



بررسی اثر اصلاح دانه بندی بر ضریب تحکیم خاک‌های درشت دانه رس دار

سمیرا نعمت زاده^۱، مسعود حاجی علیلو^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه تبریز

۲- استاد، دانشکده عمران دانشگاه تبریز

www.samira.nematzadeh۷۰@gmail.com

خلاصه

برای شناسایی خصوصیات تحکیمی خاک‌ها در آزمایشگاه، اغلب از دستگاه ادومتر استفاده می‌شود، اما محدودیت‌های ناشی از آن باعث می‌گردد که در بسیاری از موارد تعیین پارامترهای تحکیمی خاک ممکن نباشد. همچنین نمی‌توان آزمایش تحکیم را برای خاک‌های درشت دانه و یا خاک‌های غیر یکنواخت با استفاده از دستگاه ادومتر انجام داد. دستگاه تحکیم هیدرولیکی با رفع این محدودیت، امکان کنترل مسیرهای زهکشی و ثبت فشار منفذی نمونه خاک را نیز در حین عمل تحکیم، فراهم می‌کند. در تحقیق حاضر، با انجام آزمایشات متعدد بر روی نمونه خاک‌های درشت دانه رس دار اصلاح شده به روش حذفی و جایگزینی در دستگاه ادومتر و خاک اصلی در دستگاه تحکیم هیدرولیکی، به بررسی نتایج حاصل از این دو دستگاه پرداخته شد. نتایج نشان داد که با اصلاح دانه بندی ضریب تحکیم کاهش یافته و این اختلاف با افزایش درصد بتونیت افزایش می‌یابد و روش جایگزینی مقادیر ضریب تحکیم نزدیک‌تری به نمونه خاک اصلی داشته، بنابراین روش مناسبتری می‌باشد.

کلمات کلیدی: تحکیم، دستگاه تحکیم هیدرولیکی، خاک درشت دانه رس دار، دستگاه ادومتر، اصلاح دانه بندی.

۱. مقدمه

یکی از مسائل مهم و اجتناب ناپذیر در طراحی و احداث سازه‌های عمرانی، تعیین مقدار و چگونگی نشست پی سازه در اثر فشردگی لایه‌های مختلف خاک است. نشست ناشی از تحکیم لایه‌های خاک، به دلیل ماهیت تدریجی و طولانی مدت آن، خطری بالقوه برای اکثر سازه‌های بنا شده بر خاک‌های تحکیم پذیر محسوب می‌شود [۱]. بنابراین تعیین پارامترهای تحکیمی خاک برای برآورد نشست تحکیمی امری بسیار مهم در مهندسی ژئوتکنیک می‌باشد.

برای شناخت پدیده تحکیم و پیش بینی میزان و مدت نشست، به اندازه‌گیری دقیق مشخصات تحکیمی خاک محل نیاز است. اغلب برای تعیین پارامترهای تحکیمی در آزمایشگاه‌ها، از دستگاه تحکیم ادومتر^۱ که توسط Terzaghi در سال ۱۹۱۹ ساخته شده، استفاده می‌شود. [۲]. در بسیاری موارد محدودیت‌های ناشی از این دستگاه باعث می‌گردد که رفتار تحکیمی خاک‌ها به خوبی شناخته نشود. از جمله محدودیت‌های دستگاه ادومتر عبارتست از تحکیم یک بعدی تنها در جهت عمودی، عدم امکان کنترل زهکشی و نیز اندازه‌گیری فشار منفذی [۳]. یکی دیگر از محدودیت‌های دستگاه ادومتر تحکیم یک بعدی عدم امکان آزمایش خاک‌های درشت دانه رس دار می‌باشد که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است.

دستگاه تحکیم هیدرولیکی^۲ که در سال ۱۹۶۶ توسط Rowe & Barden و در دانشگاه منچستر ابداع شده است [۴] محدودیت‌های دستگاه ادومتر را برطرف کرده و با استفاده از آن می‌توان خاک‌های درشت دانه (به دلیل اندازه بزرگ قالب‌ها نسبت به دستگاه ادومتر) را مورد آزمایش قرارداد و مسیرهای زهکشی را کنترل کرد. همچنین امکان اعمال پس فشار به نمونه خاک و ثبت فشار منفذی ایجاد شده در هنگام عمل تحکیم نیز موجود می‌باشد [۵].

^۱ Oedometer

^۲ Rowe Consolidation Cell