



روش عددی المان محدود جهت بررسی پارامترهای مختلف تأثیر گذار بر عملکرد دیوارهای حائل دیافراگمی

پیمان حمیدی^۱، حامد نوروزی^۲، داود کرمی^۳

۱- دانشجوی دکتری مکانیک خاک و پی، دانشکده فنی دانشگاه تبریز

۲- کارشناس ارشد خاک و پی، شرکت مهندسی مشاور خاک و راه آزما

۳- کارشناس ارشد رسوب شناسی، شرکت مهندسی مشاور خاک و راه آزما

geotechnicinfo@gmail.com

خلاصه

امروزه کنترل تغییر شکل خاک در گودبرداری‌های عمیق در مناطق شهری پرازدحام با هدف حداقل کردن تأثیر گودبرداری بر سازه‌های مجاور اهمیت زیادی دارد. بنابراین یک روش مناسب برای مدل کردن رفتار خاک با هدف تعیین پاسخ واقعی خاک به گود برداری و ساخت دیوار و همچنین پیش بینی مقدار و الگوی تغییر مکان زمین، از جمله مسائل بسیار مهم در مکانیک خاک می‌باشد. دیوارهای حائل دیافراگمی نوعی از دیوارهای حائل صلب از جنس بتن می‌باشند که با هدف ایجاد تکیه‌گاه جانبی برای جداره قائم خاک و جلوگیری از گسیختگی آن ساخته می‌شوند. در این تحقیق تأثیر پارامترهای مختلف در پیش بینی تغییر مکان زمین با استفاده از روشهای عددی بررسی شده و همچنین سعی شده است مناسبترین مدل برای خاک در تحلیلهای دیوار حائل دیافراگمی تعیین و نتایج تحلیلهای صورت گرفته با نتایج سایر مطالعات مورد بررسی قرار گیرد. تحلیل پارامتریک در این تحقیق با استفاده از برنامه المان محدود PLAXIS و با فرض مدل رفتاری موهر-کلمب برای خاک انجام گرفته است. ضریب فشار جانبی اولیه، سختی خاک و ... به عنوان پارامترهای تأثیرگذار در تحلیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج حاصل از تحقیق حاکی از این است که مدول خاک مهمترین پارامتر در پیش بینی تغییر مکان خاک می‌باشد. بعلاوه، مدل مورد استفاده در تحلیلهای المان محدود نیز از موارد بسیار مهم می‌باشد.

کلمات کلیدی: دیوار دیافراگمی، تحلیل المان محدود، مطالعه پارامتریک، سختی.

۱. مقدمه

دیوارهای دیافراگمی به دلیل سرعت اجرا و ایمنی مناسب، در بین سازه‌های نگهبان از جایگاه ویژه ای برخوردار هستند. اجرای این دیوارها در مواردی که تغییر شکل سیستم نگهدارنده باید محدود شود، رایج بوده و عمدتاً در ساخت و سازه‌های مناطق متراکم شهری، به خصوص جهت احداث ایستگاه‌های زیرزمینی، گودبرداری و اجرای پی‌های عمیق به طور وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرند [3]. رفتار دیوارهای دیافراگمی متأثر از مشخصات متعدد هندسی و مقاومتی عناصر آن (دیوار و مهار) و خاک مجاورش می‌باشد. تعداد پارامترهای موثر بر رفتار دیوار از یک سو و محدودیت روش‌های رایج آنالیز دیوار در لحاظ کردن این عوامل از سوی دیگر، نیاز به بررسی‌های بیشتر در زمینه مطالعات پارامتریک رفتار دیوار را آشکار می‌سازد. روش تعادل حدی بعنوان متداولترین روش تحلیل سازه‌های نگهبان در حفاری‌های عمیق شناخته شده است. ولی وجود فرضیات ساده کننده در روش مذکور استفاده از نتایج تحلیل‌های تعادل حدی را با تردید مواجه می‌کند. در این میان روش‌های عددی نظیر المان محدود به عنوان یک متد سریع، دقیق و کم هزینه جهت بررسی پارامترهای موثر بر رفتار دیوار مورد اقبال وسیع محققان قرار گرفته است [1]. در این تحقیق از نرم افزار المان محدود دو بعدی

^۱ عضو هیات علمی دانشکده فنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه

^۲ مدیر دفتر فنی و آزمایشگاههای شرکت مهندسی مشاور خاک و راه آزما

^۳ مدیر عملیات صحرائی شرکت مهندسی مشاور خاک و راه آزما