نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیست و سوم، شماره ۷۰، پاییز ۱۴۰۲

تحلیل فضایی مدیریت بحران زلزله (مطالعه موردی: استان خوزستان)

دریافت مقاله: ۹۸/۱۱/۲۳ **پذیرش نهایی**: ۹۹/۳/۵

صفحات: ۲۳۰-۲۱۹

همایون مولایی: دکترای مدیریت بحران، پژوهشگاه مهندسی بحران‌های طبیعی شاخص پژوه اصفهان، ایران[۱].
Email: homyoon56rm@gmail.com
منوچهر امامقلی بابادی: استاد دانشکده عمران مدیریت ساخت دانشگاه اصفهان، ایران.
Email: manuchehr.1947@gmail.com

چکیده

ایران یکی از زلزله‌خیزترین کشورهای دنیا محسوب می‌شود و شهرهای آن در رابطه با این پدیده طبیعی آسیب‌های فراوان دیده‌اند. هدف از انجام این پژوهش تحلیل فضایی مدیریت بحران زلزله بوده است. روش پژوهش کاربردی- توسعه‌ای بوده است. محدوده پژوهش استان خوزستان و جامعه آماری شامل نخبگان حوزه برنامه‌ریزی شهری در استان خوزستان بوده‌اند که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب‌شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌های پژوهش پرسش‌نامه بوده است و جهت تجزیه‌وتحلیل اطلاعات از نرم‌افزارهای GIS و SPSS و آنالیز Hot spot همچنین آزمون آماری خی دو بوده است. نتایج حاصل از تجزیه‌وتحلیل آماری نشان داد از دید افراد نمونه آماری مدیریت صحیح بحران (ساختار تشکیلات، توزیع مناسب خدمات اضطراری، نیروی انسانی، تجهیزات و نظام اطلاع‌رسانی) در کاهش آسیب‌پذیری جانی و مالی تأثیر مثبت و معنادار دارد. همچنین نتایج حاصل از آنالیز Hot spot نشان داد نقاط داغ و مستعد زلزله استان خوزستان بیشتر در شهرستان‌های بهبهان، مسجدسلیمان و اندیمشک قرار داشته‌اند.

کلید واژگان: تحلیل فضایی، مدیریت بحران، زلزله، استان خوزستان

---

۱. **نویسنده مسئول**: استان خوزستان. ایذه. ۰۹۱۹۶۹۰۱۹۵۰

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

مقدمه

بررسی‌های آماری زلزله‌های رخ داده، به‌ویژه در دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که ایران از جمله مهم‌ترین کشورهای زلزله‌خیز جهان محسوب می‌شود و بارها شاهد حوادث دل‌خراشی نظیر زلزله طبس، رودبار و منجیل، قزوین، قائنات بم و بروات، زرند، دورود و بروجرد و زرقان، هریس، امر بوده‌ایم. همچنین با قرارگیری ایران در کمربند زلزله آلپ- هیمالیا، کشور ایران طی قرون گذشته تعداد ۱۳۰ زلزله به بزرگی ۷/۵ یا بیشتر را تجربه کرده است. بدون شک این‌گونه زلزله‌ها آخرین زلزله‌هایی نیست که در ایران اتفاق می‌افتد و منجر به بحران‌های ملی می‌شود (عبدالخانی؛ المدرسی و اقدر، ۱۳۹۳). بنابراین امروزه حفاظت از انسان و دارایی‌های او در مقابل تهدید مخاطرات محیطی همچون زلزله امری مهم و ضروری است که باید بدان پرداخته شود. بدین‌جهت مسئله حفاظت از جان انسان‌ها و تأسیسات و تجهیزات شهری در مقابل مخاطرات طبیعی و انسانی آن‌قدر مهم است که می‌بایست یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی شهری محسوب شود (زنگی‌آبادی و همکاران،۱۳۷۸) اما آنچه اهمیت دارد وضعیت اسفبار شهرها و کلان‌شهرهایی است که بر روی گسل‌ها یا در مجاورت آن‌ها ساخته‌شده و در معرض خطر زلزله، قرار دارند (قلیزاده و همکاران، ۱۳۹۰).

زلزله در بسیاری از کشورهای دنیا خسارات زیادی ایجاد می‌کند، بنا به گزارش سازمان ملل تنها در سال ۲۰۱۱ میلادی، زلزله در کشورهایی مانند ژاپن و نیوزلند 220 میلیارد دلار خسارت وارد کرده است، این در حالی است که در کشورهای فقیرتر مانند هائیتی موجب مرگ ۲۲۰۰۰۰ نفر، زخمی شدن ۳۰۰۰۰۰ نفر و نابودی ۱۲ درصد تولید ناخالص داخلی شده است. بر اساس گزارش برنامه عمران سازمان ملل متحد در سال ۲۰۰۴ میلادی، ایران جزء یکی از ۱۵ کشور سانحه خیز دنیا محسوب می‌شود که بیشترین تلفات را در هنگام وقوع زلزله متحمل شده است (رضایی و حسینی، ۱۳۹۱). از مکان‌های مهم آسیب‌پذیر در زلزله، شهرها هستند که در صورت وقوع، حجم خسارات آن وسیع می‌باشد. امروزه بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها یا مراکز جمعیتی بزرگ زندگی می‌کنند. سکونتگاه‌های شهری، شریان حیاتی و اقتصادی جوامع هستند که به‌عنوان محرک‌های اقتصادی کشورها عمل می‌کنند و مرکز فناوری و نوآوری و گواه زنده میراث فرهنگی هستند؛ اما شهرها می‌توانند خطرات جدیدی نیز به دنبال داشته باشند، قطع خدمات و زیرساخت‌ها، تخریب محیط‌زیست شهری، افزایش سکونتگاه‌های غیررسمی و تقریباً یک میلیارد زاغه‌نشین در اکناف جهان، همگی ساکنان شهرها را در مقابل مخاطرات طبیعی آسیب‌پذیر می‌کند [1](UNISDR,2012). عوامل اصلی این آسیب‌پذیری در شهرها شامل نوع ساختمان‌ها، مصالح به‌کاررفته، فرم و اسکلت‌بندی ساختمان‌ها، نوع و جنس ساختمان زمین زیر شهر، تراکم‌های شهری و پراکندگی عناصر در شهر است (زنگی‌آبادی و همکاران،۱۳۹۱). از طرف دیگر رشد جمعیت شهرها و افزایش تراکم، مدیریت ضعیف شهری، توسعه بدون برنامه شهرها، کمبود زمین برای شهروندان با درآمد پایین، ساخت‌وساز نامناسب، تمرکز دارایی‌ها و زوال اکوسیستم‌ها در شهرها مهم‌ترین عوامل بروز ریسک در مناطق شهری هستند(UNISDR,2012) .

