



بررسی تاثیر نحوه آرایش ژئوتکستایل به صورت سه بعدی در ظرفیت باربری پی

احد اوریا^۱، عادل ذیحی نظام^۲

۱- استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، پردیس تحصیلات تکمیلی

علوم و تحقیقات، همدان، ایران

Adel zabihi@gmail.com

خلاصه

امروزه تسلیح خاک با عناصر پلیمری، به منظور افزایش توان باربری آن مورد توجه پژوهشگران و طراحان حوزه ژئوتکنیک قرار گرفته است. بنابراین باید از چگونگی تاثیر مسلح کننده ها بر رفتار خاک در مسائل مختلف ژئوتکنیکی آگاه بود. در این تحقیق با استفاده از روش اجزاء محدود به بررسی تاثیر نحوه آرایش ژئوتکستایل (نواری) به صورت سه بعدی بر ظرفیت باربری پی در حالت استاتیکی پرداخته شده است. هدف از این تحقیق تعیین موقعیت، نحوه قرارگیری و استفاده بهینه از مسلح کننده ها، جهت حصول بیشترین مقاومت می باشد. در این مطالعه به کمک نرم افزار اجزاء محدود Abaqus، تاثیر پارامترهای مختلف از جمله تعداد لایه های ژئوتکستایل (N)، فاصله عمودی اولین لایه ژئوتکستایل از تراز زیر شالوده (U) و فواصل بین لایه ها از یکدیگر (X) بر روی ظرفیت باربری، در دو حالت استفاده از ژئوتکستایل بصورت نواری ساده و نواری زیگزاگی مورد بررسی قرار گرفته و با تغییرات بر روی این پارامترها، مقادیر بهینه هر عامل به منظور رسیدن به بیشترین ظرفیت باربری تعیین می شود. در نهایت نتایج مربوط به مدل های ساخته شده در نرم افزار به صورت نمودار ارائه می شود.

کلمات کلیدی: خاک مسلح، ژئوتکستایل، ظرفیت باربری، مدلسازی عددی، نرم افزار Abaqus

۱. مقدمه

خاک از قدیمی ترین و پیچیده ترین مصالح مهندسی است. طراحان سازه های ژئوتکنیکی در مقایسه با طراحان سازه های بتنی و یا فولادی با مشکلات پیچیده تری مواجه هستند مصالح استفاده در سازه های بتنی و فولادی ساخته دست بشر هستند و در مورد پارامترهای مشخصه آنها و به طور کلی رفتار آنها دیده روشنتری وجود دارد اما در مورد خاک یا سنگ که در تعیین خصوصیات واقعی و نحوه عملکرد آنها در شرایط مختلف، دشواریها و ابهامات زیادی وجود دارد بنابراین رفتار آنها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. خاک علی رغم مقاومت فشاری خوب، در کشش عملکرد ضعیف و کارآیی نامناسبی از خود نشان می دهد لذا بهبود این مشخصه همواره متوجه طراحان بوده و روش های زیادی برای این منظور بکار گرفته شده است. یکی از این روش ها استفاده از تکنیک تسلیح خاک می باشد که بسیاری از سازه های ژئوتکنیکی نظیر دیوارهای حائل و خاکریزها با این تکنیک ساخته شده و به خوبی عمل کرده اند. پیشرفت های قابل توجهی در زمینه مواد ژئوسنتیک و کاربردهایش صورت گرفته است و به صورت گسترده ای در اجرای طرح های عمرانی مورد استفاده قرار می گیرند. در این ارتباط کاربرد ژئوتکستایل ها به عنوان یکی از منسوجات مصالح ژئوسنتیکی، در مهندسی ژئوتکنیک به منظور جداسازی، فیلتراسیون، زهکشی، تقویت و حفاظت خاک ها افزایش روز افزونی داشته است. ژئوتکستایل ها از نظر نوع و کاربرد بزرگترین گروه مجموعه ژئوسنتیک ها را تشکیل می دهند، در این محصولات به جای کاربرد الیاف طبیعی مانند نخ، ابریشم یا پشم از الیاف مصنوعی عمدتاً پلیمری هستند استفاده می شوند. از سال ۱۹۷۰ استفاده از ژئوتکستایل به عنوان مسلح کننده خاک بیشتر مورد توجه قرار گرفت و کارایی و رضایت بیشتری از آن نسبت به مسلح کننده های فلزی ایجاد شد (Gary & ohash 1983) [۱]. تحقیقاتی که Yamanouchi در سال ۱۹۸۲ بر روی ژئوتکستایل انجام داد نشان

^۱ استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، پردیس تحصیلات تکمیلی علوم و تحقیقات، همدان، ایران