



ارائه یک روش پیشنهادی جهت طراحی سازه بر اساس بیشینه شتاب طبقات

پیمان درخش¹، علی جامی²

1- دانشجوی دکتری سازه، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

2- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه گیلان، رشت

:

1-P_Derakhshesh@yahoo.com

2- CV.Ali.Jami@gmail.com

خلاصه

بررسی آسیب های وارده به ساختمانها در سه دهه اخیر نشان دهنده این موضوع است که روش استاتیکی معادل معیار مناسبی برای توزیع نیروی زلزله نمی باشد. یکی از معتبرترین روش های تحلیل ارزیابی عملکرد سازه تحت زلزله استفاده از تحلیل دینامیکی می باشد ولی تحلیل و به کار گیری این روش در عمل پیچیده و وقت گیر می باشد. بارهای استاتیکی بدلیل سهولت در تحلیل به شرط حفظ همان پاسخ های اولیه دینامیکی می تواند جایگزین مناسبی برای تحلیل دینامیکی باشد. در این مقاله الگویی مناسب برای توزیع نیروی زلزله بر اساس بیشینه شتاب طبقات ارائه خواهد شد، در روش پیشنهادی تمامی تحلیل ها و طراحی ها بر اساس آیین نامه موجود در کشور انجام شده است. بر اساس نتایج این تحقیق می توان الگوی واقعی تری برای توزیع نیروی جانبی زلزله پیشنهاد نمود.

کلمات کلیدی: تحلیل دینامیکی غیر خطی، بار استاتیکی معادل، شتاب طبقات

1. مقدمه

در زلزله های اخیر بسیاری از ساختمانهایی که براساس آئین نامه های نسبتاً جدید طراحی لرزه ای سازه ها، طراحی و احداث شده اند دچار آسیب و خسارت شده اند. این موضوع بیانگر این واقعیت است که هنوز آئین نامه های طراحی لرزه ای نیاز به بازبینی دارند هرچند که برخی از علل آسیب دیدگی را در کشور می توان به ضعفهای اجرایی نسبت داد ولی در زلزله های اخیر ساختمانهای نوساز که از لحاظ اجرایی از قابلیت اعتماد بالایی برخوردار بودند نیز دچار آسیب شدند [1]. بر این اساس می توان عدم تطابق بین بارگذاری واقعی زلزله با آنچه در آئین نامه های طراحی لرزه ای فرض می گردد را به عنوان یکی از علل ضعفهای ساختمانهای نوساز مطرح نمود. در اغلب آیین نامه طراحی لرزه ای مبتنی بر نیروی معادل استاتیکی می باشد، که آن هم بر اساس مود اول تنظیم شده است در حالی که تحلیل های پیشرفته نشان از این موضوع دارد که در زلزله های شدید اثرات مودهای بالا در اثر تسلیم و تشکیل مفاصل پلاستیک قابل توجه است و این امر در تحلیل استاتیکی در نظر گرفته نمی شود [2-6]. این موضوع در ساختمانهای کم و متوسط بیشتر مصداق پیدا می کند چرا که پریرود لرزه ای آنها در محدوده پریرود غالب اغلب زلزله ها بوده و لذا این گونه سازه ها در اغلب زلزله ها وارد محدوده غیر خطی می شوند. اخیراً موضوع عدم تطابق بارگذاری آئین نامه ها با واقعیت، توسط تنی چند از پژوهشگران برای ساختمان های فولادی بتنی مسلح مورد توجه قرار گرفته است [7 و 8]. در این تحقیق برای دستیابی به اهداف فوق و همچنین کنترل و ارزیابی روشهای طراحی موجود و پیشنهادی با استفاده از نرم افزار غیرخطی (V6) IDARC مدلهایی از ساختمانهای با پلان منظم و ارتفاع کم و متوسط با اعمال رکوردهای لرزه ای (طیس، منجیل، و ناغان) تحت آنالیز استاتیکی و دینامیکی غیرارتجاعی قرار گرفته، آنگاه با اعمال جرم طبقات در شتابهای حاصل از پاسخ غیرخطی سازه های فوق و همپایه کردن نیروها به برش پایه ناشی از روش استاتیکی معادل، الگوی جدید بارگذاری پیشنهاد شده است. نتایج حاکی از این می باشد که سازه های طرح شده با الگوی توزیع نیروی جانبی پیشنهادی ضمن ارضا نمودن پارامترهای لازم جهت مقاوم بودن در برابر زلزله های که در ارزیابی سازه ها بکار برده شده اند، نسبت به سازه های طرح شده با روش استاتیکی معادل و طیفی طبق آئین نامه ۲۸۰۰ ایران از لحاظ اقتصادی نیز حائز اهمیت می باشند.