

مطالعات موردی بر فرکانس ارتعاش و نوع موج و زاویه‌ی تابش دره و تپه و همچنین اثرات ابعاد آن روی پاسخ سطح زمین

محمد قاسم وتر^{۱*}، مهدی زاهدی^۲، احمد خالقی^۳، نیما عظیمی^۴

۱- استادیار پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله ایران، تهران، vetr@iiees.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، Mehdi.zahedi@iiees.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، Ahmad.khaleghi@iiees.ac.ir

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی شریف، تهران، N.azimi94@student.sharif.edu

چکیده

در وقوع یک رویداد لرزه‌ای، امواج زلزله از کانون به سمت سطح زمین منتشر می‌گردند. در حالت کلی حرکتی که در سطح زمین ایجاد می‌گردد تحت تأثیر سه عامل قرار دارد: چشمه یا منبع (source)، مسیر (path) و ساختگاه (site) دو عامل نخست در مقیاس‌های بزرگ منطقه‌ای بررسی می‌گردند در حالیکه عامل سوم (اثر ساختگاه) در مقیاس محلی مورد بررسی قرار می‌گیرد و به شرایط هندسی و خصوصیات ژئوتکنیکی محلی بستگی دارد. لذا اثر ساختگاه از عوامل مهم مورد بررسی در پدیده زلزله می‌باشد. شرایط ساختگاه تأثیر مستقیم در چگونگی رسیدن امواج زلزله به سازه‌ها داشته و روی زمین دارد. ساختگاه ممکن است به گونه‌ای باشد که باعث تشدید امواج ایجاد شده (در رسیدن از عمق به سطح) گردد و یا بالعکس باعث تضعیف امواج گردد. با مراجعه به زلزله‌های ثبت شده موارد بسیاری را می‌توان یافت که پاسخ دو ساختگاه با خصوصیات گوناگون در برابر یک زلزله واحد، تا حد زیادی متفاوت بوده است.

واژه‌های کلیدی: کانون زلزله؛ منبع؛ مسیر؛ ساختگاه؛ امواج

۱- مقدمه

در این پژوهش به منظور بررسی اثر خصوصیات هندسی ساختگاه، اشکال مختلف دره‌های آبرفتی به صورت دوبعدی مدل می‌شود و مطالعه پارامتریک روی خصوصیات مختلف هندسی از قبیل شکل دره، عمق دره و غیره انجام می‌شود. همچنین اثر جنس و خصوصیات و لایه‌بندی خاک هم مورد بررسی قرار می‌گیرد و نتایج و نمودارهای بدست آمده به صورت نمودارهای بزرگنمایی ساختگاه و نیز طیف پاسخ شتاب ارائه می‌شود.

۲- ادبیات فنی

برلی و همکاران، یک روش ترکیبی با استفاده از روش المان‌های محدود و روش المان‌های نامحدود ارائه نمودند. در این روش میدان نزدیک با استفاده از المان‌های محدود و میدان دور با استفاده از المان‌های نامحدود مدل شده است [۱-۳]. میرزایی و شهبازی، رفتار غیرخطی سازه‌های نامنظم در پلان دارای پیش‌آمدگی، مورد بررسی قرار دادند. معمولاً بررسی آسیب‌پذیری لرزه‌ای ساختمان‌ها بدون در نظر گرفتن اثرات اندرکنش خاک و سازه انجام می‌گیرد. لحاظ نمودن اندرکنش خاک و سازه در آنالیز سازه نسبت به حالتی که خاک زیر سازه صلب در نظر گرفته می‌شود موجب تغییر در رفتار سازه و در نتیجه