

## مقاوم سازی و بهسازی سازه های خشتی در برابر زلزله

مهدی کریمی فیل آبادی<sup>۱\*</sup>، داود سجادی<sup>۲</sup>، بهنام علیپور<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد تیران، Vilarah\_central@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد تیران، da.sajadi@chmail.ir

۳- کارشناسی مهندسی عمران، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد شهرکرد، eng.alipour70@yahoo.com

### چکیده

ایران کشوری زلزله خیز است تا آنجا که بطور متوسط هر ۲/۵ سال یک زلزله به بزرگی ۶/۵ ریشتر در آن رخ می دهد جمعیت قابل توجهی از ایران در روستاها استقرار دارند و نیمی از سکونت گاههای روستایی بر بنیاد معماری بومی و سنتی و به مفهومی گویاتر، معماری روستایی بنا شده است. این وضع، توجه و اقدام شایسته ملی را در رابطه با مقاوم سازی و بهسازی سکونتگاههای روستایی، ضروری می سازد. امروزه بیش از یک سوم مردم جهان در ابنیه خاکی زندگی می کنند. آیین نامه های موجود در ایران استفاده از خشت را علی رغم قابلیت های بسیار محدود کرده است. این در شرایطی است که امکان ساخت بنا با اسکلت فولادی یا بتنی برای بسیاری افراد وجود ندارد. در صورتی که مقاومت کششی ابنیه خشتی تقویت گردد، استفاده عمومی در ساخت این گونه ابنیه مقدور خواهد گردید. در این مقاله رو شهای بررسی آسیب پذیری این سازه های موجود در کشور و روشهای مقاوم سازی و بهسازی این نوع سازه ها بیان می شود.

**واژه های کلیدی:** مقاوم سازی، بهسازی، زلزله، سازه های خشتی

### ۱- مقدمه

در کشور ما روستا و در اقتصاد ایران معیشت روستایی جایگاهی با اهمیت داشته و دارد؛ چرا که شهر و روستا از دیرباز دو جزء وابسته و مکمل یک سازمان اقتصادی و فضایی ناحیه ای بوده اند. هر چند این وضع از دهه چهل تاکنون تغییرات ماهوی و ساختاری قابل توجهی به خود دیده است، هنوز بالغ بر یک سوم جمعیت کشور در نقاط روستایی سکونت دارند و روستا کماکان نقش تأمین برخی از نیازهای اقتصادی را بر عهده دارد؛ به این لحاظ بی توجهی یا کم توجهی به جایگاه روستا در کشور می تواند پیامدهای منفی گوناگونی داشته باشد.

ایمن سازی و مقاوم سازی سکونتگاه ها، یکی از مواردی که آثار همه جانبه ای در تداوم حیات جامعه روستایی دارد روستایی در برابر سوانح طبیعی و به طور خاص زلزله است. مقاوم سازی و بهسازی سازه های روستایی ملاحظات و مسائل گوناگونی دارد. برای نمونه؛ رعایت اصول معماری سازگار با محیط و معیشت روستایی، حفظ هویت معماری روستایی، فناوری های نوین در ایجاد مصالح و سازه، اعمال ضوابط و مقررات و مدیریت سازه های سکونتگاههای روستایی مهمترین اولویت هایی هستند که باید در قالب طرحی جامع ملحوظ شوند.

از آنجا که سازه های غیر مسلح بیشترین پتانسیل خرابی در زلزله را داشته و نیز دارای مکانیزم های متعدد شکست می باشند، و نیز با توجه با وجود عدم قطعیت های فراوان در پارامترهای موجود در این نوع سازه، باید مطالعه آسیب پذیری این سازه ها با آگاهی مناسبی از این پارامترها و در نظر گرفتن بیشترین مودهای محتمل برای شکست سازه باشد. همچنین اغلب