



دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر  
فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی

سال شانزدهم، شماره‌ی ۵۴  
تابستان ۱۳۹۵، صفحات ۳۰۵-۳۲۴

ارسطو یاری حصار<sup>۱</sup>  
وکیل حیدری ساربان<sup>۲</sup>

## ارزیابی نقش طرح‌های عمرانی در کاهش آسیب‌پذیری روستا در مقابل بحران زلزله (مطالعه موردی: شهرستان ورزقان)

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۷/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۲/۱۰

### چکیده

روستاهای کشور به لحاظ برخورداری از کیفیت پایین ابنیه، دارا بودن بافت‌های فرسوده و سازه‌های کم‌دوام و ناپایدار، آسیب‌پذیری بیش‌تری را در مخاطره طبیعی زمین لرزه دارند. طرح‌های هادی روستایی که جزیی از طرح‌های عمرانی می‌باشد؛ به منظور هدایت توسعه کالبدی، اجتماعی و اقتصادی روستا برای سال‌های آتی طراحی، مطالعه و اجرا می‌شوند. این طرح‌ها با رویکرد توسعه کالبدی-فضایی روستاها می‌توانند با مقاوم‌سازی خانه‌های روستایی از آسیب‌پذیری بیش‌تر آن‌ها بکاهد. هدف تحقیق حاضر، ارزیابی نقش این طرح‌ها در کاهش آسیب‌پذیری روستاها در برابر زلزله می‌باشد که مطالعه موردی آن شهرستان ورزقان می‌باشد دلیل انتخاب محدوده مورد مطالعه، تلفات جانی نزدیک به ۳۰۶ نفر کشته و تخریب ۵۰۰ روستا در این منطقه در سال ۱۳۹۱ است. روش تحقیق به صورت توصیفی-تحلیلی می‌باشد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و SPSS مورد تحلیل قرار گرفت. گفتنی است روستاییان آسیب دیده ناشی از بحران زلزله جامعه آماری این تحقیق را تشکیل می‌دهد؛ که با استفاده از جدول مورگان و با سطح اطمینان ۹۵٪، از ۳۷۸۸ جامعه آماری ۳۵۱ نفر به عنوان نمونه

E-mail: vheidari56@gmail.com

۱- استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری و روستایی، دانشگاه محقق اردبیلی.

۲- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری و روستایی، دانشگاه محقق اردبیلی.

آماري پژوهش حاضر انتخاب شدند. ابزار تحقيق پرسشنامه محقق ساخته مي‌باشد روايي صوري پرسشنامه با كسب نظرات صاحب‌نظران در دانشگاه محقق اردبيلي و دانشگاه تبريز و كارشناسان اجرائي مربوطه به دست آمد. آزمون مقدماتي براي به دست آوردن پايي ابزار پژوهش انجام گرفت و ضرايب آلفاي كرونباخ ( $\alpha$ ) براي بخش‌هاي مختلف پرسشنامه بين ۰/۷۲ الي ۰/۸۱ به دست آمد. نتايج يافته‌ها حاكي از آن است كه مؤلفه‌ي كالبدي بيش‌ترين نقش را در آسيب‌پذيري روستاهاي نمونه داشته است و تحليل تطبيقي اثرات زلزله در روستاهاي دارا و فاقد طرح هادي روستايي بيان‌گر آن است كه يك ارتباط معناداري بين ميزان آسيب‌پذيري روستاها و طرح‌هاي هادي وجود دارد. در واقع، ميزان آسيب‌هاي وارده در روستاهاي داراي طرح هادي و به‌ويژه در روستاهايي كه ساخت‌وسازهاي جديد با استفاده از پروانه ساختماني احداث گرديده بودند تا حدود بسيار زيادي کاهش يافته است.

**كليد واژه‌ها:** زلزله، آسيب‌پذيري، توسعه روستايي، طرح‌هاي عمراني، شهرستان ورزقان.

#### مقدمه

زلزله يكي از مخرب‌ترين بلاياي طبيعي است كه پيش‌بيني آن غيرممکن هست و باعث آسيب‌هاي جدي جاني و مالي فراواني در مناطق زلزله‌خيز مي‌شود و زلزله سانحه‌اي طبيعي است كه بر اساس ميزان بزرگي خود مي‌تواند در مدت كوتاهي فجايعي عظيم بيافريند و شايد بتوان گفت زلزله ترسناك‌ترين و مهلك‌ترين بلاياي طبيعي است، زيرا ناگهان آغاز مي‌شود و زماني براي گريز از آن وجود ندارد و روستاها به جهت اين‌كه از بناهاي كم دوام و فرسوده تشكيل يافته‌اند و آمادگي لازم براي رويارويي با اين بحران را ندارند با كوچك‌ترين شوک، دچار صدمات جبران‌ناپذيري مي‌شوند.

طبق گزارش سال ۲۰۱۳ برنامه عمران ملل متحد تحت عنوان «كاهش ريسك، چالش توسعه» ايران را دومين کشور جهان از لحاظ مرگ‌ومير ناشي از زلزله معرفي نموده است (سرتيبي پور، ۱۳۹۱: ۳) و در اين ميان روستاها با توجه به نوع مصالح و سازه‌هاي ساختاري از آسيب‌پذيرترين مناطق کشور مي‌باشند (محمدخاني و سلمانيان، ۱۳۹۰) و بيش‌ترين تلفات جاني و مالي را متحمل مي‌شوند. موارد متعددي را مي‌توان مثال زد؛ زلزله ۴/۶ ريشتري كه در ژانويه ۲۰۰۲ در استان قزوین اتفاق افتاد و ۱۲۰ روستا تخریب و بیش از ۲۵ هزار نفر بی‌خانمان شدند (غفوري و آشتياني، ۱۳۹۰: ۱). يا زمين لرزه ۲۱ مرداد سال ۱۳۹۱، اهر-ورزقان طی قرن اخير، همراه با زمين‌لرزه سال ۱۳۰۹ سلماس و زمين‌لرزه سال ۱۳۷۵ استان اردبيل، در زمره مخرب‌ترين زمين‌لرزه در استان‌هاي شمال‌غربي کشور بوده

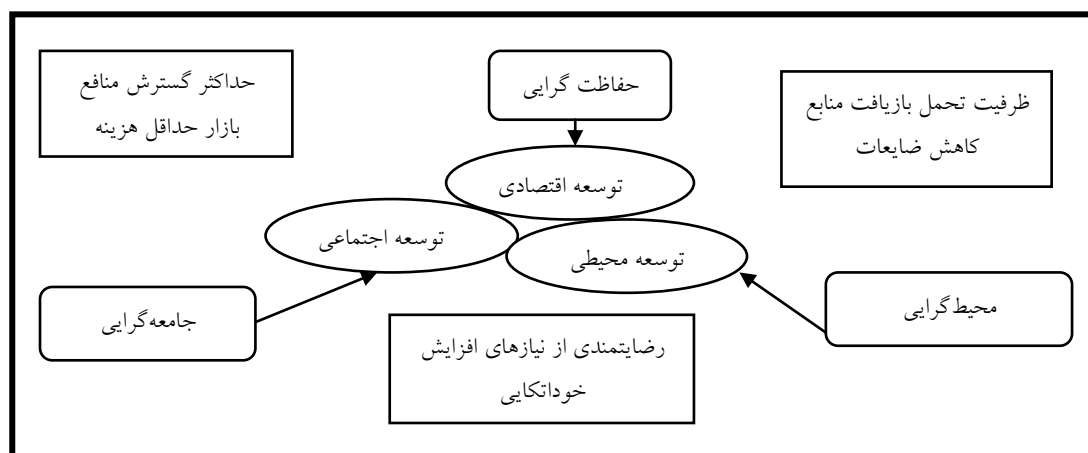
است که به بزرگی  $6/2$  ریشر، نزدیک به ۵۰۰ روستا (۱۸ هزار و ۶۱۸ واحد مسکونی دچار آسیب شده که از این تعداد ۵ هزار و ۳۲۹ واحد به‌طور کامل تخریب شده است) تخریب و ۳۰۶ نفر کشته شدند (حجازی، ۱۳۹۱: ۴۴). موضوع ایمنی سکونتگاه‌های انسانی در برابر مخاطرات طبیعی یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی شهری و روستایی است و پژوهش در خصوص آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های زیستی و شناخت میزان آسیب‌پذیری آن‌ها در مقابل مخاطرات طبیعی و امر پیش‌گیری بسیار ضروری است. طرح هادی یا به عبارتی طرح جامع توسعه روستایی، راهنمای مصوبی برای هدایت عملیات سازندگی و آبادانی در روستاها، با آگاهی از وضعیت فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی آن هست (شهبازی، ۱۳۸۹: ۲۲۵). این طرح‌ها به‌عنوان نخستین تلاش سازمان یافته و فراگیر ملی برای ساماندهی کالبدی روستاهای کشور، از سال ۱۳۶۸ تا پایان سال ۱۳۸۹ برای بیش از ۲۴۸۹۹ روستا تهیه و در بیش از ۹۹۱۲ روستا به اجرا درآمده است (پاپلی یزدی، ۱۳۸۹: ۲۱۴). طرح هادی روستایی، با در پیش گرفتن رویکردی مبتنی بر محوریت تحولات کالبدی در توسعه روستاها در پی دگرگون ساختن کالبد روستاها و به تبع آن، توسعه روستایی بودند (مظفر و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۲). چرا که کالبد فیزیکی روستاها که طی یک حرکت کند و بطئی متأثر از نظام‌های اجتماعی و اقتصادی آن‌ها شکل گرفته است. به دلیل عدم تحرک این نظام‌ها در چند دهه اخیر، بدون پیدایش تغییرات اساسی به همان صورت باقی مانده است (نظری، ۱۳۷۷: ۲۶۶). شهرستان ورزقان در جنوب‌غرب و غرب ناحیه شمال‌شرق استان آذربایجان‌شرقی از جمله نواحی آسیب‌پذیری است که به دلیل قرارگیری در محل برخورد کوه‌های البرز و زاگرس جزء مناطق زلزله‌خیز کشور محسوب می‌شود (فریدی، ۱۳۸۹: ۷۴). در زلزله‌ای که در سال ۱۳۹۱ در این منطقه روی داد، آسیب‌های جانی و مالی قابل توجهی در مناطق روستایی این شهرستان به وقوع پیوست. علت این آسیب‌پذیری واحدهای مسکونی روستایی در برابر سوانح را فرسودگی شدید کالبدی، عرض کم معابر روستا و عدم دسترسی مناسب به راه‌های ارتباطی، فقدان و کمبود تأسیسات زیربنایی مناسب، بالا بودن فقر و محرومیت، استفاده از سازه نامناسب و مصالح کم دوام، عدم رعایت اسلوب و استانداردهای فنی ساخت‌وساز و ساخت خانه‌های بدون پروانه ساخت می‌توان شمرد که با وجود اجرای طرح هادی در بعضی از روستاهای این مناطق، باز میزان تخریب در صد بالایی را نشان می‌دهد.

هدف این تحقیق، ارزیابی نقش طرح‌های عمرانی در کاهش آسیب‌پذیری روستا در مقابل بحران زلزله در شهرستان ورزقان است، به این خاطر این مطالعه به دنبال آن است که این سؤال را مورد بررسی و کنکاش قرار دهد: مهم‌ترین مؤلفه‌های مؤثر بر افزایش تلفات و خسارات جانی و مالی در منطقه مورد مطالعه در فرآیند وقوع زلزله اخیر کدام مؤلفه می‌باشد؟ و آیا اجرای طرح‌های هادی روستایی از میزان آسیب‌پذیری جانی و مالی روستاییان در منطقه مورد مطالعه کاسته است؟

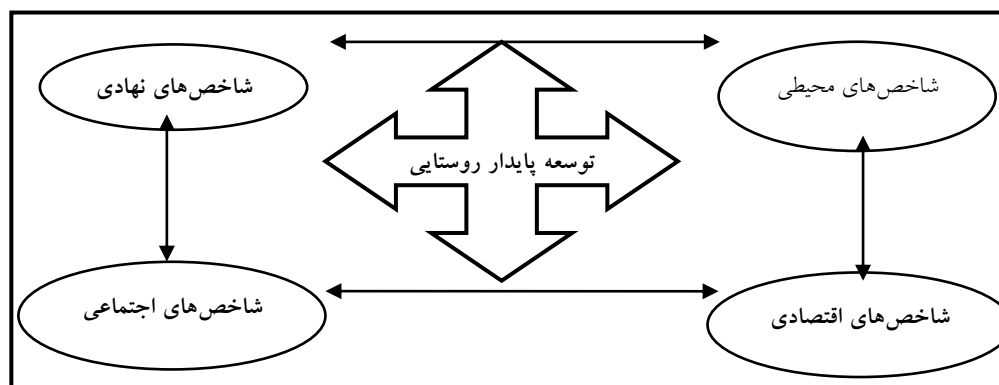
## مبانی نظری

طرح‌ریزی کالبدی شامل تمام فعالیت‌های منسجم، اندیشیده و منظمی است که به منظور سازمان‌دهی و بهسازی محیط کالبدی انجام می‌پذیرد. به این ترتیب طرح‌ریزی کالبدی به ساماندهی مطلوب فعالیت‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ضروری برای توسعه در فضا می‌پردازد که حاصل آن تخصیص بهینه فضا به فعالیت‌های مختلف است. هدف از طرح‌ریزی کالبدی هدایت کالبد محیط انسانی در جهت مطلوب و تنظیم و بهسازی محیط فیزیکی زندگی انسان است (سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، ۱۳۸۶: ۵۸۴). مهم‌ترین محورهای طرح‌ریزی کالبدی جمعیت و فضا، مدیریت فضا، حفاظت محیط‌زیست و آثار باستانی و سوانح طبیعی می‌باشد.

تجربیات بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه جهان نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی توسعه کالبدی مناطق روستایی عمدتاً با رویکرد سرزمینی و در بستر توسعه پایدار به انجام می‌رسد و پیوند ابعاد پایداری در برنامه‌ریزی توسعه پایدار مناطق روستایی یک مسئله مهم است و از آنجا که محیط کالبدی بستر مناسبی برای توسعه پایدار فراهم می‌آورد، اتخاذ یک رویکرد نظام‌مند در برنامه‌ریزی کالبدی با در نظر گرفتن رویکردهای محیط‌گرایی، حفاظت‌گرایی و جامعه‌گرایی مطابق شکل (۱) امری حیاتی است (پور طاهری و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۸)؛ و نیز، در فرآیند توسعه کالبدی به نظر می‌رسد که مؤلفه‌ها و سازندهای اصلی توسعه کالبدی سکونتگاه‌های روستایی در بستر توسعه پایدار به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از عوامل اقتصادی، اجتماعی و محیطی متأثر شده است. بدین ترتیب متناسب با ابعاد توسعه کالبدی سکونتگاه‌های روستایی در سه بعد محیطی-کالبدی، اقتصادی-کالبدی و اجتماعی-کالبدی به شرح (شکل ۲) سازمان‌یابی شده‌اند (پور طاهری و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۷).



شکل ۱: رویکرد نظام‌مند در برنامه‌ریزی کالبدی (پور طاهری و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۹)



شکل ۲: شاخص‌های کالبدی مناطق روستایی با رویکرد توسعه پایدار (پور طاهری و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۷)

بررسی اسناد و مدارک نشان می‌دهد در سه دهه گذشته، شدت و تأثیر بلایای طبیعی بر جوامع شهری و روستایی افزایش یافته است و بلایای طبیعی توانسته است صدمات جبران‌ناپذیری را به سکونتگاه‌های انسانی تحمیل کند و از آن جایی که در کشورهای جهان سوم مدیریت بلایای طبیعی با ضعف‌ها و کمبودهای جدی همراه است لذا باعث نگرانی بیش‌تر شهروندان می‌شود (بیلهام<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱: ۶۶). روستاها در برابر سوانح و مخاطرات طبیعی آسیب‌پذیری زیادی دارند و هر سال حوادث طبیعی خسارات بسیاری را بر روستاها و اقتصاد کشور تحمیل می‌کند. به همین دلیل مدیریت بحران از مهم‌ترین اولویت‌های کشور به ویژه در روستاها می‌باشد.

مدیریت بحران در برگرفته یک سری عملیات و اقدامات پیوسته و پویا است که به طور کلی بر اساس اصول مدیریت کلاسیک مدیریت شامل برنامه‌ریزی، سازماندهی، تشکیلات رهبری و کنترل است. مدیریت بحران مجموعه مفاهیم نظری و تدابیر عملی در ابعاد برنامه‌ریزی جهت مقابله با سوانح، قبل و بعد از سانحه است (هاشمی، ۱۳۸۹: ۴۵) و طبق تعریف ارائه شده از نشست‌های مدیریت بحران استان کرمان و انجمن جستجو و نجات ترکیه، زلزله عبارتست از لرزش یا حرکت ناگهانی بخشی از پوسته زمین که در اثر آزاد سازی سریع انرژی اتفاق می‌افتد (بریتون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵: ۲۵۶). همچنین، بررسی متون مدیریت بحران نشان می‌دهد مقابله با زلزله با توجه به تأثیرات مستقیم و غیرمستقیمی که بر جامعه می‌نهند. به عنوان چالشی در فرآیند توسعه مطرح‌اند. به طوری که زلزله برای مردم و منطقه فقیر در بردارنده تأثیرات ناگوارتری است (لوپز<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹: ۶)؛ و افزون بر این، زلزله با تخریب منابع درآمدی مردم؛ آسیب‌های جدی از منظر اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، محیطی و کالبدی و زیرساختی بر آنها وارد کرده (کوبرن<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵: ۲۴) و منجر به ایجاد اختلال در عملکردهای معمولی جامعه می‌شود؛ بنابراین تأثیرات ناشی از

