در ۱۵/۴ درصد متوسط و در ۶۵/۴ درصد از شهر پایین است. در مجموع نتایج حاکی از آن است که تاب‌آوری شهر شیروان در وضعیت نامناسب و نامطلوبی قرار دارد و میزان تاب‌آوری در این شهر در مواجه با خطرات ناشی از زلزله پایین است.

کلید واژگان: تاب‌آوری شهری، آسیب‌پذیری شهری، زلزله، شهر شیروان

۱. **نویسنده مسئول**: خراسان شمالی،شیروان،خیابان دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی شیروان، گروه جغرافیا، همراه: ۰۹۰۱۷۷۹۶۳۷۱

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

مقدمه

مخاطرات طبیعی این ظرفیت را دارند که در نبود سیستم‌های کاهش خطر، به سوانحی هولناک و ویران‌کننده برای اجتماعات بشری تبدیل شوند(ژو [1]و همکاران، ۱۹۹۹: ۵) در سال‌های اخیر مفهوم جدیدی با نام تاب‌آوری در ادبیات مدیریت بحران وارد شده است. در این میان تبیین رابطه تاب‌آوری در برابر سوانح طبیعی، در واقع نحوه تاثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی جوامع در افزایش تاب‌آوری و شناخت ابعاد تاب‌آوری در اجتماع است. مفهوم تاب‌آوری ریشه در علم فیزیک و ریاضی دارد و برای توصیف توانایی یک ماده یا سیستم برای بازگشت به حالت تعادل پس از جابه‌جایی یا حرکت به کار می‌رود(لئون و مارچ[2]، ۲۰۱۴: ۲۵۱) این مفهوم در سال۱۹۷۳ توسط هالینگ(که از وی به عنوان پدر تاب‌آوری یاد می‌شود) به عنوان یک اصطلاح توصیفی در اکولوژی معرفی گردید(کارهولم[3] و همکاران، ۲۰۱۴: ۱۲۱) و از آن زمان به بعد به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرارگرفته و بر زمینه‌های علمی مختلفی مانند مدیریت بلایا، روان‌شناسی و اکولوژی تاثیر گذاشته است. امروزه، تاب‌آوری در حوزه‌های گوناگون به ویژه در مدیریت سوانح به کار گرفته می‌شود. توجه فزاینده به آنچه که جوامع گوناگون را متاثر خود کرده است، موجب می‌شود تا آن‌ها راه‌های کمک به خود و تقویت توان خویش را بیابند(فدراسیون بین المللی جوامع صلیب سرخ و هلال احمر[4]، ۲۰۰۴: ۳۲). امروزه عمدتا شهرها و جوامع سکونت‌گاهی در مکان‌هایی ایجاد یا بنا شده‌اند که به لحاظ مخاطرات طبیعی در معرض وقوع انواع سوانح طبیعی و یا به دلیل پیشرفت‌های تکنولوژیکی در معرض انواع سوانح انسان ساخت هستند (فرزاد بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۳) از این رو در سرتا سر جهان شاهد توجه به این بعد از شهرها و در نتیجه اجرای الگوهای مختلفی جهت تاب‌آورتر نمودن شهرها در نقاط مختلف مشاهده می‌گردد. کمپین تاب‌آور کردن شهرها در سال ۲۰۰۹ برای کاهش خطر سوانح طبیعی تشکیل شد که هدف کلی کمپین دستیابی به جوامع انعطاف‌پذیر و پایدار شهری با تعداد فزاینده‌ای از دولتهای محلی بود که برای کاهش خطرات بلایای طبیعی اقدام می‌کنند همچنین تقویت دولت‌های محـلی با سیاست‌های ملی قوی‌تر برای سرمایه‌گذاری در زمینه کاهش خطرات سوانح در سطح محلی، به عنوان بخشی از برنامه‌های شهری و توسعه منطقه‌ای است (نوروزی، ۱۳۹۵: ۱۰۹-۱۰۸). کرر و همکاران[5] در سال (۲۰۱۰) در پژوهشی در زمینه‌ی طراحی معیارها و شاخص‌های تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی با هدف تدوین و طراحی شاخص‌های تاب‌آوری مخاطرات برای آزمودن یا تعیین معیار شرایط تاب‌آوری جوامع انجام دادند. آن‌ها شاخص‌های منتخب خود را در ابعاد تاب‌آوری اجتماعی، اقتصادی، نهادی، زیرساختی و سرمایه‌ی جامعه مورد بررسی قرار دادند. همچنین تاب‌آوری شهرها و نقش فضاهای باز در تاب‌آوری در برابر زمین لرزه، مطالعه‌ای بوده که آلان و برانت[6] (۲۰۱۰)، به آن پرداختند و بر نقش برنامه‌ریزی شهری و برنامه بازتوانی در بازسازی تاب‌آوری تاکید کرده‌اند. در مقاله‌ای با عنوان تاب‌آوری اجتماعی در برابر بلایای طبیعی، هاتر[7] (۲۰۱۱) به این نتیجه رسیده که گروه‌های کوچک محلی در فرایند تاب‌آوری اجتماعی می‌توانند تاثیرگذار

1- Zhou et al
2- leon and March
3- Karrholm et al
4- IFRC(International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies)
5 - Kerr, L. and Menadue
6- Allan.& Bryant
7 - Hutter

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

باشند. لئون و مارچ (۲۰۱۴)، در مقاله‌ای با عنوان نقش مورفولوژی شهری در ایجاد تاب‌آوری سریع در برابر سونامی پرداخته‌اند. بدین منظور ابتدا بر مبنای سناریوی زمین لرزه‌ای مشخص نواحی احتمالی سیل‌گرفتگی را تعیین و در نهایت ۹ پهنه‌ی مختلف تخلیه را شناسایی کردند. آن‌ها اقدامات ضروری برای بهبود مورفولوژی شهری را در سه گروه مطرح کرده‌اند.۱) ایجاد و یا بهبود فضاهای تجمع عمودی یا افقی ایمن؛ ۲) بهبود وضعیت شبکه معابر ۳) مدیریت موانع احتمالی تخلیه ایمن در مسیرهای پیشنهادی. در نهایت برای تعیین و کمی سازی اثرات اصلاحات مطرح شده در افزایش تاب آوری اقدام به تهیه یک مدل کامپیوتری عامل محور کرده‌اند و نتایج این مطالعه حاکی از افزایش چشمگیر امنیت تخلیه شوندگان و افزایش سرعت تخلیه در اثر اصلاحات پیشنهادی است. زنگنه شهرکی و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی و تحلیل میزان تاب آوری کالبدی منطقه ۱۲ شهر تهران در برابر زلزله با استفاده از مدل FANP و ویگور به این نتیجه رسیده‌اند که عامل دسترسی به خدمات اصلی و ویژگی‌های کالبدی بیشترین تأثیر را در تاب آوری کالبدی منطقه ۱۲ تهران داشته است. همچنین پاشاپور و پور اکرمی (۱۳۹۶)، در مقاله‌ای با عنوان سنجش ابعاد کالبدی تاب آوری شهری در برابر زلزله در منطقه ۱۲ شهر تهران به این نتیجه رسیده‌اند که معیارهای عرض معابر، مقاومت ساختمان و دسترسی به پارک به ترتیب با وزن‌های ۰,۲۳۸، ۰,۱۲۰ و ۰,۱۰۲ دارای بیشترین تاب‌آوری بوده اند. ارزیابی و تحلیل تاب‌آوری نهادی و کالبدی در محلات شهر سنندج پژوهشی بوده است که بهرامی و همکاران (۱۳۹۷) در محلات این شهر انجام داده اند و به این نتیجه رسیده‌اند که بین تاب‌آوری موجود در محلات نمونه نمونه و سطح تاب‌آوری آن‌ها در ابعاد نهادی- سازمانی و کالبدی- محیطی رابطه معناداری وجود دارد و با تغییر هر یک، میزان تاب‌آوری خانوارها نیز تغییر می‌یابد. ایران به لحاظ شرایط جغرافیایی و زمین‌شناختی در زمره کشورهایی است که آسیب-پذیری بسیار زیادی در برابر سوانح طبیعی دارد، به طوری که ۳۱,۷درصد از کل مساحت آن در مناطق در معرض سوانح طبیعی واقع شده و ۷۰درصد از جمعیت کشور در مناطق معرض خطر سیل طبیعی سکونت دارند. به طوری که اسکاپ در گزارش سوانح مرتبط با مخاطرات تکتونیکی، ایران را جزء ده کشور اول دنیا و از حیث مرگ و میر ناشی از این مخاطرات جایگاه ایران را بین رتبه اول تا سوم جهان ذکر می‌کند (دفتر سازمان ملل متحد برای کاهش خطر بلایای طبیعی[1]، ۲۰۱۰: ۳). شهر شیروان در شمال‌شرقی استان خراسان شمالی قرار گرفته و دارای مساحتی حدود ۳۹۰۴ کیلومتر مربع می‌باشد و در دره رود اترک بین رشته کوه‌های کپه داغ در شمال و آلاداغ در جنوب شکل گرفته است. با توجه به نزدیکی شهر شیروان به گسل‌های فعال در معرض خطرات احتمالی است.

