

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٤٩٨٢٤



دانشگاه شهید بهشتی  
دانشکده معماری و شهرسازی  
گروه پژوهشی بازسازی

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان:

بررسی گونه های مسکونی روستایی مقاوم در برابر زلزله  
(مورد مطالعاتی: روستاهای زلزله زده استانهای گیلان و زنجان)

استاد راهنما:

دکتر اکبر حاجی ابراهیم زرگر  
مهندس سید حسن میری

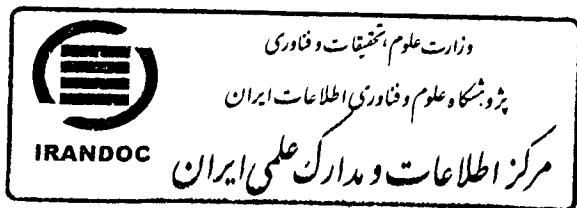
استاد مشاور:

دکتر علیرضا فلاحتی

دانشجو:

نسترن مظهر سرمدی

تابستان ۸۹



۱۴۹۵۲۶

۱۳۸۹/۱۰/۲۰

تقدیم به پدر و مادر مهربانم

با سپاس فراوان از زحمات بی دریغ اساتید ارجمند آقایان

دکتر اکبر حاجی ابراهیم زرگر

مهندس سید حسن میری

دکتر علیرضا فلاحی

## فهرست مطالب

۱	چکیده
۳	۱-۱- بیان مسأله
۴	۲-۱- اهمیت و ضرورت تحقیق
۴	۳-۱- سابقه تحقیق
۷	۴-۱- اهداف تحقیق
۷	۵-۱- فرضیه های تحقیق
۸	۶-۱- سؤالات تحقیق
۸	۷-۱- روش تحقیق
۸	۱-۷-۱- روش شناسی تحقیق
۸	۲-۷-۱- روش تحقیق
۹	۸-۱- معرفی ساختار رساله
بخش دوم: سوانح طبیعی و سوانح نظری تحقیق	
۱۲	۱-۲- مقدمه
۱۳	۲-۲- مسکن روستایی مقاوم در برابر زلزله
۱۳	۱-۲-۲- مفهوم مسکن
۱۴	۲-۲-۲- مسکن روستایی
۱۵	۳-۲-۲- مسکن مقاوم در برابر زلزله
۱۵	۱-۳-۲-۲- مصالح بومی
۱۶	۲-۳-۲-۲- فناوری ساخت
۱۷	۳-۲- مبانی نظری تحقیق
۱۷	۱-۳-۲- مقدمه
۱۷	۲-۳-۲- اداره هماهنگی امداد سانحه سازمان ملل (سرپناه پس از سانحه- ۱۹۸۲)
	۳-۳-۲- یاسمین آسان و پل الیور با مشاوره یان دیویس (مسکن و فرهنگ پس از زلزله- راهنمایی برای سیاستگذاری آتی مسکن در مناطق زلزله خیز- ۱۹۸۷)
۱۹	
۲۱	۴-۳-۲- سلطان برکات (بازسازی مسکن پس از جنگ و سانحه- ۲۰۰۳)
	۵-۳-۲- بانک جهانی (خانه های امن تر، جوامع قویتر- یک کتاب راهنما برای بازسازی پس از سوانح طبیعی- ۲۰۱۰)
۲۴	
۲۷	۶-۳-۲- اداره توسعه خارجه دولت بریتانیا (اصول تکنیکی ساخت و ساز ایمن- ۱۹۹۵)
۳۰	۷-۳-۲- اداره توسعه خارجه دولت بریتانیا (توسعه ساختمان برای برنامه های ایمنی- ۱۹۹۵)
	۸-۳-۲- مرکز آسیایی آمادگی در برابر سوانح (کتاب راهنمای طراحی و ساخت مسکن برای مناطق روستایی سیل گیر در بنگلادش- ۲۰۰۵)
۳۳	
	۹-۳-۲- وزارت کشور- دولت هند (دستورالعملهایی برای بازسازی و ساخت و ساز مقاوم در برابر زلزله ساختمانهای بنایی در ایالات جامو و کشمیر- ۲۰۰۵)
۳۷	

۴۲	۱۰-۳-۲- دفتر یونسکو در دهلی نو (دستورالعملی برای تعمیر و مقاوم سازی ساختمانهای روستایی در کشمیر- ۲۰۰۷) .....
۴۷	۱۱-۳-۲- اداره بازتوانی و بازسازی زلزله- پاکستان (ساخت «بهتر»، یک راهنمای تصویری برای استادکاران- ۲۰۰۷) .....
۴۹	۱۲-۳-۲- اداره بازتوانی و بازسازی زلزله- پاکستان (دستورالعملهایی برای ساخت و ساز مورد قبول از نوع خانه های «لیپا» با تیر و ستون چوبی) .....
۵۱	۴-۲- مطالعات موردی .....
۵۱	۱-۴-۲- بازسازی نواحی شمالی پاکستان پس از زلزله سال ۲۰۰۵ .....
۵۵	۲-۴-۲- بازسازی منطقه دهمر جمهوری یمن پس از زلزله سال ۱۹۸۲ .....
۵۵	۱-۲-۴-۲- بازسازی و اسکان مجدد، ۹ سال بعد .....
۵۹	۲-۲-۴-۲- پروژه بازسازی با تکیه بر خودیاری ساکنان در دهمر .....
۶۱	۳-۴-۲- بازسازی ایالت گجرات هندوستان پس از زلزله سال ۲۰۰۱ .....
۶۳	۴-۴-۲- بازسازی منطقه دینار ترکیه پس از زلزله سال ۱۹۹۵ .....
۶۶	۵-۴-۲- بازسازی روستاهای زلزله زده استان لرستان پس از زلزله فروردین ۱۳۸۵ .....
۶۸	۶-۴-۲- بازسازی روستاهای زلزله زده استان اردبیل پس از زلزله اسفند ۱۳۷۵ .....
۷۲	۵-۲- جمع بندی متون تخصصی و تدوین چارچوب نظری تحقیق .....
۷۲	۱-۵-۲- مقدمه .....
۷۲	۲-۵-۲- مبانی نظری و روشهای تحقیق مطالعه شده .....
۸۱	۳-۵-۲- چارچوب نظری تحقیق .....
۸۴	۴-۵-۲- روش تحقیق .....
۸۶	۶-۲- جمع بندی .....