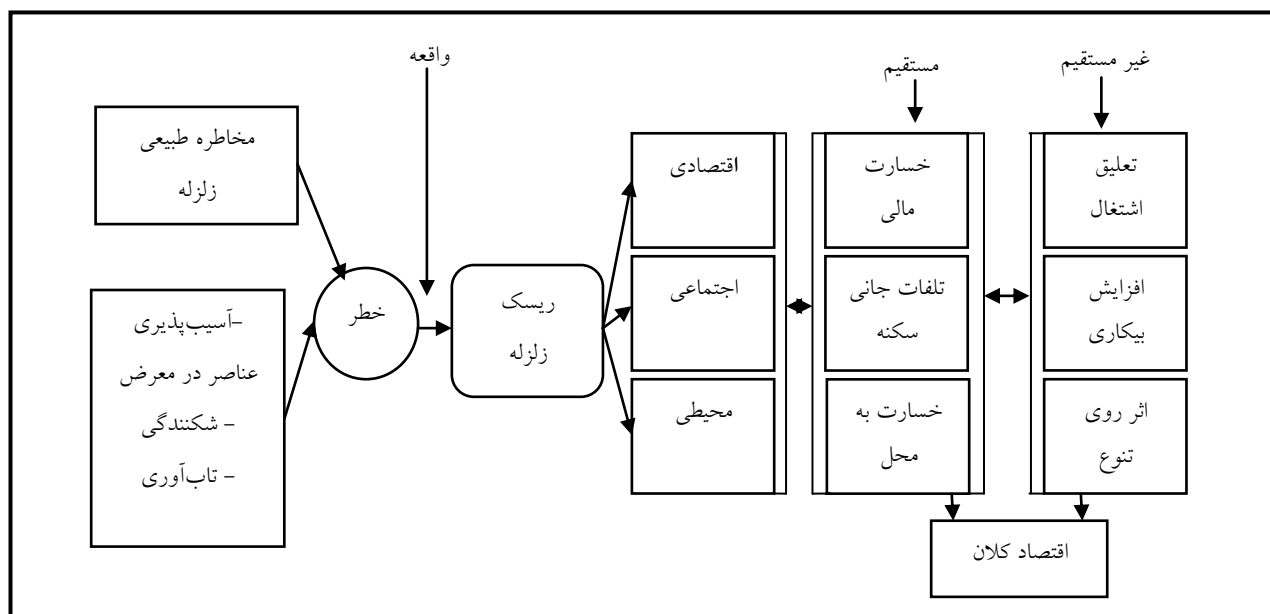
3- Bilham et al

4- Britton

5- Lopez

6- Coburn

زلزله بر روی جوامع به نقل از (دفید<sup>۷</sup>، ۲۰۰۵: ۱۹) در سه بخش کلی اقتصادی، اجتماعی و محیطی دسته‌بندی می‌شود (پور طاهری و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۷) (شکل ۳).



شکل ۳: تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم مخاطرات طبیعی بر جامعه (پور طاهری و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۷)

گفتنی است از آن جایی که وقوع زلزله در مناطق روستایی یک بحران محسوب می‌شود و بحران زلزله در مناطق روستایی، رویداد و یا واقعه‌ای ناگهانی است که با آسیب‌های مادی و جانی گسترده همراه بوده و نیازمند اقدامات فوری است؛ و در رابطه با بحران می‌توان به سه دسته کلی دیدگاه‌ها اشاره کرد: الف) دیدگاه زیستی-فیزیکی ب) دیدگاه اجتماعی و اقتصادی و ج) دیدگاه ترکیبی.

نگرش فنی-فیزیکی<sup>۸</sup> به آسیب‌پذیری در قالب دیدگاه زیستی-فیزیکی<sup>۹</sup> رویکرد زیستی-فیزیکی بیش‌تر روی مخاطرات طبیعی، زوال محیط زیستی-فیزیکی و آثار و جلوه جغرافیایی زیان‌های مالی و جانی حاصل از آن‌ها بر ساکنان توجه می‌کند (استونیچ<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۸). در این دیدگاه و بر اساس چارچوب

7- Dfid

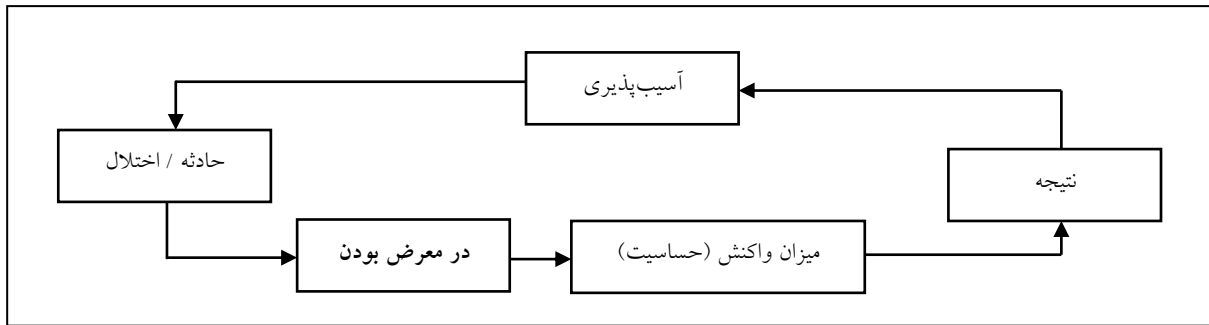
6- Biophysical vulnerability

۹- در این دیدگاه آسیب‌پذیری به‌عنوان «درجه آسیب محتمل» تعریف می‌شود و عمدتاً بر «ریسک در معرض خطر بودن» تمرکز می‌کند.

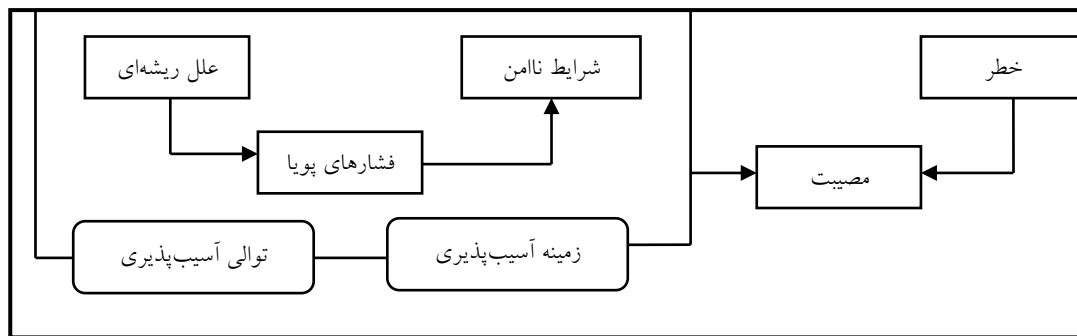
10- Stonich

9- Hazard Risk

ریسک-خطر<sup>۱۱</sup> (RH) وقوع خطر برحسب ویژگی‌ها و ماهیت آن، به‌عنوان نقطه آغاز تحلیل در نظر گرفته می‌شود (فورد<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۲: ۶)



شکل ۴: چارچوب ریسک-خطر (قدیری و همکاران ۱۳۸۹ به نقل از ترنر و همکاران، ۲۰۰۳؛ کاسپرسون و همکاران، ۲۰۰۱ و شیلر و همکاران، ۲۰۰۳)



شکل ۵: چارچوب فشار و رهایی (قدیری و همکاران ۱۳۸۹ به نقل از کاسپرسون<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۱ و شیلر<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۳)

دیدگاه مذکور، حوادث جغرافیایی را علت عمده آسیب‌پذیری و بحران می‌داند، هم‌چنین آثار بحرانی حوادث شدید را در کشورهای صنعتی به «رفتار قربانیان و اولیای امور مربوطه» و در کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته، کمبود اطلاعات و دانش یا رفتار سنتی و غیرعقلانی نسبت می‌دهد. بر اساس آن، راهبردهای کاهش خطر به‌طور جدی فن‌محور است (اسمیت<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۰ و میلتی، ۱۹۹۹). مطابق رویکرد ساخت اجتماعی درجه‌ای که مردم در برابر مخاطرات آسیب‌پذیرند تنها به شرایط و وضعیت اجتماعی-اقتصادی بستگی ندارد، بلکه وابسته به «نزدیکی به منبع خطر» یا طبیعت خطر نیز است. لذا، جمعیت‌های مختلفی که تحت شرایط متفاوت اجتماعی، اقتصادی و نهادی زندگی

12- Ford

13-Kasperson et al

14- Shiller

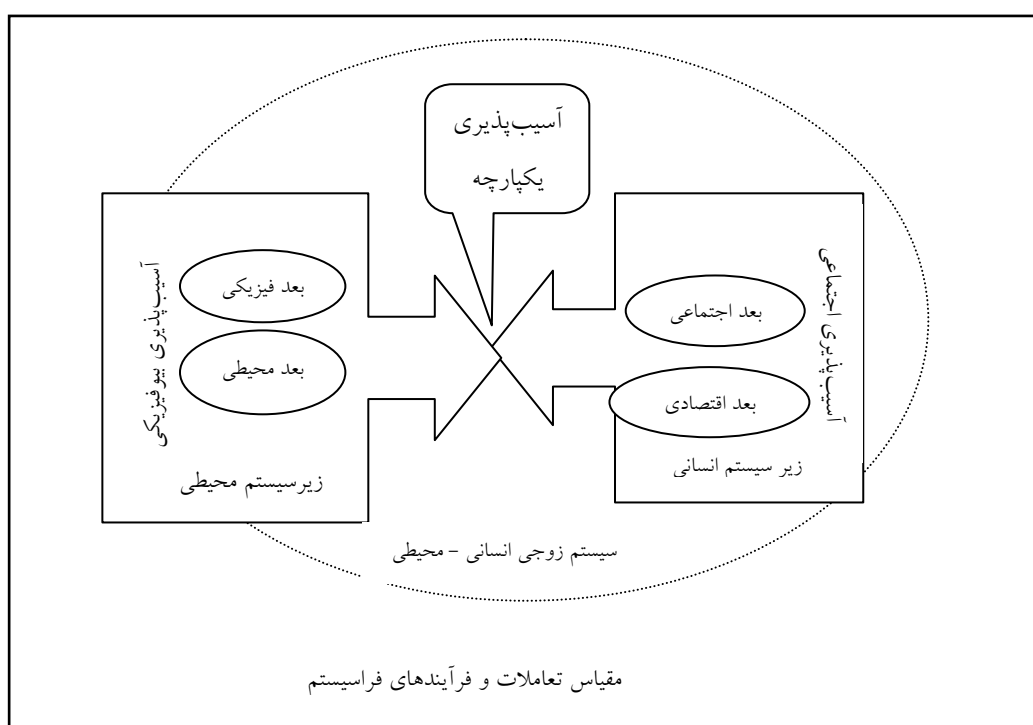
15-Synthetic approach of vulnerability

16 -Smith

می‌کنند از سطوح متفاوتی از آسیب‌پذیری برخوردارند (فورد<sup>۱۶</sup>، ۲۰۰۲: ۱۲-۱۱). بر اساس این دیدگاه و چارچوب‌های مفهومی منبعث از آن، شرایط اجتماعی-اقتصادی منجر به آسیب‌پذیری مطابق (شکل ۵) به عنوان نقطه آغاز تحلیل در نظر گرفته می‌شود.

نگرش یکپارچه و همه‌جانبه به آسیب‌پذیری در قالب دیدگاه ترکیبی<sup>۱۷</sup>

با بررسی تطبیقی دیدگاه‌های زیستی-فیزیکی و ساخت اجتماعی آسیب‌پذیری، در مجموع مشخص می‌گردد که آن‌ها برای کاهش آسیب‌پذیری و بحران، روش‌شناسی و نگاه متفاوتی را در پیش می‌گیرند و بر ابعاد و مؤلفه‌های متفاوتی از آسیب‌پذیری تمرکز می‌کنند که هیچ‌کدام به تنهایی نمی‌توانند آسیب‌پذیری را به طور کامل پوشش داده و تبیین کنند، بلکه در مقابل می‌توانند مکمل یکدیگر باشند. بر همین اساس، از دهه ۹۰ به‌ویژه از اواخر آن، دیدگاه ترکیبی شکل گرفت که تلاش دارد بین نگرش‌های دوگانه مذکور سازش برقرار کند. در حقیقت دیدگاه ترکیبی بیان‌گر تحول طبیعت‌گرایی «فن محوری» و تکامل نظری و مفهومی آسیب‌پذیری و گذر آن از مراحل متفاوت و متمایز و «طبیعت» و جامعه و در گام بعدی ترکیب و پذیرش تعامل آن‌هاست.



شکل ۶: رویکرد یکپارچه به آسیب‌پذیری نسبت به مخاطرات طبیعی در مقیاس اجتماع (منبع: قدیری و همکاران؛ ۱۳۸۹)



در این فرآیند تکاملی، با الهام از مدل نظام‌ها و نظریه پایداری، امروزه خصیصه‌هایی چون همه‌جانبه‌نگری، کل‌نگری، یکپارچه‌نگری و پیچیدگی تعاملات و فرآیندها در حال تبدیل به اصول مسلم و میراث ارزشمند پژوهش و نظریه آسیب‌پذیری هستند. از این رو بر اساس دیدگاه ترکیبی، آسیب‌پذیری مفهومی صرفاً «فنی و زیستی-فیزیکی یا اجتماعی-اقتصادی» نیست؛ بلکه به طور همزمان، پدیده‌ای چند بعدی و فرآیندی اجتماعی-اکولوژیک هم است که در (شکل ۶) این مهم ترسیم گردیده است.

عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری لرزه‌ای روستا

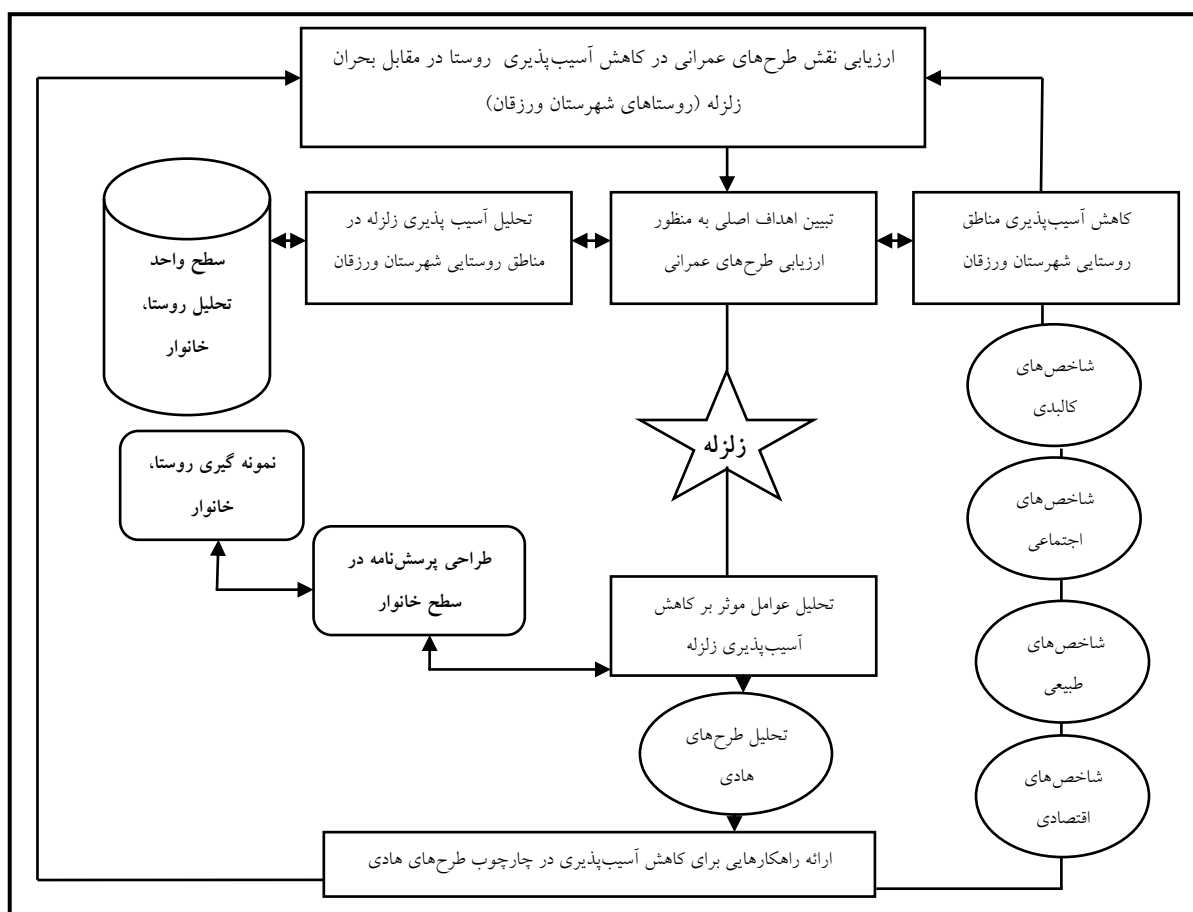
عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری بسیار گوناگون است (طبیعی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی و...) که این عوامل یکدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند، نه به صورت منفرد، بلکه به صورت یک سیستم جامع. حتی گروه‌های آسیب‌پذیری از بحران‌ها نیز از عوامل جمعیتی چون: سن، فقر، سواد، مذهب، اقلیت و... در ارتباط هستند (حیدری ساربان، ۱۳۹۴: ۶۵) (جدول ۱).

جدول ۱- شاخص‌های مؤثر بر آسیب‌پذیری لرزه‌ای در روستا

متغیر	ابعاد
نیبود امکانات آموزشی، آگاهی پایین مردم در رویارویی با زلزله، نبود مراکز بهداشتی و درمانی مجهز، افزایش بعد خانوار و امدادسانی به آسیب دیدگان	اجتماعی - فرهنگی
درآمد کم روستاییان، اشتغال کم، عدم دسترسی آسان به منابع اعتباری، فراهم نبودن سرمایه و نازل بودن میزان محصولات کشاورزی	اقتصادی
بافت سکونتگاه‌ها، دسترسی (مناسب بودن شبکه راه)، فشردگی روستا، سهولت دسترسی به معابر، گسترش امکانات در روستا، نوع مصالح به کار رفته در ساختمان و عمر ساختمان	کالبدی
فاصله از گسل‌های لرزه‌ساز، شیب، توپوگرافی، زمین‌شناسی منطقه (میتولوژی)، تاریخچه وقوع زلزله در گذشته	طبیعی