1. United Nations Office for Disaster Risk Reduction

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

دراین‌باره تحقیقاتی صورت گرفته است از جمله: یانوس و همکاران (۲۰۱۷)، طی پژوهشی با عنوان ترسیم نقشه قابلیت دسترسی مرکز تاریخی شهر بخارست در واکنش به زلزله، بیان داشته‌اند در زلزله و با فروریختن ساختمان‌ها و ابنیه، مسیرهای دسترسی بافت تاریخی این شهر مسدود خواهد شد. بنابراین باید برنامه‌ریزی لازم برای خدمات اضطراری و فعالیت‌های بازیابی فاجعه صورت گیرد؛ چراکه این شهر در مهروموم‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۷۰، دو زلزله بالای ۷ ریشتر را تجربه کرده است. کوشه و همکاران (۲۰۱۷) طی پژوهشی با عنوان بررسی وضعیت خطر زلزله، به بررسی وضعیت خطر زلزله و آسیب‌پذیری در شهر کارونگا پرداخته‌اند. در نتایج تحقیق بیان داشته‌اند آگاهی مردم شهر از زلزله و چگونگی کاهش اثرات آن در سطح مطلوب بوده است و بیشتر، مشکل اقتصادی نمایان شده است در واقع پایگاه اقتصادی ضعیف آن‌ها مانع توسعه زیرساخت‌ها برای مقابله با اثرات زلزله و بازیابی سریع شده است. تیودس (۲۰۰۹) در پژوهشی تحت عنوان مدیریت صحیح بحران در شهر آدنا به مدیریت صحیح بحران در شهر آدنا در ترکیه پرداخته است و با استفاده از مدل AHP در محیط GIS به امکان‌سنجی مناطق خطرپذیر ازلحاظ مخاطرات پرداخته و درنهایت به کلاسه‌بندی شهر اقدام نموده است و مناطق را از نظر امکان تهدید بحران شناسایی و دسته‌بندی کرده است. لیو و همکاران (۲۰۱۲)، طی پژوهشی زلزله ویران‌کننده‌ای که در شهر ون چوان[1] واقع در استان سیچوان چین رخ‌داده را موردمطالعه قرار داده‌اند و در نتایج پژوهش سطح خسارات واقعی در مناطق پرجمعیت مشابه در صورت بروز زلزله با همان ابعاد را محاسبه کرده و در مورد وضعیت نامناسب فعلی ساختمان‌های مسکونی با برآورد تخریب بالاتر در بعضی از شهرهای متراکم چین هشدار داده‌اند.

در ایران نیز پیوست گر و همکاران (۱۳۹۶)، پژوهشی در خصوص آسیب‌پذیری بافت فرسوده شهر شیراز انجام داده‌اند. نتایج پژوهش نشان داد ٪ ۲۸ محله قاآنی، ۸۱٪ محله کوشک عباسعلی و همچنین ٪۸۰ محله دباغی در مقابل زلزله به‌شدت آسیب‌پذیر هستند. زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۶)، طی پژوهشی با عنوان آسیب‌پذیری مساکن شهر اصفهان به مطالعه مساکن شهر اصفهان پرداخته‌اند .نتایج پژوهش نشان بیانگر میزان زیاد آسیب‌پذیری مساکن شهر در برابر خطر بلایای طبیعی بوده است همچنین نتایج نشان داد متغیرهای دسترسی به ساختمان‌ها، دسترسی به طبقات ساختمان و قدمت بنا، بیشترین تأثیر را در آسیب‌پذیری مساکن شهر داشته‌اند. قنواتی و همکاران (۱۳۸۸)، طی پژوهشی با عنوان تحلیل توانمندسازی مدیریت بحران شهری در کاهش بلایای طبیعی به توانمندسازی مدیریت بحران شهری در کاهش بلایای طبیعی (زلزله) در شهر خرم‌آباد پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد کاهش اثرات و صدمات ناشی از حوادث طبیعی به‌طور اخص با کاربرد مدیریت صحیح اتفاق خواهد افتاد. فرجی و قرخلو (۱۳۸۸)، طی پژوهشی به مطالعه زلزله و مدیریت بحران شهری ر شهر بابل پرداخته‌اند. در این پژوهش از AHP و روش تحلیل SWOT استفاده کرده‌اند و در نتایج راهبردها و سیاست‌هایی جهت کاهش آسیب‌پذیری ناشی از زلزله با رویکرد مدیریت بحران شهری را ارائه داده‌اند.

[1]. wen chuan

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

سانحه یا بحران، رویداد یا واقعه ناگهانی است که با آسیب‌های انسانی و مادی گسترده و یا زمینه بروز این‌گونه آسیب‌ها همراه بوده و نیازمند انجام اقدامات فوری است (فرجی و قرخلو،۱۳۸۹). مخاطرات طبیعی بخشی از جهان پیرامون ما بوده و وقوع آن‌ها اجتناب‌ناپذیر است. سیل، طوفان، گردباد، زلزله، سونامی، آتش‌فشان، رانش‌زمین و بسیاری دیگر در زمره پدیده‌های طبیعی بوده که ما کنترلی بر آن‌ها نداریم (ولدبیگی و پورحیدری، ۱۳۸۹) یکی از مهم‌ترین مخاطرات طبیعی زلزله است و مهم‌ترین عاملی که در هنگام بروز زلزله منجر به بروز بحران می‌شود آسیب‌پذیری کالبدی ابنیه می‌باشد (قراخلو،۲۰۰۹). برنامه‌ریزی شهری نارسای جهان‌سومی، برنامه‌ریزی ناقص مقابله با مشکلات است و نه برنامه‌ریزی برای پیشگیری از بروز معضلات شهری و مسئولان عمدتاً پس از بحران افسوس گذشته را می‌خورند که چرا قبل از بروز این حادثه، فکری نکرده‌اند؛ اما پیشرفت‌های علمی روز جهان، دنیای صنعتی را آماده مقابله با بحران‌های شهری قبل از وقوع بلایای طبیعی نموده است. شهرهای جهان توسعه‌یافته ضمن مقاوم‌سازی سازه‌ای، قدم‌های همه‌جانبه‌ای را برای مقابله با بحران برداشته‌اند، اما هنوز در ابتدای راهیم. در حال حاضر مدیریت شهری و برنامه‌ریزی در زمینه‌های مرتبط چه به‌عنوان یک سیاست و چه به‌عنوان یک عامل محیطی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و راهکاری مناسب جهت حل مشکلات و پاسخگویی به چالش‌های جامعه شهری به شمار می‌آید .بدیهی است معضلات شهرهای امروز تنها در مسائل اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی خلاصه نشده، بلکه عوامل طبیعی که سازنده بستر شهرها می‌باشند نیز در این روند تأثیر بسزایی دارد (زنگی‌آبادی،۱۳۸۵). این موضوع در کشور ما به دلیل وجود ویژگی‌های فراوان و متفاوت طبیعی از اهمیت خاصی برخوردار است. بنابراین به‌سادگی می‌توان دریافت که بررسی توانایی شهر در مقابله با بلایای طبیعی و برنامه‌ریزی مناسب جهت پیشگیری یا کاهش آثار مخرب آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. البته امروزه خطر زلزله حداقل 35 کشور را در سطح جهان در برمی‌گیرد و خود عامل ناکامی‌های زندگی و اکثر مرگ‌ومیرهاست (زنگی‌آبادی،۱۳۸۵). با توجه به مطالب فوق در این پژوهش به تحلیل فضایی مدیریت بحران زلزله استان خوزستان پرداخته‌شده است.

مبانی نظری پژوهش

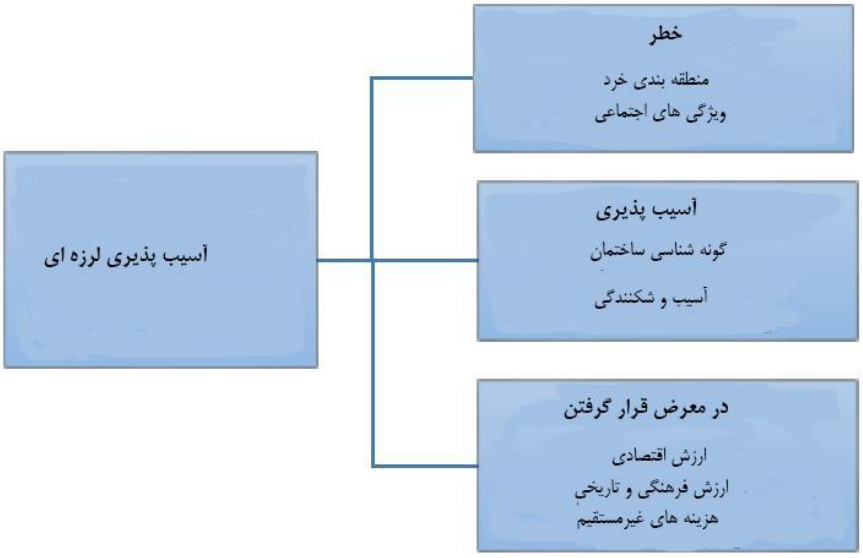
مفهوم آسیب‌پذیری

مفهوم آسیب‌پذیری از پژوهش‌ها در خصوص فجایع طبیعی نشأت‌گرفته است. توسعه پژوهش آسیب‌پذیری عمدتاً توسط بوم‌شناسان انسانی مکتب شیکاگو در دهه ۱۹۷۰ شکل‌گرفته است (کلربرگ و همکاران[1]،۲۰۱۶). در دهه ۱۹۷۰، وایت[2] (۱۹۷۴) و برتون[3] (۱۹۸۷)، در مطالعات خود در رابطه با فجایع طبیعی، این مفهوم را مطرح کردند. پس‌ازآن، در دهه ۱۹۸۰، این مفهوم به پژوهش‌های مرتبط با گرسنگی و امنیت غذایی، فقر و توسعه راه یافت. برای نمونه، سن[4] (۱۹۸۱)، از این مفهوم در پژوهش خود در خصوص گرسنگی و امنیت غذایی استفاده نمود. آسیب‌پذیری مفهومی چندوجهی است. چراکه افزون بر ابعاد فیزیکی و اجتماعی، جنبه‌های

1. Krellenberg et al
2. White
3. Burton
4. Sen

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

محیطی و اقتصادی را در برمی‌گیرد. راشد و ویکنز[1] (۲۰۰۳)، آسیب‌پذیری را به‌عنوان یک مسئله ناخوشایند مطرح کرده‌اند که به‌وسیله راه‌حل‌های متعدد و عدم قطعیت درباره مفاهیم، قوانین و اصول مربوط به دستیابی به این راه‌حل‌ها تعریف‌شده است (ابرت و همکاران[2]،۲۰۰۹).

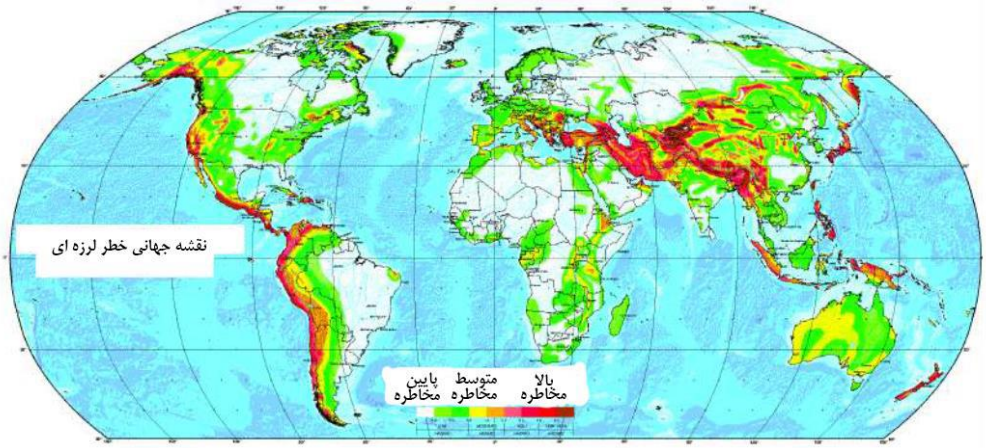


شکل (۱). خطر لرزه‌ای و مؤلفه‌های آن مأخذ :selam,2016

خطر لرزه‌ای (R) به برآورد خسارات و تلفات کلی (موجودات زنده انسانی، املاک اقتصادی، ارزش‌های فرهنگی، ساختمان‌ها) گفته می‌شود که یک رویداد لرزه‌ای می‌تواند در یک منطقه معین ایجاد نماید شکل (۱). به سخن بهتر، خطر احتمال رسیدن به سطح معینی از خسارت در یک فاصله زمانی معین است. این خسارت به‌عنوان هزینه‌ای شناخته می‌شود که برای برگشت سیستم آسیب‌دیده به سطح قبل از رویداد لرزه‌ای باید حمایت شود. مخاطره لرزه‌ای به مشخصه‌های رویداد لرزه‌ای و ویژگی‌های زمین‌شناختی منطقه‌ای بستگی دارد که رویداد در آن به وقوع پیوسته است [3] (سلما،۲۰۱۶). شکل (۲)، نقش جهانی مخاطرات لرزه‌ای را نشان داده است.

1. Rashed & Weeks
2 . Ebert et al
3 . Selma

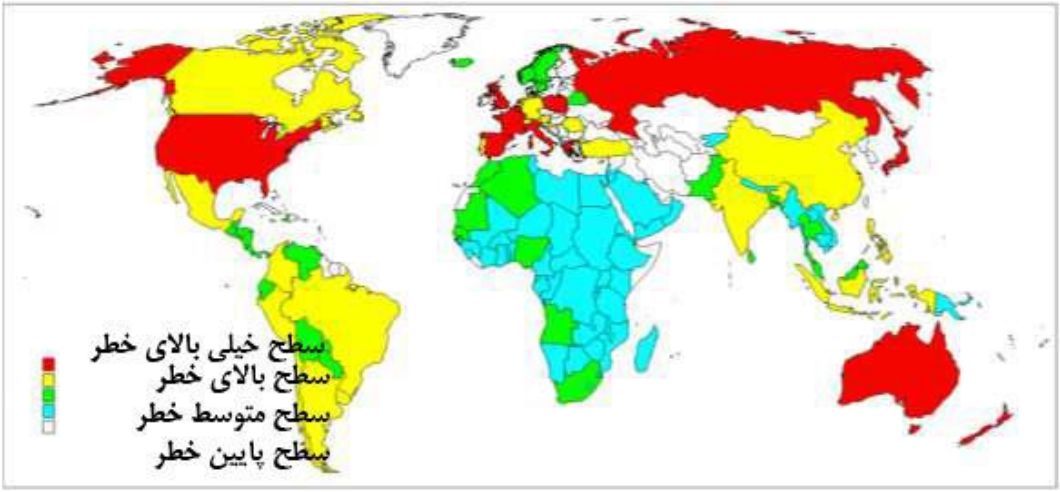
[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]



شکل (۲). نقشه جهانی مخاطرات لرزه‌ای مأخذ :selam,2016

آسیب‌پذیری (V) به‌عنوان قابلیت یک سازه برای پذیرش آسیب در نتیجه زلزله‌ای معین تعریف شده است. این آسیب می‌تواند زوال فوری کارکرد و حتی برگشت‌ناپذیری کلی آن را به همراه آورد.

به‌بیان‌دیگر، آسیب‌پذیری به‌عنوان پتانسیل متحمل شدن خسارت (انسانی، فیزیکی، اقتصادی، طبیعی و اجتماعی) در نتیجه یک رویداد مخاطره‌آمیز تعریف‌شده است. در واقع، آسیب‌پذیری معادل مشخصه‌ها و شرایط اجتماع، سیستم یا دارایی است که برای اثرات آسیب دیدن در برابر مخاطره، آن را مستعد می‌سازد (UNISDR,2009). ازاین‌رو، آسیب‌پذیری شامل شرایطی است که به‌وسیله عوامل یا فرآیندهای زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی یا کالبدی تعیین می‌شود که این امر استعداد اجتماع در برابر اثرات مخاطرات را افزایش می‌دهد. شکل (۳) نشان دهنده سطح ریسک مطابق با رویکرد اقتصادی نسبت به آسیب‌پذیری است.



شکل (۳). نقشه سطح ریسک مطابق با رویکرد اقتصادی نسبت به آسیب‌پذیری مأخذ :selam,2016

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

در نهایت در معرض خطر قرار داشتن (E) مربوط به طبیعت، کمیت و ارزش دارایی‌ها و فعالیت‌های موجود در منطقه است که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از رویداد لرزه‌ای (ساختمان‌ها، زیرساخت‌ها، تراکم جمعیت) تأثیر می‌پذیرد (ساما،۲۰۱۶). در معرض خطر قرار داشتن، عبارت است از: مردم، اموال، سیستم‌ها یا سایر عناصر موجود در زون‌های مخاطره که در معرض خسارات بالقوه قرار دارند. اندازه‌گیری در معرض خطر قرار داشتن شامل تعداد مردم یا انواع دارایی‌ها در یک منطقه است. این امر می‌تواند آسیب‌پذیری خاص عناصر بی‌حفاظ با هرگونه مخاطره خاص جهت تخمین خطرات کمی مرتبط با آن مخاطره در منطقه را ترکیب نماید (UNISDR,2009).

سابقه زمین‌لرزه‌های خوزستان

در منطقه خوزستان زلزله‌های متعددی به وقوع پیوسته که برخی از این زمین‌لرزه‌ها به دلیل قدمت آن‌ها جنبه تاریخی یافته‌اند. بخشی دیگر در طول هزاره جدید روی‌داده‌اند و همواره موجب خساراتی برای جامعه انسانی منطقه شده‌اند بر اساس مطالعات تاریخی در سال ۸۴۰ میلادی (۲۲۵ هجری قمری) زمین‌لرزه ویرانگری در زاگرس روی داد که در اهواز خانه‌های بسیار و نیز مسجد جامع ویران شد و مردم شهر را ترک کردند. تپه مشرف‌به اهواز شکاف برداشت. پس‌لرزه‌های متعددی ادامه داشت. پس‌ازآن در سال ۱۰۵۲ میلادی زمین‌لرزه ویرانگری ارجان و منطقه پیرامون اهواز را لرزاند و باعث فروریختن باروها و فروافتادن کنگره‌های دژها شد. زمین‌لرزه اصلی در سراسر خوزستان حس شد و از جمله جاهایی که آسیب دیدند، ایذه و به‌ویژه منطقه پیرامون بهبهان بود که در آن روستاهای بسیاری ویران شد. کوه بزرگی، احتمالاً در اثر زمین‌لغزه‌ها، شکاف برداشت. در طی سال، پس‌لرزه‌ها چندین بار تکرار شد. در سال ۱۰۸۵ میلادی نیز زمین‌لرزه‌ای ارجان و مناطق پیرامون آن را لرزاند؛ و سبب کشته شدن کسان بسیار و فروریختن مسجد جامع شد. انبوهی از مردم و احشام در زیر آوار ویرانی‌ها مدفون شدند. لرزه هم در خوزستان و هم در فارس حس شد (پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور). مهم‌ترین زمین‌لرزه‌های خوزستان در هزاره اخیر در مناطق اهواز، ارجان (بهبهان) ارتفاعات زاگرس، ایذه ـ اندیکا، اهواز، شهبازان، روی دادند. (مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن کشور، ۱۳۷۶). آمار زلزله‌های کشور نشان می‌دهد که از سال ۱۹۷۲ تا ۱۹۹۰، مجموعاً ۱۲ رخداد زلزله قوی در استان خوزستان ثبت‌شده است که شدیدترین آن‌ها با ۶/۳ ریشتر در سال ۱۹۷۹ در شهرستان‌های ایذه و مسجدسلیمان به وقوع پیوست در جریان این زلزله شدید، ۷۶ نفر کشته و تعداد زیادی مجروح شده‌اند (عبدلخانی و همکاران،۱۳۹۱). تکرر وقوع زلزله در سطح استان خوزستان و وجود گسله‌های فعال متعدد در استان نشان می‌دهد که ناآرامی بستر سکونت انسان در خوزستان شرایطی واقعی است و زندگی در این شرایط نیازمند تمهیدات خاصی است. میزان این ناآرامی در همه جای استان یکسان نیست و برآورد نسبی وقوع زلزله به‌عنوان مهم‌ترین و مخرب‌ترین نوع ناآرامی زمین از طریق پهنه‌بندی خطر نسبی خطر وقوع زلزله انجام شد.

هدف پژوهش حاضر تحلیل فضایی مدیریت بحران زلزله استان خوزستان بوده است که ابتدا به اثربخشی مدیریت صحیح بحران در کاهش آسیب‌پذیری جانی و مالی پرداخته‌شده سپس به شناسایی میزان تمرکز مکانی (بالا یا پایین) در شهرستان‌های استان خوزستان پرداخته‌شده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

روش تحقیق

معرفی محدوده موردمطالعه

استان خوزستان با مساحت ۶۴۲۳۶ کیلومترمربع بین ۴۷ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۲۹ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴ دقیقه عرض شمالی از خط استوا در جنوب غربی ایران واقع‌شده است. این استان از شمال با استان لرستان، از شرق و شمال شرق با استان‌های چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد، از جنوب با خلیج‌فارس، از غرب با کشور عراق، از شمال غربی با استان ایلام و از جنوب‌غربی با کشور عراق، از شمال‌غربی با استان ایلام و از جنوب‌شرقی با استان بوشهر همسایه است و دارای ۲۴ شهرستان با مرکزیت شهر اهواز می‌باشد (عبدالخانی؛ المدرسی و اقدر، ۱۳۹۳) شکل (۴). این استان که در کرانه خلیج‌فارس قرار دارد و مرکز تولید نفت و گاز ایران به شمار می‌آید و از لحاظ تاریخی، قدیمی‌ترین منطقه فلات ایران محسوب می‌شود که پیشینه سکونت انسان در آن به ۲۷۰۰ سال پیش از میلاد و شکل‌گیری تمدن ایلام در هزاره سوم قبل از میلاد، بازمی‌گردد (عبدالخانی و همکاران،۱۳۹۱).

