



بررسی تاثیر زاویه تمایل پشت بندهای مهاري بر روی رفتار دیوارهای حایل مسلح با استفاده از روش اجزاء محدود

میعاد صابری^۱، محمد ملکی^۲

۱- مدرس دانشکده عمران، دانشگاه آزاد بوشهر

۲- کارشناس ارشد عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

miad.sabery@gmail.com
maleki@cv.iut.ac.ir

خلاصه

امروزه استفاده از تکنیک خاک مسلح در ژئوتکنیک کاربردی پیشرفت زیادی داشته و در رابطه با دیوارهای حایل نیز مورد استفاده فراوان طراحی قرار گرفته است. استفاده از پشت بندهای مهاري (Anchors)، برای مسلح کردن دیوارهای حایل یکی از گزینه‌های طراحی به شمار می‌رود. یکی از پارامترهای هندسی طراحی این نوع دیوارها، زاویه تمایل پشت‌بندها بوده که تاثیر چشمگیری بر روی نحوه عملکرد این سیستم مهاري دارد. در این تحقیق با استفاده از روش اجزاء محدود رفتار دیوارهای حایل مسلح شده به وسیله مهار، تحت اثر بار دینامیکی مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا به منظور دقت محاسبات از دو نرم افزار اجزاء محدود ژئوتکنیکی Plaxis و Flac 3D استفاده شده است. تحلیل رفتار دیوار و پارامتر طراحی زاویه تمایل مهارها با توجه به پارامترهای مقاومت برشی خاک انجام گرفته و بهینه‌ترین زاویه تمایل که منجر به کمترین تغییر مکان جانبی دیوار شده، از طریق ارائه نمودارهای طراحی پیشنهاد گردیده است.

کلمات کلیدی: دیوار حایل، خاک مسلح، مهار، اجزاء محدود

۱. مقدمه

دیوارهای حائل برای تحمل فشار جانبی خاک در طرفین سطوح خاکریز در سطح زمین به کار می‌روند. ناپایداری زمین‌های شیبدار در پاره‌ای از موارد حوادث غیر مترقبه ای مانند لغزش و رانش را به همراه خواهد داشت. به طور طبیعی هرچه شیب‌روانی دارای شیب ملایم تری باشد از پایداری بیشتری برخوردار است ولی در مناطق شهری بنا به دلایل اقتصادی و اجرایی، ناگزیر به اجرای ترانشه‌های قائم هستند. برای جلوگیری از وقوع ناپایداری در این ترانشه‌ها از دیوارهای حائل استفاده می‌شود. همچنین در ساختن بزرگراه‌ها، در طول راه و در خاکریزی‌ها و خاکبرداری‌ها زمانی که فضای کافی برای اجرای سطح خاکریزی یا خاکبرداری به صورت شیب ملایم وجود ندارد، از دیوارهای حائل استفاده می‌گردد. علاوه بر پروژه‌های راهسازی در پل‌ها، ساختمان سازی بر روی زمین‌های شیبدار، سازه‌های ساحلی، سیل بندها و به منظور جلوگیری از رانش زمین دیوارهای حائل برای تحمل فشارهای جانبی خاک طراحی می‌شوند.

در بسیاری از پروژه‌های اجرایی به دلیل عدم حصول شرایط ژئوتکنیکی مورد نیاز طرح‌های عمرانی و عدم امکان تعویض نوع خاک منطقه، استفاده از تکنیک خاک مسلح می‌تواند برای بهبود شرایط ژئوتکنیکی بسیار موثر باشد. در مورد روش‌های اجرایی خاک مسلح می‌توان به روش‌های تزریق، تراکم ارتعاشی، میکروپایل، ژئوسنتتیک و غیره اشاره کرد. برای دیوارهای حایل یکی از روش‌های رایج تسلیح استفاده از پشت بند های مهاري می‌باشد. کولمب و رنکین از اولین افرادی بودند که روی رفتار دیوارهای حایل تحت فشار جانبی خاک تحقیقات گسترده‌ای انجام دادند و پس از آن‌ها نیز مطالعات تجربی و عددی فراوانی روی رفتار دیوارها تحت تاثیر مسلح کننده‌ها انجام گرفته است که فرضیات آن‌ها تا حدودی با یکدیگر متفاوت است. در مجموع روش‌های تحلیل دیوارهای حایل را به صورت کلی می‌توان به سه گروه، الف) روش‌های تجربی فشاری، ب) روش‌های تیر- ستونی و ج) روش‌های اجزاء محدود تقسیم بندی کرد که مقایسه میان روش‌های مذکور توسط Kim و Briaud (۱۹۹۸) انجام گرفته است [۲و۱].