



تأثیر شکل هندسی و معماری سازه های نا منظم L-شکل روی رفتار آن در مقابل زلزله

سید محمد باقر رضوی زاده^۱، محسن اعتمادی^۲

۱- دانشگاه تفرش - دانشکده عمران

۲- دانشگاه صنعتی اصفهان - دانشکده عمران

Email: mrazavizade@yahoo.com

خلاصه

در این پژوهش، تأثیر پلان معماری یا شکل هندسی سازه روی رفتار ساختمان در مقابل زلزله، باروش های استاتیکی معادل و دینامیکی، ارزیابی شده و نتایج حاصل از تحلیل استاتیکی معادل و دینامیکی و همچنین ترکیبهای خاصی از مقادیر تحلیل استاتیکی معادل مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. با مطالعه فهرست ساختمان ها، می توان دریافت که بیشتر از نصف ساختمان هایی که در چند دهه اخیر طراحی شده اند با پیکر بندی یکنواخت که اساس طراحی اکثر آیین نامه های زلزله می باشد، مطابقت ندارد. لذا با بررسی های دقیق تر انواع مختلف نا منظمی در پلان ها، نوع خاصی از نا منظمی در پلان یعنی پلان نا منظم L-شکل که از رایج ترین نامنظمی ها در پلان می باشد، انتخاب گردید. سپس انواع مختلفی از ساختمان های نا منظم L-شکل، با نسبت های مختلف نا منظمی (نسبت های مختلف بیرون زدگی) و در ارتفاع های مختلف مدل و به دو روش استاتیکی معادل و دینامیکی تحلیل گردید. آن گاه با توجه به این موضوع که میزان پیچش در ساختمان های نامنظم، مسأله ای مهم و حیاتی است، پیچش معیار مقایسه قرار گرفت و از آن جا که میزان نامنظمی در پلان یعنی همان میزان پیش آمدگی یا تورفتگی در پلان و همچنین ارتفاع آن از تراز پایه، عوامل تعیین کننده در میزان پیچش در ساختمانها بودند، این عوامل به عنوان متغیر های مقایسه در نظر گرفته شدند. طبقه بندی نتایج هر دو تحلیل استاتیکی معادل و دینامیکی و مقایسه آنها، نشان داد در ساختمان های نامنظم با تعداد طبقات متفاوت، مقادیر پیچش استاتیکی معادل (در امتداد بحرانی) و پیچش دینامیکی ماکزیمم، تقریباً یکسان است ولی در ساختمان های نامنظم L-شکل، اینگونه نیست. در ساختمانهای نامنظم L-شکل، چنانچه تعداد طبقات ساختمان مدل شده، کمتر از ۵ طبقه باشد، اختلاف اندکی بین مقادیر پیچش استاتیکی معادل (در امتداد بحرانی) و پیچش دینامیکی ماکزیمم، ملاحظه می گردد تا حدی که می توان از آن چشم پوشی کرد. ولی با افزایش تعداد طبقات به بیشتر از حد مذکور، این اختلاف پیچش حاصل از دو تحلیل استاتیکی معادل و دینامیکی زیاد می شود و هر چه بر تعداد طبقات افزوده می شود، این اختلاف بیشتر می گردد. با توجه به نتایج به دست آمده در این تحقیق پیشنهاد می شود در ساختمان های نامنظم L-شکل، جهت استفاده از روش تحلیل استاتیکی معادل، محدودیت هایی قائل شود. همچنین به نظر می رسد تحت شرایط خاص با ایجاد ترکیبات مناسب از مقادیر پیچش حاصل از تحلیل استاتیکی در دو جهت اصلی متعامد، می توان به مقادیر پیچش ماکزیمم حاصل از تحلیل دینامیکی رسید. این ترکیبات در مواردی که امکان تحلیل دینامیکی ممکن نیست می تواند کارگشا باشد، چرا که منجر به جواب های تقریباً یکسانی با پیچش ناشی از تحلیل دینامیکی می گردند.

کلمات کلیدی: L- Shapd Buildings , Irregular Buildings , Torsion