



## بررسی رفتار شالوده‌های سطحی مجاور هم بر روی خاک مسلح با ژئوسینتتیک

حامد جاودانیان<sup>۱</sup>، عبدالحسین حداد<sup>۲</sup>، بهروز مهرزاد سلاکجانی<sup>۱</sup>

۱- دانشجوی دکتری ژئوتکنیک، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

h.javdanian@semnan.ac.ir

### خلاصه

در بسیاری از موارد عملی شالوده‌های سطحی در مجاور هم قرار می‌گیرند. این امر منجر به تداخل رفتاری شالوده‌ها می‌شود که مهمترین تأثیر آن تغییر در ظرفیت باربری پی می‌باشد. به منظور افزایش ظرفیت باربری این پی‌ها و بهبود رفتار توده خاک، تسلیح خاک با مسلح‌کننده‌هایی نظیر ژئوسینتتیک‌ها از روش‌های نوین مقاوم سازی می‌باشد. در این مقاله رفتار شالوده‌های سطحی نواری چندگانه مستقر بر خاک ماسه‌ای مسلح با ژئوگرید مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا مدلی ارائه و صحت آن با نتایج آزمایشگاهی و تحلیلی کنترل گردیده است. نتایج نشان می‌دهد که تداخل رفتاری پی‌ها اثر قابل توجهی بر ظرفیت باربری پی‌ها داشته و با مسلح کردن خاک ظرفیت باربری شالوده‌های مجاور هم به طور قابل توجهی افزایش یافته است.

کلمات کلیدی: ظرفیت باربری، شالوده سطحی، خاک مسلح، ژئوسینتتیک

### ۱. مقدمه

بار تمامی سازه‌ها توسط پی به زمین منتقل می‌شود. مهمترین مسئله در طراحی هر پی ظرفیت باربری نهایی و دقت مورد انتظار در محاسبه آن می‌باشد. طراحی ژئوتکنیکی پی‌ها با محاسبه ظرفیت باربری و براساس دو معیار کنترل حداکثر تنش مجاز وارد بر خاک و حداکثر میزان نشست قابل قبول انجام می‌گیرد. هنگامی که بارهای سنگینی موجود باشد و منطقه مورد نظر برای احداث سازه قادر به تحمل این بارها نباشد، طراحان اغلب پی‌ها را در مجاورت هم قرار می‌دهند یا از پی‌های با ابعاد بزرگتر استفاده می‌کنند، در این صورت پی‌ها از هر طرف با یکدیگر تداخل دارند.

با گذشت زمان، هر روزه کاربرد مصالح ژئوسینتتیک در پروژه‌های مختلف عمرانی رو به افزایش است. امروزه محصولات ژئوسینتتیک توانسته‌اند جای خود را در میان سایر محصولات مهندسی در کاربردهای مختلف از جمله ژئوتکنیک باز کرده و به سرعت به محصولی پر کاربرد و مؤثر تبدیل شوند. به منظور جلوگیری از گسیختگی خاک، تسلیح خاک با ژئوسینتتیک‌ها نظیر ژئوگرید و ژئوتکستایل، یکی از روش‌های مناسب و اقتصادی به شمار می‌آید. این مسلح‌کننده‌ها با افزایش مقاومت کششی خاک، نقش بسزایی را در افزایش ظرفیت باربری پی‌های سطحی ایفا می‌کنند.

تحقیقات فراوانی در زمینه بررسی رفتار پی‌های سطحی مستقر بر بستر خاک‌های مسلح، با استفاده از انواع مسلح‌کننده انجام شده است. Binquet and Lee (۱۹۷۵) با انجام مطالعات آزمایشگاهی بر روی پی نواری مستقر بر ماسه مسلح با نوارهای فلزی، دریافتند که اگر طول نوارهای فلزی به اندازه کافی باشد گسیختگی زمانی رخ می‌دهد که نوارهای فوقانی دچار شکستگی گردند.

Omar et al. (۱۹۹۳) تحقیقات آزمایشگاهی خود را بر روی دو نوع پی مربعی و نواری واقع بر ماسه مسلح با ژئوگرید انجام دادند.

حداکثر نسبت ظرفیت باربری برای پی‌های نواری به ازای  $b/B = 8$  و برای پی‌های مربعی به ازای  $b/B = 4.5$  به دست آوردند که  $B$  عرض پی و  $b$  عرض لایه های مسلح کننده است.

Boushehrian and Hataf (۲۰۰۳) پی مدل دایره‌ای و حلقه‌ای بر روی ماسه مسلح با ژئوگرید را به روش آزمایشگاهی مورد بررسی

قرار دادند. ایشان مدل های آزمایشی خود را به روش عددی تحلیل نمودند و سازگاری مناسبی بین نتایج آن‌ها مشاهده گردید. آن‌ها تعداد بهینه لایه‌های