

روش های بهسازی لرزه ای بناهای ارزشمند تاریخی در برابر زلزله

محمد حسن افشاری^{۱*}

۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین Afshari7777@yahoo.com

چکیده:

در دنیای امروز برای کشورها حفظ بناهای ارزشمند تاریخی که هویت فرهنگی و نشانگر مسیر رشد و تعالی تمدن بشری است دارای اهمیت ویژه ای می باشد. هر کشوری تلاش می کند با بکارگیری روش های خاص بهسازی از تخریب آثار تاریخی و میراث فرهنگی خود در برابر بلایای طبیعی و حوادث غیرمترقبه محافظت و نگهداری نماید. کشور ایران که دارای تمدن ۵۰۰۰ ساله می باشد میراث دار بناهای کهن و ارزشمند تاریخی فراوانی می باشد. اکثر بناهای تاریخی ایران از مصالح بنایی نظیر خشت و گل، سنگ، چوب و آجر ساخته شده اند، این گونه مصالح به علت ضعف ساختار فیزیکی و پایین بودن ظرفیت کششی و برشی آنها، در برابر نیروهای سهمگین زلزله تاب مقاومت نیاورده و دچار خسارت های سنگین سازه ای و بعضاً مانند مجموعه ارگ بم بیش از ۸۰ درصد از بنا بشدت تخریب می شود. متأسفانه تاکنون در این رابطه روی سازه های تاریخی کشور کاری جدی صورت نگرفته و در عمل هر اقدامی که انجام شده بدون در نظر گرفتن ارتقای لرزه ای بنا می باشد. امید است دانشگاهیان و کارشناسان امر با ارائه روش های فنی و تخصصی خاص، رفتار لرزه ای این گونه بناها را در برابر نیروهای لرزه ای ناشی از زلزله بهبود بخشیده و با استحکام بخشی و مقاوم سازی آثار تاریخی، میزان خسارت را در بناهای تاریخی به حداقل ممکن کاهش داد.

ارائه هرگونه راهکاری برای بهسازی بناهای تاریخی مستلزم حفظ نمای ظاهری، هویت فرهنگی و ساختار فیزیکی و نوع معماری کهن ایران اسلامی می باشد. در این مقاله با توجه به حفظ کلیه جوانب چندین روش خاص بهسازی مطابق لیست ذیل جهت استحکام بخشی و بهسازی بناهای ارزشمند تاریخی ارائه شده است.

- ۱- افزایش شکل پذیری و ظرفیت باربری سازه
- ۲- کاهش وزن سازه
- ۳- افزایش صلبیت سقف های
- ۴- تقویت اتصال بین دیوارهای عمودی و سقف
- ۵- ترمیم و تقویت پی
- ۶- ترمیم خوردگی های پای دیوارها
- ۷- تزریق دوغاب سیمان و رزین های اپوکسی

واژه های کلیدی: بناهای تاریخی، میراث فرهنگی، زلزله، مصالح بنایی، بهسازی لرزه ای، فناوری های نوین

۱- مقدمه:

بناهای ارزشمند تاریخی به دلیل عدم توانایی تحمل نیروهای کششی توسط مصالح بنایی بکار رفته در آنها در برابر نیروهای لرزه ای ناشی از زلزله از انسجام و مقاومت کافی برخوردار نمی باشند، این گونه بناها چون المان های سازه ای پیوسته مقاومی ندارند نمی توانند نیروهای ناشی از زلزله را مستهلک و بدون تحمل خسارت به پی منتقل نمایند. در روش های پیشنهادی جهت بهسازی لرزه ای سعی گردیده است با استفاده از روش های خاص این گونه بناها، میزان انسجام عناصر سازه ای را که نقش اصلی را در جذب نیروهای زلزله دارند افزایش داده و با تقویت المان های سازه ای موجود و تعبیه المان های سازه ای جدید پیوستگی بین عناصر سازه ای را افزایش داده و یک سازه یکپارچه مقاوم در برابر نیروهای زلزله ایجاد نمود.

مهمترین دلایل ضعف بناهای تاریخی در مقابل زلزله عبارتند از:

- ۱-۱- وزن سنگین سازه
- ۲-۱- عدم چسبندگی کافی بین مصالح مصرفی
- ۳-۱- عدم شکل پذیری کافی عناصر سازه ای
- ۴-۱- پایین بودن ظرفیت کششی و برشی مصالح مصرفی
- ۵-۱- عدم انسجام و هماهنگی کافی بین عناصر سازه ای
- ۶-۱- نامنظمی در توزیع جرم و سختی