

عنوان مقاله:

ارزیابی کارایی مدل های SVM، LS-SVM، SVM-GOA در شبیه سازی دبی اوج سیل ایستگاه پل دختر

محل انتشار:

مجله تحقیقات آب و خاک ایران، دوره 55، شماره 4 (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

فاطمه توکلی - گروه علوم مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

حامد نودری - گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

صفر معروفی - گروه علوم مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

خلاصه مقاله:

مدل سازی یا شبیه سازی سیل یکی از راهکارهای اساسی برای مدیریت و کاهش اثرات مخرب این پدیده بوده و شناسایی مدل هایی کارآمد بدین منظور، یکی از مهم ترین ارکان در مدیریت حوضه های آبریز است. در این پژوهش دقت مدل های ماشین بردار کلاسیک (SVM)، ماشین بردار پشتیبان تلفیق شده با الگوریتم ملخ (GOA-SVM) و حداقل مربعات ماشین بردار پشتیبان (LS-SVM) در شبیه سازی دبی اوج سیل ایستگاه پل دختر در حوضه کرخه، مورد ارزیابی قرار گرفته است. بدین منظور از آمار ۷۴ واقعه سیل در محدوده سال های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ در ایستگاه پل دختر و بارش روزانه ۱۳ ایستگاه باران سنجی در حوضه آبریز بالادست این ایستگاه استفاده شده است. از این تعداد، ۵۲ واقعه برای آموزش و ۲۲ واقعه نیز برای صحت سنجی مدل ها انتخاب شد. مقایسه نتایج به کمک چهار شاخص آماری ضریب تبیین (R^2)، جذر میانگین مربعات خطا (RMSE)، خطای استاندارد (SE)، ضریب نش (NS) و همچنین تحلیل عدم قطعیت به کمک دو شاخص متوسط طول بازه نسبی (ARIL) و درصد پوشش (POC) صورت گرفت. نتایج حاکی از برتری نسبی مدل LS-SVM با $SE=0.16/11$ ، $RMSE=0.407/0$ ، $NS=0.91/0$ و نسبت به مدل SVM با $SE=0.87/0$ ، $NS=0.5/0$ و $RMSE=0.70/137$ است. متوسط مدت زمان اجرای مدل LS-SVM در حد چند ثانیه و این زمان در مدل SVM-GOA در حد چند ساعت است. از سوی دیگر تنظیم پارامترهای مدل SVM کلاسیک بصورت دستی نیز مستلزم صرف زمان زیادی است. لذا مدل LS-SVM به دلیل دارا بودن پارامترهای قابل تنظیم کمتر نسبت به مدل های SVM و SVM-GOA، از لحاظ اجرایی از سهولت بیشتری برخوردار است. لذا می توان با قطعیت و اختلافی چشمگیر مدل LS-SVM را نسبت به دو مدل دیگر در ارجحیت قرار داد.

کلمات کلیدی:

الگوریتم ملخ، حوضه کرخه، پل دختر، مدل سازی سیل، ماشین بردار پشتیبان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2037015>

