

ارزیابی تغییرات برش طبقات در ساختمان های فولادی دارای سیستم باربر ناموازی با استفاده از تحلیل بار افزون

محمد خوش نام^{۱*}

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی عمران - زلزله، دانشگاه سمنان، ایران، m7.khoshnam@gmail.com

چکیده

با توجه به افزایش علاقه معماری معاصر به طراحی سازه های نامنظم و نامنظمی سیستم باربر ناموازی به عنوان یکی از رایج ترین نوع نامنظمی در سازه ها لذا بررسی رفتار این نوع سازه به خصوص پارامتر برش بایستی مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. در این مقاله با مدلساز ۱۸ نوع سازه فولادی با ارتفاع و پلان های مختلف تاثیر این نوع نامنظمی بر برش طبقات مورد بررسی قرار گرفته است. با بررسی و تحلیل سازه ها این نتایج حاصل گردید که در تحلیل مودال بار افزون در راستای Y به دلیل جذب نیرو توسط مهاربند لذا این سازه همواره دارای مقدار قابل توجه بیشتری برش نسبت به بقیه سازه های می باشد. همچنین مشخص گردید که در تحلیل مودال بار افزون در راستای X سازه مدل $\alpha 0.2$ بیشترین مقدار برش را جذب کرده است که این موضوع میتواند به دلیل وجود قاب خمشی در راستای X و مقدار کم ناموازی بودن سیستم باربر جانبی در این نوع مدل از سازه باشد. بررسی و مطالعه بر روی سازه های کوتاه مرتبه نشان داد که روند تغییرات ناموازی بودن سیستم باربر رابطه چندان مشخصی با مقدار برش طبقات ندارد.

واژه های کلیدی: سیستم باربر ناموازی، برش طبقات، تحلیل بار افزون، قاب خمشی، مهاربند همگرا، سازه های فولادی

۱- مقدمه

به دلیل افزایش طراحی سازه های نامنظم توسط مهندسين و همچنین رفتار متفاوت این نوع سازه ها در زمان اعلام بارهای جانبی به ویژه زلزله، لذا بررسی رفتار این نوع سازه ها مورد علاقه محققين و مهندسين قرار گرفته است. خوش نام و خیرالدین با بررسی سازه های دارای سیستم باربر ناموازی به این نتیجه رسیدند که سازه های دارای سیستم باربر ناموازی از اولین مود خود در پیچش قرار میگیرند در صورتیکه سازه های با سیستم باربر موازی تا قبل از مود سوم دارای رفتار پیچشی نیستند. آنها همچنین به این نتیجه رسیدند که سازه های دارای سیستم باربر ناموازی بر خلاف سازه های با سیستم باربر موازی با اعمال بارگذاری در یک جهت، در هر دو راستا دچار تغییر مکان و جابجایی میشوند. [۱]. محققین با بررسی سازه های فولادی نامنظم به این نتیجه رسیدند که زمان تناوب اصلی نوسان مود اول سازه های دارای پلان مثلی در حدود ۲۰ درصد کمتر از زمان تناوب اصلی نوسان سازه های دارای پلان مستطیلی است [۲]. مهندسين با بررسی دريافت سازه های دارای سیستم باربر ناموازی به این نتایج دست یافتند که در سازه های دارای سیستم باربر ناموازی با اعمال بارگذاری در راستای سیستم باربر ناموازی، دريافت در هر دو راستا رو به افزایش می رود که این افزایش در جهت اعمال بارگذاری، بیشتر از راستای دیگر است. نتیجه دیگر این بود که با اعمال بارگذاری در راستای عمود بر سیستم باربر ناموازی، با افزایش ناموازی شدن سیستم سازه های، دريافت در راستای اعمال بارگذاری رو به کاهش و در راستای دیگر رو به افزایش می رود [۳].