با توجه به مسائل مطرح شده عمده‌ترین هدفی که در پژوهش حاضر مورد توجه قرار گرفته، تعیین وضعیت تاب آوری شهر شیروان در مواجه با خطرات نا شی از زلزله می‌با شد بنابراین بر ا ساس اهمیت و هدف تعیین شده، سوال این پژوهش عبارت ا ست از: و ضعیت کنونی تاب‌آوری شهر شیروان در مواجه با خطرات نا شی از زلزله چگونه می‌باشد؟

1- UNISDR

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

مبانی نظری

هر اتفاق غیرمترقبه ناگهانی که موجباب تعضیف و از بین رفتن توانمندی‌های اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی مانند خسارات جانی و مالی، تخریب تأسیسات زیربنایی و کاهش زمینه‌های اشتغال در جامعه را فراهم آورد، به عنوان بلایای طبیعی معرفی می‌شود (حسنی، ۱۳۸۴: ۷۵). به عبارت دیگر بلایای طبیعی عملی از طبیعت است با چنان شدتی که وضعی فاجعه انگیز ایجاد می‌کند و در این وضع شیرازه زندگی ناگهان گسیخته می شود و مردم دچار رنج و درماندگی می شوند و در نتیجه به غذا، پوشاک، سرپناه و مراقبتهای پزشکی و پرستاری و سایر ضرورتهای زندگی و به محافظت در مقابل عوامل و شرایط نامساعد محیط محتاج می‌گردند از مصادیق بارز این موضوع می‌توان زلزله، سیل، خشکسالی، آفتهای طبیعی، آتشفشان و آتش‌سوزی جنگل‌ها و پدیده‌های جوی را نام برد(عزیزپور و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱۱). اهمیت توجه به معضل بلایای طبیعی تا حدی است که مجمع عمومی سازمان ملل متحد در دسامبر ۱۹۷۸ میلادی، دهه ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ را به عنوان دهه بین‌المللی کاهش اثرات بلایای طبیعی اعلام نمود(عزیزی و اکبری، ۱۳۸۷: ۲۶). در بین حوادث و سوانح طبیعی، غافلگیری زلزله بیشتر است و در نبود قدرت پیشگیری و آمادگی جامعه به فاجعه‌ای انسانی مبدل می‌شود که هم بر آدمی و هم بر زیستگاه او و جامعه اش اثرات تخریبی مستقیم، غیرمستقیم و ثانویه برجای می‌گذارد (خسروی، ۱۳۸۹: ۲۰). اما آنچه در افزایش تخریب و تلفات در شهرها دخالت دارد، وجود زمینه‌های لرزه‌خیزی ناشی از موقعیت زمین‌شناسی، وجود گسل‌های فراوان در بطن و حاشیه شهرها و ... همگام با عوامل انسانی متعدد نظیر افزایش جمعیت شهرها، افزایش مساکن کم دوام شهری، شهرسازی نامناسب با بحران زلزله همگی قابلیت لرزه‌پذیری شهرها را افزایش داده است که با وقوع زلزله‌ی نسبتاً شدید در یک شهر تحت شرایط فوق، پدیده‌ی طبیعی به فاجعه تبدیل و آثار و تلفات سنگینی را به بار می‌آورد(پورمحمدی و مصیب‌زاده، ۱۳۸۷: ۱۱۸). در دهه‌های اخیر، آسیب‌پذیری شهرها از بلایای طبیعی به شکل خاصی جلب توجه می‌کند آسیب‌پذیری، ویژگی خاص درونی و پویا در هر نظام است که معمولاً در یک مخاطره مشاهده می‌شود در این میان، ارزیابی مناطق آسیب‌پذیر زلزله، مفهومی پایه‌ای در این تحقیقات و نامی بنیادی در برنامه‌ریزی، پیشگیری و کاهش خسارات است (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۴۵). در ادبیات مخاطرات و مدیریت سوانح، «تاب آوری» به شیوه‌های متعددی استفاده می‌شود، مثل تاب‌آوری اقتصادی، سازمانی، اکولوژی، اجتماعی، ساختمانی، مهندسی، زیرساخت‌های حیاتی و سیستم ارتباطات، که جنبه مشترک در همه‌ی آن‌ها «توانائی ایستادگی، مقاومت و واکنش مثبت به فشار یا تغییر» است جدول(۱) (رضایی، ۱۳۸۹: ۸۷).

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

جدول(۱)، تعاریف تاب آوری

Adger,2000	قدرت گروه ها و جوامع برای انطباق با فشارهای خارجی و تخریب هایی است که در نتیجهٔ تغییرات اجتماعی، سیاسی و .... به وجود می آید.
Carpenter et al., 2001	۱- میزان تخریب و زیانی که سیستم قادر است جذب کند بدون آنکه از حالت تعادل خارج شود؛ ۲- میزان توانایی سیستم برای سازماندهی و تجدید خود در شرایط مختلف؛ ۳ -میزان توانایی سیستم در ایجاد و افزایش ظرفیت یادگیری و تقویت سازگاری با شرایط.
Bruneau et al., 2003	توانایی سیستم در کاهش احتمال یک شوک، کنترل شوک در صورت رخداد(کاهش ناگهانی عملکرد)و بازیابی سریع پس از شوک(بازسازی عملکرد نرمال.)
Pellig, 2003	توانایی یک عامل اجتماعی برای مقابله با انطباق با تنش های مخاطره آمیز.
Manyena, 2006	تاب آوری در برابر سوانح را می توان ظرفیت ذاتی سیستم اجتماع یا جامعه دانست. این تعریف دارای نتایجی برای کاهش خطرهای سوانح و توسعهٔ تجربه هاست.
UN/ISDR, 2010	توانایی یک سیستم یا جامعه برای مقاومت در برابر مشکل و خطری که با آن مواجه شده اند، تطبیق با آن، و رهایی از اثرات منفی آن در زمان مناسب و به شیوهای کارا است درحالی که قادر به حفظ ساختار اساسی و عملکرد خود باشد.
Abunnasr, 2013	توانایی یک سیستم در بازگشت به حالت اولیه بعد از یک اختلال طبیعی و یا مشکلی که توسط انسان ایجاد می شود.
Caputo, 2013	قابلیت و توانایی یک سیستم به منظور ادامه عملکرد در برابر مشکلات و شرایط ناسازگار

مأخذ: رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۵ و رضایی، ۱۳۸۹: ۲۷.

از آنجایی که تاب‌آوری همه بخش‌ها و ملاحظات شـهری را در بر می‌گیرد، ابعادی که برای این امر تعریف شده است نیز در همه ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، برنامه‌ریزی در نظر گرفته شده است که به صورت مختصر به هر یک از آن‌ها پرداخته می‌شود.

تاب‌آوری کالبدی – محیطی(زیرساختی)

بعد کالبدی – محیطی (زیرساختی)، اساساً ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازیابی بعد از سانحه نظیر پناهگاه، واحدهای مسکونی خالی یا اجاره‌ای و تسهیلات سلامتی را شامل می‌شود. همچنین این شاخص‌ها ارزیابی کلی از مقدار اموال خصوصی که ممکن است در برابر خسارت دائمی و زیان‌های اقتصادی احتمالی، به شکل ویژه‌ای آسیب‌پذیر باشند در اختیار قرار می‌دهد. یکی از مهمترین زیرساخت‌های آسیب‌پذیر، خانه‌های کم دوام هستند که به یک حادثه فاجعه بار حساس هستند (رضایی، ۱۳۸۹ :۱۰-۹).

تاب‌آوری اجتماعی

دومین مؤلفه بعد اجتماعی است که از تفاوت ظرفیت اجتماعی در بین جوامع به دست می‌آید. این بعد از تاب آوری در دل خـود ابـعاد اقتصادی، سیاسی، فضایی، نهادی و اجتماعی را دارا است. یک اجـتماع تـاب‌آور قادر به پاسـخگویی به تغییرات یا اسـترس‌ها به شـیوه‌ای مثبت اسـت. همچنین می‌تواند عملکردهای اصـلی خود را علی‌رغم تنش‌هایی کـه وجـود دارد بـه عنوان یک کلیت حفظ کند. رویکرد تاب‌آوری اجتماعی روشی بـرای درک سیستم های پویایی است که با تعاملات بین مردم و محیط زیست در ارتباط هستند (ماگوئر و هاگن[1]،

1- Maguire & Hagen

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

۲۰۰۷: ۱۷) مفهوم«تاب‌آوری اجتماعی» به خودی خود همان نگرانی‌های مفهوم تاب‌آوری را دارد و به علاوه به‌خاطر اختلاف در تعریف اجتماع پیچیدگی خاصی نیز دارد. به طور نمونه یک اجتماع موجودیتی است که مرزهای جغرافیایی و سرنوشت مشترک دارد. جوامع از محیط‌های ساخته شده طبیعی، اجتماعی و اقتصادی که به طرق پیچیده بر هم تاثیر می‌گذارند، تشکیل می‌شوند. همانگونه که تاب آوری می‌تواند در سطوح مختلف تحلیل و درک شود تاب آوری اجتماعی نیز دارای سطوحی است (معصومی، ۱۳۹۴: ۳۵).