**بخش دوم: مطالعه موردی استان زنجان**

۸۹	۱-۳- مقدمه .....
۸۹	۲-۳- استان گیلان .....
۸۹	۱-۲-۳- مشخصات جغرافیایی استان گیلان .....
۹۰	۲-۲-۳- مشخصات اقلیمی استان گیلان .....
۹۱	۳-۲-۳- ویژگیهای اجتماعی و جمعیت استان گیلان .....
۹۱	۴-۲-۳- ویژگیهای اقتصادی استان گیلان .....
۹۲	۵-۲-۳- ویژگیهای تاریخی- فرهنگی استان گیلان .....
۹۳	۳-۳- استان زنجان .....
۹۳	۱-۳-۳- مشخصات جغرافیایی استان زنجان .....
۹۳	۲-۳-۳- مشخصات اقلیمی استان زنجان .....
۹۴	۳-۳-۳- ویژگیهای اجتماعی و جمعیت استان زنجان .....
۹۴	۴-۳-۳- ویژگیهای اقتصادی استان زنجان .....
۹۵	۵-۳-۳- ویژگیهای تاریخی- فرهنگی استان زنجان .....
۹۶	۴-۳- ویژگیهای زمین شناسی .....

۹۶	..... ۱-۴-۳- زمین شناسی استانهای گیلان و زنجان
۹۷	..... ۲-۴-۳- گسلهای فعال استانهای گیلان و زنجان
۹۹	..... ۳-۴-۳- سابقه زمین لرزه در استانهای گیلان و زنجان
۹۹	..... ۵-۳- جمع بندی بخش معرفی منطقه مورد مطالعه
۱۰۰	..... ۶-۳- مشخصات زمین لرزه
۱۰۰	..... ۱-۶-۳- بزرگی زمین لرزه و زمان وقوع آن
۱۰۰	..... ۲-۶-۳- مرکز زمین لرزه
۱۰۱	..... ۷-۳- خسارات و تلفات ناشی از زمین لرزه
۱۰۲	..... ۱-۷-۳- خسارات و تلفات انسانی
۱۰۲	..... ۲-۷-۳- خسارات وارده به بخشهای اقتصادی
۱۰۳	..... ۳-۷-۳- خسارات وارده به مسکن
۱۰۴	..... ۸-۳- مراحل و اقدامات صورت گرفته پس از سانحه
۱۰۵	..... ۱-۸-۳- امداد و نجات
۱۰۶	..... ۲-۸-۳- اسکان اضطراری
۱۰۶	..... ۳-۸-۳- اسکان موقت
۱۰۸	..... ۴-۸-۳- بازسازی
۱۰۸	..... ۱-۴-۸-۳- اهداف برنامه بازسازی
۱۰۸	..... ۲-۴-۸-۳- سیاستها
۱۱۰	..... ۳-۴-۸-۳- راهبردها
۱۱۲	..... ۴-۴-۸-۳- آموزش ساکنان منطقه
۱۱۳	..... ۹-۳- جمع بندی بخش سانحه زمین لرزه و اقدامات بازسازی پس از آن

## فصل چهارم: روش تحقیق و منابع

۱۱۵	..... ۱-۴- مقدمه
۱۱۶	..... ۲-۴- معماری بومی استان گیلان
۱۱۶	..... ۱-۲-۴- شرایط محیطی حاکم بر معماری سنتی گیلان
۱۱۷	..... ۲-۲-۴- ویژگیهای مسکن در معماری سنتی گیلان
۱۱۸	..... ۳-۴- گونه شناسی مسکن روستایی گیلان
۱۱۸	..... ۱-۳-۴- گونه شناسی معماری
۱۲۲	..... ۲-۳-۴- گونه شناسی ساختمانی
۱۲۲	..... ۱-۲-۳-۴- شیوه ساخت
۱۲۲	..... ۲-۲-۳-۴- مصالح ساختمانی
۱۲۶	..... ۴-۴- معماری بومی استان زنجان
۱۲۶	..... ۱-۴-۴- شرایط محیطی حاکم بر معماری سنتی زنجان
۱۲۷	..... ۲-۴-۴- ویژگیهای مسکن در معماری روستایی زنجان
۱۲۸	..... ۵-۴- گونه شناسی مسکن روستایی زنجان
۱۲۸	..... ۱-۵-۴- گونه شناسی معماری

۱۳۱	..... گونه شناسی ساختمانی ۲-۵-۴
۱۳۳	..... جمع بندی ۶-۴
<b>.....</b>	
۱۳۵	..... مقدمه ۱-۵
۱۳۶	..... مطالعات میدانی ۲-۵
۱۳۶	..... نحوه انتخاب گونه ها ۱-۲-۵
۱۳۷	..... معرفی گونه های مطالعه شده در استانهای گیلان و زنجان ۲-۲-۵
۱۳۷	..... گونه شماره ۱: خانه با اسکلت چوبی و سقف شیبدار ۱-۲-۲-۵
۱۵۰	..... گونه شماره ۲: خانه با دیوار سنگی و سقف مسطح ۲-۲-۲-۵
۱۶۰	..... گونه شماره ۳: خانه با دیوار آجری و سقف مسطح ۳-۲-۲-۵
۱۶۷	..... ارزیابی و آسیب شناسی گونه های معرفی شده در برابر زلزله ۳-۵
۱۶۷	..... آسیب شناسی گونه شماره یک ۱-۳-۵
۱۶۸	..... آسیب شناسی معماری ۱-۱-۳-۵
۱۷۰	..... آسیب شناسی ساختمانی ۲-۱-۳-۵
۱۷۵	..... آسیب شناسی گونه شماره دو ۲-۳-۵
۱۷۵	..... آسیب شناسی معماری ۱-۲-۳-۵
۱۷۹	..... آسیب شناسی ساختمانی ۲-۲-۳-۵
۱۸۴	..... آسیب شناسی گونه شماره سه ۳-۳-۵
۱۸۴	..... آسیب شناسی معماری ۱-۳-۳-۵
۱۸۶	..... آسیب شناسی ساختمانی ۲-۳-۳-۵
۱۹۲	..... راهکارهای مقاوم سازی گونه ها ۴-۵
۱۹۲	..... راهکارهای پیشنهادی برای گونه شماره یک ۱-۴-۵
۱۹۸	..... راهکارهای پیشنهادی برای گونه شماره دو ۲-۴-۵
۲۰۲	..... راهکارهای پیشنهادی برای گونه شماره سه ۳-۴-۵
۲۰۳	..... فرآیند آموزش و انتقال تجربیات ۵-۵
۲۰۶	..... جمع بندی ۶-۵

