



مطالعه گسترش کرنش در زیر پی‌ها بروش تصویری

مسعود حاجی علیلوی بنباب^۱، یونس سجودی^۲، حمزه احمدی^۲

۱- استادیار گروه ژئوتکنیک دانشگاه تبریز

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه تبریز

hajialilue@tabrizu.ac.ir

خلاصه

تخمین ظرفیت باربری خاک‌ها به روشهای کلاسیک گسیختگی برشی مبتنی بر بکارگیری پارامترهایی است که بخشی به هندسه پی و بار وارده (طول، عرض، عمق پی، زاویه انحراف و خروج از مرکزیت بار) و بخشی به مشخصات ژئوتکنیکی خاک (زاویه اصطکاک، چسبندگی، عمق آب زیر زمینی و وزن مخصوص) بستگی دارد. هدف اصلی این طرح پژوهشی بررسی چگونگی تغییر شکلهای در زیر پی‌های نواری و منفرد می باشد به منظور بررسی الگوی تغییر شکلهای ایجاد شده در زیر پی‌ها، در مقیاس آزمایشگاهی چگونگی گسترش کرنش در زیر پی‌های مربعی و نواری در ماسه شل و متراکم با استفاده از روش تصویری PIV مورد مطالعه قرار گرفت. با توجه به نتایج بدست آمده مشاهده شد که برای پی‌های مربعی و نواری در ماسه متراکم و شل شکل گوه‌های تشکیل شده و جابجائی‌های ایجاد شده در خاک اطراف پی متفاوت از هم می باشند و برای پی نواری جابجائی‌ها در ماسه شل تمایل به بالازدگی دارند در صورتی که در پی منفرد چنین چیزی مشاهده نشد همچنین در ماسه متراکم نیز برای پی منفرد در عمقهای پائینتر جهت جابجائیها به طرف پائین می باشند در صورتی که برای پی نواری عمق تغییر جهت جابجائیها کمتر می باشد. گوه‌های گسیختگی در زیر پی نیز با استفاده از روش PIV به دست آمده با گوه‌های گسیختگی تئوریکي ارائه شده در ادبیات فنی مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: پی منفرد، پی نواری، کرنش، گوه گسیختگی، روش تصویری

مقدمه

یکی از عوامل مهمی که در طراحی پی‌های سازه‌هایی نظیر ساختمان، پل، و سد نقش بسزائی دارد ارزیابی درستی از رفتار تنش- تغییر شکل خاک زیر پی می باشد. این عامل بستگی به مشخصات مکانیکی خاک دارد. ترازقی (۱۹۴۳) اولین کسی بود که نظریه ای برای محاسبه ظرفیت باربری نهایی شالوده‌های سطحی ارائه کرد. ترازقی سطح گسیختگی برشی در زیر بار نهایی یک شالوده نواری را همانند شکل ۱ فرض کرد. با اینکه این فرضیه هنوز پایه بسیاری از محاسبات مهندسی می باشد ولی بررسی‌های بیشتر در این زمینه می تواند پارامترهای دخیل در این فرضیه را بهبود بخشد. در این مقاله با استفاده از روش تصویری PIV که اولین بار در مطالعات تجربی، توسط Adrian (1991) در مکانیک سیالات استفاده شد و اخیرا در مدلسازی‌های ژئوتکنیکی نیز برای مطالعه ی تغییر شکلهای خاک، توسط White et al (2001, 2003) استفاده شده است. تعدادی عکس از توده خاک در حال تغییر شکل گرفته می شود سپس عکسهای گرفته شده به پیچ‌های مختلف تقسیم بندی شده و جابجائیهای هر پیچ در عکس دوم نسبت به عکس اول به دست می آیند.

^۱ استادیار دانشگاه تبریز

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد