

عنوان مقاله:

شبیه سازی و بررسی ارتباط بین شاخص مخروط و مقاومت برشی خاک با مقاومت کششی خاک ورزبرگردان دار با استفاده روش اجزا محدود

محل انتشار:

دوازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

هادی عظیمی نژادیان - دانشجوی دکتری گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

سیدحسین کارپورفر - دانشیار گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

مجتبی نادری بلداجی - دانشیار گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

خلاصه مقاله:

در این تحقیق، هدف استفاده از نتایج حاصل از آزمون های پره برش و نفوذسنج مخروطی به منظور ارائه مدلی برای پیش بینی نیروهای وارد بر ابزار خاک ورز برگردان دار بدون اندازه گیری پارامترهای فیزیکی و مکانیکی خاک است. بدین منظور هر یک از آزمون های پره برش و نفوذسنج مخروطی و همچنین برهمکنش خاک با ابزار خاک ورز با استفاده از روش المان محدود برای 21 نمونه خاک شبیه سازی شد. از فرم خطی معیار تسلیم دراگر- پراگر برای شبیه سازی خاک استفاده شد. به منظور توسعه مدل، ابتدا فرض شد خاک یکنواخت بوده و سپس سه مدل برای پیش بینی مقاومت کششی ابزار ارائه شد. در مدل اول پارامترهای مدل عبارت بودند از شاخص مخروطی خاک، عمق سرعت خاک ورزی و در مدل دوم به جای شاخص مخروطی از مقاومت پره برش استفاده شد و در نهایت در مدل سوم هر دو پارامتر شاخص مخروطی و مقاومت پره برش به همراه سرعت و عمق خاک ورزی در توسعه مدل استفاده شدند. نتایج نشان داد مدل سوم از دو مدلدیگر دقیق تر و دارای ضریب تبیین 0/88 و جذر میانگین مربعات خطا آن نیز 0/753 کیلو نیوتن است. همچنین به طور مشابه بهترین مدلبرای پیش بینی نیروی جانبی و عمودی وارد شده به ابزار خاک ورز نیز تعیین شد. ضریب تبیین مدل توسعه داده شده برای پیش بینی نیروی جانبی و عمودی به ترتیب 0/74 و 0/39 و جذر میانگین مربعات خطا آنها به ترتیب برابر 0/579 و 0/56 کیلو نیوتن به دست آمد.

کلمات کلیدی:

برش ، نفوذسنج مخروطی، روش المان محدود، خاک ورز برگردان دار، مقاومت کششی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1005586>