۲۱۴	..... منابع فارسی
۲۱۷	..... منابع انگلیسی
۲۲۰	..... منابع اینترنتی



## فهرست جداول

۱۷	جدول ۱-۲: سطوح مختلف مخاطبان دستورالعمل
۲۳	جدول ۲-۲: بررسی نقاط قوت و ضعف شیوه های گوناگون بازسازی مسکن پس از سانحه و درگیری
۲۵	جدول ۳-۲: مقایسه شیوه های گوناگون بازسازی مسکن پس از سانحه
۳۴	جدول ۴-۲: گونه های مسکونی روستایی در بنگلادش
۳۴	جدول ۵-۲: آسیبهای وارده به اجزای مختلف ساختمانی
۳۸	جدول ۶-۲: مشخصات کلی ساختمانهای بنایی سنگی با ملات گل
۳۹	جدول ۷-۲: مشخصات کلی ساختمانهای بنایی سنگی با ملات سیمان
۴۰	جدول ۸-۲: مشخصات بازشوهای ساختمانهای بنایی آجری
۵۳	جدول ۹-۲: ارزیابی خانه های ساخته شده از ورق گالوانیزه، خانه سنتی و خانه سنتی اصلاح شده
۶۷	جدول ۱۰-۲: سیاستهای برنامه بازسازی روستاهای زلزله زده استان لرستان پس از زلزله فروردین ۱۳۸۵
۷۰	جدول ۱۱-۲: سیاستهای برنامه بازسازی روستاهای زلزله زده استان اردبیل پس از زلزله اسفند ۱۳۷۵
۷۳	جدول ۱۲-۲: معرفی متون تخصصی مطالعه شده در ارتباط با بازسازی مسکن روستایی
۷۶	جدول ۱۳-۲: خلاصه مبانی نظری مطالعه شده در متون تخصصی مربوط به بازسازی مسکن روستایی
۷۷	جدول ۱۴-۲: معرفی نمونه های موردی مطالعه شده در ارتباط با بازسازی مسکن روستایی
۷۹	جدول ۱۵-۲: خلاصه نمونه های موردی داخلی و خارجی مطالعه شده در زمینه بازسازی مسکن روستایی

۹۹	جدول ۱-۳: زلزله های بزرگ منطقه مورد مطالعه
۱۰۲	جدول ۲-۳: خسارات انسانی زلزله منجیل
۱۰۲	جدول ۳-۳: تعداد کارگاههای تولیدی (صنعتی و کشاورزی) آسیب دیده
۱۰۲	جدول ۴-۳: تعداد کارگاههای بازرگانی آسیب دیده (تخریب شده+ خسارت دیده)
۱۰۳	جدول ۵-۳: تعداد واحدهای مسکونی آسیب دیده

۱۱۹	جدول ۱-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی گیلان بر اساس شکل بستر
۱۲۰	جدول ۲-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی گیلان بر اساس تقسیمات داخلی پلان
۱۲۰	جدول ۳-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی گیلان بر اساس حجم هندسی بنا
۱۲۱	جدول ۴-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی گیلان بر اساس محل و ابعاد بازشوها
۱۲۴	جدول ۵-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی گیلان بر اساس نوع شالوده
۱۲۵	جدول ۶-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی گیلان بر اساس نوع دیوار
۱۲۵	جدول ۷-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی گیلان بر اساس نوع سازه سقف
۱۲۸	جدول ۸-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی زنجان بر اساس شکل بستر
۱۲۹	جدول ۹-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی زنجان بر اساس تقسیمات داخلی پلان
۱۲۹	جدول ۱۰-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی زنجان بر اساس حجم هندسی بنا
۱۳۰	جدول ۱۱-۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی زنجان بر اساس محل و ابعاد بازشوها

- جدول ۴-۱۲: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی زنجان بر اساس نوع شالوده ..... ۱۳۲
- جدول ۴-۱۳: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی زنجان بر اساس نوع دیوار ..... ۱۳۲
- جدول ۴-۱۴: تقسیم بندی گونه های مسکونی روستایی زنجان بر اساس نوع سازه سقف ..... ۱۳۳

## فهرست تصاویر

۱۰	..... تصویر ۱-۱: ساختار رساله
۲۸	..... تصویر ۲-۱: (از راست به چپ) استفاده از پی مستحکم- فاصله مناسب بازشوها از کنجها و از یکدیگر- اتصال مناسب بام به تیر پیوسته
۲۸	..... تصویر ۲-۲: (از راست به چپ) اجرای دیوار خشتی به صورت فشرده- فرم مناسب و یک طبقه با پلان و بازشوهای مناسب- تیر پیوسته
۲۹	..... تصویر ۲-۳: (از راست به چپ) اتصال قوی تیرهای کف به پی- اتصال مناسب عناصر عمودی به تیرها- مهاربندی مورب دیوارها و سقف
۲۹	..... تصویر ۲-۴: (از راست به چپ) تبدیل اشکال ساختمانی پیچیده به فرمهای ساده- اجتناب از فرمهای نامنظم- اجرای مناسب اجزای سازه
۳۲	..... تصویر ۲-۵: چرخه پروژه
۳۵	..... تصویر ۲-۶: (از راست به چپ) تثبیت سیمانی- دیوار آجری جانبی- پی از آجر و بتن
۳۶	..... تصویر ۲-۷: (از راست به چپ) پوشش انتهای پائین ستون- پاستون بتنی- ستون بتن مسلح
۳۸	..... تصویر ۲-۸: پلان و مقطع دیوار بنایی سنگی با ملات گل
۳۹	..... تصویر ۲-۹: پلان و مقطع دیوار بنایی سنگی با ملات سیمان
۴۰	..... تصویر ۲-۱۰: اجزای ضروری ساختمانهای آجری برای تأمین ایمنی در برابر زلزله
۴۱	..... تصویر ۲-۱۱: نوار تقویت کننده عمودی در دیوارهای ساخته شده با بلوک بتنی توپر و توخالی
۴۱	..... تصویر ۲-۱۲: چارچوب چوبی دیوار به همراه بازشو
۴۲	..... تصویر ۲-۱۳: سیستمهای سنتی و جدید ساخت و ساز روستایی در کشمیر
۴۳	..... تصویر ۲-۱۴: (از راست به چپ) خانه روستایی در دره کشمیر- دیوار داجی با آجر- دیوار با خشت خام و عناصر چوبی
۴۳	..... تصویر ۲-۱۵: (از راست به چپ) خانه با سقف چهارشیبه و دیوار داجی بی اندود- خانه با بالکن چوبی و سقف دوشیبه- دیوار از نوع طاق
۴۴	..... تصویر ۲-۱۶: دیوار سنگی با سازه چوبی و سقف دو یا چهارشیبه از ورق آهن گالوانیزه
۴۴	..... تصویر ۲-۱۷: (از راست به چپ) دیوار سنگی و سقف تیریوش گلی- دیوار سنگی بنایی با اندود- دیوار داجی پرشده از سنگ
۴۵	..... تصویر ۲-۱۸: (از راست به چپ) آماده سازی دیوار سنگی برای کار گذاشتن عناصر رابط- مقطع عنصر رابط در دیوار سنگی- آماده سازی دیوار آجری برای کار گذاشتن عناصر رابط- مقطع عنصر رابط در دیوار آجری
۴۵	..... تصویر ۲-۱۹: (از راست به چپ) اجرای کمر بند لرزه ای افقی- تقویت کننده عمودی از میلگرد منفرد- کمر بند لرزه ای اطراف بازشو
۴۶	..... تصویر ۲-۲۰: (از راست به چپ) نگهداشتن پرکننده دیوار با توری مرغی- مهاربندی مورب دیوار- اتصال دیوار داجی به دیوار بنایی مجاور
۴۶	..... تصویر ۲-۲۱: (از راست به چپ) مهاربندی مورب کف/سقف- مهار کردن سقف به دیوار بنایی

