

بررسی اثر ساختگاه بر پارامترهای زلزله و خسارات وارد در چندین نقطه سرپل ذهاب

بهزاد کریم پور

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران ژئوتکنیک، دانشگاه تهران
Behzad.karimpour@ut.ac.ir

اشکان فولادی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران ژئوتکنیک، دانشگاه تهران
fooladiashkan@ut.ac.ir

چکیده

ثابت شده است که شرایط محلی ساختگاه بر کلیه خصوصیات مهم زلزله شامل دامنه، محتوای فرکانسی، مدت زمان زلزله و ... اثر قابل ملاحظه‌ای می‌گذارد. در این تحقیق به بررسی اثر ساختگاه و تشدید بر پارامترهای مختلف زلزله در چندین نقطه‌ی شهر سرپل ذهاب پرداخته شد. در واقع با در نظر گرفتن رکورد زلزله و مشخصات لایه‌های خاکی چندین نقطه شهر و سپس با مدل‌سازی در نرم‌افزار EERA، بررسی اثر تشدید ناشی از ساختگاه نقاط مختلف شهر انجام شد و با مقایسه‌ی میزان پارامترهای مختلف بدست آمده پس از مدل‌سازی نرم‌افزاری، با میزان خسارات وارده در واقعیت به بررسی تاثیر ساختگاه با توجه به نوع خاک بر انواع سازه‌ها پرداخته شد. در واقع هدف از این تحقیق دریافت میزان تاثیر پدیده‌ی تشدید و اثر ساختگاه بر میزان گسترش خسارات وارده بر سازه‌های تقریباً یکسان بود که با استفاده از مقایسه‌ی داده‌های بدست آمده از مدل‌سازی و خسارات وارده در عمل انجام شد.

کلمات کلیدی: اثرات ساختگاه، تشدید، زلزله، تحلیل خطی معادل، دینامیک خاک

۱. مقدمه

شهر سرپل ذهاب واقع در غرب استان کرمانشاه و در منتهی‌الیه شیب ارتفاعات زاگرس واقع شده است. این شهر بر طبق آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ بالغ بر ۴۵ هزار نفر ساکن دارد. این شهر به دلیل سابقه‌ی تاریخی دارای بناهای تاریخی همچون طاق‌گرا و نقش برجسته آنبانی نی و ... می‌باشد. همچنین وضعیت سازه‌های مسکونی در این شهر به جهت در برگیرندگی شامل سازه‌های مهندسی‌ساز، سازه‌های بنایی بدون کلاف و سازه‌های بنایی همراه با کلاف به‌گونه‌ای است که شرایط منحصر به فردی برای بررسی خسارات وارده بر این سازه‌ها نسبت به زلزله‌های مهم در گذشته ایجاد کرده است. زلزله سرپل ذهاب در تاریخ ۲۱ آبان ۱۳۹۶ و در ساعت ۱۶:۴۸:۲۱ به وقت محلی در نزدیکی شهر ازگله و به مختصات $34/77N$ و $45/76E$ روی داد (موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران). لرزش ناشی از این زلزله به حدی زیاد بود که در نواحی مرکزی و غربی کشور احساس شد و موجب ایجاد ترس و وحشت برای ساکنین استان‌هایی نظیر لرستان، ایلام، کردستان و آذربایجان شرقی گردید. همچنین بر اساس برخی گزارشات این زمین‌لرزه در کشورهای همسایه نیز احساس شد. از گذشته همواره محققین مختلف در تلاش بوده‌اند تا میزان خسارات‌های وارده پس از زلزله‌های بزرگ را ثبت کرده و به بررسی عوامل موثر بر میزان خرابی بر سازه‌های مختلف متأثر از زمین‌لرزه بپردازند. از مهمترین این عوامل می‌توان به اثرات ساختمانی اشاره کرد که از زمان پدید آمدن شتاب‌نگاشت‌ها مورد توجه قرار گرفته است. اهمیت بررسی اثرات ساختمانی را می‌توان در شناسایی زون‌های با خطرپذیری بالا در زلزله‌های احتمالی بعدی و کوشش در جهت بهسازی این مناطق دانست. جهت تخمین حرکت ناشی از زمین‌لرزه مطالعه انتشار امواج از لایه‌های زیرسطحی به سطح زمین ضروری می‌باشد. انتشار موج ناشی از زلزله به زمین‌شناسی و همچنین مشخصات دینامیکی ژئوتکنیکی محل مورد بررسی وابسته می‌باشد. این اطلاعات به طور معمول توسط آزمایش‌های در محل از جمله انتشار موج، آزمایش درون گمانه‌ای و حفاری حاصل می‌شود. همچنین برخی از این آزمایش‌های محلی با تست‌های آزمایشگاهی از جمله آزمایش ستون تشدید، آزمایش سه‌محوری