



سال چهاردهم، شماره ۴۷  
پاییز ۱۳۹۳، صفحات ۱۴۴-۱۲۷

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر  
فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی

جمشید عینالی<sup>۱</sup>

## تحلیلی بر عوامل موثر در آسیب‌پذیری مسکن روستایی در برابر سانحه زلزله (مطالعه موردی دهستان سحاسرود- خدابنده استان زنجان)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۱۰/۰۷ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۲/۰۴/۰۲

### چکیده

مسکن به عنوان عمده‌ترین بخش بافت کالبدی، نقش اساسی در شکل‌گیری ساختار فضایی و هویت معماری روستایی دارد و مهم‌ترین معیار رضایت‌مندی از مسکن در استحکام آن خلاصه می‌شود. با توجه به ناپایدار بودن عرصه جغرافیایی کشور در رابطه با سانحه طبیعی زلزله، مواردی از قبیل عدم رعایت ضوابط فنی، استفاده از مصالح ساختمانی سنتی و غیر مقاوم و فرسوده بودن مساکن منجر به آسیب‌پذیری بیشتر سکونت‌گاه‌های روستایی در برابر زلزله شده است. هدف این تحقیق، بررسی وضعیت مسکن روستایی و عوامل تاثیرگذار در آسیب‌پذیری آن در دهستان سحاسرود است. به این منظور داده‌های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه و مصاحبه جمع‌آوری شده و با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان‌دهنده پائین بودن ظرفیت‌های محلی برای مقابله با آسیب‌پذیری مسکن در برابر زلزله در بین خانواده‌های نمونه است. از بین ظرفیت‌های محلی نامناسب‌ترین مورد به ظرفیت کالبدی مسکن اختصاص دارد. علاوه بر این تحلیل رگرسیونی ظرفیت‌های محلی

E-mail: einalia@gmail.com

۱- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه زنجان.

نشان می‌دهد که عوامل اقتصادی و کالبدی به ترتیب با ۰/۴۹۱ و ۰/۲۹۸ بیش‌ترین میزان تاثیر و عوامل نهادی و اجتماعی با ۰/۱۲۶ و ۰/۱۶۰ کم‌ترین میزان تاثیر را در آسیب‌پذیری مسکن در منطقه مورد مطالعه داشته‌اند.

**کلید واژه‌ها:** آسیب‌پذیری کالبدی، مسکن روستایی، سانحه زلزله، دهستان سجاسرود.

#### مقدمه

مسکن به عنوان یک پدیده انسان ساخت، از مهم‌ترین نمودهای تمدن و فرهنگ بشری بوده و کوچک‌ترین شکل تجسم کالبدی سکونتگاه‌ها به شمار می‌آید و بیانگر رابطه متقابل انسان و محیط جغرافیایی پیرامون خود می‌باشد. به طوری که، این پدیده در گذر زمان، همگام با دگرگونی‌های اجتماعی- اقتصادی جامعه و همچنین گسترش امکانات و دانش فنی در نحوه طراحی و شکل بنا و مصالح مورد استفاده تحول و تکامل یافته است (سعیدی، ۱۳۸۶: ۱۰۶). مسکن علاوه بر تامین «سرپناه» به عنوان یکی از نیازهای اساسی انسان (تولون، ۱۳۷۴: ۵۶)، بستر اصلی شکل‌گیری ثبات و همبستگی نهاد خانواده بوده و نقش مهمی در تامین امنیت ساکنین آن ایفا می‌کند (ملینه و نگلیس<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸: ۵). به عبارت دیگر، مسکن زمینه‌ساز توسعه و پیشرفت اجتماعی- اقتصادی ساکنین خود بوده و کیفیت آن با توسعه ملموس و نیازهای آنان مرتبط است (مطیعی لنگرودی و بخشی، ۱۳۹۰: ۳۵). بنابراین، مفهوم مسکن علاوه بر مکان فیزیکی بنا، کل محیط مسکونی را نیز دربرمی‌گیرد که شامل کلیه خدمات و تسهیلات ضروری مورد نیاز برای بهزیستن خانواده و طرح‌های اشتغال، آموزش و بهداشت افراد است (منخبر، ۱۳۶۳: ۲۷). به عبارت دیگر، در ادبیات توسعه تلاش برای تامین نیازهای اساسی به عنوان هدف اولیه توسعه تلقی شده و میزان فقر افراد را میزان محرومیت از این نیازها تعریف می‌کنند. بنابراین، مسکن به عنوان یکی از نیازهای پایه‌ای انسان نقش مهمی در پایه‌ریزی یک جامعه سالم ایفا می‌کند. محرومیت از مسکن مناسب یعنی فقیر بودن، بنابراین نمی‌توان از اقدام به توسعه، بدون اینکه به طور جدی برای مسکن تدبیری نشده باشد حرفی زد (پورمحمدی، ۱۳۸۵: ۷۷).

با توجه به این که مسکن به عنوان استخوان‌بندی کالبد روستایی، نقش اساسی در شکل‌گیری ساختار فضایی- کالبدی و هویت معماری روستایی دارد، ویژگی‌های فیزیکی و سازه‌ای آن نقش مهمی در میزان آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی ایفا می‌کند. بنابراین بررسی ادبیات موجود در زمینه دلایل آسیب‌پذیری مسکن

روستایی علاوه بر ناپایداری حاصل ویژگی‌های زمین‌شناسی استقرارگاه سکونتگاه‌ها، به مواردی از قبیل استفاده از مصالح غیر استاندارد، عدم رعایت ضوابط فنی در ساخت و ساز، فرسودگی ساختمان‌ها، عدم نظارت موثر، نارسایی زیرساختی - اقتصادی و ... اشاره می‌کنند (پورطاهری و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۶). علاوه بر این، با توجه به استقرار بخش اعظمی از عرصه جغرافیایی کشور بر روی کمربند جهانی زلزله و ناپایدار بودن آن در برابر مخاطرات ژئوفیزیک منجر به آسیب‌پذیر بودن حدود ۹۰ درصد از سکونتگاه‌های کشور در برابر زلزله ۵/۵ ریشتری می‌شود (عکاشه، ۱۳۸۳: ۲۸). به عبارت دیگر، رخداد ۱۷/۶ درصد از زلزله‌های مخرب دنیا در محدوده جغرافیایی ایران - به طور متوسط هر ۴ سال یک زلزله بالای ۶ ریشتر - دلیلی بر این ادعاست (شریفی و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۲۳). بنابراین با توجه به مطالب فوق، بیشتر سکونتگاه‌های روستایی منطقه مورد مطالعه در محدوده شمال غربی شهرستان خدابنده در استان زنجان در امتداد گسل‌ها و شکستگی لایه‌های سطحی زمین که مظهر یک یا چند چشمه به عنوان منبع آبی سکونتگاه‌ها می‌باشد، نشان‌دهنده حساسیت و استعداد بسیار بالای آن‌ها به سانحه طبیعی زلزله است. بنابراین در این مطالعه سعی شده است تا ضمن بررسی عوامل تاثیرگذار در آسیب‌پذیری مسکن روستایی را در قالب ظرفیت‌های محلی خانواده‌ها در منطقه مورد مطالعه به سوالات زیر پاسخ داده شود:

