

تخمین تبخیر و تعرق پتانسیل از روی داده‌های تبخیر از تشت با استفاده از معادلات تجربی و شبکه‌های عصبی مصنوعی در ایستگاه سینوپتیک شیراز

محمد قبائی سوق^۱، ابوالفضل مساعدی^۲، موسی حسام^۳، ابوطالب هزارجریبی^۴

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی

گرگان، ایران

ghabaei.m63@gmail.com

۲. دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان اکنون مامور به دانشکده علوم و محیط زیست دانشگاه فردوسی

مشهد، ایران

mosaedi1@yahoo.com

۳. استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

۴. استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

چکیده

تبخیر و تعرق یکی از اجزای اساسی چرخه‌ی هیدرولوژی است که تعیین صحیح آن در علوم آب از قبیل مطالعات توازن هیدرولوژیکی و مدیریت منابع آب از اهمیت بالایی برخوردار است. تبخیر و تعرق به روش مستقیم با استفاده از لایسی‌متر انجام می‌گیرد. اگرچه این روش دارای دقت بالایی است اما مستلزم صرف هزینه‌های بالا و زمان طولانی است که همیشه امکان پذیر نمی‌باشد. بنابراین روش‌های غیرمستقیم توسعه یافتند که در این روش‌ها با استفاده از عوامل مختلف اقلیمی و گیاهی موثر بر نیازآبی تبخیر و تعرق پوشش گیاهی مورد نظر تخمین زده می‌شود. در روش تبخیر از تشت برای محاسبه‌ی تبخیر و تعرق باید ضریب تشت را در مقدار تبخیر از تشت ضرب نمود. مقدار ضریب تشت تبخیرتابعی از عوامل مختلف اقلیمی است که برای محاسبه‌ی آن از سوی محققان معادله‌های مختلف نظیر: کونیکا، آلن-پروت، اشنايدر، اشنايدر اصلاح شده و اورنگ ارائه شده است که با استفاده از سرعت باد و رطوبت نسبی به تخمین ضریب تشت می‌پردازند. بخاطر دشواری و پیچیدگی فرآیند مذکور و با توجه به توانایی شبکه‌های عصبی مصنوعی به عنوان ابزاری که قابلیت تشخیص روابط غیرخطی پیچیده بین مجموعه اطلاعات ورودی و خروجی بدون تلاش در جهت درک طبیعت پدیده را داراست نیز می‌توان این ضریب را برآورد نمود. در این تحقیق با استفاده از داده‌های روزانه: رطوبت نسبی، دمای ماکزیمم، دمای مینیمم، ساعات آفتابی و سرعت باد ایستگاه هواشناسی شیراز برای سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۲، مقادیر تبخیر و تعرق پتانسیل به روش فائوپنمن مانیتث به عنوان روش مرجع و مقادیر ضریب تشت تبخیر از معادلات تجربی ذکر شده محاسبه گردید. سپس با ضرب ضرائب برآورد شده از معادلات تجربی در مقدار تبخیر از تشت مقادیر تبخیر و تعرق پتانسیل محاسبه شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که

استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی با پارامترهای ورودی رطوبت نسبی، سرعت باد و تبخیر از تشت برای محاسبه‌ی تبخیر و تعرق پتانسیل در مقایسه با روش رایج (حاصل ضرب مقدار تبخیر از تشت در ضریب تشت تبخیر) با مقدار ضریب تبیین ۸۹.۹۱ درصد از دقت بالاتری برخوردار است.

کلمات کلیدی:

تبخیر و تعرق پتانسیل، ضریب تشت تبخیر، تبخیر، شبکه عصبی مصنوعی، شیراز