شکل (۴). موقعیت جغرافیایی استان خوزستان

داده و روش‌کار

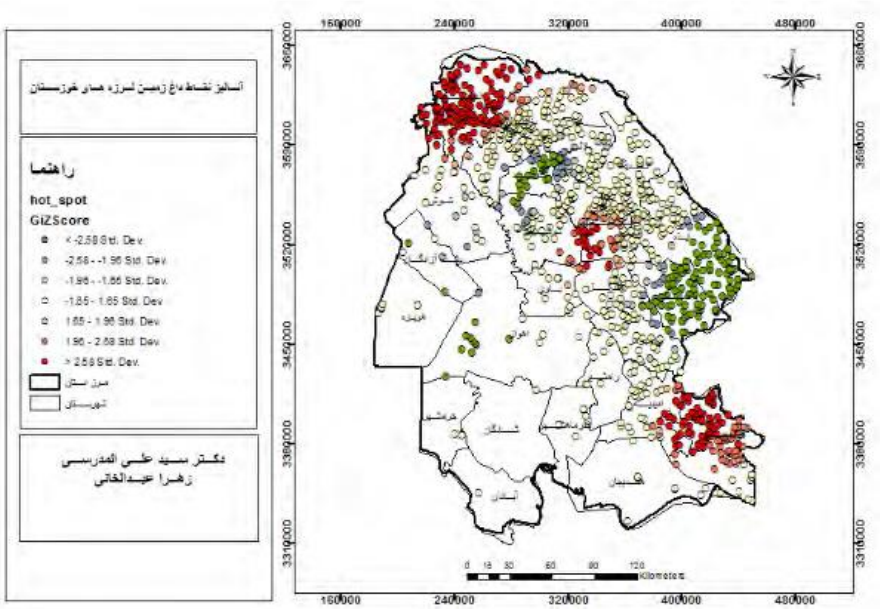
پژوهش حاضر از نوع کاربردی و روش بررسی آن توصیفی- تحلیلی بوده است و محدوده جغرافیایی موردمطالعه استان خوزستان و جامعه آماری شامل نخبگان حوزه برنامه‌ریزی شهری بوده‌اند که با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند. گردآوری داده‌های پژوهش با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی و ابزار پرسش‌نامه صورت گرفته است. در این پژوهش از ا نرم‌افزارهای GIS و SPSS آنالیز Hot spot جهت تجزیه‌وتحلیل اطلاعات و آزمون آماری خی دو، بارتلت استفاده‌شده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

نتایج

می‌توان گفت یکی از دغدغه‌های اصلی برنامه‌ریزان و مدیران شهری برنامه‌ریزی با هدف مدیریت بحران و شناسایی مناطق آسیب‌پذیر بوده است. در واقع، پهنه‌بندی مناطق آسیب‌پذیر بخش مهمی از فرآیند مدیریت قبل از بحران می‌باشد. بر همین اساس هدف پژوهش حاضر، شناسایی و تحلیل فضایی پهنه‌های آسیب‌پذیر بافت کالبدی استان خوزستان به‌منظور مدیریت بحران حوادث غیرمترقبه بوده است. آمار فضایی به ما در شناسایی الگوها و روندهای موجود در پدیده‌های جغرافیایی و کشف آن‌ها کمک زیادی می‌نماید. به کمک آمار فضایی می‌توان نحوه توزیع پدیده‌های متعدد از جمله زمین‌لرزه را در یک عدد خلاصه نمود.

با توجه به اینکه استان خوزستان قسمتی از ایالت لرزه‌خیزی زاگرس است (میرزایی و همکاران،۱۹۹۷) و در معرض خطر شدید زلزله می‌باشد شکل (۵)، در این پژوهش به بررسی تحلیل فضایی زلزله در استان خوزستان پرداخته‌شده است. آنچه در بررسی سابقه زلزله در ایران اهمیت دارد، این نکته می‌باشد که مدت زیادی از آخرین فعالیت لرزه‌های شهرهای بزرگ ایران سپری‌شده و با توجه به دوره بازگشت آن‌ها، بروز زلزله در این شهرها قریب‌الوقوع است. به‌عنوان‌مثال شهر تهران و ری تاکنون هشت بار به‌وسیله زلزله‌هایی با بزرگی بیش از ۷ ریشتر با خاک یکسان شده است. اکنون از آخرین زلزله تهران ۱۷۳ سال می‌گذرد و این در حالی است که دوره بازگشت آن ۱۵۰ سال برآورد شده و بنابراین ۲۰ سال از موعد زلزله در تهران گذشته است (احمدی و بوچانی،۱۳۸۲).