۱- آیا مسکن روستایی در منطقه مورد مطالعه با توجه به ابعاد تاثیرگذار در آن توانایی مقاومت در برابر سانحه زلزله را دارند؟

۲- کدام یک از ابعاد ظرفیتی در کاهش آسیب‌پذیری مسکن در برابر زلزله در روستاهای نمونه نقش موثرتری دارند؟

### مبانی نظری

امروزه مسائل مربوط به حوضه مسکن به یک امر جهانی تبدیل شده و جوامع و کشورهای مختلف با مشکلات زیادی در این حوضه روبرو بوده و چالش نداشتن سرپناه مناسب و با کیفیت موضوعی است که امروزه همه کشورها را به نوعی، متناسب با شرایطشان، درگیر ساخته است (میلبورن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶: ۱). در حالی که در کشورهای پیشرفته، مسکن بعدی از رفاه اجتماعی بوده و برنامه‌های توسعه مسکن بر بهبود کیفی آن متمرکز هستند. در کشورهای در حال توسعه، حق داشتن مسکن مناسب یکی از اساسی‌ترین نیازها برای هر فرد و خانواده برای زندگی با عزت

انسانی می‌باشد (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۸۸: ۲؛ برنامه اسکان بشر سازمان ملل<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲: ۱)، که یکی از عناصر اصلی تشکیل دهنده کانون زندگی فرد و جامعه مطرح است (تولون، ۱۳۷۴: ۵۶). در کشور ما مسکن یک نیاز اولیه محسوب شده و تامین آن هم ردیف با تامین غذا و پوشاک به شمار آمده است (صیدایی و همکاران، ۱۳۸۸: ۷۳) و به عنوان یکی از مقدمات اصلی شکل‌گیری نهاد خانواده به منزله نخستین سنگ بنای اجتماع و طبیعی‌ترین نهاد اجتماعی مطرح است (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۸۵: ۱). بنابراین، حق داشتن مسکن مناسب در اصول ۲، ۳۱ و ۴۳ قانون اساسی کشور مورد توجه قرار گرفته و دولت را موظف به تامین مسکن مناسب برای همه اقشار جامعه به ویژه گروه‌های ضعیف و روستایی کرده است (شکوری و عسگری، ۱۳۹۱: ۱۲۰).

مسکن روستایی به عنوان تجلی‌گاه شیوه‌های زیستی- معیشتی بدلیل وجود تفاوت‌های فرهنگی، جغرافیایی و اقتصادی خانوارهای روستایی دارای تنوع بالایی است که این تنوع بر کیفیت مسکن و زندگی ساکنان آن موثر می‌باشد (یانگ<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۰: ۳۶) و دربرگیرنده فضایی برای زندگی، فعالیت اقتصادی و عملکردهای تولیدی، تامین زیرساخت‌های فیزیکی از قبیل آب و بهداشت و دسترسی به خدمات آموزشی و... است (کمیته اسکان بشر سازمان ملل<sup>۶</sup>، ۱۹۹۵: ۷) که بیانگر مفهوم تداخل گسترده کار و معیشت، سکونت و عدم وجود تفکیک زمانی فعالیت‌ها در نظام زندگی روستایی است (توکلی و همکاران، ۱۳۸۸: ۳). از طرفی دیگر، مسکن روستایی به عنوان استخوان‌بندی کالبد روستایی، نقش اساسی در شکل‌گیری ساختار فضایی کالبدی و هویت معماری روستایی دارد و مهم‌ترین معیار رضایت‌مندی از آن در استحکام بنا نمود می‌یابد (سرتیپی‌پور، ۱۳۸۸: ۱۷). از دیدگاه راسکولیس، در بیشتر کشورهای در حال توسعه مباحث توسعه کالبدی و مقاوم‌سازی مسکن روستایی مورد بی‌توجهی برنامه‌ریزان قرار گرفته است که منجر به توجه ناکافی به کدهای ساختمانی رسمی در مناطق مستعد به زلزله توسط سازندگان مسکن روستایی به دلایل اقتصادی و مالی و نظارت کمتر نهادهای محلی شده و منجر به افزایش آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی در برابر زلزله شده است (راسکولیس<sup>۷</sup>، ۲۰۰۲: ۲). حال برای تبیین بهتر مساله در این بخش به تعریف سوانح طبیعی و آسیب‌پذیری و ارتباط آن با مسکن روستایی پرداخته شده است:

4- The United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT)

5- Yang

6- The United Nations Committee on Human Settlements

7- Ruskulis

"سوانح طبیعی" پیامد حاصل از ترکیب پیچیده مخاطرات طبیعی و سیستم‌های اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و ... آسیب‌پذیر است (بلایکی<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۵: ۲۱ و استراتژی کاهش اثرات سوانح طبیعی سازمان ملل<sup>۹</sup>، ۲۰۰۹: ۹)، می‌توان گفت که این فرایند در زمینه اجتماعی- اقتصادی صورت می‌گیرد و سطح حساسیت جامعه به مخاطرات طبیعی به‌ویژه زمین‌لرزه نیز توسط آسیب‌پذیری آن بیان می‌شود (کورثا<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۱: ۳). به عبارت دیگر، عواملی که باعث شدت بحران می‌شوند خود سوانح نیستند، بلکه در درجه اول وجود زمینه بحران در جامعه یا بخش‌هایی از آن است که تحت عنوان آسیب‌پذیری شناخته می‌شود (بیرودیان، ۱۳۸۵: ۱۴). بنابراین، خطر سوانح طبیعی به‌ویژه زلزله می‌تواند از طریق حذف شرایط ناامن به حداقل ممکن برسد (پاتیراج<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۸: ۲۳۵).

بحث کلیدی در رابطه با پیامدهای زلزله در سکونتگاه‌های روستایی با خسارت به ساختمان‌ها، به‌ویژه مسکن تبیین می‌شود که می‌تواند منجر به آسیب کلی یا جزئی مسکن شده و ارزش آن را تنزل دهد، اما حفاظت از آن با رعایت اصول مقاوم‌سازی ممکن است (لیندل و پراتر<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۳: ۲۵-۲۴). به طوری که بیش از ۹۵ درصد از کل تلفات ناشی از زلزله در نتیجه تخریب مساکن است (لیونی<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۱: ۲۰). بنابراین، "تفاوت در مرگ و میر ناشی از زلزله در بین کشورها به خاطر تفاوت در سبک‌های ساخت مسکن و تراکم سکونتگاه‌ها است و بیشتر کسانی که به خاطر وقوع زلزله می‌میرند در اثر تخریب و ویرانی ساختارهای انسان‌ساز است، به‌ویژه آن‌هایی که در مساکن سنتی سکونت دارند" (بلایکی همکاران، ۲۰۰۵: ۱۶۸). از دیدگاه استراتژی بین‌المللی برای کاهش سوانح، شدت اثرات ناشی از سانحه زلزله به طور مستقیم با سکونتگاه‌های برنامه‌ریزی نشده ارتباط دارد (استراتژی کاهش اثرات سوانح طبیعی<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۰: ۳). به عنوان مثال، دلیل عمده مرگ بیش از ۲۰۰۰۰۰ نفر و بی خانمانی یک میلیون نفر در جریان زلزله سال ۲۰۱۰ هائیتی، بروز سانحه زلزله در یک محیط برنامه‌ریزی با کیفیت پائین ساختارهای فیزیکی بود (مالاگودا<sup>۱۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۰: ۲). به نظر ویتته و لانا<sup>۱۶</sup> (۲۰۱۰)، تلفات انسانی ناشی از سانحه زلزله سال ۲۰۱۰ شیلی با وجود

8 - Blaikie

9 - United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR)

10 - Correa

11 - Pathirage

12 - Lindell and Prater

13 - Leoni

14 - International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)

15 - Malalgoda

16 - Witte &amp; Llana

شدت بیشتر نسبت به زلزله هائیتی حدود ۱۰۰۰ برابر کمتر گزارش شده است که دلیل آن توجه به سیاست‌های پیشگیری به‌ویژه مقاوم‌سازی ساختارهای فیزیکی بوده است.

براساس شواهد، در کشورهای در حال توسعه به دلیل عدم رعایت کدهای ساختمانی، آسیب‌پذیری لرزه‌ای مسکن روستایی بالا بوده (گروه ارزیابان مستقل بانک جهانی<sup>۱۷</sup>، ۲۰۰۶: ۴) و نمود عینی آن در قالب ساختارهای کالبدی ضعیف و کیفیت نامناسب مسکن، سنگین بودن وزن و عدم تعادل وزن سقف و استحکام دیوار، استفاده از مصالح کم دوام و ... قابل مشاهده است (ماکسول<sup>۱۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۱)، که در برخی موارد این ساختارها به قدری خطرناک‌اند که بدون دخالت نیروهای خارجی تخریب شوند (بلایکی و همکاران، ۲۰۰۵: ۱۶۸). بنابراین، در صورت عدم مکان‌یابی صحیح و توسعه آتی سکونتگاه‌ها در نزدیکی گسل، فقدان سیستم هشدار، سیستم مدیریت ضعیف، فقدان آگاهی عمومی و... در مواقع بروز سانحه زلزله منجر به بروز تلفات جانی و خسارت مالی گسترده خواهد (استراتژی کاهش اثرات سوانح طبیعی، ۲۰۰۸: ۴). برکات (۱۹۹۳)، تخریب گسترده مسکن روستایی در زلزله منطقه داهمار (یمن) را با عواملی از قبیل ناآشنایی سازندگان محلی با اصول ساخت مسکن مقاوم، فشار اقتصادی مالکین برای کاستن از هزینه‌های ساختمانی و استفاده از مصالح ساختمانی کم دوام (به‌ویژه استفاده کمتر از ملات در دیوارها، پی‌ریزی ضعیف، اتصال ناصحیح ستون‌ها، اتصال ضعیف سقف و دیوار و سنگینی بار سقف) مرتبط می‌داند.

تجربه زلزله‌های گذشته در مناطق مختلف کشور بیانگر آسیب‌پذیری بالای مسکن روستایی است. به طوری که بیشتر مسکن موجود در مناطق روستایی- که اغلب به صورت سنتی احداث شده‌اند- در مقابل سانحه زلزله بسیار آسیب‌پذیر بوده و حتی زلزله‌های نه چندان شدید، باعث تخریب آن‌ها و صدمات مالی و جانی بسیار زیادی شده است (بهرامی، ۱۳۸۷: ۱۳۱). این در حالی است که مسکن روستایی در کشور با توجه به ویژگی‌هایی مانند قدمت بالا، ضعف ساخت و ساز، بی‌توجهی به ضوابط فنی، ضعف اجرایی- نظارتی و بهره‌گیری از مصالح نامرغوب و... از وضعیت نامطلوبی برخوردار است (رضوانی، ۱۳۸۳: ۱۶۴). به طوری که از دیدگاه آماری بیشترین علت مرگ و میر در زلزله‌های بم، منجیل و رودبار، طبرس و بوئین‌زهرا و ... مقاوم نبودن مسکن روستایی بوده است (قدیری معصوم و اکبرپور سراسکانرود، ۱۳۹۰). به عبارت دیگر، براساس داده‌های سرشماری سال ۱۳۸۵ کشور، از مجموع ۴۴۲۸ هزار

17 - World Bank's Independent Evaluation Group (WBIEG)

18 - Maxwell

واحد مسکونی روستایی کشور بیش از ۵۵ درصد دارای ساختار بی‌دوام و نیمه بادوام بوده‌اند و ۶۱/۲ درصد از فاقد اسکلت بوده‌اند (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵) بنابراین پیامد وقوع زلزله با مقیاس بالاتر از ۵/۵ ریشتر منجر به تخریب ۹۷ درصد واحدهای روستایی در منطقه وقوع زلزله خواهد بود (بیات، ۱۳۸۲: ۳۲). بنابراین، در تصویر ایده‌آل از یک سکونتگاه امن، توجه به عوامل تاثیرگذار در آسیب‌پذیری کالبدی از قبیل کیفیت مسکن و مقاومت آن در برابر مخاطرات، مکان‌یابی بهینه در نواحی امن، نظارت و مدیریت بر کاربرد ضوابط فنی در ساخت و سازها، تامین منابع مالی و بهبود توانایی اقتصادی و تاکید بر مشارکت عمومی ساکنین مورد توجه قرار می‌گیرد (ورولیکس<sup>۱۹</sup>، ۱۹۹۸: ۴). به همین دلیل مرکز آمادگی سوانح آسیا<sup>۲۰</sup>، در راستای کاستن از میزان آسیب‌پذیری مسکن روستایی، به اتخاذ رویکرد کاهش ریسک یکپارچه و هماهنگ سانحه با توسعه اقتصادی، نهادی، کالبدی، اجتماعی و محیطی سکونتگاه‌ها در یک شیوه پایدار توجه می‌کند (اپیکول<sup>۲۱</sup>، ۲۰۰۲: ۲۸).

### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از لحاظ روش تحقیق، توصیفی و تحلیلی مبتنی بر مطالعات میدانی و تکمیل پرسشنامه و به لحاظ ماهیت از نوع تحقیقات کاربردی است. به طوری که به منظور تبیین نقش عوامل تاثیرگذار در آسیب‌پذیری مسکن روستایی در بین روستاهای نمونه در پنج بعد اجتماعی، اقتصادی، نهادی، محیطی و کالبدی در سطح سکونتگاه‌های روستایی منطقه مورد مطالعه با عنایت به تعاریف و مفاهیم مندرج در مبانی نظری، اقدام به تهیه و تدوین پرسشنامه بر اساس گویه‌های جدول (۱) مطابق با طیف لیکرت گردید.

جدول ۱- گویه‌های سنجش عوامل موثر در آسیب‌پذیری مسکن روستایی در برابر زلزله

شاخص	گویه
اقتصادی	میزان درآمد، تنوع منابع مالی خانوار، توانایی مالی تهیه مصالح مقاوم، میزان تمایل به هزینه در مقاوم‌سازی، بیمه ساختمان، استفاده از منابع مالی بانکی، توانایی خرید زمین در نواحی امن‌تر متناسب با جهت توسعه آتی روستا، توانایی به‌کارگیری معماران آگاه به مقاوم‌سازی
اجتماعی	رعایت اصل همسایگی، اعتماد به همسایگان و هم‌محلی‌ها، اعتماد به مسولان محلی، اعتماد به معماران محلی در ساخت و ساز، همکاری اجتماعی و روابط همسایگی، آشنایی با اصول ساخت مسکن مقاوم، دسترسی به مراکز خدمات بهداشتی، پذیرش نظر افراد آگاه در خصوص انتخاب مصالح و زمین برای ساخت مسکن، دسترسی به خدمات محلی

19 - Vrolijk

20- Asian Disaster Preparedness Center (ADPC)

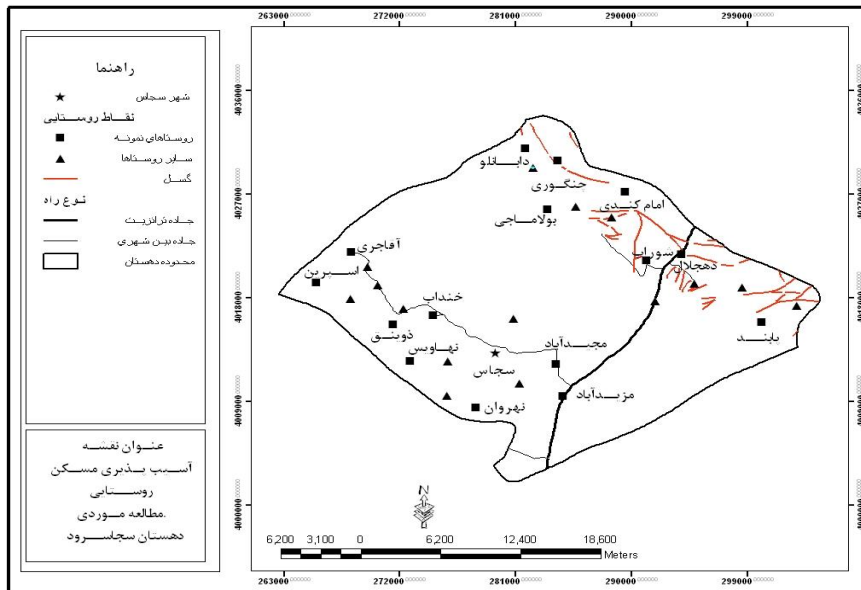
21 - Apikul

کالبدی	سال ساخت مسکن، نوسازی مسکن، نوع مصالح عمده، دارابودن اسکلت، نوع پی ساختمان، رعایت ضوابط فنی ساخت مسکن، نوع سقف مورد استفاده، رعایت تناسب بین استحکام دیوارهای حایل و سقف، اطمینان از استحکام اسکلت، استفاده از مشاوره‌های معماران محلی در ساخت مسکن، نوع دسترسی، سازگاری کاربری‌ها، تهیه نقشه مناسب با معیارهای بنیاد مسکن.
نهادی	میزان استفاده از نظارت نهادهای مسئول، توجه به مقررات بنیاد مسکن، پذیرش کاربری اعلام شده در طرح هادی، پذیرش نظرات مهندسین و مسولان محلی، رعایت قوانین طرح‌های هادی در ساخت مسکن، رعایت پیگیری امور مقاوم‌سازی از مجرای دهیاری
محیطی	شیب سایت مسکن، شیب سایت روستا، استفاده از مصالح محلی موجود در اطراف روستا، موقعیت طبیعی روستا، شیب مسیرهای دسترسی، آگاهی از خطرات طبیعی تهدید کننده، رعایت اصول ایمنی و فاصله از عناصر خطرزای طبیعی، کیفیت مسیر دسترسی به روستا، فاصله تقریبی روستا از گسل

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش‌های آماری مبتنی بر تحلیل خوشه‌ای، آزمون همگونی کای دو، مدل رگرسیون چندگانه و تحلیل واریانس، تحلیل خوشه‌ای و ضریب همبستگی بهره گرفته شده است. لازم به ذکر است که در تحلیل برازش رگرسیونی از ضریب "آسیب‌پذیری مسکن روستایی" که با بهره‌گیری از TOPSIS محاسبه شده بود به عنوان متغیر وابسته و از "مجموع عوامل تاثیرگذار محلی در ابعاد پنجگانه فوق" تحت عنوان متغیر ثابت بهره گرفته شده است.

دهستان سجاسرود در شمال شهرستان خدابنده (استان زنجان) واقع است که از شمال به شهرستان ابهر، غرب به شهرستان ایجرود، از جنوب به دهستان آق‌بلاغ (بخش سجاسرود) و از شرق به بخش مرکزی خدابنده محدود می‌شود. جامعه آماری تحقیق شامل ۳۰ نقطه روستایی واقع در دهستان سجاسرود است که از بین آنها ۱۵ روستا با توجه به پهنه‌بندی جغرافیایی و با لحاظ کردن مواردی چون موقعیت جغرافیایی، میزان جمعیت، فاصله تقریبی از گسل به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند (شکل ۱). برای تکمیل پرسشنامه در بین خانوارهای ساکن در روستاهای نمونه، از روش تصادفی- طبقه‌ای استفاده شده است، به طوری که با توجه به اطلاعات ارایه شده توسط مسولان محلی روستاهای نمونه براساس محلات آن و بر حسب معیارهایی از قبیل وضعیت اقتصادی، نوع ساخت و ساز مسکن، مصالح عمده مورد استفاده، سن بنا و نظایر آن نمونه‌ها انتخاب شده‌اند. تعداد خانوارهای ساکن در این روستاها ۳۵۰۰ مورد بوده که با استفاده از روش نمونه‌گیری کوکران تعداد ۲۱۵ خانوار به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند.





شکل ۱: نقشه توزیع روستاهای نمونه بر حسب طبقه بندی ارتفاعی

#### یافته ها

یکی از مهم ترین فعالیت هایی که در راستای سنجش آسیب پذیری مسکن روستایی انجام می شود، شناسایی عوامل محلی تاثیرگذار در آن است. به عبارت دیگر، شناسایی ضعف ها و توانایی سکونتگاه های روستایی در قالب ظرفیت های محلی در ابعاد مختلف به برنامه ریزان مسکن در مناطق روستایی کمک می کند تا با اتخاذ سیاست های متناسب با محیط جغرافیایی آنها، بتوانند با تلفیق شیوه های خانه سازی سنتی و مصالح بوم آورد با فنون مهندسی جدید و مصالح بادوام از میزان آسیب پذیری کالبدی این سکونتگاه کاسته و آنها را به مکان هایی امن برای زندگی و فعالیت مردم تبدیل نماید. همان طوری که جدول (۲) نشان می دهد براساس آزمون فریدمن بین میانگین عوامل تاثیرگذار اقتصادی، اجتماعی، نهادی، کالبدی و محیطی خانوارهای نمونه در سطح آلفا ۰/۰۱ تفاوت معناداری وجود دارد. در این بین بیشترین میانگین رتبه ای به عوامل اجتماعی و کمترین آن به عوامل کالبدی اختصاص یافته است که بیانگر ضعف شدید کالبدی مسکن روستایی می باشد. بررسی میانگین رتبه ای داده های حاصل از تحلیل کمی عوامل موجود در جهت مقابله با آسیب های حاصله از زلزله نشان دهنده پایین بودن ارزش و مقدار عوامل کالبدی، محیطی، اقتصادی و نهادی محیطی خانوارهای نمونه به میزان کمتر از حد متوسط است. حال با توجه به آسیب پذیری ساختارهای زمین شناسی منطقه، وجود گسل های پوشیده متعدد و نزدیکی تعدادی از سکونتگاه ها به گسل تارم و سلطانیه، پائین بودن توان های کالبدی و فقر کیفی مسکن روستایی موجود، در صورت بروز سانحه زلزله

منجر به تخریب گسترده مساکن و اثرات ناگوار جانی در منطقه خواهد شد. البته لازم به یادآوری است که داده‌های مرتبط با برخی از عوامل که منفی بودن آن‌ها موجب بهبود شرایط است، نیز لحاظ شده است.

جدول ۲- معناداری تفاوت میانگین رتبه‌ای عوامل تاثیرگذار محلی از دیدگاه پاسخگویان

عوامل	تعداد	میانگین عددی	میانگین رتبه‌ای فریدمن
اقتصادی	۲۱۵	۳/۸۱۹۷	۳/۳۴
اجتماعی	۲۱۵	۳/۹۴۸۰	۳/۸۶
نهادی	۲۱۵	۳/۸۱۹۷	۳/۳۴
کالبدی	۲۱۵	۳/۴۳۷۷	۱/۱۳
محیطی	۲۱۵	۳/۸۶۶۵	۳/۳۳
کای دو	۳۴۳/۳۳۲		
درجه آزادی	۴		
سطح معناداری	۰/۰۰۰		

تحلیل میانگین عددی حاصل از محاسبه عوامل تاثیرگذار در آسیب‌پذیری مسکن روستایی در ابعاد کالبدی، محیطی، نهادی، اقتصادی و اجتماعی حاصله از داده‌های پرسشنامه‌ای از دیدگاه سرپرستان خانوار در روستاهای نمونه براساس آزمون t تک نمونه‌ای مبین پایین بودن توانایی و مقاومت مساکن روستایی در برابر آسیب‌های حاصل از سانحه زلزله در سطح روستاهای منطقه مورد مطالعه است. همان‌طور که جدول (۳) نشان می‌دهد با احتساب دامنه طیفی توانایی‌های موجود در خانوارهای ساکن در روستاهای نمونه که بین ۱ تا ۵ براساس طیف لیکرت در نوسان است، این میزان برای تمامی ابعاد کمتر از شرایط مطلوب (۴) ارزیابی شده است که بیانگر پائین بودن مقادیر حاصله از داده‌های مستخرج از پرسشنامه در ارتباط با کلیه ابعاد تاثیرگذار در کاهش آسیب‌پذیری از دیدگاه پاسخگویان است. به طوری که ابعاد کالبدی مساکن با بیشترین فاصله تفاوت از حد مطلوب، آسیب‌پذیری بیشتر آن در برابر سانحه زلزله را بیان می‌کند. بنابراین می‌توان گفت که در کلیه ابعاد تفاوت‌ها در سطح آلفا ۰/۰۱ معنادار بوده و جهت آن‌ها از مطلوبیت عددی نیز به شکل منفی ارزیابی و برآورد شده است.

جدول ۳- معناداری تفاوت عوامل تاثیرگذار در آسیب پذیری مسکن براساس تفاوت از حد مطلوب مبتنی بر آزمون t تک نمونه ای

مطلوبیت عددی ظرفیت مورد آزمون = ۴							
مؤلفه ها	میانگین	آماره آزمون t	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت از حد مطلوب		فاصله اطمینان ۹۵ درصد
					پایین تر	بالا تر	
اقتصادی	۳/۸۱۹۷	-۲۷/۰۲۹	۲۱۵	۰/۰۰۰	-/۱۸۰۳	-/۱۹۳۴	-/۱۶۷۳
اجتماعی	۳/۹۴۸۰	-۱۰/۶۱۳	۲۱۵	۰/۰۰۰	-/۰۵۱۹	-/۰۶۱۶	-/۰۴۲۴
نهادی	۳/۸۱۹۷	-۲۷/۰۲۹	۲۱۵	۰/۰۰۰	-/۱۸۰۳	-/۱۹۳۴	-/۱۶۷۳
کالبدی	۳/۴۳۷۷	-۹۳/۶۳۹	۲۱۵	۰/۰۰۰	-/۰۶۲۳	-/۰۵۷۴۱	-/۰۵۵۰۵
محیطی	۳/۸۶۶۵	-۲۷/۰۶۷	۲۱۵	۰/۰۰۰	-/۱۳۳۵	-/۱۴۳۰	-/۱۲۴۰

