



بررسی معایب آزمون برش مستقیم و تأثیر آنها بر روی نتایج پارامترهای مقاومت برشی

حسین مویدی^۱، مهدی عبادی^۲، هومن حیدریان^۳، سید محمد علی زمردیان^۳

۱- کارشناس ارشد خاک و پی، ۰۹۱۷۷۱۱۳۱۹۳، Hossein_moayyedi2006@Yahoo.com

۲- دانشجوی دکترا مکانیک خاک دانشگاه شیراز، Mehdi.ebadi@yahoo.com

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان

۴- استادیار دانشگاه شیراز

خلاصه

آزمون برش مستقیم از نقطه نظر اجرایی نسبتاً ساده است لیکن دارای چند عیب ذاتی و همچنین غیر ذاتی می باشد که قابلیت اعتماد نتایج به دست آمده را زیر سوال می برد. از دیر باز عیوب ذاتی نظیر عدم گسیختگی خاک در ضعیفترین صفحه و همچنین توزیع غیر یکنواخت تنش برشی در روی سطح گسیختگی مطرح بوده است اما عیوب دیگر نظیر تأثیر اصطکاک در سطح تماس جعبه ها، موقعیت گیربکس دستگاه، جداشدگی سطح تماس جعبه ها از اواسط آزمون، تغییر در سطح مقطع اولیه صفحه برشی و تورب صفحه برشی در حین آزمون اشاره نشده است. در این تحقیق ضمن بررسی تأثیر این موارد بر روی نتایج پارامترهای مقاومت برشی و عملکرد هر کدام از این معایب سعی شده است تا راه حلهایی به منظور برطرف نمودن اشکالات مذکور در آزمون برش مستقیم ارائه گردد زیرا علیرغم این عیوب، آزمون برش مستقیم ساده ترین و اقتصادی ترین آزمایش برای بسیاری از خاکها بویژه خاکهای ماسه ای می باشد.

کلمات کلیدی: آزمون برش مستقیم، صفحه برش، خطا، صفحه گسیختگی.

۱. مقدمه

ایمنی هر سازه ژئوتکنیکی به مقاومت خاک بستگی دارد. اگر خاک گسیخته شود، سازه بنا شده روی آن می تواند فرو بریزد، حیات بشر را به خطر بیندازد و موجب صدمات اقتصادی گردد. لذا مقاومت خاک ها دارای اهمیت فوق العاده ای برای مهندسین ژئوتکنیک می باشد. کلمه مقاومت برای بیان مقاومت برشی به کار می رود که عبارت از مقاومت اصطکاک داخل یک خاک در برابر نیروهای برشی می باشد. مقاومت برشی در تخمین ظرفیت باربری خاک ها، پایداری سازه های ژئوتکنیکی و تحلیل مشخصات تنش - کرنش خاک ها لازم است [۱]. یک دستگاه متداول برای تعیین پارامترهای مقاومت برشی، جعبه برش می باشد. این آزمایش وقتی مفید است که احتمال گسیخته شدن خاک در امتداد یک ناحیه نازک، تحت شرایط کرنش صفحه ای وجود داشته باشد. همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است جعبه برش یک جعبه باز و دو تکه می باشد. خاک در داخل جعبه قرار داده می شود و نصف جعبه به نصف دیگر حرکت داده می شود که در نتیجه گسیختگی در طول یک ناحیه خاک در صفحه افقی محدود می گردد. صفحات فلزی دندانه دار و شیار دار در وجه فوقانی و تحتانی خاک قرارداد می شوند تا نیروی برشی ایجاد کنند. از طریق صفحه فلزی واقع در روی صفحه دندانه دار فوقانی، نیروهای قائم وارد می شود. نیروهای افقی از طریق یک موتور برای کنترل تغییر مکان یا بوسیله وزنه ها از طریق سیستم قرقره جهت کنترل بار اعمال می گردند [۲].