



اثر مدل سازی دستگاه پله های دوطرفه در سازه های بتن آرمه

مرتضی بسطامی^۱، حسین تاجمیریاحی^۲، علی پورعابدین^۳

۱-استادیار، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله و

استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه کردستان

Tel/Fax : 021-22831116 - ۹ , Email : m.bastami@uok.ac.ir

۲-استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان

Tel:0311-7934522 , Fax:0311-7932089 , Email : tajmir@eng.ui.ac.ir

۳-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه آزاد واحد شهرکرد

Tel : 09133196746 , Email: alipourabedin@gmail.com

خلاصه

دستگاه پله^۱ عضوی است که نقش بسزایی در رفتار سازه، خصوصاً رفتار لرزه ای آن در زمان زلزله ایفا می کند و این امری است که در زلزله های گذشته ایران و جهان ملاحظه شده است. به عنوان نمونه برخی از ساختمانها در زلزله بم رفتار نسبتاً مناسبی از خود نشان دادند، اما دچار گسیختگی های وسیع در قسمت پلکان خود شدند و بطور مستقیم یا غیر مستقیم منجر به تلفات چشمگیری شدند. اهمیت این قسمت از ساختمان در زمان زلزله بسیار مشهود می شود زیرا حین وقوع زلزله و پس از آن ساکنین قادر به استفاده از آسانسور جهت تخلیه طبقات نیستند، چرا که به احتمال قوی آسانسور قادر به سرویس دهی نیست و حتی اگر هم قابل استفاده باشد، نباید از آن استفاده کرد. لذا سیستم پله تنها عنصر ارتباطی میان طبقات و به نوعی تنها وسیله فرار ساکنین وحشت زده ساختمان برای فرار از درون آن است. عدم بررسی دقیق رفتار پله و حتی مدل سازی آن در زمان محاسبات سازه ای توسط مهندسی محاسب کشورمان نکته ای قابل تامل می باشد که البته این امر جز در چند کشور که قوانین و مقررات ساختمانی، محاسب را مجبور به مدل سازی سیستم پله و یا در نظر گرفتن اثرات آن می کنند، در بسیاری از کشورهای دیگر هم رواج دارد. بامقایسه پرودموداول سازه وهمچنین تغییر مکان سازه در مدل باپله وبدون پله مشخص گردید تفاوت قابل ملاحظه ای در سختی این دونسبت به هم وجوددارد. این تفاوت درسختی دومدل، اثر بسزایی در پارامترهای طراحی نیز می گذارد.

واژه های کلیدی: سازه های بتن آرمه، دستگاه پله، رفتار لرزه ای، زلزله

۱. مقدمه

معمولاً جهت طراحی سازه های ساختمانی، مهندسان محاسب از مدل سازی دستگاه پله صرف نظر می نمایند و آن قسمت از سقف که دستگاه پله وجود دارد را یا مانند بقیه سقف تعریف نموده و یا اصلاً هیچ المان صفحه ای برای آن در نظر نمی گیرند. هر چند این روند انجام محاسبات در کشورمان بسیار متداول بوده و سازمان های ذیربط نیز چنین روشی را تأیید می نمایند ولی به دلیل اینکه تا کنون هیچگونه تحقیقات دقیقی در این زمینه صورت نگرفته، لازم است نسبت به بررسی این گونه شبیه سازیها در مدل های طراحی اقدامات بیشتری صورت پذیرد.

متأسفانه در این زمینه تحقیقات گسترده ای صورت نگرفته است و در ادبیات علمی موضوع تنها چند مورد تحقیق مرتبط با عنوان مقاله حاضر یافت گردید. [1] Roha در گزارشی عملکرد دستگاه پله در هنگام زلزله را مورد بررسی قرار داده است. در این گزارش ابتدا به تعریف دقیق اجزاء، مسائل اجرائی، عملکرد لرزه ای، مشکلات ناشی از خروج ساکنین هنگام وقوع زلزله یا آتش سوزی، طراحی معماری و لرزه ای پرداخته شده و سپس ضوابط مختلف آیین نامه های دنیا در مورد دستگاه پله مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است.

^۱ در این مقاله هر جا از واژه دستگاه پله یا پلکان استفاده گردیده است، منظور دستگاه پله دوطرفه (رفت و برگشتی) است، مگر آنکه ذکر شود.