- تصویر ۲-۲۲: (از راست به چپ) استفاده از تیر گریبان- مهاربندی مورب میان تیرهای شیبدار خریا..... ۴۶
- تصویر ۲-۲۳: (از راست به چپ) رعایت فاصله از پرتگاه- فرم ساده ساختمانی- ساختمان حداکثر دو طبقه (دیوار طبقه بالا از نوع داجی)..... ۴۷
- تصویر ۲-۲۴: (از راست به چپ) موقعیت کلافهای افقی دیوارها- اجتناب از ایجاد درزهای عمودی در دیوار سنگی..... ۴۸
- تصویر ۲-۲۵: (از راست به چپ) اتصال کلافها در کنجها- اتصال تیرهای عرضی- اتصال پوششی..... ۴۸
- تصویر ۲-۲۶: (از راست به چپ) عناصر تقویت کننده اطراف بازشوها- قرارگیری پنجره در میان ردیف کلافها- عرض و فاصله بازشوها..... ۴۸
- تصویر ۲-۲۷: (از راست به چپ) جزئیات سقف شیبدار- جزئیات بام تخت..... ۴۹
- تصویر ۲-۲۸: (از راست به چپ) پی سنگی با اندود گل به همراه پایه ستون چوبی- پی سنگی- فرم ساختمانی ساده و متقارن..... ۵۰
- تصویر ۲-۲۹: (از راست به چپ) چارچوب چوبی ساختمان- شبکه بندی بازشوها و رعایت فاصله مناسب از کنج دیوار..... ۵۰
- تصویر ۲-۳۰: (از راست به چپ) اتصال کام و زیانه- برش مورب تیر جهت ایجاد همپوشانی- اتصال تخته ها در کنج دیوار..... ۵۱
- تصویر ۲-۳۱: (از راست به چپ) دیوار داجی- دیوار از بتن درجا..... ۵۱
- تصویر ۲-۳۲: (از راست به چپ) سرپناه از ورق آهن گالوانیزه- خانه سنتی- خانه سنتی اصلاح شده..... ۵۳
- تصویر ۲-۳۳: برگزاری کارگاههای آموزشی و ساخت خانه نمونه..... ۵۴
- تصویر ۲-۳۴: (از راست به چپ) پلان طبقه همکف- پلان طبقه اول- پلان طبقه دوم..... ۵۶
- تصویر ۲-۳۵: (از راست به چپ) پلان واحد نمونه ۴۸ متری- پرسپکتیو خانه روستایی نمونه..... ۵۸
- تصویر ۲-۳۶: (از راست به چپ) پرهیز از ساخت خانه در حاشیه پرتگاه- سایتهای پرشده از خاک یا شن- نزدیک به جداره صخره..... ۶۰
- تصویر ۲-۳۷: (از راست به چپ) پرهیز از قراردادن شالوده بر روی شیب تند- اجتناب از پیههای بلند و پرشده- رعایت فاصله مناسب میان ساختمانهای مجاور- استفاده از فرمهای ساده و بدون شکستگی..... ۶۱
- تصویر ۲-۳۸: خانه های بازسازی شده توسط مالکان..... ۶۲
- تصویر ۲-۳۹: (از راست به چپ) روستای سنتی موجود، سکونتگاه جدید، ملحقات ساختمان و بناهای جدید احداث شده..... ۶۵
- تصویر ۲-۴۰: منطقه بازدید شده در سفر اول..... ۸۳
- تصویر ۲-۴۱: منطقه بازدید شده در سفر دوم..... ۸۴
- تصویر ۲-۴۲: موقعیت روستای انبوه در بخش عمارلو..... ۸۵
- تصویر ۲-۴۳: نقشه راهنمای موزه میراث روستایی گیلان..... ۸۵
- تصویر ۳-۱: نقشه ایران به تفکیک استانها..... ۸۹
- تصویر ۳-۲: (از راست به چپ) نقشه استان گیلان به تفکیک بخش- نقشه شهرستان رودبار به تفکیک دهستانها..... ۹۰
- تصویر ۳-۳: (از چپ به راست) نقشه استان زنجان به تفکیک بخش- نقشه شهرستان طارم به تفکیک دهستانها..... ۹۳
- تصویر ۳-۴: نقشه گسلهای استان گیلان..... ۹۸

۹۸	..... تصویر ۳-۵: نقشه گسل‌های استان زنجان
۱۰۱	..... تصویر ۳-۶: مناطق آسیب دیده در اثر زلزله ۳۱ خرداد ۱۳۶۹ گیلان- زنجان
۱۰۶	..... تصویر ۳-۷: واحدهای اسکان اضطراری
۱۰۷	..... تصویر ۳-۸: واحدهای اسکان موقت چوبی ساخته شده با سیستم زگالی
<b>.....</b>	
۱۱۷	..... تصویر ۴-۱: معماری روستایی ارگانیک گیلان
۱۱۸	..... تصویر ۴-۲: نمونه هایی از معماری روستایی گیلان
۱۲۳	..... تصویر ۴-۳: استفاده از طناب‌های گیاهی ساخته شده از ساقه خشک شده برنج جهت اتصال اجزای مختلف ساختمان
۱۲۶	..... تصویر ۴-۴: تنوع شرایط آب و هوایی در استان زنجان
۱۲۷	..... تصویر ۴-۵: فضاهای زیستی، خدماتی و معیشتی خانه های روستایی زنجان
<b>.....</b>	
۱۳۶	..... تصویر ۵-۱: محدوده جغرافیایی مطالعه شده در استانهای گیلان و زنجان
۱۳۸	..... تصویر ۵-۲: حوزه جغرافیایی مربوط به گونه شماره یک
۱۳۹	..... تصویر ۵-۳: گونه شماره یک- پلان سایت
۱۴۰	..... تصویر ۵-۴: گونه شماره یک- پلان طبقه همکف
۱۴۱	..... تصویر ۵-۵: گونه شماره یک- پلان طبقه اول
۱۴۲	..... تصویر ۵-۶: گونه شماره یک- نماها
۱۴۳	..... تصویر ۵-۷: گونه شماره یک- مقاطع
۱۴۵	..... تصویر ۵-۸: مراحل ساخت پی پاکونه
۱۴۶	..... تصویر ۵-۹: (از راست به چپ) جزئیات پی پاکونه، جزئیات اتصال تیرهای عمود بر هم به ستون (پلان و نما) ...
۱۴۶	..... تصویر ۵-۱۰: (از راست به چپ) جزئیات اتصال سم، جزئیات اجرای نعل درگاه چوبی در فاصله میان ستونها ...
۱۴۷	..... تصویر ۵-۱۱: جزئیات اجرای دیوار زگالی
۱۴۷	..... تصویر ۵-۱۲: مراحل اجرای اسکلت چوبی ساختمان بر روی پی پاکونه
۱۴۸	..... تصویر ۵-۱۳: جزئیات خربای چوبی سقف شیبدار
۱۴۹	..... تصویر ۵-۱۴: مراحل اجرای دیوار زگالی و سقف شیبدار با پوشش ورق آهن گالوانیزه
۱۵۰	..... تصویر ۵-۱۵: حوزه جغرافیایی مربوط به گونه شماره دو
۱۵۱	..... تصویر ۵-۱۶: گونه شماره دو - پلان سایت
۱۵۲	..... تصویر ۵-۱۷: گونه شماره دو - پلان طبقه همکف
۱۵۳	..... تصویر ۵-۱۸: گونه شماره دو - پلان طبقه اول
۱۵۴	..... تصویر ۵-۱۹: گونه شماره دو- نماها
۱۵۵	..... تصویر ۵-۲۰: گونه شماره دو- مقاطع
۱۵۷	..... تصویر ۵-۲۱: جزئیات کلاف چوبی تقویت کننده در دیوارهای سنگی
۱۵۸	..... تصویر ۵-۲۲: مراحل اجرای شالوده، دیوارها، کلافهای چوبی افقی و سقف طبقه همکف
۱۵۸	..... تصویر ۵-۲۳: (از راست به چپ) پلان جزئیات پوشش سقف طبقه همکف، جزئیات مربوط به نحوه قرارگیری تیرهای اصلی و فرعی سقف

- تصویر ۵-۲۴: (از راست به چپ) جزئیات اتصال سم در تیرها، جزئیات پوشش بام مسطح تیرپوش ..... ۱۵۹
- تصویر ۵-۲۵: مراحل اجرای دیوارها، کلافهای چوبی افقی و سقف طبقه اول ..... ۱۵۹
- تصویر ۵-۲۶: حوزه جغرافیایی مربوط به گونه شماره سه ..... ۱۶۰
- تصویر ۵-۲۷: گونه شماره سه- پلان سایت ..... ۱۶۱
- تصویر ۵-۲۸: گونه شماره سه- پلان طبقه همکف- نمای جنوبی ..... ۱۶۲
- تصویر ۵-۲۹: گونه شماره یک- مقاطع ..... ۱۶۳
- تصویر ۵-۳۰: جزئیات اجرای نعل درگاه چوبی بر روی دیوار آجری ..... ۱۶۵
- تصویر ۵-۳۱: مراحل احداث شالوده سنگی و دیوار آجری ..... ۱۶۵
- تصویر ۵-۳۲: جزئیات اجرایی سقف مسطح تیرپوش بر روی دیوار آجری ..... ۱۶۶
- تصویر ۵-۳۳: مراحل احداث دیوار آجری ساختمان و سقف مسطح تیرپوش ..... ۱۶۶
- تصویر ۵-۳۴: گونه شماره یک ..... ۱۶۷
- تصویر ۵-۳۵: (از راست به چپ) روستای دشتویل- روستای چره، فرورفتگی ایوانها در حجم ساختمان ..... ۱۶۸
- تصویر ۵-۳۶: روستای انارکول، وجود ایوانهای بزرگ و خالی بودن بخشی از حجم ساختمان ..... ۱۶۸
- تصویر ۵-۳۷: (از راست به چپ) روستای لیاول علیا- عدم انطباق مرکز ثقل و مرکز سختی ساختمان ..... ۱۶۹
- تصویر ۵-۳۸: (از راست به چپ) روستای انارکول- روستای برآرود، الحاقات نامناسب و با استفاده از مصالح مدرن ..... ۱۶۹
- تصویر ۵-۳۹: (از راست به چپ) روستای چره-روستای دشتویل، توزیع نامتوازن بازشوها در جبهه های مختلف بنا ..... ۱۷۰
- تصویر ۵-۴۰: (از راست به چپ) روستای انارکول- موزه میراث روستایی گیلان، پوسیدگی و تضعیف پاکونه ها در مجاورت رطوبت ..... ۱۷۰
- تصویر ۵-۴۱: (از راست به چپ) روستای انارکول- موزه میراث روستایی گیلان، استفاده از چوبهای گرده با قطر کم برای پاکونه ها ..... ۱۷۱
- تصویر ۵-۴۲: روستای انارکول، عدم مهار ستونها در محل اتصال به نالها ..... ۱۷۱
- تصویر ۵-۴۳: روستای انارکول، فاصله زیاد ستونها و عدم انطباق محل قرارگیری ستونهای طبقات بر یکدیگر ... ۱۷۲
- تصویر ۵-۴۴: (از راست به چپ) روستای دشتویل- شهر بره سر، اتصال نالها به صورت سم ..... ۱۷۲
- تصویر ۵-۴۵: روستای چره، عدم امتداد نال تا روی ستون در ایوان ..... ۱۷۲
- تصویر ۵-۴۶: روستای انبوه، اتصال نامناسب نعل درگاه به اجزای سازه ای دیوار ..... ۱۷۳
- تصویر ۵-۴۷: (از راست به چپ) روستای دشتویل- شهر بره سر، اتصالات نامناسب و با استفاده از میخهای فولادی ..... ۱۷۳
- تصویر ۵-۴۸: روستای انارکول، عدم وجود مهارهای جانبی مورب میان خریاهای موازی سقف شبیدار ..... ۱۷۴
- تصویر ۵-۴۹: (از راست به چپ) روستای انبوه- روستای لیاول علیا، استفاده از میخهای فولادی برای اتصال ورقهای گالوانیزه به خرپای سقف شبیدار ..... ۱۷۴
- تصویر ۵-۵۰: گونه شماره دو ..... ۱۷۵
- تصویر ۵-۵۱: روستای سندس، الحاقات جدید با استفاده از مصالح مدرن ..... ۱۷۵
- تصویر ۵-۵۲: روستای انبوه، عدم تقارن در توزیع وزن ساختمان ..... ۱۷۶
- تصویر ۵-۵۳: (از راست به چپ) روستای انبوه- عدم تقارن در ارتفاع ساختمان و ضرورت ایجاد درز انقطاع .... ۱۷۶
- تصویر ۵-۵۴: عدم قرارگیری دیوارهای باربر طبقات بر روی یکدیگر ..... ۱۷۶

- تصویر ۵-۵۵: روستای انبوه، عدم تقارن در پلان ساختمان ..... ۱۷۷
- تصویر ۵-۵۶: (از راست به چپ) روستای سنگرود- ایجاد ترکهای مورب در دیوار باربر در فاصله میان بازشوها در اثر نیروهای جانبی ..... ۱۷۷
- تصویر ۵-۵۷: روستای انبوه، فاصله کم بازشوها از کناره های ساختمان و از یکدیگر ..... ۱۷۸
- تصویر ۵-۵۸: روستای انبوه، بزرگی مجموع عرض بازشوها در یک جبهه بنا ..... ۱۷۸
- تصویر ۵-۵۹: (از راست به چپ) روستای سنگرود- روستای پاکده، ادامه یافتن بازشوها تا زیر سقف ..... ۱۷۹
- تصویر ۵-۶۰: روستای انبوه، سست بودن بستر ساختمان ..... ۱۷۹
- تصویر ۵-۶۱: روستای انبوه، احداث دیوار حایل به صورت خشکه چین ..... ۱۸۰
- تصویر ۵-۶۲: شهر جیرنده، وجود درزهای عمودی در دیوارهای سنگی ..... ۱۸۰
- تصویر ۵-۶۳: روستای انبوه، بالا بودن ضخامت دیوارها و در نتیجه افزایش بار مرده بنا ..... ۱۸۱
- تصویر ۵-۶۴: (از راست به چپ) شهر جیرنده- روستای سنگرود، عدم وجود کلافهای افقی و عمودی در دیوارها ..... ۱۸۱
- تصویر ۵-۶۵: روستای انبوه، عدم وجود کلافهای عمودی در دیوارهای باربر ..... ۱۸۲
- تصویر ۵-۶۶: وجود طره های بلند در ساختمان (نادرست) ..... ۱۸۲
- تصویر ۵-۶۷: (از راست به چپ) روستای انبوه- شهر جیرنده، بالا بودن بار مرده سقف مسطح ..... ۱۸۳
- تصویر ۵-۶۸: روستای انبوه، اتصال ضعیف میان تیرهای چوبی سقف و دیوار باربر سنگی ..... ۱۸۳
- تصویر ۵-۶۹: گونه شماره سه ..... ۱۸۴
- تصویر ۵-۷۰: (از راست به چپ) شهر آب بر- روستای انارستان، خالی بودن بخشی از حجم ساختمان در محل ایوانها ..... ۱۸۴
- تصویر ۵-۷۱: (از راست به چپ) روستای صومعه بر- اثر نیروهای پیچشی بر ساختمانهایی با توزیع وزن نامتقارن ..... ۱۸۵
- تصویر ۵-۷۲: (از راست به چپ) شهر آب بر- روستای صومعه بر، عدم وجود قاب در اطراف بازشوها ..... ۱۸۵
- تصویر ۵-۷۳: (از راست به چپ) روستای سرخه دیزج- روستای صومعه بر، فاصله کم بازشوها از کناره ساختمان ..... ۱۸۶
- تصویر ۵-۷۴: (از راست به چپ) روستای ماملان- روستای مورستانه، فاصله کم بازشوها از سقف ساختمان ..... ۱۸۶
- تصویر ۵-۷۵: (از راست به چپ) روستای خرم آباد- شهر آب بر، بستر غیر مستحکم بنا و امکان لغزش ساختمان ..... ۱۸۷
- تصویر ۵-۷۶: (از راست به چپ) روستای صومعه بر- روستای مورستانه، شالوده های ساخته شده با سنگهای گردگوشه ..... ۱۸۷
- تصویر ۵-۷۷: روستای سرخه دیزج، شالوده غیرمستحکم ساخته شده با سنگهای گردگوشه ..... ۱۸۷
- تصویر ۵-۷۸: (از راست به چپ) روستای خرم آباد، تیغه آجری با لبه آزاد ..... ۱۸۸
- تصویر ۵-۷۹: (از راست به چپ) روستای خرم آباد- روستای سرخه دیزج، عدم وجود کلافهای عمودی در کناره های ساختمان ..... ۱۸۹
- تصویر ۵-۸۰: (از راست به چپ) شهر آب بر- عدم وجود کلاف عمودی در کنجها و ایجاد خمش و ترک در دیوارها ..... ۱۸۹
- تصویر ۵-۸۱: (از راست به چپ) روستای صومعه بر- شهر آب بر، وجود درزهای عمودی در دیوار باربر آجری ... ۱۸۹
- تصویر ۵-۸۲: روستای خرم آباد، وجود درز عمودی در دیوار باربر آجری ..... ۱۹۰
- تصویر ۵-۸۳: (از راست به چپ) شهر آب بر- ضعف اتصال تیرهای سقف به دیوار و جدا شدن آنها در اثر نیروی جانبی زلزله ..... ۱۹۱
- تصویر ۵-۸۴: (از راست به چپ) روستای خرم آباد- روستای خرم آباد، پیشامدگی زیاد ایوانها ..... ۱۹۱
- تصویر ۵-۸۵: (از راست به چپ) روستای انارستان، عدم وجود ستون زیر تیرهای سقف ایوان ..... ۱۹۱