تاب‌آوری نهادی

در این بعد ویژگی‌های فیزیکی سازمان‌ها از جمله تعداد نهادهای محلی، دسترسی به اطلاعات، نیروها و افراد آموزش دیده و داوطلب، پایبندی به دستورالعمل‌های مدیریت بحران، به هنگام بودن قوانین و مقررات بازدارنده و ت شویقی به ویژه در امر ساخت و ساز و م سکن، تعامل نهادهای محلی با مردم و نهادهای دولتی، ر ضایت از عملکرد نهادها و نحوه‌ی مدیریت یا پاسخگویی به سوانح نظیر ساختار سازمانی، ارزیابی می‌شود (رضایی، ۱۳۸۹ : ۵۳).

تاب‌آوری اقتصادی

در اقتصاد، تاب‌آوری به عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر مخاطرات به طوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارات زیان‌های بالقوه ناشی از مخاطرات سازد تعریف می‌شود. بنابراین تاب‌آوری اقتصادی دارای پیامدهایی بر روی هر پنج خاصیت تاب‌آوری است(پیش‌بینی، مقاومت (پایداری)، جذب، پاسخگویی یا انطباق و بازیابی) تاب‌آوری اقتصادی ساختار و عملکرد پیش از شوک را حفظ خواهد کرد. در واقع تاب آوری اقتصادی پیوستگی نزدیکی با استاندارد به کار رفته درخصوص تعادل در مسیر اصلی اقتصاد دارد (کرر و منادو[1]، ۲۰۱۰: ۲۳) بنابراین نقش برنامه‌ریزان شهری، همراه با حکومت‌های محلی، در این زمینه حساس و مهم بوده و در شکل‌گیری شهرهای تاب آور بسیار مهم تلقی می‌شود.

روش تحقیق

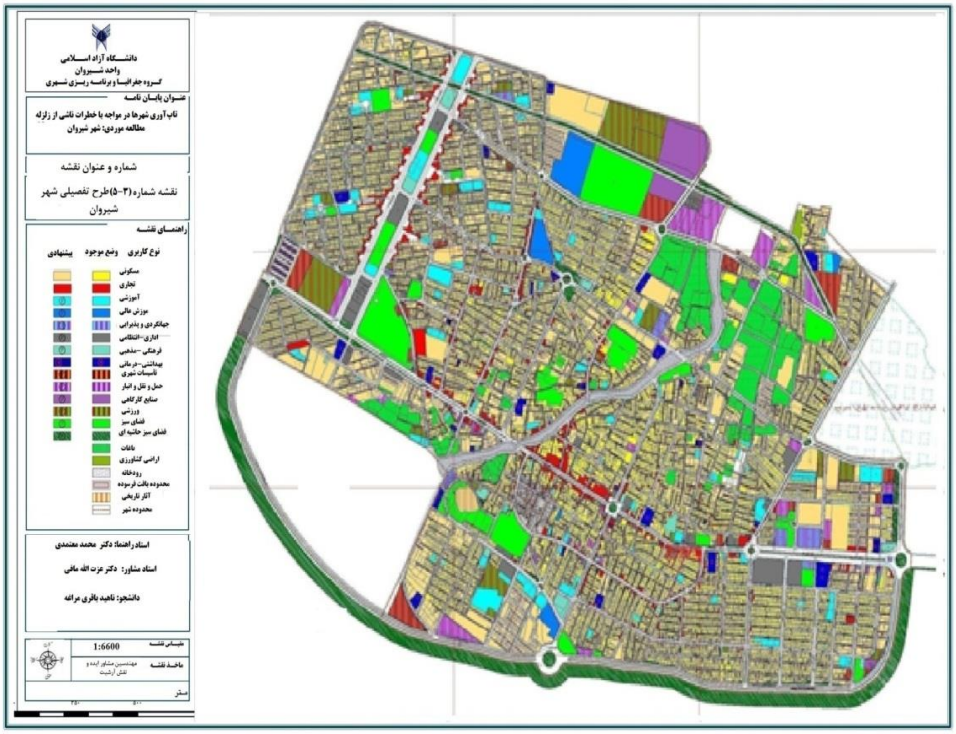
معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر شیروان به عنوان مرکز شهرستان شیروان، در شمال شرقی استان خراسان شمالی قرار گرفته و از شمال به کشور ترکمنستان، از جنوب به شهرستان اسفراین، از شرق به شهرستان فاروج و از غرب به شهرستان بجنورد محدود می شود. فاصله شهر شیروان تا مشهد مقدس ۱۹۵ کیلومتر و تا بجنورد، ۵۲ کیلومتر است.کاربری مسکونی به عنوان مهمترین کاربری خالص شهر شیروان با وسعت ۳۷۳ هکتاری، ۳۹ درصد سطوح خالص شهری و ۲۹ درصد کل شهر را در بر گرفته است شکل(۱).

1- Kerr and Menadue

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]



شکل(۱). کاربری اراضی شهر شیروان، مآخذ: شهرداری شیروان ۱۳۹۸

داده و روش کار

روش تحقیق در پژوهش حا ضر تو صیفی- تحلیلی ا ست. برای گردآوری اطلاعات از روش ا سنادی که شامل پرسشنامه و مصاحبه، کتاب‌ها، پایان نامه‌ها، طرح‌های پژوهشی و مقالات و طرح‌های جامع و تفضیلی و... بوده و سپس با با ا ستفاده از نرم افزار Expert Choice و GIS و با بهره گیری از مدل های تصمیم‌گیری چندمعیاره ی ANP تجزیه و تحلیل شدند.

جامعه آماری در پژوهش حاضر شامل کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه تخصصی و مرتبط با موضوع تاب آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی به ویژه زلزله هستند که ۳۰ نفر از کارشناسان شاغل در شهرداری شیروان، دفتر فنی و عمرانی فرمانداری، ستاد بحران و حلال احمر این شهر انتخاب و پرسشنامه تخصصی توسط این افراد تکمیل شده است. در مدل ANP تعداد ۲۶ شاخص در ۴ بعد اصلی کالبدی، نهادی ، فرهنگی- اجتماعی و اقتصادی با یکدیگر به صورت مقایسات زوجی بررسی شدند. سپس رستر‌سازی لایه‌ها برای هر یک از معیارها صورت گرفت. در مرحله بعد لایه ها جهت ترکیب با یکدیگر استانداردسازی و در نهایت با یکدیگر ترکیب شدند و میزان تاب آوری شهر شیروان در مواجه با خطرات ناشی از زلزله مشخص شد.

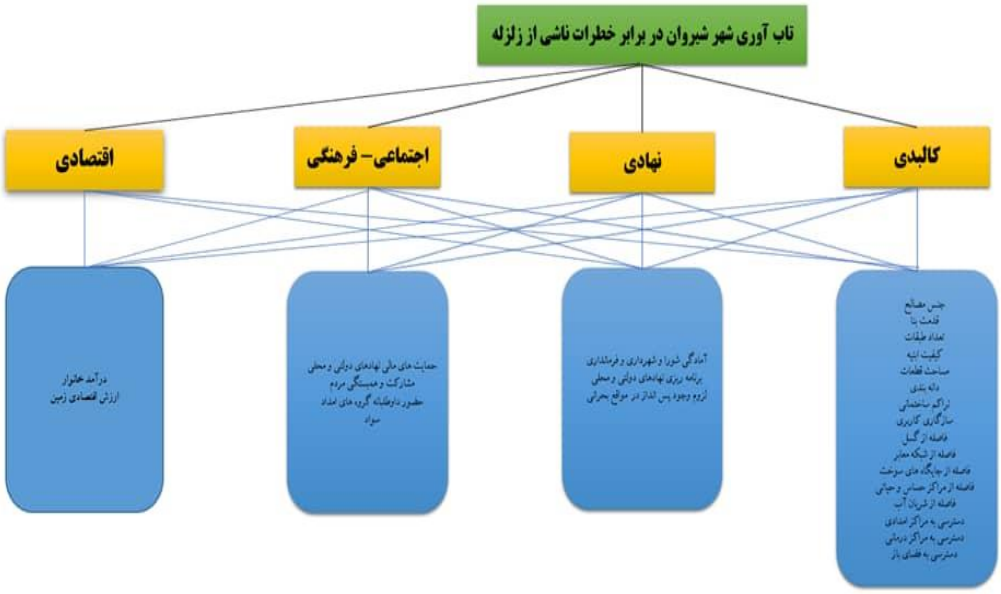
[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

نتایج

سنجش تاب آوری شهر شیروان براساس مدل تصمیم گیری ANP

در مدل تصمیم گیری ANP که شامل هدف، معیارها و زیر معیارهایی می باشد بر اساس شکل(۲) معیارها و زیر معیارها دسته بندی شدند.



