

عنوان مقاله:

تخمین مهمترین پارامتر ژئومکانیکی خاک های غیراشباع با بکارگیری روش های مختلف هوش مصنوعی

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی عمران فردوسی، دوره 35، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

هادی فتاحی - دانشکده مهندسی علوم زمین، دانشگاه صنعتی اراک

فاطمه جیریایی - دانشکده مهندسی علوم زمین، دانشگاه صنعتی اراک

خلاصه مقاله:

در پیش بینی رفتار سازه های ژئوتکنیکی که بر خاک های غیر اشباع احداث می شوند، دانستن خواص ژئومکانیکی به ویژه تنش موثر از اهمیت ویژه ای برخوردار است. تاثیر مکش در خاک های غیراشباع موجب تغییر در رفتار حجمی و برشی خاک می شود. از این رو در تعیین مقاومت برشی در خاک های غیراشباع، پارامتر تنش موثر (χ) به عنوان تابعی از مکش نقش اساسی دارد. تعیین این پارامتر نیازمند زمان و هزینه زیادی است که در آزمون های آزمایشگاهی صرف می شود. هدف از این تحقیق ارزیابی چند روش هوشمند برای ایجاد مدل هایی است که از طریق غیرمستقیم پارامتر χ را به طور دقیق تخمین بزنند. بدین منظور از ۱۲۰ داده (که از نتایج آزمایش های سه محوره، برشی، صفحه فشار و کاغذ فیلتر است) و روش های هوشمند جنگل تصادفی، ماشین بردار پشتیبان و نزدیک ترین همسایگی در نرم افزار هوشمند WEKA استفاده شده است. نتایج نشان می دهد که مدل های توسعه یافته توسط سه روش هوشمند جنگل تصادفی، ماشین بردار پشتیبان و نزدیک ترین همسایگی، از عملکرد و دقت بسیار خوبی برخوردار هستند. اما مدل جنگل تصادفی در ارزیابی بر روی داده های آزمون با $R^2=0.918$ و $RMSE=0.079$ ، بهتر از دو مدل دیگر است. به علاوه در این تحقیق آنالیز حساسیت به منظور تعیین اهمیت پارامترهای موثر بر روی پارامتر χ انجام شد که از بین پارامترهای ورودی در مدل سازی، مشخص شد که پارامتر محتوای آب حجمی (ω) بیشترین تاثیر را بر روی پارامتر χ دارد.

کلمات کلیدی:

تنش موثر، جنگل تصادفی، ماشین بردار پشتیبان، نزدیک ترین همسایگی، آنالیز حساسیت، نرم افزار WEKA

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1521758>

