



بررسی اثر ساختگاه بر روی پاسخ حرکت زمین با استفاده از نرم افزارهای موجود

فریبا کبیری^۱، میثم رضانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی خاک و پی، دانشگاه تهران، Fariba.kabiri@ut.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه تهران، Ramezani.meysam@ut.ac.ir

چکیده

میزان و شدت حرکت ناشی از زلزله بر سطح زمین، به میزان زیادی به شرایط ساختگاه و زمین شناسی منطقه مرتبط است. با توجه به اثرات قابل توجه ساختگاه، رسوبات می توانند روی حرکت ناشی از زلزله که از سنگ بستر منتقل می شوند تأثیر بسزایی بگذارند و همچنین بر میزان نشست ها و خرابی سازه ها و در نتیجه خسارات جانی و مالی مستقیماً تأثیر خواهند گذاشت. به همین دلیل از سال ۱۹۲۰ تلاش های متعددی جهت مطالعه ی شرایط محلی ساختگاه صورت گرفته است و روش های مختلفی برای تحلیل پاسخ زمین ابداع شده اند؛ که می توان به روش های خطی، غیرخطی، خطی معادل، غیرخطی، خطی معادل وابسته به فرکانس و خطی معادل با مدول برشی کاهش یافته اشاره نمود. در مقاله ی حاضر، از پروفیل خاکی با لایه بندی متغیر و با استفاده از داده های زلزله های پیشین، جهت تحلیل شرایط مختلف و مقایسه ی نرم افزارها استفاده می شود و در نهایت اثر پارامترهای مختلف ساختگاهی روی حرکت زلزله در سطح زمین، مورد بررسی قرار می گیرد.

واژگان کلیدی: اثر ساختگاه، تحلیل پاسخ زمین، نرم افزار EERA، روش خطی معادل.

۱. مقدمه

میزان و شدت حرکت ناشی از زلزله بر سطح زمین، به میزان زیادی به شرایط ساختگاه و زمین شناسی منطقه مرتبط است. ارزیابی خسارات وارده ناشی از زلزله به سازه ها و تاسیسات نشان می دهد که شرایط ساختگاهی تأثیر قابل توجهی بر نحوه ی توزیع خرابی ها داشته است. بطور مثال، در زلزله ی مکزیکوسیتی سال ۱۹۸۵ با بزرگای ۸٫۱ تنها خرابی مختصر و معمولی در محل کانون خود ایجاد کرد اما سبب خرابی زیاد و گسترده ای در فاصله ی ۳۵۰ کیلومتری شهر مکزیکوسیتی گردید. مطالعه ی رکوردهای حرکت زمین در ساختگاه های مختلف مکزیکوسیتی رابطه ی مهم خرابی ناشی از حرکات زمین را با شرایط محلی و لایه بندی خاک نشان داد. همچنین خرابی سازه ها در مکزیکوسیتی کاملاً مشخص و دسته بندی شده بود، در بخش های بزرگی از شهر هیچ گونه خرابی مشاهده نمی شد در حالی که در دیگر بخش ها خرابی های قابل ملاحظه ای رخ داده بود. هندسه و ضخامت لایه های زیرسطحی، خواص مصالح و توپوگرافی زمین در محل، از عوامل مهم و تأثیرگذار در زلزله هستند [۱]. شرایط محلی ساختگاه تا حد زیادی بر دامنه، محتوای فرکانسی و بر مدت زمان حرکت زمین تأثیرگذار است و می تواند باعث تشدید و یا تضعیف حرکت ورودی زلزله شود [۲].

۲. اثر ساختگاه بر روی پاسخ زمین

شهرها اغلب در دشت های رسوبی ساخته می شوند، اکثر پروژه های مهم عمرانی نیز بر روی رسوبات جوان و با طبیعت غیر یکنواخت اجرا می شوند؛ با توجه به اثرات قابل توجه ساختگاه، رسوبات می توانند روی حرکت ناشی از زلزله که از سنگ بستر منتقل می شوند تأثیر بسزایی بگذارند و