

مطالعه آزمایشگاهی بهسازی لرزه ای دیوارهای آجری غیر مسلح با نوارهای فولادی ضربدري

عباس درب هنزی^۱، امین مرادی منش^۲

دانشکده مهندسی عمران، دانشکده فنی دانشگاه تهران

darb.hanzi@gmail.com

خلاصه

روشهای بهسازی لرزه ای برای ساختمانهای مصالح بنایی از تنوع بسیار برخوردار است. استفاده از بتن پاشی یکطرفه و دو طرفه، تسلیح بیرونی، پیش تنیدگی قائم و افقی، و کاربرد ورقهای پلیمر از جمله روشهای متداول می باشد. در این تحقیق روش نسبتاً جدیدی برای تقویت مورد مطالعه واقع شده است. در این روش، از تسمه های فولادی به صورت ضربدر برای تقویت دیوارهای غیر مسلح استفاده شده است. برای این کار، دو نوع دیوار آجری با مقیاس ۱/۲ و نسبت ابعادی ارتفاع به طول ۵/۰ و ۷/۰ تحت آزمایش بارگذاری سایکلک قرار گرفته است. این دیوارها توسط نوارهای فولادی ضربدري تقویت شده و رفتار آنها با دیوارهای مشابه، اما بدون تقویت، مقایسه شده است. نتایج حاکی از افزایش بیش از سه برابری مقاومت نهایی و بیست درصدی تغییر شکل نهایی نسبت به دیوار مرجع می باشد. همچنین، آزمایش تأثیر زیاد نحوه اتصال ضربدري به پای دیوار را بر رفتار نمونه ها آشکار ساخته است.

کلمات کلیدی: بهسازی لرزه ای، نوارهای فولادی ضربدري، دیوارهای آجری غیر مسلح، بارگذاری رفت و برگشتی

۱. مقدمه

کشور ایران با توجه به قرار گرفتن روی کمربند زلزله آلپ- هیمالیا همواره در معرض زلزله های مخرب بوده و با توجه به توسعه کشور اهمیت زلزله بیشتر درک می شود. در دهه های اخیر از زلزله های ویرانگر استان کرمان در سال ۱۳۸۲ (بم) و استان گیلان در سال ۱۳۶۹ (رودبار-منجیل) که حاصل آن هزاران کشته و زخمی و همچنین تخریب بسیاری از ساختمانها به خصوص ساختمانهای مصالح بنایی بوده است می توان نام برد. تنوع ساختمانهای با مصالح بنایی در کشور و نیز ضعف مقاومت برشی در بسیاری از این ساختمانها یکی از مشکلات پیش رو در روند ارزیابی و بهسازی ساختمانهای مصالح بنایی می باشد. در ادبیات فنی، تحقیقات آزمایشگاهی و تحلیلی بسیاری برای روشهای بهسازی لرزه ای بر روی نمونه های دیوارهای آجری توسط محققین داخلی و خارجی انجام پذیرفته است، از آن جمله می توان تحقیقات، معرفت.م و همکاران (۱۳۸۸)، تهرانی زاده.م و همکاران (۱۳۸۷)، رزاقی.ج و همکاران (۱۳۸۷)، کبیر.م و همکاران (۱۳۸۶)، هادیان فرم (۱۳۸۶)، (Milani, Chengqing Wu et al (2011)، (Taghdi et al (2000)، ElGawady et al (2004)، Gabor et al (2006)، Farooq et al (2006)، et al (2010) های ASCE و FEMA356 و نشریه ۳۷۶، روشهای بهسازی لرزه ای ساختمانهای مصالح بنایی ارائه گردیده است. [۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴]

در حال حاضر استفاده از روش روکش بتنی مسلح با بتن پاشی روی دیوار و یا ایجاد پوشش با مواد کامپوزیتی روی دیوار که اجرا میگردد نیاز به تراشیدن نازک کاری روی دیوار و تمیز کردن آن دارد که خود باعث صرف وقت بیشتر و هزینه زیادتری خواهد شد. ولیکن استفاده از روش تسمه های فولادی قائم و قطری نیازی به تمیز کردن سطح دیوار ندارد و در این رابطه باعث کاهش هزینه ها خواهد شد. با توجه به عدم وجود مدارک فنی و آئین نامه ای کافی و کمبود نتایج و مشاهدات آزمایشگاهی در زمینه رفتار بهسازی لرزه ای دیوارها با استفاده از تسمه فولادی قائم و قطری انجام چنین

^۱ دانشجوی دکتری سازه

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه