

PHN10102100075

## تعیین ظرفیت باربری پی‌نواری مستقر بر روی دیوار حائل خاکچسبنده مسلحشده با سامانه تسلیح ژئوگرید شاخکدار

یحیی عالیپناه<sup>۱</sup>، منصور مصلینژاد<sup>۲</sup>، ایمان بارانی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد استهبان

۲- عضو هیئت علمی، بخش راه و ساختمان، دانشکده مهندسی، دانشگاه شیراز

۳- مدرس، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات فارس، گروه عمران

imanbarani@Gmail.com

### خلاصه

با گسترش روزافزون دیوارهای خاک مسلح شده، اصلاح مسلحکننده‌ها در جهت افزایش بهبود عملکرد آن، در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. در این مطالعه با افزودن نواری‌ها از ژئوگرید منبسط‌شده به پی‌ها متصل می‌شود و مسلحکننده جدیدی به نام ژئوگرید شاخکدار معرفی می‌شود. تاثیر مستقیم اضافه نمودن این شاخکها، افزایش مقاومت و کشیدگی ژئوگرید بوده و با افزایش درگیری مسلحکننده‌ها خاک را به همراه دارد. پیشبینی می‌شود که با استفاده از این سامانه، ظرفیت باربری و به تبع آن پایداری و ضریب اطمینان، افزایش یافته و جابجایی جانبی دیوار کاهش یافته و کنترل گردد. در غالب مطالعات انجام شده در این زمینه خاک انتخابی برای ناحیه مسلح شده، درشت دانه بوده و کمتر به استفاده از ریزدانه توجه شده است. اگرچه دیوار خاک مسلح با استفاده از خاکهای درشت دانه عملکرد بهتری دارد اما گاه در شرایط خاص و نبود مصالح درشت دانه استفاده از خاکهای ریزدانه غیر قابل اجتناب است. لذا در این مطالعه خاک انتخابی ریزدانه و با چسبندگی پایین میباشد.

**کلمات کلیدی:** دیوار خاک مسلح، سامانه تسلیح ژئوگرید شاخکدار، تغییر شکل جانبی، پایداری، خاک ریزدانه

### ۱. مقدمه

در بسیاری از پروژه‌ها وجود یک دیوار برای بارگذاری بر روی آن و یا مهار نیروهای جانبی خاکریزی که پتانسیل ریزش دارد یک ضرورت است. با پیشرفت علم مکانیک خاک و ورود مصالح مصنوعی به دنیای ساخت و ساز، دیوارهای خاک مسلح جایگزین طرح های گران بתי و نامطمئن خاکی شدند.

در حقیقت مسلح کردن خاک برای افزایش ظرفیت باربری خاک و کاهش نشست های قائم و جانبی دیوار صورت خواهد گرفت. با ورود مصالح ژئوسنتتیک، دنیای مسلح کردن دیوارها دچار تغییرات اساسی گردید. کاهش هزینه‌ها به میزان زیاد و اجرای آسان دیوارهای مسلح شده با مصالح ژئوسنتتیک روز به روز استفاده از این نوع دیوارها را گسترش داده است. نکته قابل توجه در اجرای دیوارهای خاکی مسلح شده به ژئوسنتتیک اجرای همزمان دیوار و تسلیح آن است. این از جمله مهمترین مصالح مصنوعی برای تسلیح خاک می توان به ژئوتکستایلها و ژئوگریدها اشاره کرد. اگرچه آئین نامه‌های معتبر دنیا در راستای پیشرفتهای علمی انجام شده در این زمینه، طراحی این نوع دیوارها را برای مهندسين به صورت ساده ارائه داده اند، کماکان برای روشن شدن کامل رفتار این نوع دیوارها در شرایط مختلف جای مطالعات زیادی وجود دارد.

مکانیزم انتقال بار در دیوارهای خاک مسلح به صورت عملکرد همزمان خاک دیوار و مسلح کننده میباشد. نیروی افقی مهمترین نیرو در طرح دیوار خاک مسلح است به همین دلیل است که مسلح کننده‌ها در راستای افقی اجرا میشوند. مسلح کننده‌های دیوار تنها قادر به تحمل کشش هستند در نتیجه برای تحمل سایر نیروهای وارده، خاک مورد استفاده در دیوار باید بخوبی انتخاب و اجرا شوند. همچنین برای رفع تنش های ناشی از افزایش فشار آب حفره‌ای سرپیم زهکشی دیوار تقی بایع مدنظر قرار بگید. نمونه‌ای از دیوار خاک مسلح در شکل ۱، نشان داده شده است.