- تصویر ۵-۸۶: اجتناب از پلانها و احجام ساختمانی دارای شکستگی زیاد و استفاده از درز انقطاع ..... ۱۹۲
- تصویر ۵-۸۷: اتصال ستون به زیرنال (از راست به چپ) اتصالات کام و زبانه، استفاده از تسمه فلزی ..... ۱۹۳
- تصویر ۵-۸۸: اتصال ستون به زیرنال (از راست به چپ) قرارگیری مستقیم ستون روی تیر، استفاده از تیر چوبی در یک جهت ستون و تسمه فلزی، استفاده از دو تیر چوبی در طرفین ستون و تسمه فلزی ..... ۱۹۳
- تصویر ۵-۸۹: اتصال ستون به زیرنال (از راست به چپ) استفاده از تیر چوبی در وسط و دو ستون باریکتر در طرفین آن همراه با تسمه فلزی، استفاده از دو تیر چوبی بر روی یکدیگر در کنجها همراه با تسمه فلزی ..... ۱۹۳
- تصویر ۵-۹۰: اتصال ستون به زیرنال از طریق افزودن قطعات چوبی و تسمه فلزی جهت تثبیت محل ستون روی زیرنال ..... ۱۹۴
- تصویر ۵-۹۱: اتصال ستون به تیر (از راست به چپ) استفاده از قطعات چوبی در طرفین ستون (قچک)، استفاده از سرستون چوبی جهت افزایش سطح اتکاء تیر روی ستون، استفاده از تخته های چوبی به منظور افزایش سطح اتکاء تیر روی ستون ..... ۱۹۴
- تصویر ۵-۹۲: اتصال تیرها در دهانه های بلند (از راست به چپ) استفاده از تسمه فلزی، استفاده از قطعه چوبی و پیچ و مهره در طرفین محل اتصال، برش تیرها به صورت نیمه و استفاده از قطعه چوبی و پیچ و مهره در طرفین محل اتصال ..... ۱۹۴
- تصویر ۵-۹۳: اتصال تیرها در دهانه های بلند (از راست به چپ) اتصال نیمه تیرها با همپوشانی مناسب، اتصالات کام و زبانه ..... ۱۹۵
- تصویر ۵-۹۴: نعل درگاه و قاب بازشوها (از راست به چپ) استفاده از بستهای فلزی جهت تثبیت نعل درگاه در محل اتصال به ستونهای جانبی بازشو، تقویت کناره های بازشو با افزودن ستون چوبی ..... ۱۹۵
- تصویر ۵-۹۵: تقویت اتصال تیرها و ستونها در کنج ساختمان با استفاده از عناصر چوبی مورب و پیچ و مهره ... ۱۹۶
- تصویر ۵-۹۶: اتصال سرچوب به تیرهای سقف (از راست به چپ) قرارگیری سرچوب در میان دو تیر چوبی در طرفین و استفاده از میخ فولادی جهت اتصال آنها، تراشیدن محل قرارگیری سرچوب در تیرها و استفاده از تسمه فلزی جهت تقویت اتصال آنها ..... ۱۹۶
- تصویر ۵-۹۷: اتصال سرچوب به تیرهای سقف و ستونها (از راست به چپ) استفاده از عناصر چوبی و تسمه های فلزی جهت تحکیم اتصالات، استفاده از دو سرچوب در طرفین تیر و تسمه فلزی جهت تقویت اتصالات، قرارگیری سرچوبها و تیرها در کنار یکدیگر و استفاده از میخ برای اتصال آنها ..... ۱۹۷
- تصویر ۵-۹۸: نحوه قرارگیری و اتصال سرچوبها و تیرها خرپا در سقفهای چهارشیبه ..... ۱۹۷
- تصویر ۵-۹۹: اتصال سرچوبها به ستون میانی خرپا و تقویت اتصال با استفاده از تسمه های فلزی ..... ۱۹۷
- تصویر ۵-۱۰۰: نحوه چیدن سنگها در دیوارهای باربر سنگی و تقویت محل اتصال دیوارهای داخلی و خارجی با استفاده از بلوکهای بتنی (از راست به چپ) پلان، مقطع ..... ۱۹۸
- تصویر ۵-۱۰۱: نحوه اتصال دیوارهای باربر سنگی در کناره های ساختمان و تقویت آنها با میلگرد عمودی ..... ۱۹۸
- تصویر ۵-۱۰۲: کلافهای چوبی دیوارهای باربر سنگی (از راست به چپ) اتصال کلافها در محل تلاقی دیوار میانی به دیوار خارجی، اتصال تیرچه های فرعی به تیرهای طولی کلاف چوبی ..... ۱۹۹
- تصویر ۵-۱۰۳: کلافهای چوبی دیوارهای باربر سنگی (از راست به چپ) اتصال کلافها در محل تلاقی دیوارها در کنجها، اتصال تیرهای طولی کلاف در دهانه های طویل ..... ۱۹۹
- تصویر ۵-۱۰۴: فواصل مناسب بازشوها از یکدیگر و از کناره های ساختمان در دیوارهای باربر سنگی ..... ۲۰۰
- تصویر ۵-۱۰۵: نعل درگاه و تقویت کننده های طرفین بازشوها در دیوارهای باربر سنگی (از راست به چپ)



- ۲۰۰ ..... تقویت کناره بازشو با عناصر چوبی افقی، یکسره بودن کلافهای چوبی در محل پنجره ها
- تصویر ۵-۱۰۶: نحوه قرارگیری تیرهای چوبی بام مسطح بر روی کلاف انتهایی دیوارهای باربر سنگی (از راست به چپ) پیشامدگی کلاف چوبی انتهایی به میزان ۳۰ سانتیمتر از دیوار، برش مورب انتهایی تیرها به منظور تسهیل در تخلیه آب باران
- ۲۰۱ ..... تصویر ۵-۱۰۷: نحوه اتصال دیوار جدید به دیوار باربر سنگی موجود (از راست به چپ) واچینی سنگهای دیوار در کنج ساختمان و آزادسازی کلافهای چوبی، اضافه کردن کلافهای چوبی دیوار جدید بر روی کلافهای موجود و سپس چیدن سنگهای دیوار
- تصویر ۵-۱۰۸: نحوه چیدن آجرها در رگهای متوالی و قرارگیری کلاف عمودی از بتن مسلح در محل اتصال دیوارهای متعامد در کنج ساختمان (از راست به چپ) رگ اول آجرچینی، رگ دوم آجرچینی
- ۲۰۲ ..... تصویر ۵-۱۰۹: نحوه چیدن آجرها در رگهای متوالی و قرارگیری کلاف عمودی از بتن مسلح در محل اتصال دیوارهای متعامد داخلی و خارجی ساختمان (از راست به چپ) رگ اول آجرچینی، رگ دوم آجرچینی
- ۲۰۲ ..... تصویر ۵-۱۱۰: نحوه تقویت دیوارهای باربر آجری در کنج ساختمان به وسیله کلافهای چوبی و عناصر چوبی مورب
- ۲۰۳ ..... تصویر ۵-۱۱۱: فواصل مناسب بازشوها از یکدیگر و از کناره های ساختمان در دیوار باربر آجری
- ۲۰۳ ..... تصویر ۶-۱: حوزه جغرافیایی مربوط به هر یک از گونه های ساختمانی
- ۲۱۰

## فهرست نمودارها

- نمودار ۳-۱: آمار واحدهای خسارت دیده مناطق زلزله زده گیلان
- ۱۰۳
- نمودار ۳-۲: آمار واحدهای خسارت دیده مناطق زلزله زده زنجان
- ۱۰۳



نام خانوادگی: مظهر سردمدی

دانشکده: معماری و شهرسازی

اساتید راهنما: دکتر اکبر حاجی ابراهیم زرگر - مهندس سید حسن میری

استاد مشاور: دکتر علیرضا فلاحتی

عنوان پایان نامه: بررسی گونه های مسکونی روستایی مقاوم در برابر زلزله (مورد مطالعاتی: روستاهای زلزله زده استانهای گیلان و زنجان)

نام: نسترن

رشته تحصیلی و گرایش: بازسازی پس از سانحه

تاریخ فراغت از تحصیل: ۸۹/۰۶/۲۰

## چکیده

طراحی مسکن دائم پس از سوانح سالهاست به عنوان یکی از بخشهای مهم برنامه های بازتوانی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است؛ اما طرح مسکن دائمی که بتواند پاسخگوی نیازهای واقعی اجتماع سانحه دیده باشد همچنان به عنوان یک سؤال اساسی در فعالیتهای بازتوانی پس از سوانح مطرح می باشد. کشور ما، ایران، با وجود مواجهه طولانی با انواع بلایای طبیعی و انسان ساخت و در نتیجه تجربه موارد متعدد تأمین مسکن دائم تاکنون نتوانسته است به رویکردی مناسب و قابل قبول دست یابد.

نوع مصالح و شیوه ساخت و در مجموع استحکام بنا رابطه مستقیمی با میزان مقاومت و یا آسیب پذیری آن در برابر زلزله دارد. در زلزله خرداد ۱۳۶۹ گیلان و زنجان، با وجود تمرکز تخریب در رودبار و منجیل، دامنه تخریب صرفاً مناطق نزدیک به مرکز زمین لرزه را در بر نگرفته است. چه بسا روستاهایی که فاصله زیادی تا رودبار و منجیل داشته اند اما به دلیل عدم رعایت اصول فنی ساخت بنا، دچار تلفات جانی و خسارات مالی بسیار گردیده اند. لذا هدف از تحقیق حاضر شناسایی گونه های مسکونی روستایی مقاوم در برابر زلزله و استخراج اصول به کارگرفته شده در طراحی و احداث آنها می باشد. در این راستا لازم است ویژگیهای معماری (شامل شکل بستر، پلان و حجم ساختمانی، ابعاد و محل قرار گیری بازشوها) و ویژگیهای ساختمانی (اعم از نوع مصالح و فناوری ساخت شالوده، دیوار و سقف) این گونه ها به دقت مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. علاوه بر حصول شناخت کافی از این گونه های بومی، آسیب شناسی و ارزیابی نقاط ضعف معماری و ساختمانی آنها در برابر زلزله و همچنین ارائه راهکارهایی جهت افزایش ایمنی این گونه ها در مقابل زلزله های محتمل آتی نیز از اهداف این پروژه می باشد.

انجام این تحقیق نیازمند به کارگیری روشهای توصیفی و تحلیلی می باشد. در این راستا شناخت تکنیکها و مصالح بومی منطقه مورد مطالعه و سابقه مطالعاتی موضوع تحقیق و انجام تجزیه و تحلیل کیفی به منظور تطبیق اصول و روشهای حاکم بر معماری بومی منطقه با روشهای مقاوم سازی مسکن پس از سانحه ضروری به نظر می رسد. در انجام این تحقیق علاوه بر بررسی اسناد و مدارک و تجزیه و تحلیل آنها، ضرورت انجام مطالعات میدانی (مشاهده) و مصاحبه با دست اندرکاران و کارشناسان مسکن روستایی و همچنین استادکاران محلی در منطقه مورد مطالعه مشهود می باشد.

با توجه به این که گونه های مسکونی بومی به تدریج و بر اساس تجربیات و دانش نسلهای متوالی شکل گرفته اند و به هماهنگی مطلوبی با شرایط محیطی و نیاز ساکنان دست یافته اند، ضروری است که در ویژگیهای این گونه های ساختمانی اصیل تدبیر و تفحص و نقاط ضعف آنها در برابر زلزله تا حد امکان شناسایی شوند. سپس با استفاده از شیوه های ساده، منطقی و عملی ایمنی این گونه ها را در برابر زلزله ارتقاء بخشید و به تداوم بهره مندی از آنها کمک نمود. به طور کلی می توان ادعان داشت که تکنولوژیهای ساده، اقتصادی، برگرفته از مطالعات عمیق و مبتنی بر دانش بومی که می توانند به سرعت با شرایط موجود منطبق شده و به کار بسته شوند می بایست به عنوان اولین راه حل در بازسازی مسکن دائم پس از سوانح مد نظر قرار گیرند.

===== **فصل اول: مقدمه**

## ۱-۱- بیان مسأله

کشور ایران به عنوان یک کشور زلزله خیز شناخته شده است و زلزله خرداد ۱۳۶۹ گیلان و زنجان یکی از بدترین زلزله های تاریخ این کشور محسوب می گردد. این زلزله فاجعه بار منجر به تخریب ۱۵ شهر و ۳۱۵۰ روستا شد. در زلزله گیلان و زنجان علیرغم تمرکز تخریب در شهرهای رودبار و منجیل، دامنه تخریب تنها به مناطق نزدیک به مرکز زمین لرزه محدود نشده و سطح بسیار گسترده تری را در بر گرفته بود. روستاهای بسیاری با وجود فاصله بسیار از مرکز زلزله خسارات و تلفات بسیاری را متحمل شدند که عمدتاً ناشی از عدم رعایت ضوابط و اصول فنی در احداث بناها بوده است.

از سوی دیگر، ایران کشوری نیمه روستایی است فلذا نیمی از سکونتگاههای آن بر بنیاد معماری بومی و سنتی است و استانهای گیلان و زنجان نیز مجموعه ای غنی از معماری روستایی را در خود جای داده اند. دریک جا روستا بافتی به هم پیچیده و مترکم داشته که به صورت پلکانی بر دامنه شیب کوه قرار گرفته اند و در جایی دیگر روستا مجموعه ای از خانه های منفرد است که بر بستر کشتزارها آرمیده اند. این گوناگونی نه تنها در بافت روستاها که در ویژگیهای معماری مسکن روستایی (احجام ساختمانی، تعداد طبقات، محل و ابعاد بازشوها و...) و ویژگیهای ساخت آن (مصالح، تکنیکها و شیوه به کارگیری آنها) به چشم می خورد.

تجربیات پیشین به روشنی نشان می دهند که اساساً بخش عمده ای از مرگ و میر و خسارات ناشی از وقوع زلزله به دلیل فروریختن شالوده های ساختمانی است. مروری بر تجربیات پیشین بازسازی در ایران نشان می دهد که گرایشها در احداث بناهای مسکونی تنها به سوی عملکردگرایی بوده است و نوع مصالح و شیوه ساخت و در مجموع استحکام بناها که رابطه مستقیمی با میزان مقاومت و یا آسیب پذیر بودن آنها در برابر زلزله دارد کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

هدف اساسی که در برنامه بازسازی پس از زلزله گیلان و زنجان مد نظر قرار گرفت سرعت بخشیدن به روند بازسازی در منطقه سانحه دیده بود. شتاب زدگی در امر تأمین سرپناه سبب گردید که مسأله استحکام بخشی گونه های مسکونی بومی نادیده گرفته شود و شیوه های ساختمانی موجود و بعضاً آسیب پذیر همچنان مورد استفاده قرار گیرند که می تواند تکرار فاجعه را در آینده در پی داشته باشد. از سویی دیگر عدم دسترسی به مقادیر مناسب از مصالح محلی و زمان بر بودن استفاده از مصالح و شیوه های معماری بومی منطقه سبب شد که ستاد بازسازی در بسیاری موارد به دنبال جایگزینی برای این گونه مصالح باشد. این امر ورود مصالح مدرن به منطقه سانحه دیده را در برداشت که در پاره ای موارد به دلیل عدم آشنایی و استفاده نامناسب از آنها توسط ساکنین منطقه، بناهای احداث شده با این مصالح از کیفیت لازم برخوردار نبوده و آسیب پذیر می باشند. از سوی دیگر دسترسی به مصالح مدرن در برخی روستاها به علت عدم وجود جاده های مناسب دشوار بوده و هزینه های سنگین حمل و نقل را در پی داشته است. عدم تناسب شیوه های احداث بنا با مصالح جدید با نیازها و شیوه های زیست سنتی روستائیان و نادیده گرفتن ویژگیهای فرهنگی - اجتماعی جامعه سانحه دیده سبب بروز نارضایتی از مسکن در میان بازماندگان سانحه شده است. همچنین اجرای طرح بازسازی توسط گروههای مختلف و بدون برقراری ارتباط مناسب با یکدیگر سبب بروز چندگانگی و عدم وجود اصول واحد در برنامه بازسازی مناطق زلزله زده گیلان و زنجان شد.