

عنوان مقاله:

مقایسه مدل های هوش مصنوعی و مدل های تجربی در برآورد تبخیر و تعرق مرجع (مطالعه موردی: ایستگاه سینوپتیک رامهرمز)

محل انتشار:

فصلنامه مدل سازی و مدیریت آب و خاک، دوره 3، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

دانیال خاری - دانشجوی کارشناسی ارشد/مدیریت منابع آب، گروه مهندسی عمران، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

اصلان اکدرنژاد - استادیار/گروه علوم و مهندسی آب، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

نیاز علی ابراهیمی پاک - دانشیار/بخش آبیاری و فیزیک خاک، موسسه تحقیقات خاک و آب، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

خلاصه مقاله:

روش های بسیاری برای برآورد تبخیر و تعرق وجود دارد که هر کدام محدودیت هایی دارند. بعضی از این روش ها مثل لایسیمتر، هزینه بر و زمان بر بوده و برخی دیگر مثل مدل های تجربی، اعتبار محلی ندارند. استفاده از روشی که بتواند با توجه به ماهیت پیچیده این پدیده و استفاده حداقل از داده های اقلیمی، تبخیر و تعرق را برآورد کند، لازم و ضروری به نظر می رسد. هدف از پژوهش حاضر، مقایسه مدل های شبکه عصبی مصنوعی (ANN)، شبکه عصبی مصنوعی بهینه شده با الگوریتم ژنتیک (ANN+GA) و مدل های تجربی (بلانی کریدل، هارگریوز سامانی و آیرماک) در برآورد تبخیر و تعرق مرجع نسبت به نتایج به دست آمده از مدل استاندارد پنمن-مانتیت-فائو، با استفاده از داده های هواشناسی در ایستگاه سینوپتیک رامهرمز است. بدین منظور، متغیرهای هواشناسی ایستگاه سینوپتیک رامهرمز به صورت ماهانه طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ جمع آوری شد. نتایج کلی این پژوهش نشان داد که مدل های شبکه عصبی مصنوعی نسبت به مدل های تجربی استفاده شده، همبستگی بالاتری به مدل پنمن-مانتیت-فائو دارند. ضمن این که در بین مدل های شبکه عصبی استفاده شده، مدل شبکه عصبی تلفیقی با الگوریتم ژنتیک نسبت به مدل شبکه عصبی مصنوعی، همبستگی بالاتری به مدل پنمن-مانتیت-فائو دارند. به طوری که مقدار R^2 در مدل های بلانی کریدل، هارگریوز سامانی، آیرماک، ANN و ANN+GA به ترتیب ۰.۶۵، ۰.۸۱۹، ۰.۷۸۱، ۰.۹۶۹ و ۰.۹۷۳ به دست آمد. نتایج حاصل از به کارگیری سناریوهای به کار گرفته پارامترهای هواشناسی به عنوان ورودی برای مدل های ANN و ANN+GA نشان داد، بالاترین دقت برآورد تبخیر و تعرق مرجع در هر دو مدل، مربوط به سناریویی با داده های ورودی از قبیل دمای کمینه، دمای بیشینه، سرعت باد در ارتفاع دو متری، رطوبت نسبی کمینه، رطوبت نسبی بیشینه و ساعات آفتابی است و کم ترین دقت مدل هم در سناریویی با دو ورودی دمای بیشینه و دمای کمینه بود. در بین مدل های تجربی نیز به ترتیب مدل هارگریوز سامانی، آیرماک و بلانی کریدل بیش ترین همبستگی را با روش استاندارد پنمن-مانتیت-فائو داشتند.

کلمات کلیدی:

تبخیر و تعرق، هواشناسی، شبکه عصبی مصنوعی، مدل های تجربی، منابع آب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1576142>

