

عنوان مقاله:

کاربرد مدل های تلفیق داده در شبیه سازی جریان رودخانه با استفاده از سیگنال های بزرگ مقیاس اقلیمی، مطالعه موردی: حوزه آبخیز سد جیرفت

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی و مدیریت آبخیز، دوره 13، شماره 4 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

نسرین میرزایی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت منابع آب، گروه مهندسی عمران، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران

امیرپویا صراف - استادیار گروه مهندسی عمران، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران

خلاصه مقاله:

پیش بینی آبدهی رودخانه در حوزه های آبخیز از جایگاه ویژه ای در مدیریت و برنامه ریزی منابع آب به منظور طراحی تاسیسات آبی، آبیگری از رودخانه ها، مدیریت مصرف و مواردی از این قبیل برخوردار است. در پژوهش حاضر، عملکرد برخی از مدل های تلفیق داده شامل میانگین گیری ساده، میانگین گیری وزن دار و مدل شبکه عصبی مصنوعی تلفیقی در مدل سازی آبدهی ماهانه مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته است. به همین منظور، ابتدا با استفاده از مدل های شبکه عصبی مصنوعی (ANN)، سامانه استنتاج عصبی-فازی تطبیقی (ANFIS)، مدل آریم (ARIMA) و مدل رگرسیون بردار پشتیبان (SVR) به عنوان مدل های منفرد، پیش بینی آبدهی ماهانه در حوزه آبخیز بالادست سد جیرفت مورد بررسی قرار گرفت. سپس، مدل های منفرد با استفاده از متغیرهای پیش بینی کننده منتخب، آموزش و صحت سنجی شده، نتایج آن ها برای استفاده در فرایند تلفیق انتخاب شد. همچنین، از سیگنال های بزرگ مقیاس اقلیمی شامل ENSO، NAO و PDO در پیش بینی های هیدرولوژیک جریان رودخانه استفاده شده، عملکرد مدل های منفرد و تلفیقی در دو حالت با در نظر گرفتن این سیگنال ها و بدون در نظر گرفتن آن ها، بر اساس ارزیابی سه معیاره نش-ساتکلیف (NSE)، ضریب تبیین (R^2) و میانگین مربعات خطا (MSE) مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج حاصل از این پژوهش حاکی از آن بود که رویکرد تلفیق داده دقت پیش بینی ها را تا حد قابل ملاحظه ای افزایش می دهد. علاوه بر این، مشخص شد که سیگنال های بزرگ مقیاس اقلیمی منجر به بهبود نتایج خصوصا در دوره تست شده است. به عنوان مثال، نتایج حاصل از مدل تلفیقی ANN به همراه سیگنال های بزرگ مقیاس اقلیمی نشان می دهد که این مدل بهترین عملکرد را در میان مدل های تلفیق داده دارا می باشد. همچنین، معیار NSE نسبت به مدل تلفیقی ANN بدون سیگنال های بزرگ مقیاس در دوره آموزش ۰.۰۴ بهبود یافته، خطای MSE به میزان ۰.۰۰۱ کاهش پیدا کرده است.

کلمات کلیدی:

مدل شبکه عصبی مصنوعی (ANN)، مدل شبکه عصبی-فازی تطبیقی (ANFIS)، مدل رگرسیون بردار پشتیبان (SVR)، مدل سری زمانی ARIMA، ENSO، NAO، PDO

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1271422>

