



تأثیر پارامترهای مختلف در حداکثر تغییر مکان دیوارهای خاکی مسلح

مهرداد تاج آبادی پور¹ و سید مرتضی مرندی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی کرمان

2- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

¹M.tajabadipoor@student.kgut.ac.ir

²marandi@uk.ac.ir

چکیده

امروزه با توجه به رشد جمعیت، نیاز روز افزون بشر به حمل و نقل، کمبود فضای ساخت و مزایای قابل توجه دیوارهای خاک مسلح در مقایسه با سایر دیوارها، استفاده از این نوع دیوارها به صورت گسترده ای در سراسر جهان در حال رشد می باشد. از این رو مطالعه ی عوامل و عناصر مختلف در عملکرد بهتر و مطلوب تر این دیوارها امری ضروری است. در این مقاله در یک مطالعه موردی تاثیر عواملی همچون زاویه اصطکاک داخلی، وزن مخصوص خاک، چسبندگی و مشخصات عناصر تسلیح در رفتار دیوار خاکی مسلح ژئوگریدی با استفاده از روش اجزاء محدود و نرم افزار PLAXIS مورد تجزیه و تحلیل دقیق قرار گرفته است. نتایج نشان داده است که زاویه اصطکاک داخلی مصالح یکی از پارامترهای بسیار مهم در عملکرد دیوار است. با استفاده از زوایای اصطکاک داخلی و چسبندگی بیشتر می توان از طول و مقاومت کششی کمتری استفاده کرد.

واژگان کلیدی: دیوار خاک مسلح، تغییر مکان، اجزای محدود، ژئوگرید، Plaxis

1. مقدمه

با پیشرفت علم مکانیک خاک استفاده از خاک مسلح در تقویت باربری شالوده ها و طراحی سازه های حایل خاکی، روشی است که در سال های اخیر متداول شده است. خاک مسلح یکی از مصالح ساختمانی است که از یک نوع خاک و اجزای مقاوم در مقابل کشش تشکیل شده است. مسلح کننده ها اغلب شامل نوارهای فلزی و صفحات یا شبکه های ژئوستتیک می باشند. ژئوستتیک ها یا پارچه های مرکب مصنوعی موادی از مشتقات نفت می باشند که در سالهای اخیر به رفع مشکلات پروژه های عمرانی شتافته اند. برتری ژئوستتیکها نسبت به سایر مسلح کننده ها، امروزه دیوارهای خاک مسلح ژئوستتیکی را به عنوان یکی از گزینه های مهم در طراحی دیوارهای حائل مطرح کرده است. دیوارهای خاک مسلح از لحاظ فنی و هزینه ای مزایایی را نسبت به سازه های حائل بتن مسلح در مناطقی با شرایط شالوده ضعیف دارا می باشند. یکی از بزرگترین مزایای دیوارهای خاک مسلح انعطاف پذیری این دیوارها و توانایی آنها برای جذب تغییرشکل ها به علت شرایط ضعیف خاک شالوده ها می باشد. در دو دهه اخیر دیوارهای خاکی مسلح به طور گسترده برای کارهای مختلف مورد استفاده قرار گرفتند. همچنین تحقیقات متعددی بر روی دیوار خاک مسلح در شرایط آزمایشگاهی و عددی صورت گرفته است. یوران و کریستوفر (1989) مطالعاتی بر روی مدل های آزمایشگاهی به منظور بررسی عملکرد رفتار و مکانیزم گسیختگی دیوار خاک مسلح با بکار بردن عناصر تسلیح از جنس های مختلف از جمله نوار های پلی استر ژئوتکستایل بافته شده، شبکه های پلاستیکی و نوارهای ژئوتکستایل بافته نشده انجام دادند [1]. قادری و همکاران (2005) به بررسی پارامتر های مؤثر در خاکریزهای شیب دار مسلح شده با الیاف ژئوتکستایل پرداختند تحقیقات ایشان نشان داد که توزیع تنش در ارتفاع خاکریز مستقل از طول لایه های ژئوتکستایل است. همچنین افزایش طول و تعداد لایه های ژئوتکستایل باعث افزایش ضریب اطمینان خاکریز در مقابل لغزش گردید [2]. سوبایدا و همکاران (2008) به بررسی آزمایشگاهی مقاومت ژئوتکستایل بافته شده در برابر کشش و بیرون کشیدگی ژئوتکستایل از خاک پرداختند. نتایج مطالعات ایشان نشان می دهد که برای ژئوتکستایل هایی که الیاف آن نزدیک به هم بافته شده مقاومت آن برای خاک با دانه بندی های مختلف تفاوت چندانی ندارد اما در ژئوتکستایل بافته شده با تیکه های بزرگتر مقاومت بیرون کشیدگی در خاک ریز در مقایسه با ماسه درشت بیشتر است [3]. امامی و بدو (2008) تاثیر مسلح کننده ژئوتکستایل در رفتار خاکریز احداث شده روی بستر سست در قسمتی از بزرگراه شهید کلانتری ارومیه- تبریز پرداختند. نتایج آنالیز