جدول ۲- اثرات طرح‌های هادی در کاهش آسیب‌پذیری لرزه‌ای روستا

متغیر	ابعاد
آموزش و توانمندسازی مردم در رویارویی با زلزله، ایجاد مراکز بهداشتی و درمانی مجهز، بالا بردن سواد، کنترل رشد جمعیت، ایجاد مراکز آموزشی مجهز، امدادسانی سریع، فاصله روستا از مراکز بهداشتی مجهز، بهبود نوآوری و خلاقیت، تقویت مشارکت اجتماعی، تقویت نهادها و تشکل‌های مردمی در نواحی روستایی، تقویت انسجام اجتماعی و تقویت روابط افقی بر پایه همکاری	اجتماعی - فرهنگی
بالا بردن درآمد روستاییان، افزایش اشتغال، کاهش بیکاری، ارتقای بهره‌وری، افزایش میزان سرمایه‌گذاری در روستا، تنوع‌بخشی به فعالیت‌های اقتصادی در نواحی روستایی، رضایتمندی از کار و ارتقای پس‌انداز واقعی	اقتصادی
بافت سکونتگاه‌ها، بهبود نوع مصالح مورد استفاده در ساختمان، بازسازی خانه مسکونی طبق استاندارد ساخت، دسترسی (مناسب بودن شبکه راه)، کاهش فشردگی خانه‌های روستا، تعریض شبکه معابر، وجود تأسیسات زیربنایی	کالبدی
طرح‌های تخلیه، برنامه مکان‌یابی صحیح در روستا برای ساخت خانه، کیفیت آب آشامیدنی، حفاظت از منابع آب و خاک، مکان‌گزینی روستا و نوع روستا از دید اوضاع طبیعی	محیطی



شکل ۷: مدل مفهومی تحقیق

مهم‌ترین شاخص‌های مؤثر بر آسیب‌پذیری در روستاها، نداشتن خانه‌های مقاوم در برابر زلزله و عدم رعایت اصول استاندارد خانه‌سازی است و همچنین به دلیل ارتباط تنگاتنگی که با طبیعت دارد و بیش‌تر روستاها بدون توجه به گسل و توپوگرافی منطقه ایجاد شده‌اند، در برابر زلزله آسیب‌های جدی می‌بینند.

با کاهش آسیب‌پذیری کالبدی روستا، آسیب‌پذیری‌های اجتماعی، اقتصادی و محیطی نیز به دنبال آن کاهش پیدا می‌کنند. بالا بردن ظرفیت سازگاری (تاب‌آوری) که شامل ظرفیت انسانی (آموزش جمعیت و دادن آگاهی به آن‌ها در مقابله با زلزله)، ظرفیت اجتماعی (تشکیل انجمن‌های مردمی و نهاد غیردولتی)، ظرفیت مالی (بالا بردن درآمد مردم و بیمه کردن آن‌ها و ایجاد اشتغال مفید) و ظرفیت فیزیکی-کارکردی (افزایش دارایی مردم و سازمان دادن به زندگی آن‌ها) است از اهداف طرح‌های توسعه و هادی در روستاها است. در نهایت با توجه به مرور ادبیات و پیش‌نگاشته‌های موضوع متغیرهای تحقیق در (جدول ۲) و مدل نظری تحقیق در (شکل ۷) ارائه شده است.

#### پیشینه پژوهش

در نوشتار حاضر جهت جلوگیری از طولانی شدن مطلب پیشینه تحقیق در قالب (جدول ۳) ارائه می‌گردد.

جدول ۳- پیشنهاد پژوهش

عنوان	نویسنده	سال	روش پژوهش	نتیجه پژوهش
آثار کالبدی اجرای طرح‌های هادی روستایی در غرب گیلان	عظیمی و جمشیدیان	۱۳۸۴	توصیفی-تحلیلی	اجرای طرح‌های هادی روستایی، سبب پیشرفت نسبی زندگی مردم و افزایش امیدواری آن‌ها به سکونت در روستاهای برخوردار از این طرح شده است
ارزیابی آثار اجرای طرح‌های هادی بر محیط‌زیست روستاهای ایران	ترکاشوند و همکاران	۱۳۸۷	اکتشافی	در فرایند اجرای طرح‌های هادی، مواردی مانند نبود یا نقص مطالعات محیطی به هنگام تهیه طرح‌ها و همچنین پیش‌بینی نکردن آثار اجرای پروژه‌های ده‌گانه بر محیط طبیعی و محیط‌زیست روستاها، به هنگام تهیه و سپس اجرای طرح‌ها
ارزیابی اثرات اجرای طرح‌های هادی بر محیط‌زیست روستاهای ایران	فرهنگ مظفر و همکاران	۱۳۸۷	اکتشافی	در تهیه طرح‌های هادی به نقش محیط‌زیست در موفقیت طرح و عامل مشارکت مردمی و محیط‌زیست نادیده گرفته می‌شود.
ارزشیابی اجرای طرح‌های هادی روستایی	بنیاد مسکن انقلاب اسلامی	۱۳۸۸	-	تأثیرات کالبدی فضایی اجرای طرح هادی نواحی روستایی، در سه بخش واحدهای همسایگی، معابر و بافت فیزیکی سکونتگاه‌های روستایی آثار خود را برجای گذاشته است
بهینه‌سازی و مقاوم‌سازی مسکن روستایی در طرح‌های توسعه و عمران	فوزیه نیک پور و حمید جلالیان	۱۳۸۸	توصیفی-تحلیلی	مقاوم‌سازی مسکن باعث کاهش آسیب‌پذیری خانه‌ها در برابر خطرات طبیعی و غیرطبیعی می‌شود.
ارزشیابی اثرات کالبدی اجرای طرح‌های هادی روستایی	تیمور آمار و رضا صمیمی	۱۳۸۸	توصیفی-تحلیلی	بر بعد کالبدی روستا تأکید کرده و اجرای طرح هادی در بعد کالبدی را به بهبود کیفی زندگی روستایی لازم می‌شمارد.
حفاظت محیط‌زیست و برنامه‌ریزی توسعه فیزیکی روستا با تأکید بر ارزیابی طرح‌های هادی روستایی	مطیعی لنگرودی، حسن و یاری، ارسطو	۱۳۸۹	توصیفی-تحلیلی	برنامه‌ریزی‌های فیزیکی انجام شده در طرح‌های هادی منجر به حفاظت محیط‌زیست نشده است
تحلیل اثرات وقوع زلزله در مناطق روستایی شهرستان ورزقان، دهستان ازومدل شمالی	حیدری ساریان	۱۳۹۳	توصیفی-تبیینی	مهم‌ترین اثرات وقوع زلزله عبارتند از: اقتصادی و معیشتی، اجتماعی و خوشاوندی، روان‌شناختی و فردی، کالبدی و محیطی

### مواد و روش‌ها

این تحقیق از لحاظ هدف، توسعه‌ای و از لحاظ ماهیت، توصیفی و پیمایشی و نیز از نوع علی-مقایسه‌ای و تحلیلی است. برای انجام مطالعه از شیوه‌های مرسوم جمع‌آوری اطلاعات اعم از اسنادی و میدانی بهره گرفته شده است. در بخش مطالعات کتابخانه‌ای به بررسی مبانی نظری و سوابق مطالعاتی موضوع مورد بحث پرداخته شده است و در بخش میدانی مطالعه از اطلاعات اولیه و ثانویه بهره گرفته شده است. جامعه‌ی آماری تحقیق روستاهای شهرستان ورزقان است که حدود ۱۴۷ روستا دارد که از این تعداد ۱۴ روستای آن دارای طرح هادی اجرا شده می‌باشند و بقیه فاقد طرح هادی هستند. جمعیت کل شهرستان ۴۵۷۰۸ نفر است که ۶۷۵۸ نفر جمعیت شهری (شهر ورزقان و شهر خاروانا) و ۳۸۹۵۰ نفر جمعیت روستایی شهرستان ورزقان را شامل می‌شود. در نمونه‌گیری از روستاهای شهرستان ورزقان، ابتدا روستاها بر اساس اجرای طرح هادی در دو گروه طبقه‌بندی می‌شوند که گروه اول ۱۴ روستای دارای طرح و گروه دوم ۱۴ روستای فاقد طرح است که با استفاده از روش نمونه‌گیری احتمالی طبقه‌بندی شده روستاهای

دارای طرح و فاقد طرح بر اساس موقعیت مکانی به دو گروه کوهستانی و جلگه-کوهستانی تقسیم می‌شوند. در ادامه با استفاده از نمونه‌گیری احتمالی ساده روستاهای مورد مطالعه تعیین شد. در نهایت با استفاده از جدول مورگان و با سطح اطمینان ۹۵٪، از ۳۷۸۸ جامعه آماری ۳۵۱ نفر به عنوان نمونه آماری پژوهش حاضر انتخاب شدند. گفتنی است روستاییان آسیب دیده ناشی از بحران زلزله جامعه آماری این تحقیق را تشکیل می‌دهند؛ که با استفاده از جدول مورگان و با سطح اطمینان ۹۵٪، از ۳۷۸۸ جامعه آماری ۳۵۱ نفر به عنوان نمونه آماری پژوهش حاضر انتخاب شدند. ابزار تحقیق پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد روایی صوری پرسشنامه با کسب نظرات صاحب‌نظران در دانشگاه محقق اردبیلی و دانشگاه تبریز و کارشناسان اجرایی مربوطه به دست آمد. آزمون مقدماتی برای به دست آوردن پایایی ابزار پژوهش انجام گرفت و ضرایب آلفای کرونباخ ( $\alpha$ ) برای بخش‌های مختلف پرسشنامه بین ۰/۷۲ الی ۰/۸۱ به دست آمد.

جدول ۴- شاخص‌های مورد بررسی در تحقیق

شاخص‌ها	متغیرها
طبیعی	فاصله از گسل، شیب، زمین‌شناسی و توپوگرافی و پتانسیل منابع طبیعی
اجتماعی	ترکیب جنسی، بعد خانوار، نسبت بی‌سواد، دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزشی و بهزیستی فردی و امنیت، کیفیت زندگی، عدالت اجتماعی، تعامل اجتماعی و تعاون اجتماعی
کالبدی	مراکز بهداشتی مجهز، کیفیت زیرساخت‌ها، شبکه راه مناسب، عرض معابر، عمر ساختمان و فشردگی روستا
اقتصادی	توان اقتصادی روستاها، الگوی مصرف خانوار، میزان درآمد، سهولت دسترسی به سرمایه و منابع، دسترسی به اعتبارات و داشتن توانایی بازاریابی محصولات کشاورزی

### یافته‌ها و بحث

نتایج تحلیل آسیب‌پذیری در روستاهای فاقد طرح هادی نشان می‌دهد که در روستاهای فاقد طرح هادی؛ مولفه آسیب‌پذیری کالبدی با میانگین ۷/۸۵ در رده اول، آسیب‌پذیری اجتماعی با میانگین ۶/۶۵ در رده دوم، آسیب‌پذیری طبیعی با میانگین ۵/۵۴ در رده سوم و آسیب‌پذیری اقتصادی با میانگین ۴/۴۵ در رده آخر قرار دارد (جدول ۵).

جدول ۵- نتایج توصیفی آسیب‌پذیری در روستاهای فاقد طرح هادی

مؤلفه	ارزش آماری	خیلی زیاد (۵)	زیاد (۴)	تا حدودی (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)	میانگین
کالبدی	۳۵۱	۶۵	۱۰۲	۷۷	۲۶	۸۱	۷/۸۵
اجتماعی	۳۵۱	۵۵	۷۷	۱۱۹	۵۹	۴۱	۶/۶۵
اقتصادی	۳۵۱	۲۴	۶۰	۷۰	۷۲	۱۲۵	۴/۴۵
طبیعی	۳۵۱	۳۹	۵۵	۱۱۷	۱۰۲	۳۸	۵/۵۴

همان‌طوری که (جدول ۶) نشان می‌دهد در روستاهای دارای طرح هادی؛ از بین مؤلفه‌های آسیب‌پذیری مؤلفه کالبدی در هنگام وقوع زلزله در رده اول و مؤلفه‌های طبیعی، اجتماعی و اقتصادی به ترتیب با میانگین ۶/۸۵، ۵/۸۸ و ۴/۶۵ در رده‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۶- نتایج توصیفی آسیب‌پذیری در روستاهای نمونه

مؤلفه	ارزش آماری	خیلی زیاد (۵)	زیاد (۴)	تا حدودی (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)	میانگین
کالبدی	۳۵۱	۷۵	۱۰۲	۶۷	۱۶	۹۱	۷/۶۶
اجتماعی	۳۵۱	۶۸	۶۳	۱۲۹	۶۹	۳۱	۵/۸۸
اقتصادی	۳۵۱	۲۲	۷۲	۸۰	۶۲	۱۱۵	۴/۶۵
طبیعی	۳۵۱	۳۴	۷۰	۱۰۷	۱۱۲	۲۸	۶/۸۵

همان‌طوری که (جدول ۷) نشان می‌دهد به لحاظ آماری بین مؤلفه‌های کالبدی، طبیعی، اجتماعی و اقتصادی تفاوت معناداری در سطح آلفا ۰/۰۵ وجود دارد که در این میان، مؤلفه کالبدی بیش‌ترین نقش را در افزایش تلفات جانی و مالی دارد.

جدول ۷- آزمون کای فریدمن پیرامون متغیرهای تحقیق

متغیر	میانگین رتبه‌ای	آزمون فریدمن	تعداد	۳۰۰
کالبدی	۳/۱۱		کای دو	۳/۱
طبیعی	۲/۶۲		درجه آزادی	۳
اجتماعی	۲/۵۶		سطح معناداری	۰/۰۰۰
اقتصادی	۱/۷۱			

جدول ۸- آمار توصیفی متغیرهای آسیب‌پذیری در روستاهای فاقد طرح

متغیر	میانگین	رتبه	متغیر	میانگین	رتبه
دسترسی به شبکه راه	۴/۲۵	۱	وجود مراکز بهداشتی مجهز	۱/۷۵	۱۰
تأسیسات زیربنایی	۳/۸۸	۲	نسبت بی‌سوادی	۱/۵۳	۱۱
تراکم جمعیت	۳/۵۹	۳	نوع سازه	۱/۵	۱۲
نسبت اشتغال	۲/۸۶	۴	نبود طرح‌های تخلیه	۱/۴۸	۱۳
امدادسانی	۲/۸۰	۵	عمر ساختمان	۱/۳۶	۱۴
فاصله از مراکز بهداشتی مجهز	۲/۵	۶	فشرده‌گی روستا	۱/۳۲	۱۵
کیفیت آب آشامیدنی	۲/۲۸	۷	مکان‌یابی صحیح برای ساخت خانه	۱/۱۷	۱۶
میزان درآمد ماهیانه	۲/۱۳	۸	عرض معابر	۱/۰۷	۱۷
وجود مراکز آموزشی مجهز	۱/۷۸	۹	نداشتن آگاهی و اطلاعات از زلزله	۱/۰۵	۱۸

مطابق (جدول ۸)، از بین متغیرهای مورد بررسی نداشتن آگاهی و اطلاعات در زمینه مقابله با بحران زلزله با میانگین (۱/۰۵) بیش‌ترین نقش و نوع شبکه راه با میانگین (۴/۲۵) کم‌ترین نقش را در آسیب‌پذیری روستاهای فاقد طرح دارد.

مطابق (جدول ۹)، از بین متغیرهای مورد بررسی دسترسی به شبکه راه با میانگین (۴/۸۹) در خصوص مقابله با بحران زلزله بیش‌ترین نقش و مکان‌یابی صحیح برای ساخت خانه با میانگین (۱/۸۲) کم‌ترین نقش را در آسیب‌پذیری روستاهای دارای طرح دارد.

جدول ۹- آمار توصیفی اثرات طرح هادی در کاهش آسیب‌پذیری در روستاهای دارای طرح

رتبه	میانگین	متغیر	رتبه	میانگین	متغیر
۱۰	۲/۷۷	کیفیت آب آشامیدنی	۱	۴/۸۹	دسترسی به شبکه راه
۱۱	۲/۷۱	افزایش درآمد ماهیانه	۲	۴/۸۵	تأسیسات زیربنایی
۱۲	۲/۶۴	عرض معابر	۳	۳/۶۳	وجود مراکز بهداشتی مجهز
۱۳	۲/۴۷	عمر ساختمان	۴	۳/۵۷	وجود مراکز آموزشی مجهز
۱۴	۲/۳۳	نبود طرح‌های تخلیه	۵	۳/۵۶	فاصله از مراکز بهداشتی مجهز
۱۵	۲/۱۲	نسبت بی‌سواد	۶	۳/۱۳	تراکم جمعیت
۱۶	۲/۰۷	فشرده‌گی روستا	۷	۳/۰۱	نوع سازه
۱۷	۱/۸۲	مکان‌یابی صحیح برای ساخت خانه	۸	۲/۹۰	نسبت اشتغال
۱۸	۱/۱۲	داشتن آگاهی و اطلاعات از زلزله	۹	۲/۸۷	امدادسانی

جدول ۱۰- نتایج آزمون t پیرامون نقش طرح‌های عمرانی در کاهش آسیب‌پذیری روستا در مقابل بحران زلزله

اختلاف میانگین	مقدار P	ارزش آماری	مقدار T	روستاهای فاقد طرح		روستاهای دارای طرح		شاخص
				SD	میانگین	SD	میانگین	
-۱/۳۰۴	۰/۰۰۰	۳۰۰	۱/۳۳	۱/۴۵	۲/۰۳	۱/۳۲	۳/۳۲	کالبدی
-۰/۷۰۹۱	۰/۰۰۰	۳۰۰	-۴/۵۳	۱/۰۱	۲/۱۵	۱/۰۶	۲/۸۶	اجتماعی
-۰/۰۲۲۰	۰/۰۰۰	۳۰۰	-۰/۰۹	۱/۶۳	۲/۷۸	۱/۵۰	۲/۸۱	اقتصادی
-۰/۶۶۷۷	۰/۰۰۰	۳۰۰	-۵/۴۵	۰/۷۹	۱/۶۳	۰/۸۴	۲/۳۰	طبیعی

مطابق (جدول ۱۰)، نتایج آزمون t در ارتباط با مولفه‌های کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و طبیعی روستاهای دارای طرح و روستاهای فاقد طرح نشان می‌دهد که بین تمامی مولفه‌های (اقتصادی، اجتماعی، طبیعی و کالبدی) با متغیر وابسته رابطه معنی‌داری وجود دارد.

