



ارزیابی عددی تأثیر پارامترهای ژئوگرید بر نشست شالوده احداث شده روی خاک مسلح دارای حفرات

فرهاد محمد صالحی^۱، محمد طهماسبی^۲، محمد علی ارجمند^۳، علیرضا باقریه^۴،

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی همدان واحد علوم و تحقیقات

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی همدان واحد علوم و تحقیقات

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

۴- استادیار دانشکده مهندسی عمران و معماری، دانشگاه ملایر

farhad25002salehi@yahoo.com

خلاصه

در تعیین نشست پی‌ها عواملی وجود دارند که علی‌رغم موارد کم، در موقع حضور تأثیر بسیاری برجای می‌گذارند. از جمله این موارد می‌توان به وجود حفرات زیرزمینی مانند قنات‌ها و انواع چاه‌ها اشاره کرد، که در صورت مجاورت با پی‌ها نشست را افزایش می‌دهند. در این مقاله سعی شده تا بر اساس مبانی تئوری اجزاء محدود و با استفاده از نرم‌افزار اجزاء محدود Plaxis به بررسی تأثیر پارامترهای ژئوگرید در نشست پی واقع بر خاک مسلح دارای حفرات پرداخته و مورد ارزیابی قرار بگیرد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد با افزایش تعداد و طول لایه‌های ژئوگرید، نشست پی کاهش پیدا کرده اما تأثیر افزایش پارامترهای فوق‌الذکر از یک مقداری به بعد تقریباً ناچیز می‌باشد.

کلمات کلیدی: نشست پی، حفرات، ژئوگرید، خاک مسلح

۱. مقدمه:

تسلیح خاک یکی از روش‌های مؤثر و قابل اطمینان در راستای اصلاح و بهبود خواص خاک است. ورود الیاف پلیمری مانند ژئوتکستایل‌ها، ژئوگریدها، ژئوممبراین‌ها و ژئوپایپ‌ها و... به عنوان عناصر مسلح‌کننده خاک انقلاب وسیعی در ساخت سازه‌های خاک مسلح ایجاد کرده است. از این میان ژئوگریدها ورقه‌های پلیمری سخت یا انعطاف پذیر مشبک هستند که اصولاً به عنوان مسلح‌کننده خاک‌های ناپایدار و افزایش ظرفیت باربری مورد استفاده قرار می‌گیرند. استفاده از ژئوگریدها در پروژه‌های مهندسی عمران بسرعت در حال افزایش است. افزایش ظرفیت باربری و کاهش نشست پی‌های قرارگرفته بر خاک‌های ضعیف از مهمترین اهداف استفاده از ژئوگریدها در تسلیح خاک است. افزایش در ظرفیت باربری بعلت وجود مسلح‌کننده‌ها، در قالب کمیت بدون بعدی به نام نسبت ظرفیت باربری بیان شده است. تحقیقات زیادی در این زمینه توسط محققین مختلف صورت گرفته است از جمله: هوآنگ و تاتسوکا (۱۹۹۰) آزمایشاتی را برای تعیین ظرفیت باربری ماسه مسلح انجام دادند. داس و همکاران (۱۹۹۲) تست‌های مدل آزمایشگاهی را برای بررسی ظرفیت باربری یک پی نواری در ماسه مسلح با ژئوگرید انجام دادند. پوری و همکاران (۱۹۹۳) یک بررسی آزمایشگاهی در مورد نشست و ظرفیت باربری پی‌مربعی سطحی بر ماسه مسلح با ژئوگرید تحت بارگذاری دوره‌ای انجام دادند. داس و ماجی (۱۹۹۴) نشست و ظرفیت باربری مربوط به بارگذاری ناپایدار یک پی مربعی در ماسه مسلح با ژئوگرید را بررسی کردند. شین و همکاران (۱۹۹۶) مدل آزمایشگاهی را برای تعیین ظرفیت باربری پی‌نوار پی‌نوار سطحی مستقر بر شیب ماسه‌ای اشباع، مسلح با ژئوگرید مورد بررسی قرار دادند. پاترا، داس و همکاران (۲۰۰۶) تست‌های مدل آزمایشگاهی برای تعیین ظرفیت باربری یک پی نواری با بار خروج از مرکز، مستقر بر ماسه مسلح با ژئوگرید انجام دادند. اغلب تحقیقات آزمایشگاهی بر روی مدل‌های کوچک مقیاس آزمایشگاهی صورت گرفته است. در حالیکه مطالعات عددی صورت گرفته بیشتر روی مسأله دیوارهای خاک مسلح متمرکز بوده است. از جمله کارهای عددی صورت گرفته می‌توان به منصوری (۱۳۸۲)، علیمردانی (۱۳۸۳) و رومی (۱۳۸۵) اشاره نمود. نتایج کلیه مطالعات صورت گرفته بیانگر افزایش کمی ظرفیت باربری با تسلیح خاک است. اما کیفیت تأثیر تسلیح بر رفتار خاک بستگی به پارامترهای