

عنوان مقاله:

پیش بینی تراز سطح آب مخزن سد با استفاده از روش ماشین هوشمند نظارت شده، مطالعه موردی: سد امیرکبیر کرج

محل انتشار:

فصلنامه تحقیقات منابع آب ایران، دوره 14، شماره 5 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محمود محمد رضایور طبری - دانشیار / گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه شهرکرد

محمد مهدی ملک پور شهرکی - دانش آموخته کارشناسی ارشد / مهندسی منابع آب و سازه های هیدرولیکی، دانشکده فنی، دانشگاه شهرکرد.

خلاصه مقاله:

پیش بینی صحیح تغییرات تراز سطح آب مخازن به عنوان یکی از مسائل مهم جهت مدیریت، طراحی، بهره برداری از سدها و تامین نیازهای آبی مطرح می باشد. در این مطالعه بر پایه پنج مدل نرم رگرسیون بردار پشتیبان (SVR)، سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیقی (ANFIS)، شبکه عصبی (ANN)، شبکه عصبی شعاعی (RBFNN) و شبکه عصبی مبتنی بر رگرسیون عمومی (GRNN) و استفاده تلفیقی از نتایج آن ها به عنوان ورودی به یکی از این پنج مدل، ساختاری تحت عنوان ماشین هوشمند نظارت شده (SICM) جهت برآورد تراز سطح آب ماهانه مخزن سد امیرکبیر کرج پیشنهاد گردید. داده های مورد استفاده شامل تراز سطح آب، بارندگی، تبخیر، حجم ورودی و خروجی از مخزن سد بوده و ارزیابی مدل های مذکور توسط نه شاخص خطا صورت گرفت و با استفاده از روش تصمیم گیرنده ویکور، بهترین مدل از میان مدل های مذکور انتخاب گردید. پس از انجام بررسی های لازم در میان مدل های نرم مورد استفاده، مدل ANN با ضریب راندمان نش و میانگین مجذور خطای به ترتیب ۸۹/۰ و ۳۷/۲۳ متر مربع به عنوان بهترین مدل شناخته شد. نتایج بدست آمده از رویکرد پیشنهادی نشان می دهد که مدل نظارت شده (هیبریدی) شبکه عصبی (SICM-ANN) با افزایش ضریب راندمان نش به ۹۴/۰ و کاهش میانگین مجذور خطا به ۸۵/۱۲ متر مربع (بیش از ۴۵ درصد کاهش) توانسته عملکرد بالایی را در پیش بینی صحیح میزان تراز سطح آب ماهانه مخزن سد کرج ارائه نماید. بر این اساس استفاده هیبریدی از مدل های نرم می تواند در کاهش چشمگیر خطای پیش بینی تراز سطح آب نسبت به مدل های منفرد به طور موثری بکار گرفته شود.

کلمات کلیدی:

پیش بینی، تراز سطح آب مخزن، سد امیرکبیر کرج، ماشین هوشمند نظارت شده، مدل های نرم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1605601>

