

بررسی رفتار لرزه ای ساختمان های بلند مرتبه بتنی تحت تحریک زلزله های حوزه نزدیک

روح الله احسانی^۱، محسن عقابی^{۲*}

۱- گروه مهندسی عمران، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

چکیده

در این مقاله رفتار ساختمانهای های بلند طبقه بتنی تحت زلزله حوزه نزدیک بررسی شده است. از روش نرم افزاری و تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی برای مدلسازی بررسی رفتار ساختمان های مودر بررسی استفاده گردید. رکورد زلزله های ۷ زلزله حوزه نزدیک به سازه اعمال شد و عملکرد لرزه ای ساختمان بررسی گردید. نتایج تحلیل لرزه ای نشان داد، بیشترین دررفت در طبقات میانی رخ می دهد و با برای زلزله کوبه بدلیل شتاب بالایی که داشته مقادیر دررفت تقریباً در بیشتر سازه ها برای زلزله کوبه رخ داده است. با افزایش تعداد طبقات و یا همان ارتفاع ساختمان دررفت افزایش یافته و توزیع دررفت بصورت نامنظم تری در طبقات میانی بوده است. بررسی نمودار جابجایی در طبقات ساختمان ۲۶ طبقه تحت ۷ رکورد زلزله می توان مشاهده نمود که بیشترین جابجایی در طبقات بالایی ساختمان بتنی مورد بررسی رخ داده است. برای سازه های بلندتر بدلیل ارتفاع بیشتر وزن سازه نیز بیشتر است. با افزایش ارتفاع و به تناسب آن افزایش وزن سازه نتیجه گیری می شود که جابجایی یساختمان بیشتر می شود. بررسی های تحقیق حاضر نشان داد که این موضوع در زلزله کوبه بیشتر قابل مشاهده است.

واژه های کلیدی: ساختمان بلند، زلزله حوزه نزدیک، رفتار لرزه ای، دررفت، جابجایی.

۱- مقدمه

زمین لرزه یا جنبش ناگهانی و نیرومند پوسته زمین، از جمله مخرب ترین بلایای طبیعی است که به علت عبور امواج از لایه های خاک رخ می دهد. سرچشمه این حرکات ویرانگر، رهایی ناگهانی انرژی از داخل پوسته زمین است که امواج ارتعاشی را آزاد می کند. بشر در طول حیات خود در زمین، همواره با تلفات و خسارات متعدد ناشی از وقوع زلزله ها مواجه بوده است. علاوه بر خسارات مستقیم جانی و مالی، خسارتهای غیرمستقیمی چون مهاجرت، بیکاری و غیره نیز موجب تأثیرات نامطلوب بر جوامع انسانی بوده است. کشور ایران یکی از کشورهای لرزه خیز دنیا می باشد و در سال های گذشته زلزله های ویرانگر و بزرگی را تجربه کرده است. هر زمان که فلات لرزه خیز کشورمان زلزله بزرگی به خود دیده، ویرانی و تلفات زیادی از خود به جای گذاشته است. از جمله این زلزله ها می توان به زلزله ویرانگر طبس در سال ۱۳۵۷ و زلزله بزرگ رودبار - منجیل در سال ۱۳۶۹ و زلزله سرپل در سال ۹۶ اشاره نمود که در آن ها جمع کثیری از هموطنان جان باختند و خسارات مالی فراوانی نیز به بار آمد.

یکی از اهداف مهم در طراحی لرزه ای نوین سازه ها این است که با پیش بینی سازوکار تسلیم مناسب در محل های از پیش تعریف شده، امکان جذب و استهلاک انرژی توسط سیستم مقاوم در برابر نیروهای جانبی فراهم گردد. بنابراین انتظار می رود در هنگام رخداد یک زلزله شدید، سازه با نشان دادن رفتار مناسب قادر به تحمل تغییر شکل های غیرخطی باشد که به این قابلیت در اصطلاح شکل پذیری گفته می شود.