

عنوان مقاله:

مدل سازی فرآیند تبخیر با استفاده از الگوریتم هیبریدی پرنده کوت و شبکه عصبی مصنوعی

محل انتشار:

فصلنامه مدل سازی و مدیریت آب و خاک، دوره 4، شماره 2 (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

فرناز عالم پور رجبی - گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

محمد علی قربانی - گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

اسماعیل اسدی - استادیار/گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

تبخیر یکی از مولفه های اساسی در چرخه هیدرولوژی است. با توجه به اهمیت خروج آب از دسترس بشر، برآورد صحیح تبخیر بیشتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. در این تحقیق، به منظور مدل سازی تبخیر، از هیبرید الگوریتم بهینه ساز کوت، با شبکه عصبی مصنوعی استفاده شد. به منظور اجرای مدل، از داده های هواشناسی سه ایستگاه سینوپتیک گرگان، شیراز و کیش با توجه به اقلیم های مختلف استفاده گردید. داده های هواشناسی شامل میانگین دمای هوای کمینه، میانگین دمای هوای بیشینه، سرعت باد، میانگین رطوبت نسبی و ساعات آفتابی در طول دوره آماری ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ در مقیاس ماهانه، بوده است. برای انتخاب ترکیب داده های ورودی به هر مدل، از چهار سناریو استفاده شد. برای ارزیابی عملکرد نتایج حاصل از دو مدل، شاخص های آماری ضریب همبستگی (R)، جذر میانگین مربعات خطا (RMSE) و ضریب نش - ساتکلیف (N-S) مورد استفاده قرار گرفت. به منظور تایید نتایج از نمودارهای گرافیکی تیلور، پراکنش، هیستوگرام، خطای نسبی و ویولنی نیز استفاده گردید. نتایج مرحله صحت سنجی مربوط به سناریوی چهارم از مدل هیبریدی در گرگان با مقادیر (RMSE=۸.۱۹)، (R=۰.۹۹) و (NS=۰.۹۹)، در شیراز با (R=۰.۹۹) و (RMSE=۱۸.۴۳) و در کیش با (RMSE=۱۹.۳۶)، (R=۰.۹۷) و (NS=۰.۹۳) عملکرد بهتری نسبت به سایر مدل ها از خود نشان داد. نتایج تحقیق نشان داد که هیبرید الگوریتم بهینه ساز کوت توانست دقت شبکه عصبی مصنوعی را در تمام سناریوها با هر ترکیبی از داده ها افزایش دهد. همچنین نتایج نشان داد که عملکرد سناریوی چهارم الگوریتم هیبریدی (COOT-ANN) که شامل هر پنج داده هواشناسی بوده است در هر سه ایستگاه دقیق ترین نتایج را نشان داده است.

کلمات کلیدی:

مدل سازی، تبخیر، شبکه عصبی مصنوعی، الگوریتم پرنده کوت، الگوریتم هیبریدی COOT-ANN

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2016724>

