

عنوان مقاله:

اثر پیش پردازش و کاهش ابعاد ورودی مدل پیش بینی دبی بر عملکرد مدل رگرسیون بردار پشتیبان بهینه شده الگوریتم ژنتیک

محل انتشار:

مجله فناوری های پیشرفته در بهره وری آب، دوره 1، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 24

نویسندگان:

سیداحسان فاطمی - استادیار گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

صدیقه دارابی چغابلیکی - دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

مریم حافظ پرست مودت - استادیار گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

خلاصه مقاله:

پیش بینی دقیق و صحیح جریان آب های سطحی در برنامه ریزی اصولی و مدیریت صحیح منابع آب نقش بسزایی دارد، برای دست یافتن به این مهم مدل های پیش بینی مختلف که با استفاده از روابط ریاضی بر پایه اطلاعات هیدرولوژی بنا شده اند، می توانند داده های مورد نیاز را با دقت کافی پیش بینی کنند. در این مطالعه از داده های دبی جریان ماهانه ایستگاه هیدرومتری پل چهر در یک دوره آماری ۴۸ ساله (۱۳۹۷شهریور-۱۳۵۰مهر) استفاده شد. دو سناریوی اصلی با و بدون اعمال پیش پردازش (استانداردسازی) با دو رویکرد سری زمانی یا غیرسری زمانی بررسی شد. همچنین از الگوریتم جنگل تصادفی برای بررسی کاهش ابعاد ورودی مدل استفاده شد. در هر سناریو معیارهای ارزیابی مدل تغییرات واریانس، ضریب تبیین و مجذور مربعات خطا محاسبه گردید. در همه حالت ها به ترتیب ۸۰ و ۲۰ درصد داده ها برای آموزش و تست مدل در نظر گرفته شده است. مدل نوشته شده به زبان برنامه نویسی پایتون است. از الگوریتم ژنتیک برای بهینه سازی پارامترهای روش رگرسیون بردار پشتیبان استفاده شد. نتایج نشان داد که ابتدا استاندارد سازی سپس در نظر نگرفتن توالی سری زمانی داده ها، کاهش ابعاد ورودی مدل نیز استفاده از الگوریتم ژنتیک برای بهینه سازی پارامترهای مدل رگرسیون بردار پشتیبان به ترتیب بیش ترین اثر بر دقت پیش بینی را دارد به طوریکه بالاترین ضریب تبیین برای داده های آموزش برابر ۸۵/۰ و برای تست معادل ۶/۰ است. چنانچه عمل استانداردسازی داده ها صورت نگیرد منظور نمودن رویکرد سری زمانی و کاهش ابعاد ورودی مدل منجر به نتایج بهتری در پیش بینی مدل SVR خواهد شد و استفاده از بهینه ساز الگوریتم ژنتیک نسبت به مدل ساده آن تاثیر معنی داری بر بهبود نتایج خواهد داشت.

کلمات کلیدی:

پیش بینی دبی، ماشین بردار پشتیبان، الگوریتم ژنتیک، SVM

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1818402>

