



بررسی تحلیل یک بعدی پاسخ زمین در خط شمالی - جنوبی مترو اصفهان

علی بقائی اردستانی¹، مریم هدهدی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی، گروه عمران، تبریز، ایران،

Baghaeia99@yahoo.com

2- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، Hodhodi1355@gmail.com

چکیده

کشور ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی و اقلیمی خود در معرض وقوع زلزله های متعدد قرار دارد. با توجه به اهمیت زلزله و تأثیر آن بر سازه های مختلف نظیر سدها، پل ها، نیروگاه ها، متروها، مناطق مسکونی و ... این پدیده همواره مورد توجه محققین بوده است. در این راستا مطالعات و تحقیقات در رابطه با ارزیابی اثرات ساختگاه ناشی از جنبش نیرومند زمین بسیار ضروری و حائز اهمیت می باشد، چرا که شرایط ساختگاه بر کلیه خصوصیات مهم جنبش نیرومند زمین شامل دامنه، محتوای فرکانسی و مدت، اثر قابل ملاحظه ای می گذارد و یکی از مخاطرات ژئوتکنیکی به حساب می آید. در مطالعه حاضر، تأثیر شرایط ساختگاهی بر مشخصات زلزله در قطار شهری اصفهان مورد بررسی قرار گرفته است. اهمیت چنین تحقیقی بدین لحاظ است که رفتار و پاسخ لرزه ای آبرفت در برابر وقوع زلزله در شرایط مختلف ساختگاهی مورد تحلیل قرار گرفته تا امکان پیش بینی میزان تشدید و تغییر مشخصات حرکات زمین در حین زلزله فراهم شود و دید کلی نسبت به وضعیت تأثیر آبرفت در منطقه بدست آید. در تحقیق حاضر با انتخاب چند شتابنگاشت مناسب که در سنگ بستر ثبت شده اند و اعمال آن بر پروفایل ژئوتکنیکی، به بررسی واکنش پروفایل بر جنبش نیرومند زمین و استخراج طیف پاسخ آن با استفاده از نرم افزار تخصصی مناسب نظیر EERA پرداخته می شود. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که اثرات برشی زلزله ایجاد شده به شدت از ضخامت لایه ها و موقعیت آنها تأثیر می پذیرد.

واژه های کلیدی: ارزیابی اثرات ساختگاه، جنبش نیرومند زمین، دامنه، محتوای فرکانسی، مدت، طیف پاسخ

1- مقدمه

یکی از مؤثرترین راهها جهت کاهش خطرات زلزله و شناخت پدیده های مخرب ناشی از آن، مطالعات و تحلیل در زمینه اثرات ساختگاه می باشد. با عنایت به این واقعیت که مقاوم سازی و طراحی لرزه ای سازه ها و تأسیسات، مادام که در تعامل و ارتباط با شرایط و ویژگیهای رفتاری ساختگاه نباشد، نمی تواند به تنهایی ایمنی کامل و همه جانبه ای را تضمین نماید لذا پرداختن به مسائل و مخاطرات ژئوتکنیکی ساختگاه ها در خلال زلزله، امروزه از اهمیت و حساسیت زیادی برخوردار گردیده است. اثرات ساختگاه بر جنبش نیرومند زمین عبارت است از تغییر مشخصه های امواج زلزله (شامل شتاب حداکثر زمین، محتوای فرکانسی و مدت) در اثر وجود لایه آبرفتی روی سنگ بستر و همچنین در اثر توپوگرافی یا دیگر شرایط هندسی ساختگاه؛ با وجود این حقیقت که امواج زلزله از میان ده ها کیلومتر سنگ و غالباً کمتر از 100 متر خاک عبور می نمایند لایه خاک نقش بسیار مهمی در تعیین خصوصیات حرکت سطح زمین ایفا می کند. به عنوان مثال در زلزله مکزیکوسیتی سال 1985 با بزرگای ($M_s=8.1$) تنها خرابی مختصر و معمولی در محل کانون خود (نزدیک ساحل پاسیفیک مکزیک) ایجاد کرد اما سبب خرابی زیاد و گسترده ای در فاصله 350 کیلومتری شهر مکزیکوسیتی گردید که با مطالعه رکوردهای حرکت زمین در ساختگاه های مختلف مکزیکوسیتی رابطه مهم خرابی ناشی از حرکات زمین را با شرایط محلی و