

OHN10107820766

## تحلیل لرزه‌ای خاکریز مرتفع دوطرفه مسلح شده با ژئوگرید

مهران شکرآبادی<sup>۱</sup>، کاظم فخاریان<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲- عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

kfakhari@aut.ac.ir

### خلاصه

در این مقاله رفتار استاتیکی و دینامیکی یک خاکریز مرتفع دوطرفه مسلح شده با ژئوگرید مطالعه شده است. روند مدل‌سازی خاکریز و همچنین تغییر شکل‌ها و نیروی ایجاد شده در مسلح‌کننده‌ها و پارامترهای مهم در مدل‌سازی در بخش استاتیکی و پارامترهای موثر در تحلیل لرزه‌ای در بخش دینامیکی بررسی شده‌اند. ضخامت ساخت لایه‌ها، مشخصات ژئوگرید از قبیل دانسیته، مدول الاستیسیته، ضخامت و سطح مقطع تاثیر چشمگیری بر نتایج دارند. در حالت دینامیکی فرکانس طبیعی بدست آمده در جهت افقی و قائم یکسان نبوده و توزیع نیروی مسلح‌کننده‌ها در انتهای تحلیل دینامیکی نسبت به انتهای تحلیل استاتیکی تفاوت قابل توجهی دارد.

کلمات کلیدی: خاک مسلح، ژئوگرید، خاکریز دوطرفه، مسلح‌کننده، FLAC.

### ۱. مقدمه

استفاده از مسلح‌کننده‌های پلیمری با هدف ارتقا خواص خاکریزهای مهندسی تا رسیدن به پارامترها و ویژگی‌های مورد نظر به شدت در حال افزایش است. عمده موارد استفاده از مسلح‌کننده‌ها به دیوارهای یک طرفه و کوله‌پل‌ها بر می‌گردد. در اینگونه موارد خاک از یک سمت تا مقدار زیادی ادامه یافته و تنها از یک طرف به توده مسلح شده محدود می‌گردد. به دلیل کاربرد گسترده موارد یاد شده، بخش زیادی از مطالعات و تحقیقات علمی بر این‌گونه دیوارهای یک طرفه متمرکز شده است. این در حالی است که در مواردی نیاز به اجرای توده‌های خاک مسلح به صورت دوطرفه، که با عنوان "پل" در این تحقیق از آن‌ها یاد می‌شود، وجود داشته که مطالعات کمی بر روی رفتار آن‌ها صورت گرفته است. بنابراین بررسی رفتار پدها تحت شرایط استاتیکی و دینامیکی می‌تواند راه‌گشای مشکلات زیادی در زمینه استفاده از آن‌ها باشد.

دستورالعمل FHWA اقدام به ارائه جزئیات نسبتاً کاملی از پارامترهایی که باید در طراحی دیوارها و توده‌های خاک مسلح بررسی شوند نموده است. در این دستورالعمل، تشکیل سطوح گسیختگی می‌تواند به سه شکل داخلی (عبور سطح گسیختگی از مسلح‌کننده‌ها)، خارجی (عبور سطح گسیختگی از پشت و زیر مسلح‌کننده‌ها) و یا ترکیبی (عبور از داخل و پشت مسلح‌کننده‌ها) تشکیل گردد. [Hatami] و Bathurst مطالعات زیادی بر روی دیوارهای خاک مسلح با نمای بتنی انجام داده‌اند و در تحقیق‌های خود نیروی مسلح‌کننده‌ها، تغییر شکل نما و همچنین تشکیل سطح گسیختگی و شکل آن را بررسی کرده‌اند. نمونه‌ای از پد ابزارگذاری شده در نروژ توسط Hermann و Burd مطالعه شده و کرنش ایجاد شده در مسلح‌کننده‌ها که توسط ابزارها اندازه‌گیری شده با نتایج حاصل از تحلیل‌های دستی مقایسه شده است. El-Emam, Zarnani و Bathurst اقدام به ساخت دیوارهایی به ارتفاع یک متر در آزمایشگاه و بررسی رفتار آن‌ها تحت شرایط دینامیکی کرده‌اند. فرکانس طبیعی بدست آمده از تحلیل با فرکانس بدست آمده از

<sup>1</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد

<sup>2</sup> استادیار