



(کاربرد قاب مرکب در مقاوم سازی ساختمان های بنایی)

مهدی سرمستی^{1*}، کامران کوزه گر²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورزقان

2- مربی گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورزقان

sarmastimehdi@gmail.com

چکیده

وقوع زمین لرزه های متعدد و تحقیقات زمین شناسی انجام شده در مورد گسل های موجود در ایران، بیانگر لرزه خیز بودن ایران است. اما به دلیل کم توجهی جامعه مهندسی به ساخت و ساز ایمن، ساختمان های زیادی بجا مانده که در آن تمهیدات خاصی برای زلزله در نظر گرفته نشده است. طبق آمار و ارقام در کشور اکثر ساختمان ها از نوع ساختمان های بنایی بوده و مهمتر از آن در زلزله های اخیر بیشترین آمار تلفات و خسارات از جانب همین نوع ساختمان ها بوده و این مطالب ضرورت توجه به امر مقاوم سازی این ساختمان ها را بیان می کند.

با بررسی های تجربی انجام شده در اجرای طرح ها، نقاط ضعف و قوت روش های مقاوم سازی مشخص شده و روش متفاوتی ارائه شده است. این روش برخلاف روش های دیگر با در نظر گرفتن رفتار نامطلوب ساختمان های بنایی در بارهای لرزه ای اتخاذ شده است و از ویژگی های آن سطح ایمنی بسیار بالا با ایجاد خط دوم دفاعی استفاده از خواص مطلوب قاب های مرکب در بارهای لرزه ای، سادگی طرح، اجرایی بودن طرح و امکان انجام تغییرات معماری و حتی احداث یک طبقه جدید است. در این مقاله یک ساختمان بنایی که در زلزله تا حدود 40 درصد آسیب دیده به روشی مقاوم سازی شده که قابل اجرا باشد و از نرم افزار ETABS در مدلسازی استفاده شده و مسئله اقتصادی نیز لحاظ شده است. مقاوم سازی با وجود تجاوز نیروی برشی طبقه از ظرفیت برشی آن نیز انجام شده است.

واژه های کلیدی: مقاوم سازی، ساختمان بنایی، گسل، لرزه خیزی، ظرفیت برشی.

1- مقدمه

با قرار گرفتن ایران در بخشی از کمربند آلپ هیمالیا که به عنوان آخرین و جوانترین نواحی کوهزایی جهان شناخته شده است، پدیده دگرشکلی به اشکال گوناگون در آن ظاهر می شود. باز شدن دریای سرخ و در نتیجه حرکت پهنه عربستان به سوی ایران و جابجایی بستر اقیانوس هند در نواحی عمان و حرکت به سمت شمال - شمال شرق و حرکت دیگر صفحات لیتوسفری پیرامون ایران موجب فراهم آمدن شرایطی شده که هرچندگاه با آزاد شدن انرژی در راستای گسل های فعال، شاهد زلزله های ویرانگر در ایران هستیم [1 و 2].

گرچه دلایل بروز زلزله و یا زمان و مکان به روشنی مشخص نیست، ولی در هر حال تا آنجا که مشخص شده است، تغییر شکل های ناشی از حرکت های قاره ها نسبت به یکدیگر باعث افزایش انرژی ذخیره شده در پوسته جامد زمین می شود. در این زمان پدیده لغزش زمین بوجود می آید. چون انرژی آزاد شده بسیار زیاد و ناگهانی است و باعث ارتعاش زمین شده و ساختمان هایی که برای مقاومت در برابر این ارتعاش ها طرح نشده اند، دچار گسیختگی و انهدام می شوند. در حال حاضر ساختمان ساخته شده با مصالح بنایی (بخصوص ساختمان های آجری)، درصد بالایی از ساختمان های موجود یا در حال احداث