جدول ۱۱- توزیع فراوانی‌های مشاهده شده و منتظره

مؤلفه‌ها	روستاهای فاقد طرح		روستاهای دارای طرح		تعداد
	فراوانی مشاهده شده	فراوانی منتظره	فراوانی مشاهده شده	فراوانی منتظره	
کم‌تر (۱)	۸۲	۷۵	۵۵	۶۳	۵۳
نسبتاً کم‌تر (۲)	۶۵	۹۱	۷۸	۸۱	۷۳
متوسط (۳)	۸۲	۷۰	۷۱	۸۴	۸۹
زیاد (۴)	۷۱	۶۲	۸۰	۵۵	۳۸
خیلی زیاد (۵)	۵۱	۵۳	۶۷	۶۸	۴۷
کل	۳۵۱	۳۵۱	۳۵۱	۳۵۱	۳۰۰

برای اثبات وجود ارتباط معنادار بین طرح‌های هادی و کاهش آسیب‌پذیری روستاها در مقابل بحران زلزله از آزمون کای اسکویر استفاده گردید. در خصوص این ارتباط، توزیع فراوانی‌های مشاهده شده و قابل انتظار در روستاهای دارا و فاقد طرح در (جدول ۱۱) نشان می‌دهد که در روستاهای دارای طرح، اثرات طرح‌های هادی در کاهش آسیب‌پذیری در مقابل بحران زلزله در حد متوسط می‌باشد و علت این مسئله به آگاهی کم‌تر مردم و رعایت نکردن اصول و ضوابط ساخت‌وساز خانه‌ها برمی‌گردد.

در نهایت، همان‌طور که (جدول ۱۲) نشان می‌دهد، چون آزمون کای اسکویر در خصوص نقش طرح‌های عمرانی در کاهش آسیب‌پذیری روستاها در مقابل بحران زلزله در سطح آلفا کم‌تر از ۰/۰۵ است پس وجود ارتباط معنادار بین طرح‌های هادی و کاهش آسیب‌پذیری تایید می‌شود.

جدول ۱۲- نتایج آزمون کای اسکویر در خصوص نقش طرح‌های عمرانی در کاهش آسیب‌پذیری روستا در مقابل بحران زلزله

	ارزش آماری	درجه آزادی	مقدار P
کای اسکویر پیرسون	۲۰/۵۸	۴	۰/۰۰
احتمالات	۱۸/۲۷	۴	۰/۰۱
مدار خطی	۱۲/۳۰	۱	۰/۰۰
مقدار نمونه	۳۰۰		

## نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان داد که مؤلفه کالبدی بیش‌ترین تأثیر را در افزایش تلفات جانی و مالی داشتند. البته مؤلفه اجتماعی و مؤلفه طبیعی هم به نوبه خود در افزایش آسیب‌پذیری جانی و مالی نقش داشته‌اند. به‌طوری که بر اساس مطالعات صورت گرفته و مقایسه‌ای که بین روستاهای دارای طرح هادی و روستاهای فاقد طرح هادی انجام گرفت، روستاهای فاقد طرح هادی با این‌که از کانون زلزله بیش از ۵۰ کیلومتر فاصله داشته‌اند ولی با این حال صد درصد منازل و واحدهای دامی آن‌ها از بین رفته بود که بیش‌ترین علت آن، خشتی و گلی بودن واحدهای دامی و مسکونی بوده است؛ و افزون بر این، این روستاها (روستاهای فاقد طرح هادی)، اگرچه در مسیر گسل و حدود ۱۰ کیلومتر با کانون زلزله فاصله داشتند، ولی عوامل کالبدی (کم دوام بودن خانه‌ها به دلیل خشتی بودن و قدیمی بودن) باعث کشته شدن ۲۰ نفر و زخمی شدن بیش از ۵۰ نفر در این روستا شده بود و بیش از ۴۰ رأس دام و احشام و ۶۰-۸۰ درصد روستا تخریب شده بود. ولی در روستاهای دارای طرح با اینکه ۲۰-۳۰ کیلومتر با کانون زلزله فاصله نداشتند، اما با داشتن خانه‌های بادوام و دسترسی آسان به معابر مانع کشته شدن انسان‌ها و احشام و تخریب بیش از حد خانه‌ها شده بود؛ بنابراین یک ارتباط معناداری بین اجرای طرح‌های هادی در روستاها و کاهش آسیب‌پذیری آن‌ها در مقابل بحران زلزله وجود دارد، چراکه روستاهای دارای طرح هادی در مقایسه با روستاهای فاقد طرح به لحاظ جانی و مالی تلفات کم‌تری را داشتند.

در نهایت باید گفت که بررسی نتایج یافته‌های تحقیق دیگران با یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که بیش‌ترین اثرات طرح‌های هادی در بعد کالبدی روستاها بوده است و بنابراین به دنبال آن مهم‌ترین عامل کاهش آسیب‌پذیری در مقابل بحران زلزله، بهبود کالبدی روستاها بوده است. چنانچه در تحقیقی که محمدی یگانه و همکاران (۱۳۹۱)، تحت عنوان تبیین اثرات اجرای طرح‌های هادی بر بهبود کیفیت زندگی روستاییان انجام دادند، به این نتیجه رسیده بودند که اثرات اجرای طرح‌های هادی بر بهبود کیفیت زندگی روستاییان از لحاظ کالبدی بیش‌تر از سایر مؤلفه‌ها بوده است. علاوه بر این، در تحقیقی دیگر که قنبری (۱۳۸۷)، تحت عنوان تحلیل نابرابری‌های مسکن روستایی شهرستان‌های آذربایجان، انجام داده بودند، حاکی از آن بود که مهم‌ترین عامل کاهش خسارات ناشی از زلزله استفاده از مصالح بادوام بوده است. مضاف بر این، در تحقیق دیگری که محمدخانی و سلیمانیان (۱۳۸۹)، تحت عنوان نقش برنامه‌ریزی روستایی و مدیریت بحران در کاهش مخاطرات طبیعی انجام دادند، به نقش برنامه‌ریزی روستایی و مدیریت بحران در رویارویی با خطرات طبیعی پرداخته و هماهنگی این دو را در کاهش آسیب‌های ناشی از مخاطرات طبیعی نشان داده بودند؛ بنابراین آنچه از مقایسه تحقیق حاضر با تحقیقات دیگران



حاصل می‌شود، حاکی از آن است که اثرات اجرای طرح‌های هادی روستایی بر بعد کالبدی روستاها بیش‌تر از سایر ابعاد می‌باشد و بهبود ساختار فیزیکی و کالبدی روستاها نیز از آسیب‌پذیری روستاها در مقابل بحران زلزله تا حدود زیادی می‌کاهد. در نهایت، پیشنهادات ضروری و لازم در خصوص تحقیق حاضر در جدول (۱۳) ارائه گردیده است.

جدول ۱۳- راهکارها و پیشنهادات

زمینه	هدف	راهبرد (استراتژی)	راهکار	سیاست‌های اجرایی
متغیرهای کالبدی	کاهش آسیب‌پذیری لرزه‌ای	افزایش توان منطقه	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جلوگیری از ساخت‌وساز غیراستاندارد</li> <li>- ایمن‌سازی سازه‌های موجود و طراحی صحیح سازه‌های در حال احداث</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعریض معابر روستایی در جهت دستیابی به حداقل‌های لازم در عملیات امداد</li> <li>- مقاوم‌سازی و بهسازی مسکن روستایی</li> <li>- افزایش امکانات به‌منظور مقابله با مخاطرات طبیعی</li> <li>- احداث مراکز امدادرسانی، آتش‌نشانی، درمانی مراکز امنیتی</li> <li>- در اختیار گذاشتن وام و تسهیلات بانکی (بدون بهره و مدت‌دار) به افراد به‌منظور بازسازی و بهسازی واحدهای مسکونی موجود</li> <li>- نظارت بر کار دهیاری‌ها در ساخت‌وسازها و صدور پروانه ساخت</li> <li>- افزایش نقش نهادهای محلی (دهیاری‌ها) و دولتی در آموزش و ساخت مسکن مقاوم</li> </ul>
متغیرهای اجتماعی	کاهش آسیب‌پذیری لرزه‌ای	هماهنگ‌سازی ظرفیت‌های خدماتی به‌تناسب افزایش جمعیت	<ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت اصول ایمنی در مکان‌یابی و احداث کاربری‌های اصلی</li> <li>- جلوگیری از افزایش جمعیت</li> <li>- بالا بردن اطلاعات و آگاهی مردم از مخاطرات طبیعی و مقابله با آنها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ایجاد مراکز آموزشی مجهز و دادن اطلاعات مقابله با زلزله</li> <li>- مدیریت منسجم و واحد در امدادرسانی سریع</li> <li>- ایجاد هماهنگی و همکاری بین سازمانی در عملیات امدادرسانی</li> <li>- کاهش تراکم جمعیتی با توجه به مساحت روستا</li> <li>- ایجاد مراکز بهداشتی- درمانی مجهز در روستا</li> </ul>
متغیرهای اقتصادی	کاهش آسیب‌پذیری لرزه‌ای	پایداری اقتصاد منطقه در برابر زلزله افزایش توان اقتصادی منطقه	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ساماندهی واحدهای اقتصادی بر اساس سطح‌بندی عملکرد آنها</li> <li>- تشویق سرمایه‌گذاری در ایجاد واحدهای اقتصادی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بهره‌گیری از قابلیت‌های اقتصادی منطقه</li> <li>- کاهش بیکاری و استفاده از توان مردم</li> <li>- ترویج اهمیت بیمه خانوارها در برابر زلزله</li> <li>- بهبود دستگاه‌های حمایت مالی برای خطر بلایای فاجعه‌بار</li> </ul>
متغیرهای طبیعی- محیط	کاهش آسیب‌پذیری لرزه‌ای	جلوگیری از آسیب منابع طبیعی در زلزله - جلوگیری از گسترش ابعاد بحران	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاربرد روش‌های برنامه‌ریزی و طراحی با رعایت ضوابط محیطی</li> <li>- مکان‌یابی صحیح برای ساخت خانه‌ها (روی خط گسل نباشد)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اعمال ضوابط و مقررات مکان‌یابی و احداث فعالیت‌های خطرزا</li> <li>- رعایت حریم کاربری‌های دارای خطرات ثانویه</li> <li>- تخلیه و انتقال روستاهایی با پهنه خطر بالا به مکان‌های امن</li> </ul>

## منابع

- آمار، ت؛ صمیمی، ر (۱۳۸۸)، «ارزشیابی اثرات کالبدی اجرای طرح‌های هادی روستایی»، *فصلنامه مسکن و محیط روستا*، شماره ۱۲۷، صص ۴۴-۵۵.
- بمانیان، م؛ رفیعیان؛ م؛ خالصی، م؛ بمانیان عمران، ر (۱۳۹۲)، «کاهش خطرپذیری شهر از بلایای طبیعی (زلزله) از طریق برنامه‌ریزی کاربری زمین. مطالعه‌ی موردی: ناحیه‌ی ۵ منطقه‌ی ۳ تهران»، *دو فصلنامه مدیریت بحران*، شماره ۲، صص ۵-۱۵.
- پاپلی یزدی، م (۱۳۸۹)، «*نظریه‌های توسعه روستایی*»، تهران، انتشارات سمت.
- پور طاهری، م؛ عینالی، ج؛ رکن الدین افتخاری، ع (۱۳۸۹)، «نقش ظرفیت‌سازی در کاهش تأثیرات مخاطرات طبیعی (زلزله) در مناطق روستایی با تأکید بر روش‌های کمی (مطالعه موردی: مناطق زلزله‌زده شهرستان خدابنده)»، *پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*، شماره ۷۴، صص ۵۶-۱۲.
- پورطاهری، م؛ پریشان، م؛ رکن‌الدین افتخاری، ع؛ عسگری، ع (۱۳۹۰)، «سنجش و ارزیابی مؤلفه‌های مبنایی مدیریت ریسک زلزله؛ مطالعه موردی: مناطق روستایی شهرستان قزوین»، *فصلنامه پژوهش‌های روستایی*، شماره یکم، صص ۱۵۰-۱۱۵.
- ترکاشوند، م؛ سرمدی، ع (۱۳۸۷)، «ارزیابی آثار اجرای طرح‌های هادی بر محیط‌زیست روستاهای ایران»، *فصلنامه علوم محیطی*، شماره سوم، صص ۳۲-۱۱.
- حیدری‌ساربان، و (۱۳۹۳)، «بررسی اثرات وقوع زلزله در مناطق روستایی شهرستان ورزقان، مطالعه موردی: دهستان ازومدل شمالی»، *فصلنامه جغرافیا و مخاطرات محیطی*، شماره ۱۱، صص ۵۹-۴۱.
- حیدری ساربان، و (۱۳۹۴)، «بررسی اثرات انسجام اجتماعی بر مدیریت بحران زلزله، مطالعه موردی: شهرستان ورزقان»، *فصلنامه پیش‌گیری مدیریت بحران زلزله*، شماره ۴، صص ۴۰-۱۵.
- حجازی، ا (۱۳۹۱)، «مدیریت بحران و احیای سکونتگاه‌های روستایی شهرستان ورزقان با استفاده از تکنیک‌های نوین»، اولین کنفرانس ملی بهسازی و مقاوم‌سازی بافت‌های شهری در مجاورت گسل‌های فعال ۲ و ۳، تبریز، ایران.
- ذاکری میاب، ک (۱۳۹۲)، «تحلیل فضایی نظام سکونتگاهی روستایی با تأکید بر کاهش خطر زلزله بررسی موردی: بخش مرکزی شهرستان مرند»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه تبریز.
- سرتیبی پور، م (۱۳۹۱)، «بازآفرینی شیوه‌های اجرایی معماری بومی در مواجهه با زلزله» *فصلنامه مسکن و محیط روستا*، شماره ۱۳۷، صص ۱۶-۳.
- شهبازی، ا (۱۳۸۹)، «*درآمدی بر آسیب‌شناسی توسعه روستایی*»، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

- عظیمی، ح (۱۳۸۴)، «آثار کالبدی اجرای طرح‌های هادی بر محیط‌زیست روستاهای ایران»، *فصلنامه مسکن و محیط*، شماره ۵، صص ۳۲-۴۲.
- فریدی، م (۱۳۸۹)، «بررسی زمین‌شناسی ساختمانی سبلان»، آرشیو سازمان انرژی‌های نو ایران.
- گیدنز، آ (۱۳۸۰)، «پیامدهای مدرنیته»، (ترجمه محسن ثلاثی)، تهران، نشر مرکز.
- مطیعی لنگرودی، ح؛ یاری حصار، ا (۱۳۸۹)، «حفاظت محیط‌زیست و برنامه‌ریزی توسعه فیزیکی روستا با تأکید بر ارزیابی طرح‌های هادی روستایی»، *مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، شماره ۲۱، صص ۶۰-۴۵.
- مظفر؛ ف، حسینی؛ س. ب؛ سلیمانی، م؛ ترکشوند؛ ع؛ سرمدی، ع. ا (۱۳۸۷). «ارزیابی اثرات اجرای طرح‌های هادی بر محیط‌زیست روستاهای ایران»، *فصلنامه علوم محیطی*، شماره ۳، صص ۳۵-۵۶.
- مظفری، ع (۱۳۷۷)، «بررسی گسترش فیزیکی کالبدی سکونتگاه‌های روستایی با تأکید برافزایش جمعیت و تغییر کاربری اراضی»، *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، شماره ۴۹ و ۵۰، صص ۶۵-۴۴.
- نیک پور، ف؛ جلالیان، ح (۱۳۸۸)، «بهبودسازی و مقاوم‌سازی مسکن روستایی در طرح‌های توسعه و عمران»، اولین اجلاس ملی مسکن و توسعه کالبدی روستایی.

- Bilham, R., Gaur, V. K., Molnar, P., (2001), "Himalayan seismic hazard", *Science Journal*, 26: 35-40.
- Coburn, A. B., (2008), "Seismological information necessary for beneficial earthquake risk reduction", *Issues in Urban in Earthquake Risk*, 92: 21-25.
- Bothara, J. K., Parajuli, Y. K., Arya A. S., Sharpe, R. D., (2006), "Seismic safety in owner-built buildings", *Proceedings 12 WCEE, Auckland, New Zealand*.
- Britton, A., (2005), "Risk management in rural tourism enterprises in Lativa", Ph.D thesis Lativa University of Agriculture", Faculty of Economics.
- 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.
- Coburn, A., Spence, R. J. S., (2008), "*Earthquake protection*", Chichester, John Wiley and Sons Ltd.
- Cutter, S. L., (2005), "The geography of social vulnerability: race, class, and catastrophe, understanding Katrina", *Perspectives from the Social Sciences*.
- Davis, I., Izadkhan, Y., (2006), "Building resilient urban communities", *Journal of International Affairs*, 31: 11-21.
- Ghafory, A. M., (2005), "*Earth quake risk management strategies*", Tehran, Iran.
- Gibson, G., (1997), "An introduction to seismology, dsaster prevention and management", Volume 6, No. 5, MCB University Press", Emerald Group Limited.

- Himayatullah, K., Abaturab, Khan., (2008), "Natural hazards and disaster management in Pakistan", *MPRA*, No. 11052, posted 12. October 2008, 23: 59 UTC, [on line]: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/11052>.
- Ingram, R., (2003), "Origins of cognitive vulnerability to depression". *Cognitive Therapy and Research*, *Journal of Continuity and Change*, 22: 327-35.
- Kamanou, G., Morduch, J., (2002), "Measuring vulnerability to poverty", *UNUWIDER Discussion*, 24: 25-38.
- Lopez, L., (2009), "Spatio-temporal analysis and modeling to assess and map current vulnerability to extreme weather events", in the Grijalva- Usumacinta watershed, Mexico, *Earth and Environmental Science*, *International Journal of Geographic Information Science*, 17:16-57.
- Luis, Flores Ballesteros, "What determines a disaster?" 54 Pesos May. 2008:54 Pesos 11 Sep 2008. [on line]: <http://54pesos.org/2008/09/11/what-determines-a-disaster/ap-mc.htm>
- Marathe, P. P., (2006), "*Concepts and Practices in Disaster Management*", India, Pune, Diamond Pub.
- Mileti, D. S., (1999), "Disasters by design: a reassessment of natural hazards in the United States", *Natural hazards and disasters*, Joseph Henry Press, Washington, DC.
- Pelling, M., (2003), "The vulnerability of cities: Natural disasters and social resilience", London, Earthscan.
- Smith, K., (2000), "*Environmental hazards: Assessing risk and reducing disaster*", 3rd Ed, Routledge, New York.
- Stanganelli, M., (2008), "A new pattern of risk management: The Hyogo Framework for Action and Italian practice", *Socio-Economic Planning Sciences*, 42: 155-173.
- Twigg, J., (2001), "Sustainable livelihoods and vulnerability to disasters", Benfield Greig Hazard Center, for the Disaster Mitigation Institute (DMI), Institute of Development Studies Working Paper 72, [on line]: [www.unsider.org/asiapacific/apmeetconf/ap-mc.htm](http://www.unsider.org/asiapacific/apmeetconf/ap-mc.htm).
- Ward, N., (2000), "The nature of rural development toward sustainable integrated policy in Europe", *IEEP*, 92: 45-62.