شکل(۲). مدل تصمیم گیری ANP

وزن و ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها

در نهایت بعد از تکمیل پرسشنامه ها توسط کارشناسان و متخصصین، ماتریس مقایسات زوجی در نرم افزار Super Decisions محاسبه شدند و وزن نهایی معیارها و زیر معیارها به دست آمد.

بر این اساس معیار کالبدی که شامل زیر معیارهای(جنس مصالح، قدمت بنا، تعداد طبقات، کیفیت ابنیه، مساحت قطعات و ..) بودند با وزن ۰/۴۲۴ بیشترین اهمیت را در سنجش تاب آوری شهر شیروان داشته و معیار اقتصادی با زیر معیارهای (درآمد خانوار، ارزش اقتصادی زمین و وجود پس‌انداز در مواقع بحرانی) با وزن ۰/۲۲۵ و معیارهای اجتماعی- فرهنگی و نهادی نیز با زیر معیارهای (آمادگی شورا و شهرداری و فرمانداری، برنامه ریزی نهادهای دولتی و محلی، حمایت های مالی نهادهای دولتی و محلی، مشارکت و همبستگی مردم، حضور داوطلبانه گروه های امداد و سواد) با وزن ۰/۱۴۱ و ۰/۱۶۷ به ترتیب در اولویت های بعدی قرار گرفتند. در جدول زیر وزن نهایی هر یک از معیارها با استفاده از مدل ANP مشخص شده است جداول(۳ و ۲) و شکل(۳).

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

جدول(۲). وزن نهایی زیرمعیارهای تاب آوری در نرم افزار Super Decisions

معیارهای مورد مطالعه	شاخص های مورد ارزیابی	وزن درون گروهی
کالبدی	جنس مصالح	۰,۰۶۷۴۷
	قدمت بنا	۰,۰۶۴۶۱
	تعداد طبقات	۰,۰۶۷۱۵
	کیفیت ابنیه	۰,۰۶۷۶۲
	مساحت قطعات	۰,۰۶۷۲۹
	دانه بندی	۰,۰۶۴۶۱
	تراکم ساختمانی	۰,۰۶۸۰۴
	سازگاری کاربری	۰,۰۶۵۹۱
	فاصله از گسل	۰,۰۰۲۰۷
	فاصله از شبکه معابر	۰,۰۶۷۰۶
	فاصله از جایگاه های سوخت	۰,۰۶۸۰۴
	فاصله از مراکز حساس و حیاتی	۰,۰۶۵۴۸
	فاصله از شریان آب	۰,۰۶۸۰۴
	دسترسی به مراکز امدادی	۰,۰۶۴۶۱
	دسترسی به مراکز درمانی	۰,۰۶۷۰۰
	دسترسی به فضای باز	۰,۰۶۴۶۱
نهادی	و فرمانداری شهرداری و آمادگی شورا	۰,۳۸۴۶۸
	برنامه ریزی نهادهای دولتی و محلی	۰,۲۸۶۸۷
	بحرانی مواقع لزوم وجود پس انداز در	۰,۳۰۵۱۵
فرهنگی - اجتماعی	محلی دولتی و نهادهای مالی حمایت های	۰,۲۸۶۸۷
	مشارکت و همبستگی مردم	۰,۲۱۳۰۳
	امداد های گروه حضور داوطلبانه	۰,۲۴۹۵۵
	سواد	۰,۲۵۰۵۵
اقتصادی	درآمد خانوار	۰,۳۰۱۷۵
	ارزش زمین	۰,۰۶۳۲۵۴
	وجود پس انداز در مواقع بحرانی	۰,۳۰۵۱۵

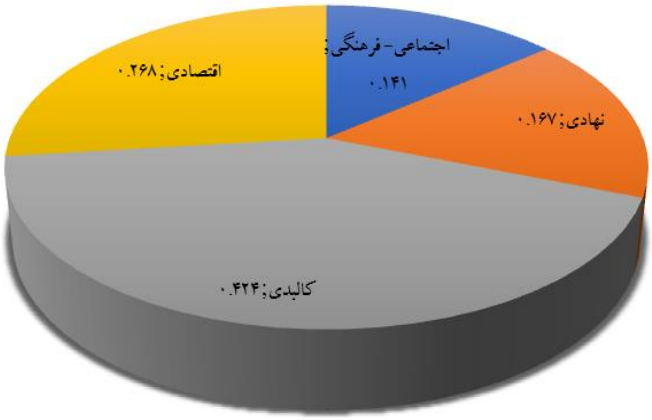
ماخذ: نتایج حاصل از پرشنامه های کارشناسان و محاسبات نگارنده

جدول(۳). وزن نهایی معیارهای تاب آوری در نرم افزار Super Decisions

معیارها	وزن نهایی
اجتماعی- فرهنگی	۰/۱۴۱
نهادی	۰/۱۶۷
کالبدی	۰/۴۲۴
اقتصادی	۰/۲۲۵

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]



شکل(۳). وزن نهایی معیارهای تاب آوری

سنجش معیارها و شاخص‌های تاب‌آوری شهر شیروان با استفاده از مدل ANP

معیارهای کالبدی

جنس مصالح

جنس مصالح در میزان تاب آوری کالبدی شهرها نقش مهمی دارد. هر چه قطعات به ویژه در اراضی مسکونی از اسکلت بتونی و فلزی بیشتر استفاده نمایند، میزان تاب آوری افزایش می یابد. در شهر شیروان دیوار آجری باربر با سقف آجر و آهن بیشترین جنس مصالح به کار رفته در ساخت و ساز می‌باشد. در قسمت شرقی به دلیل اینکه اراضی در حال ساخت می‌باشد اسکلت فلزی مورد استفاده قرار گرفته است. محلات ۲، ۸، ۱۳، ۱۷ و ۲۴ در قسمت‌های مرکزی شهر، شرق و شمال شهر شیروان اسکلت بتونی در ساخت و سازها مورد استفاده قرار گرفته است که عمدتاً شامل کاربری‌های اداری و دولتی می‌باشند. در مجموع می‌توان گفت که عمده‌ی ساخت و سازها در شهر شیروان با استفاده از دیوار آجری باربر با سقف آجر و آهن صورت گرفته است.

قدمت بنا

قدمت ابنیه یکی از شاخص‌های اصلی در سنجش تاب آوری در مواجه با خطرات ناشی از زلزله می‌باشد. هر چه میزان قدمت ابنیه بیشتر باشد، میزان تاب آوری در مواجه با خطرات ناشی از زلزله کاهش می یابد و هر چه میزان قدمت ابنیه کمتر باشد، میزان تاب آوری در مواجه با خطرات ناشی از زلزله افزایش می یابد. هسته اولیه شهر شیروان در محله شماره ۲ قرار دارد. به همین دلیل بیشترین میزان قدمت ابنیه در شهر شیروان را شامل می شود. محلات ۵، ۶، ۱۴ و ۱۵ بعد از هسته اولیه شهر گسترش یافته اند و در اولویت دوم قرار دارند. به دلیل گسترش افقی شهر شیروان در قسمت های شمالی و شرقی شهر بیشتر ابنیه تازه ساخت هستند.

تعداد طبقات

هر چه میزان طبقات افزایش یابد میزان خطرپذیری در هنگام بروز حادثه به ویژه زلزله افزایش می‌یابد. و به تبع آن میزان تاب آوری شهر کاهش می‌یابد. با توجه به این‌که در زمان وقوع زلزله افزایش طبقات به دلیل تراکم جمعیت را در ساختمان افزایش می‌دهد لذا باعث خواهد شد تا تلفات انسانی در ساختمان افزایش یابد. تعداد

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

طبقات به ویژه در کلانشهرها در زمان وقوع حادثه موجب افزایش خسارات انسانی بیشتری می‌شوند. به دلیل اینکه در زمان وقوع حوادث به خصوص زلزله آسیب پذیری ساختمان‌های بلندمرتبه موجب انسداد شبکه معابر خواهد شد و امدادرسانی بعد از حادثه را تحت الشعاع قرار می‌دهد و به همین دلیل تلفات انسانی افزایش می‌یابد. بیشتر ابنیه در شهر شیروان یک طبقه و دو طبقه می‌باشند. با توجه به اینکه محلات ۵، ۶، ۱۴ و ۱۵ در بخش مرکزی شهر شیروان قرار گرفته‌اند و از طرفی مشرف به خیابان اصلی شهر قرار دارند، بیشتر ابنیه مسکونی دارای طبقات بیشتر از ۳ و ۴ طبقه می باشند.

