

بررسی ژئوتکنیکی سرعت لغزش گسل در پدیده گسلش سطحی

محمد احمدی

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

mo.ahmadi@iiees.ac.ir

میثم فدایی

استادیار، دانشگاه علوم تحقیقات، تهران، ایران

m.fadaie@iiees.ac.ir

محمد کاظم جعفری

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

jafari@iiees.ac.ir

کلید واژه‌ها: سرعت لغزش گسل، گسلش سطحی، سرعت گسیختگی، مدل سازی عددی

۱- چکیده

زلزله‌های قدرتمند ۱۹۹۹ در ترکیه و تایوان سرآغازی بر انجام تحقیقات گسترده بر روی پدیده گسلش سطحی و اثرات آن بر سازه‌های روزمینی و زیرزمینی بوده است. وجود شواهد میدانی بسیار زیادی از گسلش سطحی در این زلزله‌ها باعث گردید، اهمیت این موضوع بر روی طراحی سازه‌ها موردتوجه قرار گیرد. در این زمینه تحقیقات وسیعی انجام پذیرفته که اکثر آن‌ها در دو حوزه مدل‌سازی فیزیکی و عددی تقسیم‌بندی می‌شوند. در این تحقیقات پدیده گسلش به شکل اعمال جابجایی معین به کف مدل شبیه‌سازی می‌گردد. جابجایی اعمال شده هم در مدل‌های فیزیکی و هم در مدل‌های عددی به‌گونه‌ای اعمال می‌گردد که به دلیل سرعت پایین اعمال آن می‌توان از اثرات اینرسی حرکت گسل صرف‌نظر نمود. توجه به این مسئله آن‌قدر اهمیت دارد که در بسیاری از تحقیقات منتشرشده عبارت «رفتار شبه استاتیک» به‌عنوان یکی از مفروضات اصلی تحقیق لحاظ شده است.

هدف تحقیق حاضر بررسی فرض صورت گرفته در اعمال جابجایی گسل با بررسی جامع در ادبیات فنی این حوزه است. ابتدا پیرامون نحوه اعمال جابجایی در تحقیقات انجام‌شده در حوزه گسلش سطحی مطالبی ارائه می‌گردد. سپس به بررسی میزان سرعت لغزش گسل در تحقیقات و همچنین واقعیت پرداخته می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که فرض رفتار شبه استاتیک برای جابجایی گسل‌های سطحی و اعمال جابجایی با سرعت اندک، می‌تواند فرضی منطقی و صحیح باشد.

۲- مقدمه

زلزله و خسارت‌های ناشی از آن بیشتر با حرکت نوسانی زمین شناخته می‌شود. این در حالی است که زلزله می‌تواند خرابی‌های دیگری نیز به سازه‌های روزمینی و زیرزمینی وارد کند. از جمله این خرابی‌ها جابجایی‌های دائمی زمین هستند. جابجایی‌های دائمی زمین ناشی از زلزله به شکل‌های گوناگونی رخ می‌دهد. وقوع رخداد جابجایی دو صفحه گسل نسبت به یکدیگر و رسیدن این جابجایی به سطح زمین یکی از انواع جابجایی‌های دائم زمین است. در ادبیات فنی اصطلاحاً به آن گسلش سطحی می‌گویند. این‌گونه آسیب کاملاً متفاوت با آسیب‌های ناشی از موج زلزله است. تا قبل از سه زلزله معروف ۱۹۹۹ در کوجیلی^۱ و دوزچی^۲ ترکیه و همچنین چی-چی^۳ تایوان کانون توجهات بر خسارت ناشی از زلزله بر روی موج ناشی از آن متمرکز بود. در زلزله‌های ذکرشده موارد بسیار زیادی از گسلش‌های سطحی و آسیب به سازه‌ها در اثر جابجایی دائمی زمین گزارش شده است. برای شناخت این پدیده و آسیب‌های احتمالی وارد بر سازه‌های در معرض خطر گسلش، تحقیقات بسیار زیادی طرح و

1- Kocaeli

2- Duzcci

3- Chi-Chi

