

## بررسی عملکرد لرزه های ساختمان های بتن مسلح با قاب خمشی بر اساس تحلیل های استاتیکی و دینامیکی

مجید شیرزاد چناری<sup>1</sup>

1- کارشناس ارشد سازه، گروه عمران دانشگاه زنجان، ایران

[Majidshirzad85@yahoo.com](mailto:Majidshirzad85@yahoo.com)

### چکیده

امروزه در مناطق لرزه خیز، طراحی بر اساس سطوح عملکرد از اهمیت خاصی برخوردار است. هدف اصلی این تحقیق بررسی سطح عملکرد لرزه ای سازه ها بر اساس آیین نامه بهسازی لرزه ای ایران و FEMA-356 در ساختمانهای بتن مسلح با قاب خمشی بر اساس مباحث ششم و نهم از مقررات ملی ساختمان ایران و با در نظر گرفتن ضوابط لرزه ای آیین نامه 2800 می باشد. به این منظور مدل سه بعدی اجزا محدود ساختمانهای 3، 6 و 9 طبقه ایجاد شده و مطابق آیین نامه های مذکور خصوصیات مفصل غیرخطی به المانهای تیر و ستون اختصاص یافته است. تحلیل استاتیکی غیرخطی (Pushover) با استفاده از دو الگوی بارگذاری جانبی با توزیع مثلثی و یکتواخت و هم چنین تحلیل دینامیکی خطی تاریخچه زمانی بر اساس سه رکورد زلزله روی مدل ها انجام گرفته است. نتایج تحلیل، حاکی از آنست که به طور کلی علیرغم اینکه در الگوی بارگذاری یکتواخت برش پایه فراتر از الگوی مثلثی است ولی در این حالت تعداد مفصل غیرخطی کمتری در سازه تشکیل می شود. همچنین ملاحظه گردید که با افزایش تعداد طبقات اختلاف بین سختی دینامیکی خطی و سختی حاصل از تحلیل استاتیکی غیر خطی در محدوده الاستیک افزایش یافته است و برعکس در محدوده غیر الاستیک کاهش یافته است.

**کلمات کلیدی:** تحلیل استاتیکی غیرخطی، قاب خمشی، ساختمان بتن مسلح، مفصل غیر خطی.

### 1. مقدمه

کشور پهناور ایران بر روی کمربند لرزه خیزی آلپ - هیمالیا قرار دارد و شهرهای بزرگ و کوچک آن از لرزه خیزترین نقاط جهان هستند. در سالهای اخیر به طور متوسط هر پنج سال یک زمین لرزه با صدمات جانی و مالی بسیار بالا در نقطه ای از کشور رخ داده است و در حال حاضر ایران در صدر کشورهایی است که وقوع زلزله با صدمات جانی و مالی بسیار بالا همراه است. گرچه جلوگیری کامل از خسارات ناشی از زلزله های شدید بسیار دشوار است لیکن با افزایش سطح اطلاعات در رابطه با لرزه خیزی کشور، آموزش همگانی، ترویج فرهنگ ایمنی شناسی، مطالعه دقیق وضعیت آسیب پذیری ساختمان ها، ایمن سازی و مقاوم سازی صحیح و اصولی آن ها می توان تا حد مطلوب تلفات و خسارات ناشی از زلزله های آتی را کاهش داد. از این رو مطالعات موثری بر طراحی ساختمان ها و همچنین مقاوم سازی ساختمانهای ساخته شده صورت گرفته است. امروزه محققان گام های موثری