شکل (۵). نقاط داغ زلزله در استان خوزستان

از آنالیز HOTspot جهت شناسایی میزان تمرکز مکانی (بالا یا پایین) در شهرستان‌های استان خوزستان استفاده شد. که این آنالیز برحسب شدت زمین‌لرزه‌های رخداده در محدوده کل استان خوزستان در بازه زمانی

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

۲۰۱۳-۹۰۰ انجام شد روش به این منوال بوده که زلزله‌ها از نظر بزرگی وقوع مشخص‌شده و به‌عنوان تابع ورودی به شاخص استفاده شده‌اند. در نتایج نقاط داغ و سرد از نظر بزرگی زمین‌لرزه‌ها مشخص‌شده‌اند؛ که این نقاط داغ بیشتر در شهرستان‌های بهبهان، مسجدسلیمان و اندیمشک قرار داشته‌اند. جهت بررسی نظر مسئولین و خبرگان مدیریت بحران در مورد اثربخشی مدیریت صحیح بحران در کاهش آسیب‌پذیری جانی و مالی از آزمون آماری خی دو استفاده‌شده است. بدین‌صورت که پس از تنظیم پرسش‌نامه با توجه به اهداف پژوهش و مؤلفه‌های موردنظر، پرسش‌نامه‌ها توسط افراد نمونه آماری تکمیل‌شده و اطلاعات مورد تجزیه‌وتحلیل آماری قرارگرفته‌اند جدول (۱).

جدول (۱). خلاصه تجزیه‌وتحلیل آماری مربوط به اثربخشی مدیریت صحیح بحران در کاهش آسیب‌پذیری جانی و مالی

شاخص	K-square خی دو	df درجه آزادی	Sig. معناداری
توزیع مناسب خدمات اضطراری	۲۹.۹۴	۴	۰.۰۰۰
نیروی انسانی	۷۰.۳۵	۴	۰.۰۰۰
تجهیزات	۸۱.۲۵	۴	۰.۰۰۰
نظام اطلاع‌رسانی	۴۵.۳۲	۴	۰.۰۰۰
ساختار تشکیلات	۳۸.۷۶	۴	۰.۰۰۰

با توجه به جدول (۱) با توجه به مقدار خی دو محاسبه‌شده با درجه آزادی ۴، برای تک‌تک مؤلفه‌ها، همچنین سطح معناداری به‌دست‌آمده (۰.۰۰۰) که کوچک‌تر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض صفر رد و فرضیه یک تأییدشده است بنابراین با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت از دید افراد نمونه آماری مدیریت صحیح بحران در کاهش آسیب‌پذیری جانی و مالی نقش مثبت و معناداری دارد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت در صورت اعمال مدیریت صحیح بحران، امکان کاهش آسیب‌های جانی و مالی به‌خوبی میسر می‌باشد.

نتیجه‌گیری

توزیع بهینه کاربری‌ها و مراکز خدماتی نیز مسئله قابل‌تأملی برای برنامه‌ریزان است. چراکه به دلیل رشد پرشتاب جمعیت و کالبد شهرها، مشکلاتی مانند کمبود و عدم توزیع فضایی کاربری‌ها به وجود آمده است. همچنین در تعیین مشخصات مکانی هر نوع استفاده از زمین یا هر نوع فعالیت شهری دو عامل هدایت‌کننده، یعنی عامل رفاه اجتماعی و عامل رفاه اقتصادی ملاک سنجش قرار می‌گیرد. بر اساس این دو عامل بسیار کلی، پنج معیار در مکان‌یابی عملکردهای شهری، ملاک برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری قرار می‌گیرد: سازگاری، دسترسی، مطلوبیت، کارایی و ایمنی (زیاری، ۱۳۸۸).

مطالعات نشان داده‌اند امکان اعمال سیاست‌های عمومی در کاهش اثرات ناشی از زلزله وجود دارد. نباید فراموش کرد که ایمنی در مقابل حوادث طبیعی از مهم‌ترین عناصر محیط شهری است؛ به‌خصوص زلزله که در یکجا اتفاق نمی‌افتد. توسعه سریع و شهرنشینی بدون توجه به ایمنی در مقابل حوادث طبیعی به معنای توسعه نیست. بر این اساس و با توجه به این‌که مهم‌ترین دستاورد برنامه‌ریزی شهری در دوران قبل از بروز سوانح طبیعی،

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

اقداماتی است که بتواند تأثیرپذیری شهرها و سکونتگاه‌های متمرکز مانند ساختار شهر، فرمشهر، کاربری اراضی شهری، تراکم‌های شهری جمعیتی را از این حوادث کاهش دهد .مفاهیم موجود در برنامه‌ریزی شهری، تأسیسات و زیرساخت‌های شهری، شبکه ارتباطی شهر، نقش مهمی در میزان آسیب‌پذیری شهر در برابر بلایای طبیعی دارند (بهادری و همکاران، ۱۳۸۷).

یکی از مهم‌ترین عوامل در کاهش ضایعات وجود آمادگی قبلی یک جامعه برای برخورد با پدیده زلزله می‌باشد. آمادگی برای برخورد با زلزله جنبه‌های گوناگونی دارد و می‌توان با استفاده از تمهیدات شهرسازی، شهرها را به‌گونه‌ای طراحی کرد که به هنگام زلزله کمترین آسیب به آن‌ها وارد شود که در این زمینه هماهنگی بین سازمان‌های درگیر بحران و کاهش آسیب‌پذیری شهری ارتباط تنگاتنگی وجود دارد.

منابع

بهادری، هادی .خورشید، کامبیز و ابراهیم نیا، محمد (۱۳۸۷) **نگاهی به مدیریت بحران در ایالات‌متحده آمریکا**.

زنگی‌آبادی، علی. محمدی، جمال. صفایی، همایون. قائد رحمتی، صفر (۱۳۸۷). **تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری مساکن شهری در برابر خطر زلزله نمونه موردی: مساکن شهر اصفهان**، فصلنامه جغرافیا و توسعه ۶(۱۲):۶۱-۷۹.

