



کنفرانس ملی یافته های نوین پژوهشی و آموزشی

عمران، معماری، شهرسازی و محیط زیست ایران

سوم دی ماه ۱۳۹۵ - تهران

National Conference of new research and training,
civil engineering, architecture, urbanism and environment of Iran

بررسی آزمایشگاهی و تحلیل عددی دیوار حائل مسلح شده با ژئوگرید

رسول حسام پور¹، آرش توتونچی^{2*}.

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی عمران، گرایش خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج

آدرس پست الکترونیکی: rasulhesampour@yahoo.com

2- استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

آدرس پست الکترونیکی: Arash_Totonchi@yahoo.com

خلاصه

در بسیاری از پروژه‌ها دیوارهای خاک مسلح جایگزین طرح‌های دیگر شده است. در حقیقت مسلح کردن خاک برای افزایش ظرفیت باربری خاک و کاهش نشست های قائم و جانبی دیوار صورت خواهد گرفت. با ورود مصالح ژئوسنتتیک، دنیای مسلح کردن دیوارها دچار تغییرات اساسی گردید. یکی از روشهای تثبیت مکانیکی و مقاوم سازی خاکها استفاده از عناصر کششی نظیر نوارهای فلزی، ژئوتکستایل و یا ژئوسینتتیک می باشد. طی 40 سال اخیر بسیاری از سازه‌های ژئوتکنیکی نظیر دیوارهای حائل و خاکریزها در سراسر جهان با استفاده از تکنیک خاک مسلح ساخته شده و به خوبی عمل کرده‌اند. هرچند تجربه مهندسی ژئوتکنیک، انتخاب

دیوارهای حائل مسلح شده با ژئوسینتتیک‌ها را در مناطق زلزله خیز توصیه می‌کند اما هنوز به درستی نمی‌توان رفتار آن را پیش‌بینی کرد، زیرا همانطور که می‌دانیم تا زمانیکه نیرویی به مسلح‌کننده وارد نشود، بود یا نبود مسلح‌کننده در دیوار حائل بی‌تاثیر است و تنها زمانی می‌توان از مسلح‌کننده سود جست که تنش‌های وارد بر آن، در حدی باشند که مسلح‌کننده در آن، وادار به کشش شود و نیروی تولید شده در آن بر ضعف خاک غلبه نماید. آئین‌نامه‌های معتبر دنیا در راستای پیشرفت‌های علمی انجام شده در این زمینه، طراحی این نوع دیوارها را برای مهندسیین به صورت ساده ارائه داده‌اند. با این حال هنوز برای روشن شدن کامل رفتار این نوع دیوارها در شرایط مختلف جای مطالعات زیادی وجود دارد. هدف از این تحقیق، مروری بر تحقیقات انجام گرفته بر بررسی آزمایشگاهی و تحلیل عددی دیوار حائل مسلح شده با ژئوگرید است. نتایج نشان دادند که با ساختار و شکل قرارگیری درست مسلح‌کننده‌ها در دیوار حائل، طرح اقتصادی‌تر شده و با جایگزینی ژئوگرید معمولی با ژئوگرید شاخک‌دار، فاصله ژئوگریدها بیشتر از 30 درصد افزایش داشته، بدون آنکه بر پایداری دیوار تاثیر قابل توجهی بگذارد.

کلمات کلیدی: دیوار حائل مسلح، ژئوگرید، مدل‌سازی آزمایشگاهی، مدل‌سازی عددی

1. مقدمه

در بسیاری از پروژه‌ها دیوارهای خاک مسلح جایگزین طرح‌های دیگر شده است. در حقیقت مسلح کردن خاک برای افزایش ظرفیت باربری خاک و کاهش نشست‌های قائم و جانبی دیوار صورت خواهد گرفت. با ورود مصالح ژئوسنتتیک، دنیای مسلح کردن دیوارها دچار تغییرات اساسی گردید. کاهش هزینه‌ها به میزان زیاد و اجرای آسان دیوارهای مسلح شده با مصالح ژئوسنتتیک روز به روز استفاده از این نوع دیوارها را گسترش داده است. نکته قابل توجه در اجرای دیوارهای خاکی مسلح شده به ژئوسنتتیک اجرای همزمان دیوار و تسلیح آن است. رفتار این نوع دیوارها مورد توجه بسیاری از محققین در سراسر دنیا قرار گرفته است.

یکی از روشهای تثبیت مکانیکی و مقاوم‌سازی خاک‌ها استفاده از عناصر کششی نظیر نوارهای فلزی، ژئوتکستایل و یا ژئوسینتتیک می‌باشد. طی 40 سال اخیر بسیاری از سازه‌های ژئوتکنیکی نظیر دیوارهای حائل و خاکریزها در سراسر جهان با استفاده از تکنیک خاک مسلح ساخته شده و به خوبی عمل کرده‌اند. به دلیل ضعیف بودن خاک در برابر تنش‌های کششی، طراحان همیشه به دنبال بهترین راه حل جهت جبران این نقیصه خاک بوده‌اند. به همین خاطر از دیرباز استفاده از افزودنی‌هایی که باعث بالابردن توان کششی و برشی خاک می‌شود برای مقابله با این ضعف در نظر گرفته شده است. هرچند تجربه مهندسی ژئوتکنیک، انتخاب دیوارهای حائل مسلح شده با ژئوسینتتیک‌ها را در مناطق زلزله خیز توصیه می‌کند اما هنوز به درستی نمی‌توان رفتار آن را پیش‌بینی کرد، زیرا