



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در
مهندسی سازه و مدیریت ساخت
دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



رفتار قاب مهاربندی با حرکت گهواره ای تحت سه مولفه همزمان زلزله

مسلم حسینیوند¹، عبدالرضا سروقدمقدم^{2*}

1- گروه مهندسی عمران، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
2- استادیار، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

چکیده

تحقیقات و تجارب زلزله های گذشته بیانگر نیاز به سازه هایی است که بعد از زلزله های گوناگون خرابی کمتر داشته و به راحتی قابل تعمیر باشند. لذا در این پژوهش به بررسی یک سیستم سازه ای که تلفات مالی و جانی را به حداقل برساند، پرداخته شده است. بدین وسیله میتوان با تعویض اعضای آسیب دیده، با سرعت بیشتری از ساختمانها بهره برداری کرد. در این ایده ساختمان به نحوی طراحی و اجرا می شود که به زمین کاملاً چسبیده نباشد و به هنگام زلزله همانند گهواره ای حرکت کند، در این صورت ساختمان حرکت های وارد شده را تحمل کرده و خسارت ها از پیش تعیین شده، و به سادگی قابل تعمیر در ساختمان شود. بدین وسیله می توان با تعویض المان های آسیب دیده با سرعت بیشتری از ساختمان بهره برداری کرد. در این پژوهش یک سازه سه بعدی شش طبقه فولادی با و بدون حرکت گهواره ای را در نظر گرفته و با نرم افزار Perform-3D و با روش تحلیل تاریخچه زمانی (دینامیکی غیر خطی) تحت اثر رکوردهای زلزله به صورت تک، دو و سه مولفه ای قرار داده و تاثیر هر یک به خصوص زلزله با سه مولفه را بررسی نموده و پاسخ هایی همچون جذب انرژی، سطح عملکرد، برش پایه و نمودارهای هیستریزس را بررسی و مقایسه شده اند. در این پژوهش پس از بررسی و مقایسه نمودارهای جذب انرژی توسط اعضا متفاوت، مشخص شد که در سازه با حرکت گهواره ای مقدار انرژی زلزله توسط فنر پای ستونها جذب شده و مقدار انرژی خیلی کمتری به اعضای اصلی سازه وارد می گردد. همچنین با مقایسه نتایج حالات رکوردهای 2 و 3 مولفه زلزله مشخص شد که در حالتی که مولفه قائم زلزله در تحلیل دینامیکی غیرخطی وارد می گردد، نتایج با حالت 2 مولفه متفاوت نبوده و این یعنی مولفه سوم روی سازه دارای حرکت گهواره ای اثری ندارند. نتایج دیگر خروجی ها اعم از سطح عملکرد، برش پایه نیز نتایج مشابه بالا را نشان میدهند.

کلید واژه ها:

حرکت گهواره ای - مولفه های زلزله - تحلیل دینامیکی غیر خطی

* نویسنده مسئول: استادیار، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران