

بررسی سطح عملکرد حاصل از اعمال روش‌های مختلف بهسازی لرزه‌ای بر روی ساختمان‌های آموزشی (مطالعه موردی)

بهزاد صفایی فرد^{1*}، عبدالرضا سروقده مقدم²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، b.safaei@iiees.ac.ir

2- استادیار، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، moghadam@iiees.ac.ir

چکیده:

بهسازی لرزه‌ای سازه‌های در معرض زلزله، یکی از مهم‌ترین مسائل مهندسی در کشورهای زلزله خیز جهان می‌باشد. بخش وسیعی از سازه‌های موجود که در مناطق لرزه‌خیز واقع شده‌اند، از ایمنی لرزه‌ای کافی برخوردار نیستند. این سازه‌ها را می‌توان با انواع تکنیک‌های بهسازی ترمیم کرده تا مشکلی در حین وقوع زلزله‌های شدید رخ ندهد. روشهای متعددی برای بهسازی لرزه‌ای سازه‌ها وجود دارد، که مهندس طراح بایستی بهترین روش را بر اساس اقتصادی بودن و عملکرد مناسب‌تر در حین زلزله، انتخاب نماید. در این مقاله، برخی از تکنیک‌های جدید بهسازی با تکنولوژی پیشرفته نظیر جداگر لرزه‌ای لاستیکی با هسته سربی و سیستم قاب مهار از بیرون بررسی شده و عملکرد آن‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که سازه‌ی تقویت شده با روش‌های جدید می‌تواند پاسخ لرزه‌ای قاب‌های بتنی را تا حد قابل قبولی بهبود بخشد. بایستی به این نکته توجه گردد که میزان کارایی هر کدام از روش‌ها بسته به نوع سازه، پیوند اصلی آن و سایر عوامل فرق می‌کند و با در نظر گرفتن همه این شرایط بهترین روش بایستی انتخاب گردد.

کلمات کلیدی: بهسازی، جداگر لرزه‌ای، تحلیل غیرخطی، سیستم مهار از بیرون، قاب‌های بتنی

1- مقدمه:

کشور ایران به عنوان یکی از کشورهای زلزله خیز جهان در طی سالیان گذشته همواره در معرض زلزله‌های ویران کننده قرار داشته است. شرایط ساختگاه ایران از دیدگاه استعداد وقوع زمین لرزه‌های مخرب ایجاب می‌کند که موضوع ایمن سازی بناها و مقاوم‌سازی ساختمان‌ها از هر لحاظ در مقابل آثار زمین لرزه بطور جدی در دستور کار قرار گیرد. در راستای مقاوم سازی ساختمان‌های موجود با اولویت ساختمان‌های با اهمیت زیاد، ساختمان‌های آموزشی (دانشگاهی و مدارس) کشور دارای اهمیت زیادی می‌باشند. در این مقاله ابتدا عملکرد لرزه‌ای یک ساختمان آموزشی در تهران مورد مطالعه قرار گرفته است. سپس راهکارهای بهسازی نوین شامل افزودن سیستم جداگر پایه‌ای لرزه‌ای و سیستم قاب مهار از بیرون معرفی می‌شوند و