کیفیت ابنیه

یکی از مهترین شاخص‌ها برای سنجش میزان تاب‌آوری شهرها در مواجه با خطرات ناشی از زلزله بررسی کیفیت ابنیه به ویژه در بخش مسکونی می‌باشد. هر چه کیفیت ابنیه از نوع تخریبی باشد میزان تاب آوری شهر در مواجه با بحران کاهش می‌یابد. کیفیت ابنیه رابطه عکس با قدمت بنا در شهر دارد. در بخش‌های مرکزی شهر که قدمت بنا بیشتر می‌باشد، کیفیت ابنیه پایین‌تر است. و هر چه قدمت بنا کمتر باشد کیفیت ابنیه بهتر خواهد بود. محله شماره ۲ شهر شیروان به دلیل اینکه هسته اولیه شهر را شامل می‌شود، لذا بیشتر قطعات آن از نوع تخریبی می‌باشند. محلات شماره ۵، ۶، ۱۴ و ۱۵ به علت این‌که بعد از هسته اولیه شهر شکل گرفته‌اند کیفیت ابنیه در آن‌ها از نوع قابل قبول است. به دنبال گسترش افقی شهر و با توجه به این‌که بخش اعظم شهر شیروان دارای قدمت ابنیه جدیدتری هستند لذا قطعات ساخته شده نوساز می‌باشند.

مساحت قطعات

در شهر شیروان بیشترین مساحت قطعات مربوط به قطعاتی با کمتر از ۵۰ مترمربع است. بیشترین تمرکز این قطعات در قسمت‌های مرکزی شهر مشاهده می‌شود. به دلیل مساحت پایین قطعات در بخش مرکزی شهر، تمرکز بالای جمعیتی در این قسمت نیز وجود دارد. همین موضوع موجب شده تا بخش مرکزی شهر شیروان بیشترین میزان آسیب پذیری را در زمان وقوع مخاطرات ناشی از زلزله دارا می‌باشد. قسمت‌های شمالی شهر به دلیل قرارگیری فضای سبز و باز و همچنین نوساز بودن این محلات وسعت قطعات زیاد است. در واقع میزان آسیب پذیری در قسمت های شمالی شهر بر اساس مساحت قطعات پایین است.

دانه بندی

دانه بندی رابطه مستقیمی با وسعت قطعات دارد. همان‌طور که پیشتر بیان شد، بخش مرکزی شهر شیروان به دلیل قرار داشتن بافت ارگانیک و هسته اولیه شهر، مساحت قطعات پایین است که به همین دلیل این محدوده از شهر دارای بافت ریزدانه می‌باشد. ریزدانگی موجب می‌شود در زمان وقوع حوادث طبیعی نظیر زلزله، مردم به فضاهای باز دسترسی نداشته باشند و از طرفی موجب انسداد شبکه معابر شده و امر امدادرسانی را با مشکل مواجه خواهد نمود.

تراکم ساختمانی

تراکم ساختمانی در شهرسازی در زمان وقوع خطرات و حوادث خطرناک می‌باشد و موجب افزایش تلفات انسانی می‌شود. در شهرها هر چقدر میزان مساحت پارسل‌ها، کمتر باشد ریزدانگی افزایش خواهد یافت و به دنبال آن تراکم ساختمانی نیز افزایش می‌یابد. افزایش تراکم ساختمانی موجب افزایش تراکم جمعیتی خواهد شد که در

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

زمان وقوع حوادث تراکم جمعیتی خود موجب افزایش آسیب پذیری می‌گردد. لذا هر چقدر تراکم ساختمانی بیشتر باشد، میزان آسیب‌پذیری افزایش می‌یابد. بخش مرکزی شهر به دلیل دارا بودن بافت ارگانیک، پایین بودن مساحت قطعات و ریزدانگی بیشترین تراکم مسکونی را در شهر شیروان دارا می‌باشد. در واقع محلات ۴، ۵، ۶، ۱۴ و ۱۵ بیشترین تمرکز ساختمانی را دارند. قسمت‌های شمالی شهر به دلیل وسعت بالای قطعات کمترین میزان تراکم ساختمانی را دارند.

سازگاری کاربری

یکی از مهمترین شرایط در زمان وقوع حوادث که موجب افزایش بروز خسارات می گردد عدم سازگاری کاربری‌ها می‌باشد. بخش‌های مرکزی و جنوبی شهر به دلیل قرار داشتن اراضی مسکونی بیشترین میزان سازگاری کاربری‌ها را دارا می‌باشند. بخش‌های شمالی شهر به دلیل قرار داشتن کاربری‌هایی نظیر کارگاه‌ها و صنایع آلوده، دامداری، مشاغل مزاحم و آلاینده بیشترین تمرکز کاربری‌های ناسازگار را دارا می‌باشند.

فاصله از گسل

در زمان وقوع حوادث طبیعی مانند زلزله یکی از خطرناک‌ترین نواحی شهری، نزدیکی به گسل‌ها می‌باشد. هر چقدر فاصله تا گسل کمتر باشد میزان شدت خسارات بیشتر خواهد بود. گسل‌ها به علت اینکه در زمان وقوع زلزله بیشتر آسیب پذیر هستند لذا در شهرها باید حریم گسل ها رعایت شود تا در زمان وقوع حوادث از میزان خسارات مالی و جانی کاسته شود. متأسفانه بیشتر شهرهای ایران بر روی گسل بنا شده اند که این امر موجب تشدید خسارات ناشی از وقوع حوادثی مانند زلزله خواهد شد. میزان فاصله از گسل در شهر شیروان نشان می‌دهد، کمترین میزان فاصله محلات از گسل ۴۵۰ متر و بیشترین میزان فاصله ۳۲۰۰ متر است. محلات واقع در شمال شهر شیروان کمترین میزان فاصله از گسل را دارا می باشند. هر چقدر به مناطق جنوبی پیش رویم میزان فاصله از گسل افزایش می یابد.

فاصله از شبکه معابر

یکی از اصلی‌ترین و مهمترین دسترسی‌ها در زمان وقوع حوادث، دسترسی به شبکه معابر است. دسترسی به شبکه معابر امکان امدادرسانی را موجب خواهد شد به همین دلیل در زمان وقوع حوادث طبیعی و انسانی امر امداد رسانی بدون وجود شبکه معابر سالم امکان پذیر نخواهد شد.کمترین میزان فاصله محلات از شبکه معابر ۳۱ متر و بیشترین میزان فاصله ۲۱۰ متر است. محلات واقع در مرکز شهر و شمال غرب شهر شیروان کمترین میزان فاصله از شبکه معابر را دارا می باشند. هر چقدر به مناطق شمال پیش رویم میزان فاصله از شبکه معابر افزایش می‌یابد. در مجموع دسترسی محلات به شبکه محلات مطلوب است.

معیارهای نهادی

آمادگی شورا و شهرداری و فرمانداری

با توجه به اینکه معیارهای نهادی به صورت کیفی برای هر یک از محلات شهر شیروان مورد سنجش قرار گرفته اند، لذا برای بررسی میزان تاب آوری این شهر در مواجه با خطرات ناشی از زلزله با استفاده از مدل تصمیم گیری تحلیل شبکه ای ANP برای هر یک از شاخص ها استانداردسازی صورت گرفته و بصورت کمی شده، نشان داده

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

شده است. میزان آمادگی شورا و شهرداری و فرمانداری در ۲۶/۹ درصد از محلات بسیار خوب، در ۱۱/۵ درصد از محلات خوب، در ۱۹/۲ درصد از محلات متوسط، در ۲۳/۱ درصد از محلات ضعیف و در ۱۹/۲ درصد از محلات بسیار ضعیف توصیف شده است. با توجه به اینکه هر چه میزان آمادگی شورا و شهرداری و فرمانداری در هنگام وقوع حوادث کمتر باشد، میزان تاب‌آوری شهر کاهش می‌یابد و از طرفی میزان خسارات افزایش خواهد یافت. میزان آمادگی در محلات شمالی و غربی در وضعیت بسیار خوب قرار دارد.

برنامه‌ریزی نهادهای دولتی و محلی

یکی از اصلی‌ترین قسمت‌های مواجه با وقوع بحران‌ها به ویژه زلزله، برنامه‌ریزی نهادهای دولتی و محلی در زمان حوادث است. هر چه نهادهای دولتی برنامه‌ریزی شده وارد عمل شوند از میزان خسارات کاسته خواهد شد. به همین دلیل برنامه ریزی صحیح را رکن اصلی مواجه با خطرات احتمالی باید دانست. برنامه‌ریزی نهادهای دولتی و محلی در ۷/۷ درصد از محلات بسیار خوب، در ۳۰/۸ درصد از محلات خوب، در ۱۹/۲ درصد از محلات متوسط، در ۱۹/۲ درصد از محلات ضعیف و در ۲۳/۱ درصد از محلات بسیار ضعیف توصیف شده است. هر چه برنامه‌ریزی نهادهای دولتی و محلی در هنگام وقوع حوادث بهتر صورت گیرد، میزان تاب‌آوری شهر افزایش می‌یابد و از میزان خسارات انسانی و مالی کاسته می‌شود. برنامه‌ریزی نهادهای دولتی و محلی در محلات شمالی شهر در وضعیت بسیار خوب قرار دارد.

معیارهای فرهنگی- اجتماعی

حمایت‌های مالی نهادهای دولتی و محلی

با توجه به اینکه معیارهای فرهنگی- اجتماعی به صورت کیفی برای هر یک از محلات شهر شیروان مورد سنجش قرار گرفته اند، لذا برای بررسی میزان تاب آوری این شهر در مواجه با خطرات ناشی از زلزله با استفاده از مدل تصمیم‌گیری تحلیل شبکه ای ANP برای هر یک از شاخص‌ها استانداردسازی صورت گرفته و به صورت کمی شده نشان داده شده است. حمایت‌های مالی نهادهای دولتی و محلی در ۱۱/۵ درصد از محلات شهر شیروان بسیار خوب، در ۳۰/۸ درصد از محلات خوب، در ۳۰/۸ درصد از محلات متوسط، در ۱۵/۴ درصد از محلات ضعیف و در ۱۱/۵ درصد از محلات بسیار ضعیف توصیف شده است. با توجه به این‌که هر چه میزان حمایت‌های مالی نهادهای دولتی و محلی در هنگام وقوع حوادث کمتر باشد، میزان تاب‌آوری شهر کاهش می‌یابد و از طرفی میزان خسارات افزایش خواهد یافت. میزان حمایت‌های مالی نهادهای دولتی و محلی در ۳ محله در وضعیت بسیار خوب قرار دارد.

مشارکت و همبستگی مردم

یکی از اصلی‌ترین شاخص‌ها در زمان وقوع حوادث میزان مشارکت و همبستگی مردم است. هر چه میزان مشارکت و همبستگی مردم بیشتر باشد، مشکلات زودتر مرتفع خواهد شد و بازگشت به شرایط قبل بعد از بحران زودتر صورت خواهد گرفت. تجربه نشان داده که میزان کمک‌های دولتی با توجه به محدود بودن منابع ممکن است نتواند همه اقشار جامعه را در بربگیرد. اما مشارکت و همبستگی مردم به هر صورت ممکن موجب کاهش اثرات ناشی از وقوع حوادث خواهد شد. مشارکت و همبستگی مردم در ۷/۷ درصد از محلات بسیار خوب، در ۱۹/۲ درصد از محلات خوب، در ۲۳/۱ درصد از محلات متوسط، در ۲۳/۱ درصد از محلات ضعیف و در ۲۹/۹ درصد

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

از محلات بسیار ضعیف توصیف شده است. هر چه میزان مشارکت و همبستگی مردم در هنگام وقوع حوادث بیشتر باشد، میزان تاب آوری شهر افزایش می یابد و از میزان خسارات انسانی و مالی کاسته می شود. میزان مشارکت و همبستگی مردم در محلات شمالی شهر در وضعیت بسیار خوب قرار دارد.

حضور داوطلبانه گروه های امداد

حضور داوطلبانه گروه‌های امدادی در زمان وقوع حوادث موجب تسریع در امر امدادرسانی خواهد شد. بسیاری از جوانان با شرکت به صورت داوطلبانه در سازمان هلال احمر در زمان وقوع حوادث به صورت رایگان به کمک افراد حادثه دیده می‌روند که این خود موجب کاهش آسیب به افراد شده و هم میزان تاب آوری شهر را افزایش می‌دهد. حضور داوطلبانه گروه‌های امداد در ۱۱/۵ درصد از محلات بسیار خوب، در ۲۶/۹ درصد از محلات خوب، در ۳۰/۸ درصد از محلات متوسط، در ۲۶/۹ درصد از محلات ضعیف و در ۳/۸ درصد از محلات بسیار ضعیف توصیف شده است. هر چه میزان حضور داوطلبانه گروه های امداد در هنگام وقوع حوادث بیشتر باشد، میزان تاب آوری شهر افزایش می یابد و از میزان خسارات انسانی و مالی کاسته می‌شود. حضور داوطلبانه گروه‌های امداد در محلات غربی و جنوبی شهر در وضعیت بسیار خوب قرار دارد.

سواد

یکی از شاخص‌های مهم برای مواجه با بحران و شرایط بحرانی میزان سواد و آگاهی افراد است. هر چقدر میزان سواد و آگاهی افراد بیشتر باشد در مواجه با شرایط بحرانی و وقوع حوادث آگاهانه‌تر، منطقی‌تر، خونسردتر و... برخورد خواهند کرد که این امر موجب می‌شود تا از شدت خسارات کاسته شود. در واقع سواد کمک خواهد کرد تا شرایط قبل از بحران، حین بحران و بعد از بحران را افراد به خوبی دانسته و متناسب با هر موقعیت، راهکارهای لازم را به کار گیرند. سواد در ۷/۷ درصد از محلات بسیار خوب، در ۳۴/۶ درصد از محلات خوب، در ۱۹/۲ درصد از محلات متوسط، در ۲۳/۱ درصد از محلات ضعیف و در ۱۵/۴ درصد از محلات بسیار ضعیف توصیف شده است. هر چه میزان سواد بیشتر باشد، میزان تاب آوری شهر افزایش می‌یابد و از میزان خسارات انسانی و مالی کاسته می‌شود. سواد در محلات شمالی شهر در وضعیت بسیار خوب قرار دارد.

معیارهای اقتصادی

لزوم وجود پس انداز در مواقع بحرانی

پس‌انداز در مواقع بحرانی موجب تسریع در روند امدادرسانی، بازسازی و بازگشت به شرایط قبلی شده بعد از وقوع حوادث شده و میزان کمک رسانی را افزایش می‌دهد. لزوم وجود پس‌انداز در مواقع بحرانی در ۱۱/۵ درصد از محلات بسیار خوب، در ۲۶/۹ درصد از محلات خوب، در ۳۰/۸ درصد از محلات متوسط، در ۱۵/۴ درصد از محلات ضعیف و در ۱۵/۴ درصد از محلات بسیار ضعیف توصیف شده است. هر چه میزان پس‌انداز در مواقع بحرانی در هنگام وقوع حوادث بیشتر باشد، میزان تاب آوری شهر افزایش می‌یابد و از میزان خسارات انسانی و مالی کاسته می شود. لزوم وجود پس‌انداز در مواقع بحرانی در محلات شمالی شهر در وضعیت بسیار خوب قرار دارد.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

درآمد خانوار

تاب آوری در اقتصاد به عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر مخاطرات است؛ به طوری‌که آن‌ها را قادر به کاهش خسارات و زیان های بالقوه ناشی از مخاطرات سازد. به دلیل به هم پیوستگی وسیع در سطح اقتصاد کلان، تاب آوری اقتصادی نه فقط به ظرفیت های شغلی افراد، بلکه به ظرفیت همه نهادها وابسته است. تاب آوری اقتصادی براساس عوامل مختلفی ارزیابی می‌شود که در این تحقیق درآمد خانوار و قیمت زمین مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی درآمد خانوار در شهر شیروان نشان می‌دهد که محلات ۳، ۴، ۵ و ۱۵ بالاترین گروه درآمدی را در میان سایر محلات این شهر دارا می باشند. به طوری که میانگین درآمد خانوار در محلات مذکور بین ۳/۵ تا ۴ میلیون تومان در ماه می‌باشد. محلات واقع در جنوب و غرب شهر (محلات ۷، ۸ و ۹) که عمدتاً جزء نواحی حاشیه شهر شیروان می‌باشند کمترین میزان درآمد خانوار را به صورت ماهانه دارند. میانگین درآمد خانوار در این محلات به طور متوسط بین ۱۵۰۰۰۰۰ تا ۱۸۰۰۰۰۰ تومان در ماه می‌باشد. میانگین کمترین درآمد خانوار در شهر شیروان ۱۵۰۰۰۰۰ تومان و میانگین بیشترین درآمد خانوار در این شهر ۴۰۰۰۰۰۰ تومان در ماه می‌باشد.

