

صحت سنجی مدل‌سازی عددی اندرکنش گسلش سطحی - سازه

آزاده سلاجقه

دانشجوی دکتری مهندسی زلزله، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

a.salajegheh@iiees.ac.ir

محمد داوودی

استادیار پژوهشکده ژئوتکنیک، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

m-davood@iiees.ac.ir

محمد کاظم جعفری

استاد پژوهشکده ژئوتکنیک، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

jafari@iiees.ac.ir

میثم فدایی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

m.fadaie@iiees.ac.ir

کلید واژه‌ها: گسلش معکوس، اندرکنش گسلش - خاک - سازه، آزمایشهای 1g، اجزاء محدود

چکیده

در هنگام وقوع زلزله، گسیختگی گسل دو نوع تغییر مکان شامل جابجایی ناشی از انتشار امواج برشی زلزله و جابجایی ماندگار بر روی گسل را ایجاد می‌کند. تحقیقات مهندسی زلزله تاکنون بیشتر بر روی پاسخ دینامیکی خاک و سازه در اثر ارتعاش زمین متمرکز بوده‌است و مطالعات کمتری در خصوص شناخت اندرکنش گسلش و سازه انجام شده‌است. پس از سه زلزله مهم در ترکیه و تایوان که در آنها موارد متعددی از آسیبهای وارد بر سازه‌های در معرض جابجائیهای ماندگار ناشی از گسلش گزارش شد، توجه زیادی به انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه معطوف گردید. با این وجود در بیشتر تحقیقات انجام شده از در نظر گرفتن مستقیم سازه در مدل‌های آزمایشگاهی و تحلیلی خودداری شده‌است. با توجه به پیشینه مناسب مطالعات انجام شده تا مرحله فعلی، به نظر می‌رسد مدل‌سازی مستقیم سازه می‌تواند درک بهتری از عملکرد اعضا مختلف آن در حین گسلش و همچنین تاثیر تغییر خصوصیات سازه بر عملکرد کلی سیستم را امکان‌پذیر سازد. در تحقیق حاضر، تاثیر مدل‌سازی مستقیم سازه بر عملکرد سیستم کوپل گسلش معکوس - خاک - فونداسیون - سازه در مدل‌سازیهای فیزیکی و عددی و صحت‌سنجی نتایج تحلیل‌های عددی مطالعه می‌شود. در ابتدا نحوه انتشار گسل در یک لایه ماسه‌ای مورد آزمایش قرار می‌گیرد و مدل عددی مربوطه با استفاده از نتایج این آزمایش صحت-سنجی و تدقیق می‌گردد. در ادامه تاثیر حضور سازه بر عملکرد سیستم کوپل با دو آزمایش بررسی شده و پاسخهای سازه در دو حالت با یکدیگر و با نتایج مدل‌سازی آزمایشگاهی مقایسه می‌شود. برای مدل‌سازی فیزیکی از دستگاه آزمایش گسلش 1g موجود در آزمایشگاه ژئوتکنیک پژوهشگاه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و برای مدل‌سازی عددی از روش اجزاء محدود و نرم افزار آباکوس استفاده شده‌است. نتایج کیفی حاصل از آزمایشها با روش پردازش تصویر به نتایج کمی و قابل مقایسه با تحلیل‌های عددی تبدیل شده‌است. به منظور کنترل بیشتر بر نتایج آزمایشها نیز تعدادی جابجایی سنج دیجیتال بکار گرفته می‌شود.

