

عنوان مقاله:

تخمین عمق آبشستگی سازه های کنترل شیب با سرریز لبه تیز با استفاده از مدل های هوش مصنوعی

محل انتشار:

مجله مهندسی منابع آب، دوره 15، شماره 55 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسنده:

شهرام موسوی - Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Miyaneh Branch, Islamic Azad University, -
Miyaneh, Iran

خلاصه مقاله:

چکیده مقدمه: عدم قطعیت پارامترهای فیزیکی فرایند عمق آبشستگی پایین دست سازه های کنترل شیب با سرریز لبه تیز، نتایج مدل سازی را تحت تاثیر قرار می دهد. روش: در این تحقیق، از روش های هوش مصنوعی برای تخمین مقدار عمق آبشستگی سازه های کنترل شیب با سرریز لبه تیز به دلیل پیچیدگی پدیده استفاده شد. از سه مدل شبکه عصبی، سیستم عصبی فازی تطبیقی و ماشین بردار پشتیبان به عنوان روش های هوش مصنوعی یا جعبه سیاه برای حل مسئله استفاده گردید. به منظور شبیه سازی عمق آبشستگی در سازه های کنترل شیب با سرریز لبه تیز از ۲۲۵ داده استفاده شد. در تمامی مدل ها، از ۷۰ درصد داده ها برای واسنجی و از ۳۰ درصد داده ها برای صحت سنجی در روش های هوش مصنوعی استفاده به عمل آمد. یافته ها: آنالیز حساسیت نسبت به پارامترهای ورودی در هر سه مدل پیشنهادی نشان داد که اعمال پارامترهای عرض سرریز، ارتفاع ریزش آب، ارتفاع آب روی تاج، اختلاف ارتفاع آب در بالادست و پایین دست، قطر متوسط ذرات و عمق آب در پایین دست، کارایی مدل ها را بهبود می دهد. در تخمین میزان عمق آبشستگی پایین دست سازه های کنترل شیب با سرریز لبه تیز در هر دو مرحله واسنجی و صحت سنجی، مدل سیستم عصبی فازی تطبیقی نسبت به مدل شبکه عصبی تا ۲۰ درصد و نسبت به مدل ماشین بردار پشتیبان تا ۵/۸ درصد بر اساس معیارهای رایج در ارزیابی مدل ها، قابلیت اطمینان بیشتری دارد که این امر می تواند به دلیل توانایی تئوری فازی در غلبه بر عدم قطعیت پارامترهای موثر در تخمین میزان عمق آبشستگی باشد. نتیجه گیری: نتایج مدل سازی میزان عمق آبشستگی پایین دست سازه های کنترل شیب با سرریز لبه تیز با استفاده از مدل های هوش مصنوعی نشان می دهد که کارایی این مدل ها در پیش بینی مقادیر آبشستگی مناسب هستند و نسبت به روش های تجربی رایج در زمینه دقیق تر می باشند که این امر می تواند به علت غیرخطی و پیچیده بودن طبیعت مسئله باشد.

کلمات کلیدی:

Scour, Sharp-crested weir, ANN, ANFIS, SVM

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1903821>

