



مقاوم‌سازی سازه‌های بتن آرمه با ترکیب مهاربندهای فولادی (همگرا یا واگرا) و مهاربند کمانش‌ناپذیر (BRB)

* محسن عرب کلمری^۱، عباس اکبرپور نیک قلب^۲، محمود هریسچیان^۳

چکیده

یکی از سیستم‌های متداول طراحی ساختمان‌ها در ایران سیستم قاب خمشی بتنی می‌باشد. ارزیابی لرزه‌ای قاب‌های موجود نشان می‌دهد که به دلیل عدم رعایت ضوابط بارگذاری لرزه‌ای و نیز به خاطر تغییر آیین‌نامه‌ها، ساختمان‌های طراحی شده موجود در برابر بارهای لرزه‌ای اصلاح شده مقاوم نمی‌باشند. لذا مقاوم‌سازی این ساختمان‌ها در برابر زلزله‌های آینده امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. استفاده از سیستم‌های مهاربندی یکی از روش‌های پرکاربرد جهت مقاوم‌سازی ساختمان‌های بتن‌آرمه می‌باشد. در این مقاله سازه‌های بتن‌آرمه ۵، ۹ و ۱۳ طبقه با قاب خمشی متوسط که براساس ویرایش دوم استاندارد ۲۸۰۰ طراحی گردید، مدل‌سازی شدند. جهت ارزیابی سازه‌ها تحت بارهای لرزه‌ای اصلاح شده، سازه‌های مذکور براساس ویرایش سوم استاندارد ۲۸۰۰ و دستورالعمل FEMA 356 مجدداً بارگذاری لرزه‌ای شدند و پس از تحلیل مشاهده گردید که نسبت تنش‌ها از یک تجاوز کرده است. سپس قاب‌ها به وسیله مهاربندهای همگرا، واگرا و کمانش‌ناپذیر (BRB) مقاوم‌سازی گردید. قاب‌های مقاوم‌سازی شده با انجام تحلیل استاتیکی غیرخطی و دینامیکی غیرخطی منطبق بر دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای ساختمان و دستورالعمل FEMA 356 ارزیابی لرزه‌ای شدند. نتایج تحلیل حاکی از آن است که استفاده از مهاربندهای همگرا، واگرا و کمانش‌ناپذیر (BRB) تغییر شکل نسبی طبقات را تا حد زیادی کاهش داده و همچنین موجب کم شدن نسبت تنش‌ها می‌گردد.

کلمات کلیدی

مقاوم‌سازی، ساختمان بتن‌آرمه، مهاربندهای فولادی، ارزیابی لرزه‌ای، تغییر شکل نسبی.

۱* دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر ، khorrarn_85@yahoo.com (نویسنده مسئول)

۲. استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، a_akbarpour@azad.ac.ir

۳. استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، heris@azad.ac.ir