پس از بررسی نظریه ای و تعریف شاخص های آسیب پذیری مسکن روستایی، در ابتدا سطح آسیب پذیری مسکن در سکونتگاه های روستایی نمونه محاسبه گردید. با عنایت به نقش ویژگی های مسکن در آسیب پذیری آن با به کارگیری تکنیک تاپسیس و با استفاده از معیارهایی از قبیل؛ فاصله تقریبی روستا از گسل (مستخرج از نقشه زمین شناسی)، کیفیت مصالح عمده مورد استفاده، وضعیت پی و شناژ مسکن (با استفاده از بازدید و مصاحبه با دهیاران)، مداخله در اصل بنا (افزودن پنجره، دستکاری در دیوارهای اصلی، جابجایی ستون و ...)، تعداد طبقات، نوع سقف، وضعیت اسکلت (داده های مستخرج از پرسشنامه)، شیب سایت مسکن و قدمت بنا اقدام به محاسبه آسیب پذیری مسکن در روستاهای نمونه گردید. در مرحله دیگر از سطح آسیب پذیری مسکن محاسبه شده به روش بالا، به عنوان متغیر وابسته و از داده های پرسشنامه ای در خصوص ابعاد و عوامل تاثیرگذار از دیدگاه پاسخگویان به عنوان متغیرهای مستقل در تحلیل رگرسیون چندگانه مورد استفاده قرار گرفت. بررسی مدل برازش رگرسیونی عوامل تاثیرگذار محلی در آسیب پذیری مسکن روستایی در سطح تحلیل خانوارهای نمونه نشان می دهد که ۰/۵۹ تاثیر مثبت در افزایش آسیب پذیری تابع عوامل پنجگانه محلی است و به همین دلیل تقویت توانمندی و دانش سازندگان مسکن و مالکان آن در سطح محلی در ابعاد مذکور می تواند به حذف شرایط نامناسب از طریق بهبود کیفی مسکن و به تبع آن کاهش آسیب پذیری کالبدی منجر شود (جدول ۴).

جدول ۴- تحلیل واریانس عوامل تاثیرگذار در آسیب‌پذیری در سطح خانوار

اشتباه معیار	ضریب تعیین تصحیح شده	ضریب تعیین	ضریب همبستگی چندگانه
۰/۴۵۳	۰/۲۵۷	۰/۵۸۷	۰/۶۷۰

با بهره‌گیری از SPSS و استفاده از مدل رگرسیونی چندگانه توام عوامل و شاخص‌های تاثیرگذار در آسیب‌پذیری مسکن در روستاهای نمونه مشخص گردید. نتایج حاصله حکایت از آن دارد که از بین عوامل موثر در آسیب‌پذیری مسکن روستایی در منطقه مورد مطالعه توان‌های اقتصادی و اجتماعی در سطح ۰/۰۰۵ و توان‌های نهادی، کالبدی و محیطی در سطح ۰/۰۵ معنادار می‌باشد (جدول ۵).

جدول ۵- تحلیل واریانس مبتنی بر وجود رابطه خطی بین عوامل تاثیرگذار در آسیب‌پذیری مسکن و ضریب آسیب‌پذیری از زلزله

ابعاد	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F آماره آزمون	سطح معناداری
اثر رگرسیونی	۰/۸۰۴	۳	۰/۲۶۸	۲/۸۷۶	۰/۰۳۸
باقیمانده	۱۳/۰۵۳	۲۱۱	۰/۰۹۳		
کل	۱۳/۸۵۷	۲۱۴			

با نگاهی به مقادیر  $\beta$  روشن است که یک واحد تغییر در انحراف معیار عوامل تاثیرگذار بر آسیب‌پذیری مسکن در منطقه روستایی مورد مطالعه در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، محیطی و نهادی به ترتیب به اندازه ۰/۲۹۸، ۰/۱۶۰، ۰/۴۹۱، ۰/۲۴۳ و ۰/۱۲۶ واحد تغییر در سطح آسیب‌پذیری مسکن روستایی در برابر سانحه زلزله ایجاد خواهد شد (جدول ۶).

جدول ۶- ضرایب شدت روابط میان متغیرهای تاثیرگذار بر میزان آسیب‌پذیری از زلزله

سطح معنی‌داری	T	ضرایب غیر استاندارد		ابعاد	
		ضرایب استاندارد شده	B خطای B		
۰/۰۴۵	۱۲/۳۸۱	-	۰/۴۸۱	۲/۳۹۱	عرض از مبدأ
۰/۰۰۲	۲/۴۹۷	۰/۲۹۸	۰/۲۸۷	۰/۴۴۰	اقتصادی
۰/۰۰۵	۲/۸۷۳	۰/۱۶۰	۰/۱۱۰	۰/۵۲۸	اجتماعی
۰/۰۴۲	۱/۳۵۴	۰/۴۹۱	۰/۳۲۰	۰/۴۵۳	کالبدی
۰/۰۵۱	۱/۱۹۶	۰/۲۴۳	۰/۳۷۸	۰/۴۸۶	محیطی
۰/۰۵۴	۰/۹۱۵	۰/۱۲۶	۰/۳۹۴	۰/۵۳۹	نهادی

متغیر وابسته: میزان  $C_i$  آسیب پذیری مسکن محاسبه شده

تحلیل ناپارامتری همبستگی میان مجموع ابعاد تاثیرگذار محلی (اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، محیطی و نهادی) که در ابتدا با استفاده از جمع مقادیر کلیه ابعاد و گرفتن میانگین آن‌ها و در نهایت تقسیم آن‌ها به سه بعد براساس ارزش آن‌ها با استفاده از آزمون تحلیل خوشه‌ای (در سه سطح پائین، متوسط و بالا) به دست آمده است و ضریب آسیب پذیری مسکن محاسبه شده با تکنیک تاپسیس نیز که با استفاده از تحلیل خوشه‌ای (در سه سطح پائین، متوسط و بالا) به وجود رابطه مستقیم منفی دلالت دارد. به طوری که با توجه به میزان ضریب همبستگی بالا (۰/۷۷)، افزایش توان‌های محلی می‌تواند به کاهش معنادار ضریب آسیب پذیری مسکن در سکونتگاه‌های روستایی نمونه کمک کند و این امر در سطح آلفا ۰/۰۱ معنادار می‌باشد (جدول ۷).

جدول ۷- همبستگی بین ابعاد تاثیرگذار محلی و ضریب آسیب پذیری مسکن در بین خانوارهای نمونه (اسپیرمن)

همبستگی اسپیرمن		مجموع عوامل تاثیرگذار محلی	ضریب آسیب پذیری مسکن
مجموع عوامل	ضریب همبستگی		
تاثیرگذار محلی	سطح معناداری	۱/۰۰۰	۰/۷۷۴- (**)
ضریب آسیب پذیری مسکن	ضریب همبستگی	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۷۷۴- (**)
تعداد	تعداد	۱۴۴	۱۴۴

### نتیجه گیری

پدیده مسکن بعدی از رفاه اجتماعی و یکی از نیاز اولیه هر فرد و خانوار (به عنوان سنگ بنای اجتماع) برای زندگی با عزت انسانی است. این حق در اصول مختلف قانون اساسی کشور مطرح بوده و بر اساس آن دولت موظف به تامین مسکن مناسب برای همه اقشار جامعه به ویژه گروه‌های ضعیف و روستایی است. به طوری که مسکن به عنوان استخوان‌بندی کالبدی روستا نقش زیادی در محافظت از انسان در برابر سوانح طبیعی دارد. با توجه به مطالعات صورت گرفته، مهم‌ترین بحث در رابطه با پیامدهای سانحه زلزله در سکونتگاه‌های روستایی به ناامن بودن ساختارهای کالبدی اشاره دارد که با مواردی از قبیل استفاده از مصالح ساختمانی با کیفیت نامناسب و دوام پائین، فقدان نظارت مناسب از سوی نهادهای محلی، صرفه‌جویی در هزینه‌های ساخت، عدم تعادل وزن سقف و استحکام

دیوار، مکان‌یابی نادرست متاثر از گذشته و توسعه نامناسب آتی سکونتگاه‌ها، فقدان سیستم هشدار، سیستم مدیریت محلی ضعیف، پائین بودن آگاهی عمومی و نظایر آن در ارتباط است که در مواقع بروز سانحه زلزله منجر به آسیب‌پذیری لرزه‌ای بالای مسکن روستایی شده و به بروز تلفات جانی و خسارت مالی متعددی در سکونتگاه‌های روستایی می‌انجامد.

نتیجه تحقیق حاضر نشان می‌دهد که از دیدگاه پاسخگویان، میانگین عددی حاصل از تاثیر عوامل محلی در ابعاد کالبدی، محیطی، نهادی، اقتصادی و اجتماعی کمتر از حد مطلوب بوده و این امر مبین پایین بودن توان مقاومت مسکن روستایی در برابر آسیب‌های حاصل از سانحه زلزله احتمالی در سطح روستاهای نمونه است. به طوری که، عوامل تاثیرگذار کالبدی مسکن با بیشترین فاصله تفاوت از حد مطلوب، آسیب‌پذیری بیشتر آن در برابر سانحه زلزله را بیان می‌کند. تحلیل مقادیر  $\beta$  حاصل از رگرسیون چندگانه نشان می‌دهد که یک واحد تغییر در انحراف معیار عوامل تاثیرگذار بر آسیب‌پذیری مسکن در سکونتگاه‌های روستایی نمونه در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، محیطی و نهادی به ترتیب به اندازه ۰/۲۹۸، ۰/۱۶۰، ۰/۴۹۱، ۰/۲۴۳ و ۰/۱۲۶ است که در این بین مهم‌ترین عوامل موثر در آسیب‌پذیری مسکن روستایی به ترتیب به مولفه‌های کالبدی و اقتصادی آن برمی‌گردد. از طرفی دیگر، رابطه همبستگی مستقیم منفی بین مجموع ابعاد تاثیرگذار محلی و ضریب آسیب‌پذیری مسکن وجود دارد که بیانگر رابطه عکس بین افزایش ظرفیت‌های محلی و کاهش ضریب آسیب‌پذیری مسکن است.

بنابراین با در نظر گرفتن ویژگی‌های جغرافیایی منطقه، به ویژه در مناطق کوهستانی نیمه شمالی دهستان می‌توان اذعان نمود که ضعف توانمندی‌های کالبدی مسکن با پائین بودن پایه‌های اقتصادی روستاهای نمونه (غلبه کشاورزی دیم و ...) و به تبع آن پایین بودن درآمد روستائیان منطقه در ارتباط می‌باشد. البته لازم به ذکر است که این امر در کنار عدم ایفای نقش مناسب نظارتی و ضعف سیستم اجتماعی- نهادی موجود و خطرزا بودن ساختار زمین شناسی و دسترسی پایین به خدمات منجر به حاکمیت ساختارهای فیزیکی فرسوده و استفاده از مصالح کم دوام محلی شده و در کنار وجود گسل‌های متعدد به باعث آسیب‌پذیری نسبی بالاتر سکونتگاه‌های روستایی منطقه شده است.

## منابع

- بهرامی، ر (۱۳۸۷)، «تحلیلی بر آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی در برابر زلزله: مطالعه موردی استان کردستان»، *فصلنامه روستا و توسعه*، شماره ۲، صص ۱۳۶-۱۲۷.
- بیات، ح (۱۳۸۲)، «ارزیابی آسیب‌پذیری واحدهای ساختمانی و رهیافت‌هایی برای ایجاد دگرگونی»، *همایش یافته‌های زلزله بم*، ۱۵ بهمن ۱۳۸۲، سازمان ملی زمین و مسکن تهران، صص ۴۲-۳۱.
- بیرودیان، ن (۱۳۸۵)، «مدیریت بحران: اصول ایمنی در حوادث غیرمنتظره»، مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- پورطاهری، م؛ عبدالرضا رکن‌الدین، ا؛ بدری، س. ع (۱۳۹۰)، «راهبردها و سیاست‌های توسعه کالبدی سکونتگاه‌های روستایی: با تاکید بر تجربیات جهانی و ایران»، تهران، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی.
- پورمحمدی، م (۱۳۸۵)، «برنامه‌ریزی مسکن»، تهران، انتشارات سمت.
- توکلی، م؛ فاضل‌نیا، غ؛ امان‌گلدی، ش. س (۱۳۸۸)، «بررسی تحول معماری مسکن روستایی و تدوین الگوی بهینه. مطالعه موردی: شهرستان آق‌قلا»، *فصلنامه مسکن و محیط روستا*، صص ۳۱-۱۴.
- تولون، ب (۱۳۷۴)، «جغرافیای سکونت - سکونتگاه‌های روستایی»، (ترجمه محمد ظاهری)، تبریز، انتشارات دانشگاه تربیت معلم تبریز.
- رضوانی، م (۱۳۸۳)، «مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی توسعه روستایی در ایران»، تهران، انتشارات قومس.
- سعیدی، ع (۱۳۸۶)، «مبانی جغرافیای روستایی»، تهران، انتشارات سمت.
- شکوری، ع، عسگری، ن (۱۳۹۱)، «ارزیابی عملکرد برنامه‌های مسکن روستایی و تاثیرات آن بر کیفیت ساخت و ساز مناطق روستایی در برنامه چهارم توسعه (مطالعه موردی: استان هرمزگان)»، *پژوهش‌های روستایی*، شماره دوم، صص ۱۱۹-۱۵۱.
- سرتیپی‌پور، م (۱۳۸۸)، «آسیب‌شناسی معماری روستایی به سوی سکونتگاه مطلوب»، تهران، نشر شهیدی.
- شریفی، ا؛ حسینی، س. م؛ اسدی، ع (۱۳۸۸)، «تحلیل سازوکارهای مشارکتی به منظور بازسازی مسکن‌های آسیب‌دیده در روستاهای زلزله‌زده شهرستان بم»، *فصلنامه پژوهش‌های روستایی*، شماره ۱، صص ۱۴۲-۱۲۱.

- صیدایی، س. ا؛ کیانی، ص؛ سلطانی، ز (۱۳۸۸)، «تحلیل فضایی وضعیت مسکن روستایی در استان کهگیلویه و بویراحمد»، فصلنامه پژوهش‌های روستایی، شماره ۲، صص ۷۲-۴۹.
- عکاشه، ب (۱۳۸۳)، «پریروز رودبار، دیروز بم، فردا...»، چکیده مقالات همایش توسعه محله‌ای چشم‌انداز توسعه پایدار تهران، شهرداری تهران.
- قدیری معصوم، م؛ اکبریور سراسکانرود، م (۱۳۹۰)، «تحلیل نقش دولت از ساخت مسکن روستایی در برنامه‌های توسعه (مطالعه موردی: برنامه چهارم توسعه کشور)»، فصلنامه فضای جغرافیایی، سال یازدهم، شماره ۳۴، صص ۱۰۱-۷۴.
- مخبر، ع (۱۳۶۳)، «ابعاد اجتماعی مسکن»، تهران، سازمان برنامه و بودجه.
- مرکز آمار ایران (۱۳۸۵)، «سرشماری عمومی نفوس و مسکن»، تهران.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۵)، «سیاست‌های اقتصادی مسکن: بایدها و نبایدها»، کد موضوعی: ۲۵۰، شماره مسلسل: ۷۸۸۱، تهران، دفتر مطالعات زیربنایی.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۸)، «بررسی و نقد سیاست‌های دولت نهم در بخش اقتصاد مسکن»، شماره مسلسل: ۹۸۲۹، تهران، دفتر مطالعات زیربنایی.
- مطیعی لنگرودی، س. ح؛ بخشی، ز (۱۳۸۹)، «نقش اعتبارات بهسازی مسکن در توانمندسازی و ماندگاری جمعیت روستایی»، فصلنامه پژوهش‌های انسانی، شماره ۷۲، صص ۴۶-۳۱.
- Apikul, C., (2002), "Making Cities Safer Before Disasters Strike Natural Hazards Observer", XVI/6 July Natural Hazards Research and Applications Center. Boulder. [online]: <http://www.cihc.org>.
- Barahkat, S., (1993), "Rebuilding and Resettlement 9 years later. A case study of the contractor built reconstruction in Yemen, following the 1982 Dhamar earthquake, York; University of York.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., Wisner, B., (2005), "*At Risk: Natural hazards, people's vulnerability, and disasters*", Taylor & Francis e-Library.France.
- Correa, E., (2001), "Populations at Risk of Disaster: A Resettlement Guide", Washington DC., World Bank., GFDRR.



- IEG, (2006), "Hazards of Nature, Risks to Development: An IEG Evaluation of World Bank Assistance for Natural Disasters", Washington dc. The World Bank. [online]: <http://www.worldbank.org/ieg>
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction, (2009), "UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction", Geneva, Switzerland. [www.unisdr.org/publications](http://www.unisdr.org/publications)
- International Strategy for Disaster Reduction, (2010), "Strategy outline for the 2010-2011 ISDR world disaster reduction campaign on building resilient cities, addressing urban risk", [online] :[www.unisdr.org](http://www.unisdr.org).
- International Strategy for Disaster Reduction, (2008), "Disaster Risk Reduction Strategies and Risk Management Practices: Critical Elements for Adaptation to Climate Change". [online]: [www.unisdr.org](http://www.unisdr.org).
- Leoni, B., Radford, T., Schulman, M, (2011), "Disaster through a Different Lens: Behind every effect, there is a cause", A guide for journalists covering disaster risk reduction, United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR).
- Lindell, M. K. and Prater, C. S, (2003), "Assessing Community Impacts of Natural Disasters", *Natural Hazards Review*. 4: 24-35.
- Malalgoda, C., Amaratunga, D. Pathirage, C., (2010), "Exploring Disaster Risk Reduction in the Built Environment", School of the Built Environment, University of Salford, UK.
- Maliene, V. Naglis, M., (2009), "Sustainable housing, high quality housing: A key issue in delivering sustainable communities", *Journal of Building and Environment*. 44:226-430.
- Maxwell, S., Urey, I. and Ashley, C, (2001), "Emerging Issues in Rural Development (an Issues Paper)", Overseas Development Institute, London.
- Cloke, P., Milbourne, P., (2006), "International perspectives on rural homelessness", Taylor & Francis. Fre October 11, 1385 AP - Architecture - 336 pages.
- Pathirage, C., Amaratunga, D., Haigh, R., Baldry, D., (2008), "Lessons learned from Asian tsunami disaster", BEAR Conference 2008, 11-15 February, Heritence Kandalama, SriLanka, pp: 232-241.
- Ruskulis, O., (2002), "Developing processes for improving disaster mitigation of the urban poor Basin News", Building Advisory Service and Information Network, SKAT St Gallen.

- UNCHS, (1996), "The Habitat Agenda– Habitat II, Istanbul Turkey. [online]: <http://www.unchs.org/istanbul>.
- UN-Habitat, (2002), "Monthly Electronic Newsletter of the United Nations Human Settlements Programme", [online]: <http://www.unhabitat.org/hb/index.asp>
- Vrolijk, L, (1998), "Human Settlements Development and Disaster Risks in pacific Island countries", The South Pacific Programme Office of the UN Department Of Humanitarian Affairs and UN Department of Economic and Social Affairs.
- Witte, B., Llana, S.M., (2010), "Chile earthquake much stronger than Haiti's but far less damage. Why? [online]: <http://www.csmonitor.com>.
- Yang, X., Jiang, Y., Yang, M., Shan, M., (2010), "Energy and environment in Chinese rural housing: Current status and future perspective. [online]: <http://www.unisder.org>. *Energy Power Eng.* China, p35–46.