ارزش اقتصادی زمین

زمین، نقطه‌ی شروع هرگونه توسعه‌ی شهری است. زمین در دنیای امروز همواره کالایی با ویژگی‌های منحصربه‌فرد است که آن را از سایر کالاها متمایز می‌کند. برخی از این ویژگی‌ها عبارت‌اند از: محدودیت در سطح، متحرک و منقول نبودن، وابستگی زندگی بشر به وجود زمین و فناناپذیری. عرضه‌ی محدود و تقریباً ثابت زمین درمقابل تقاضای زیاد آن، باعث افزایش بی‌رویه‌ی قیمت زمین می‌شود. مردم برای سکونت، اشتغال و استفاده از خدمات در نقاط مختلف شهر به زمین نیازمندند. ارزش اقتصادی زمین شهری در شیروان نشان می‌دهد که نواحی مرکزی شهر محلات ۵، ۱۴، ۱۵ و ۱۶ بیشترین ارزش را دارا می‌باشند. به طوری که ارزش اقتصادی زمین در این محلات بین ۴ تا ۶ میلیون تومان و در محلات ۳، ۴ و ۱۷ که محلات تازه تاسیس می‌باشند قیمت زمین بین ۳/۵ تا ۴ میلیون تومان می‌باشد. در محلات شمالی شهر (محلات ۲۱ و ۲۶) به دلیل عدم توسعه شهر به این سمت قیمت اراضی در کمترین میزان و در حدود ۵۰۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰۰ میلیون تومان است. بررسی ارزش اقتصادی زمین در شهر شیروان نشان می‌دهد که در درجه اول محلات واقع در محدوده قدیمی شهر بیشترین قیمت را دارند و به دنبال آن، محلات تازه تاسیس در رتبه دوم به لحاظ ارزش اقتصادی زمین شهری قرار دارند. میانگین کمترین ارزش اقتصادی زمین در شهر شیروان ۵۰۰۰۰۰ تومان و میانگین بیشترین ارزش اقتصادی زمین در این شهر ۶۰۰۰۰۰۰ تومان می‌باشد.

بعد از این‌که برای تمام شاخص رسترسازی صورت گرفت، برای ترکیب آن‌ها با استفاده از وزن به دست آمده بر اساس مدل ANP با یکسان سازی شوند. بر همین اساس تمام لایه‌های رستری با استفاده از دستور Reclassify طبقه می‌شوند. با استفاده از این دستور لایه ها برای مرحله ترکیب آماده می‌شوند.

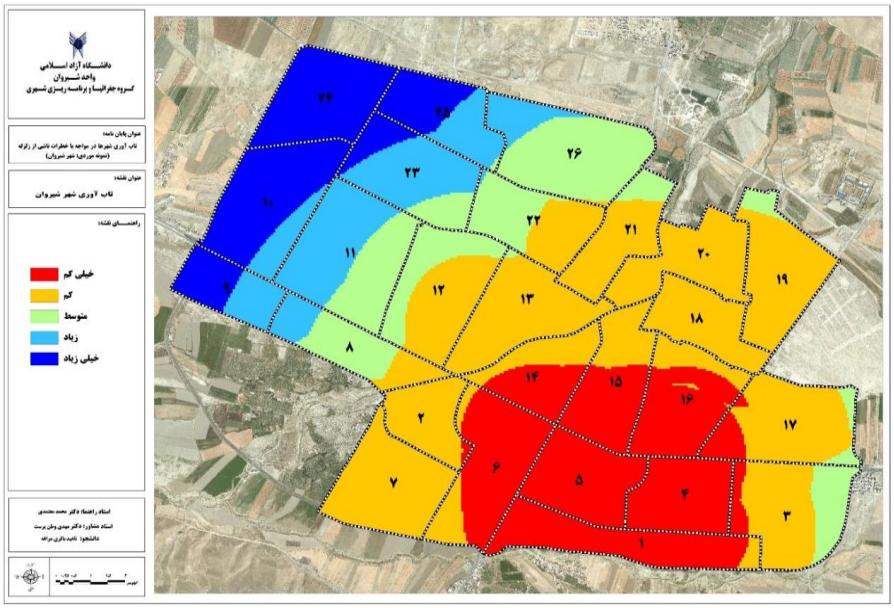
سپس بعد از اینکه یکسان سازی تمام لایه‌ها با استفاده از دستور Reclassify انجام شد، در مرحله بعد لایه‌ها با یکدیگر ترکیب می‌شوند. لایه‌ها با استفاده از دستور Raster Calculator با یکدیگر ترکیب می‌شوند. در این مرحله هر لایه بر وزنی که با استفاده از مدل ANP به دست آمد ضرب شده و با یکدیگر جمع می‌شوند.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

تعداد ۲۵ شاخص در ۴ معیار کالبدی، نهادی، فرهنگی- اجتماعی و اقتصادی با یکدیگر در نرم افزار ArcGIS بر اساس ضرایب اهمیت که توسط متخصصان و نخبگان در نرم افزارSuper Decisions به دست آمد با یکدیگر ترکیب شدند. شکل زیر تاب آوری شهر شیروان را در مواجه با خطرات ناشی از زلزله با استفاده از مدل تحلیل شبکه ای ANP نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، تاب آوری در پنج طیف طبقه‌بندی شدند.

بر این اساس میزان تاب آوری در ۲۶/۹ درصد از شهر شیروان خیلی پایین، ۳۸/۵ درصد پایین، ۱۵/۴ متوسط، ۷/۷ درصد بالا و ۱۱/۵ درصد خیلی بالا است. در واقع می‌توان گفت که میزان تاب‌آوری شهر شیروان در ۶۵/۴ درصد از شهر پایین و تنها در ۱۹/۲ درصد از شهر میزان تاب‌آوری بالا است. به عبارت دیگر، در ۱۷ محله از ۲۶ محله شهر شیروان میزان تاب آوری در مواجه با خطرات ناشی از زلزله پایین است و تنها در ۵ محله شهر میزان تاب‌آوری بالا است. در محلات مرکزی شهر به دلیل قدمت بالا، تراکم جمعیت، فرسودگی، کیفیت ابنیه پایین و ... میزان تاب‌آوری پایین است. در نهایت تاب‌آوری شهر شیروان در ۱۹/۲ درصد از شهر بالا، در ۱۵/۴ درصد متوسط و در ۶۵/۴ درصد از شهر پایین است. در مجموع نتایج حاکی از آن است که تاب‌آوری شهر شیروان در وضعیت نامناسب و نامطلوبی قرار دارد و میزان تاب‌آوری در این شهر در مواجه با خطرات ناشی از زلزله پایین است. شکل(۴) تاب آوری شهر شیروان را در مواجه با خطرات ناشی از زلزله نشان می‌دهد.



شکل(۴). نقشه تاب آوری شهر شیروان در مواجه با خطرات ناشی از زلزله

نتیجه گیری

تاب آوری توانایی بازیابی یا بهبود سریع، تغییر؛ شناوری و کشسانی و همچنین خاصیت فنری و ارتجاعی ترجمه شده است. که البته این واژه‌ها رسایی و گویایی لازم را برای انتقال مفهوم این واژه ندارند، به همین دلیل ترجمه تاب‌آوری به عنوان معادل فارسی این واژه، اصطلاح بهتر و مناسب‌تری است. واژه تاب‌آوری را می‌توان به صورت توانایی بیرون آمدن از شرایط سخت یا تعدیل آن تعریف نمود. که در ابعاد مختلفی چون بعد فنی، اجتماعی،

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

سازمانی، اقتصادی، زیرساختی، اکولوژیکی، نهادی یا سازمانی، ابعاد صلاحیت یا قابلیت اجتماع، ظهور یافته است. از آنجا که شهرها محل تمرکز و تراکم جمعیت و دارایی‌های انسان است، در برابر عوامل خطرآفرین آسیب و خسارات چشمگیر و گسترده‌ای را شاهد است. در کشور ما ایران یکی از مهمترین مخاطرات محیطی که شهرهای ما را مورد تهدید قرار می‌دهد زلزله است. وضعیت نامناسب کالبد شهر، مانند شبکه‌ی معابر ناکارآمد، کمبود و توزیع نامناسب فضاهای باز، تراکم شهری بالا، ناسازگاری کاربری‌ها و ساختمان‌های فرسوده در افزایش آسیب-پذیری و در نتیجه میزان خسارات ناشی از زلزله و افزایش زمان بهبود شهر اثرگذار می‌باشد.

در پژوهش حاضر که ۲۶ شاخص در ۴ معیار کالبدی، نهادی و فرهنگی- اجتماعی و اقتصادی با یکدیگر ترکیب شدند. وضعیت تاب آوری شهر شیروان به شرح ذیل بوده است، بر این اساس میزان تاب آوری در ۲۶/۹ درصد از شهر شیروان خیلی پایین، ۳۸/۵ درصد پایین، ۱۵/۴ متوسط، ۷/۷ درصد بالا و ۱۱/۵ درصد خیلی بالا است. در واقع می توان گفت که میزان تاب آوری شهر شیروان در ۶۵/۴ درصد از شهر پایین و تنها در ۱۹/۲ درصد از شهر میزان تاب آوری بالا است. به عبارت دیگر، در ۱۷ محله از ۲۶ محله شهر شیروان میزان تاب‌آوری در مواجه با خطرات ناشی از زلزله پایین است و تنها در ۵ محله شهر میزان تاب‌آوری بالا است. در محلات مرکزی شهر به دلیل قدمت بالا، تراکم جمعیت، فرسودگی، کیفیت ابنیه پایین و ... میزان تاب‌آوری پایین است.

پیشنهادات

- در نظر گرفتن مجموعه‌ای از قطعات کوچک زمین در بافت مرکزی شهر شیروان به منظور ایجاد پارک‌های محله به منظور تقویت دسترسی به فضاهای باز.
- تعریض عرض معابر کم عرض و جلوگیری از افزایش تراکم‌های شهری در حاشیه ی معابر با عرض کم
- نقشه و طرح‌های تخلیه محلات و نواحی و مناطق شهری و محل اسکان موقت شهروندان هنگام بروز سانحه باید از پیش مشخص و امکانات لازم به آن ها اختصاص داده شود.
- مشارکت مردم در اقدامات و آمادگی و ایمن سازی در مقابل سوانح
- حمایت از برنامه‌های آموزشی پیشرفته در مقابل سوانح اعم از طبیعی یا انسان ساخت
- تضمین دسترسی به خدمات اساسی برای همه و تامین خدمات حمایتی پس از بلایا
- افزایش فرصت‌های کسب و کار، رشد اقتصادی و اشتغال چرا که، شهرهای ایمنی که بهتر اداره می‌شوند، سرمایه‌گذاری بیشتری جذب می‌کنند
- تخصیص زمین‌های ایمن برای تمام فعالیت‌های استراتژیک و مسکن‌سازی
- جلوگیری از احداث و ساخت و سازها در نزدیکی مناطق شناخته شده مستعد خطر نظیر سیلاب دشت‌ها، مناطق لرزه خیز
- الزام آشکارسازی خطر توسعه در نواحی حاشیه شهر برای شهروندان، از طریق انتشار روزنامه‌های محلی، بروشورهای اطلاعاتی راه‌اندازی سایت‌های اینترنتی.
- برگزاری کمپین‌های آموز شی تو سط مراکز علمی و مقامات محلی برای شهروندان، ایجاد سرفصل‌های مربوط به روش‌های برنامه‌ریزی در مناطق خطر در دروس دانشگاهی به ویژه رشته‌ی برنامه‌ریزی شهری

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

به منظور تربیت و آموزش نیروهای متخصص که توانایی به کارگیری و استفاده از ابزارهای برنامه‌ریزی شهری در زمینه‌های کاهش خطر را دارا هستند.

منابع

بهرامی، سیروان، سرور، رحیم ، اسدیان، فریده . (۱۳۹۷)، **ارزیابی و تحلیل تاب آوری نهادی و کالبدی محلات شهری سنندج (مطالعه موردی: محلات سرتپوله، شالمان و حاجی اباد)**، فصلنامه جغرافیایی سرزمین، ۱۱(۵۹): ۱۵-۳۹.

پاشاپور، حجت الله، پوراکرمی، محمد. (۱۳۹۶)، **سنجش ابعاد کالبدی تاب آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی (زلزله) مطالعه موردی منطقه ۱۲ شهر تهران**، فصلنامه مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۱۲(۴۱): ۹۸۵-۱۰۰۲.

پورمحمدی، محمدرضا، مصیب زاده، علی. (۱۳۸۷)، **آسیب پذیری شهرهای ایران در برابر زلزله و نقش مشارکت محله ای در امدادرسانی آن‌ها**، جغرافیا و توسعه، ۱۲: ۱۱۷-۱۱۴.

حسنی، نعمت. (۱۳۸۴)، **ضرورت بازنگری در مدیریت بحران زلزله در ایران**، مجموعه مقالات کارگاه مشترک ایران و ژاپن(۷-۵ مهر ۱۳۸۳)، نشریه شماره ۲۹۸، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

خسروی، ناهید. (۱۳۸۹)، **مدیریت بحران پس از زلزله(نمونه موردی: شهر بروجرد)**، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز.

رضایی، محمدرضا. (۱۳۸۹)، **تبیین تاب آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی(زلزله)؛ مطالعهٔ موردی: کلانشهر تهران**، رساله دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری به راهنمایی دکتر مجتبی رفیعیان و علی عسگری.

رفیعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزگار، علی و شایان، سیاوش. (۱۳۹۰)، **تبیین مفهومی تاب آوری شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور(CBDM)**، فصلنامه مدرس علوم انسانی(برنامه ریزی آمایش فضا)، ۱۵(۱).

زنگنه شهرکی، سعید، زیاری، کرامت الله، پوراکرمی، محمد. (۱۳۹۶)، **ارزیابی و تحلیل میزان تاب آوری کالبدی منطقه ۱۲ شهر تهران در برابر زلزله با استفاده از مدل FANP و ویگور**، فصلنامه انجمن جغرافیای ایران، دوره جدید، ۱۵(۵۲): ۸۱-۱۰۲.

عزیزپور، ملکه، زنگی آبادی، علی، اسماعیلیان، زهرا. (۱۳۹۰)، **اولویت بندی عوامل موثر در مدیریت بحران شهری در برابر بلایای طبیعی(مطالعه موردی: سازمان های مرتبط با بحران شهر اصفهان)**، مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی،۲۲(۴۳): ۱۲۴-۱۰۷.

عزیزی، محمدمهدی، اکبری، رضا. (۱۳۸۷)، **ملاحظات شهر سازی در سنجش آسیب پذیری شهرها از زلزله(مطالعه موردی: منطقه فرحزاد، تهران)**، نشریه هنرهای زیبا، (۳۴): ۳۶-۲۵.

فرزاد بهتاش، محمدرضا؛ کی نژاد، علی؛ پیر بابایی، محمد تقی؛ عسگری، علی. (۱۳۹۲)، **ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه های تاب آوری کلان شهر تبریز**، نشریه هنرهای زیبا معماری و شهرسازی، ۱۸(۳).

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]

مشکینی، ابوالفضل، قائد رحمتی، صفر، شعبان زاده نمینی، رضا. (۱۳۹۳)، **تحلیل آسیب پذیری بافت شهری در برابر زلزله(منطقه مورد مطالعه: منطقه دو شـــهرداری تهران)**، پژوهش های جغرافیای انســـانی، ۴۶(۴): ۸۵۶-۸۴۳.

مع صومی، لیلا. (۱۳۹۴)، **تاثیر سبک زندگی بر انعطاف‌پذیری شهری (مطالعه تطبیقی: مناطق ۱ و ۱۹ شهر تهران)**، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهتی تهران.

نصرآبادی، حمیده. (۱۳۹۴)، **بررسی چالشهای ارتقا میزان تاب‌آوری شهری مطالعه منطقه ۳و ۹شهرداری مشهد**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد رشته مدیریت امور شهری دانشکده ادبیات و علوم انسانی علی شریعتی دانشگاه فردوسی مشهد.

نوروزی، اکرم. (۱۳۹۵)، **تبیین و تحلیل متغییرهای تاب آوری براســـاس بومی ســـازی داده‌ها در مناطق کلان‌شهری مطالعه موردی منطقه ۱۲ شهرداری تهران**، ر ساله دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دان شگاه علوم و تحقیقات تهران.

Cannon, T. (2003), **Vulnerability Analysis, Livelihoods and Disasters Components and Variables of Vulnerability: Modeling and Analysis for Disaster Risk Management**, NR Institute University of Greenwich, Manizales- Colombia.

Hutter, Ge´rard Christian Kuhlicke Thomas Glade Carsten Felgentreff, (2011), **Natural hazards and resilience: exploring institutional and organizational dimensions of social resilience**, natural hazard, Springer Science+Business Media B.V.Indonesia, Journal of Business Continuity & Emergency Planning Vol. 5 No. 4, pp. 316–326

IFRC(International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies). 2004. **World Disasters Report** 2004: Focus on Community Resilience ,IFRC,Geneva

Karrholm, M, et al(2014),**Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban retail areas**. Cities 36:121- 130.

Kerr, L. and Menadue, J. (2010). S**ocial Change and Social Sustainability: Challenges for Planning Profession**. Congress 2010: Planning Pathways, Christchurch.

León, J., March, A. (2014), **Urban Morphology as a Tool for Supporting Tsunami Rapid Resilience: A case study of Talcahuano, Chile**, Habitat International, Volume 43, July 2014, Pages 250–262.

Maguire B & Hagen PC,. 2007. **Disasters and communities: understanding social resilience** . The Australian Journal of Emergency Management, 22, pp. 16-20.

Nilsson I(2010) **Hypothalmic regulation of food intake- focus on the anx/ anx mouse thesis karolinska Institute Stockholm**,Department of Molecular Medicine and Sugery, pp:62.

Tompkins, E., and Hurlston, L. A. (2012). **Public–Private Partnerships in the Provision of Environmental Governance: A Case of Disaster Management.** In E. Boyd and C. Folke (Eds.), Adapting institutions: Governance, complexity and social–ecological resilience (pp. 171–189). Cambridge, GB: Cambridge University Press.

UNISDR(2010), **Living with Risk: A Globel Review of Disaster Redution Initives**. Prelominary Version Prepared as an interagency effort co- ordinated by the ISDR Secretariat, Geneva, Switzerland.

Wisner, B., et al. (2004), **At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters**, 2 edition, Routledge.

Zhou, H. et al., 2009. **Resilience to natural hazards: A geographic perspective, Nat Hazards,** DOI 1001007/s11069- 009- 9407-y.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.52547/jgs.22.64.329]