زنگی‌آبادی علی. رضایی، میثم. مؤمنی شهرکی، مهدی. میرزایی، سارا (۱۳۹۲). **ارزیابی آسیب‌پذیری بخش مرکزی کلان‌شهرهای ایران در برابر بحران زلزله با استفاده از مدل IHWP مطالعه موردی: منطقه 3 شهر اصفهان**، فصلنامه آمایش جغرافیایی فضا،۳(۸): ۱۵۶-۱۳۸.

زنگی‌آبادی، علی و اسماعیلیان، زهرا (۱۳۹۱) **تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری مساکن شهری در برابر خطر بلایای طبیعی**، جغرافیا و مخاطرات محیطی، (۴).

زنگی‌آبادی، علی. صنیعی، راحله و وارثی، حمیدرضا (۱۳۸۸). **تحلیل آماری خطرپذیری مناطق ۱۱ و ۱۲ شهر تهران در برابر زلزله**، فصلنامه برنامه‌ریزی و آمایش فضا مدرس علوم انسانی (۱۳(۳):۱۱۱-۹۱.

زنگی‌آبادی، علی. قائد رحمتی، صفر و سلطانی، لیلا (۱۳۹۱). **برنامه‌ریزی مدیریت بحران زلزله در شهرها**، مشهد، شریعه توس.

زیاری، کرامت اله. مهدنژاد، حافظ. پرهیز، فریاد (۱۳۸۸). **مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری**. چاپ اول، انتشارات دانشگاه بین‌المللی چابهار.

عبدالخانی، زهرا؛ سیدعلی المدرسی و حسین اقدر، (۱۳۹۳)، **تحلیل‌های آماری فضایی زمین‌لرزه‌های استان خوزستان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیای (GIS)**، همایش ملی کاربرد مدل‌های پیشرفته تحلیل فضایی (سنجش‌ازدور و GIS) در آمایش سرزمین، یزد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، شهرداری یزد.

فرجی، امین و قرخلو، مهدی (۱۳۸۸) **زلزله و مدیریت بحران شهری (مطالعه موردی: شهر بابل)، جغرافیا فضایی**، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۱۷، انتشارات دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.

قلیزاده، محمدحسین، هیمن شهابی و هادی نیری (۱۳۸۷). **پهنه‌بندی خطر زلزله با روش تحلیل چند معیاره-فضایی**، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۱۷، انتشارات دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.

قنواتی، عزت الله، قلی، شبنم و عبدلی اصغر (۱۳۸۸). **توانمندسازی مدیریت بحران شهری در جهت کاهش بلایای طبیعی زلزله نمونه موردی: شهر خرم‌آباد**، فصلنامه جغرافیای طبیعی،۱ (۴):۱۵-۲۴.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]

[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]

مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران (۱۳۹۵). **پهنه‌بندی خطر نسبی زمین‌لرزه در ایران**. چاپ دوم، تهران.

ولدبیگی، برهان‌الدین و پورحیدری، غلامرضا (۱۳۸۹) **پیشگیری و آمادگی در بحران، ایجاد جوامع پایدار**. مؤسسه آموزش عالی علمی-کاربردی هلال ایران با همکاری دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله الاعظم، مرکز تحقیقات آسیب‌های شیمیائی، تهران.

Ebert,A. Kerle,N. Stein,A.(2009). **Urban social vulnerability assessment with physical proxies and spatial metrics derived from air- and spaceborne imagery and GIS data**. Nat Hazards, 48:275–294.

Krellenberg, K.Welz, J.Link, F.Barth, K.(2016).**Urban vulnerability and the contribution of socio-environmental fragmentation**: Theoretical and methodological pathways. Progress in Human Geography: 1-24.

Kushe, J. Manda, M. Mdala,H & Wanda, E. (2017). **The earthquake/seismic risk, vulnerability and capacity profile for Karonga town. African Journal of Environmental Science and Technology**, 11(1), 19-32.

Lisa Benton-Short, L. Short, J. R.(2008). **Cities and Nature. Routledge.Mirzaei, N, Gao, M. Chen, Y. and Wang**, J. A uniform catalog of earthquakes for seismic hazard assessment in Iran,Acta Seismol. Sinica. 10, 713-726, 1997a

Selma, C. (2016). **Seismic risk assessment at Emergency Limit Condition of urban neighborhoods:** application to the Example District of Barcelona. Master Thesis in Civil Engineering, Department of Construction Engineering, Universitat Politècnica de Catalunya under Erasmus Program.

Tudes,S. Rigiter.N.D.(2009). **Preparation of land use planning model using GIS based onAHP**:Case study Adana -turkey, Bul EngGeol Environ, DOI10.1007/S10064-009-9247-5.

United Nations (UN).(2005). **Report of the world conference on disaster reduction.** A/CONF. 206/6, Kobe, Hyogo.

United Nations Disaster Risk Reduction(UNISDR).(2012). **How To Make Cities More Resilient A Handbook For Local Government Leaders. A contribution to the Global Campaign** 2010-2015, Making Cities Resilient – My City is Getting Ready! Geneva, March 2012.

United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR).(2004). **Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives. 2 vols. United Nations**, Geneva.

United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR).(2009). UNISDR **terminology on disaster risk reduction. UN/ISDR, Geneva**.

World Bank (WB).(2010). **Natural hazards, unnatural disasters: the economics of effective prevention**. The International Bank for Reconstruction and Development, Washington

Younus, M. (2017). **An assessment of vulnerability and adaptation to cyclones through impact assessment guidelines**: A bottom-up case study from Bangladesh coast. Nat. Hazards 89: 1437–1459.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.168.1]
[DOI: 10.61186/jgs.23.70.219]