



رفتار ریزش‌م‌ در خاک کربناته (مطالعه موردی)

حسین صالح زاده، فاطمه فتاحی راویز

استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

salehzade@iust.ac.ir

fatemehfatahi@civileng.iust.ac.ir

چکیده:

یکی از روشهای افزایش ظرفیت باربری و جلوگیری از افزایش نشست پی های واقع بر خاکهای مسئله دار، نظیر خاکهای کربناته و پی هایی که در معرض بار اضافی (مانند احداث طبقات اضافی) قرار میگیرند، اجرای ریزش‌م است. در پروژه مسکن مهر (در کرمان) با توجه به مشخصات ژئوتکنیکی محل به منظور بهسازی خاک از ریزش‌م استفاده شده است. با انجام مطالعات آزمایشگاهی بر روی خاک مشخص شد که لایه ای از خاک دارای کربنات بیش از ۵۰ درصد و طبق دسته بندی (۱۹۷۹) Fugro، رس سیلنی کربناته (Siliceous Carbonate Silty Clay) نامیده می شود.

در این تحقیق برای ارزیابی رفتار ریزش‌م در خاک کربناته آزمایش بارگذاری فشاری بر روی تعدادی میکروپایل (در کرمان) و مطالعات آزمایشگاهی برای تعیین پارامترهای مقاومتی خاک بر روی خاک محل انجام شد. و با استفاده از نتایج حاصل و مدلسازی عددی با نرم افزار **Flac^{2D}** به تحلیل ریزش‌م و تعیین تأثیر پارامترهای مختلف بر رفتار ریزش‌م پرداخته شده.

کلمات کلیدی: ریزش‌م، خاک کربناته، آزمایش بارگذاری فشاری، **Flac^{2D}**.

مقدمه

ریزش‌م، به شمع هایی با قطر کوچک و کمتر از ۳۰۰ میلیمتر اطلاق می گردد، که غالباً با تسلیح فولادی سبک و تزریق دوغاب سیمان همراه می باشد. ریزش‌م علاوه بر آنکه به عنوان یک المان باربر و مقاوم در برابر نشست عمل می کند، بدلیل تزریق دوغاب سیمان، سبب بهبود مشخصات مکانیکی (مقاومتی و رفتاری) خاک اطراف نیز می گردد.

ریزش‌م ها بطور مؤثری در بسیاری از پروژه های بهسازی زمین برای افزایش ظرفیت باربری و کاهش نشست ها استفاده می شوند. در پروژه مسکن مهر (کرمان) به منظور بهسازی زمین از ریزش‌م استفاده شده چراکه خاک محل، ریزدانه و اشباع بوده و ظرفیت باربری لازم را ندارد. تا کنون تحقیقات زیادی شامل آزمایشات میدانی و تحلیل های عددی برای بررسی رفتار ریزش‌م در شرایط مختلف بارگذاری و انواع خاکها صورت گرفته است. و همچنین تحقیقات زیادی در زمینه شناخت خاکهای کربناته صورت گرفته است. اما نکته اصلی در مورد خاکهای کربناته مانند خاکهای سیلیکاته تنوع زیاد آنهاست و در طبیعت از حالت سیمانه خوب تا غیر سیمانه و ماسه های کربناته، لای و رسهای کربناته با خاصیت خمیری بالا موجود می باشند. با این که این خاکهای متنوع دارای وجوه مشترکی هستند ولی هر خاکی ویژگیهای خاصی دارد که باید به صورت جزئی بررسی گردد. بانک اطلاعات موجود در مورد خاکهای کربناته مربوط به ماسه های کربناته می باشد و اطلاعات کافی در مورد رفتار خاک ریزدانه کربناته در شرایط مختلف بارگذاری وجود ندارد. بنابراین انجام مطالعات بر روی خاک محل مورد تحقیق، می تواند نتایج ارزشمندی را در اختیار محققین قرار دهد. در این راستا آزمایشهای آزمایشگاهی که بخش مهمی از فرآیند تحقیق بر روی ساختار این خاکها را تشکیل می دهند، انجام و برای بررسی و تحلیل رفتار ریزش‌م در این خاک از آزمایشات بارگذاری تمام مقیاس و برای تعیین تاثیر عوامل مختلف در ظرفیت باربری و نشست ریزش‌م از تحلیل عددی استفاده شده است.