

شبیه‌سازی تبخیر با استفاده از مدل‌های فازی عصبی و مقایسه آن با مدل‌های سری زمانی (مطالعه موردی: دشت جم)

محمد ستوده‌پور^۱، مهرداد فریدونی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لارستان، لارستان، ایران.

Mohammad.setodeh@gmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لارستان، لارستان، ایران.

چکیده:

جهت مدیریت مناسب در یک حوضه هیدرولیکی نیاز به شناخت کامل آن می‌باشد. می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین بخش‌ها از این شناخت مربوط به ارائه مدلی جهت معرفی تبخیر آن حوضه می‌باشد. در این تحقیق از شبکه‌های فازی عصبی- تطبیقی که ابزاری نیرومند برای شبیه‌سازی فرآیندهای غیر خطی است و همچنین از مدل‌های آماری کلاسیک سری‌های نایستا (ARMA) استفاده شده است. پتانسیل شبکه‌های فازی عصبی- تطبیقی در مقایسه با مدل‌های آماری برای پیش‌بینی سری‌های زمانی هیدروژئولوژیکی مورد ارزیابی قرار گرفته است. اغلب سعی بر این بوده است که از روش‌های ریاضی برای مدل‌سازی این پدیده استفاده شود که در مرحله واسنجی و آموزش یک مدل از تعدادی پارامترهای حوضه استفاده می‌شود که خود این پارامترها دقیق و بطور کامل قابل اطمینان نمی‌باشند. ریاضیات فازی با ارائه تابع عضویت بجای عدد مطلق برای پارامتر مذکور دقت عمل را در ارزش دهی داده‌ها بالا می‌برد. در این مقاله مدل تبخیر حوضه جم واقع در استان بوشهر با استفاده از روش‌های سری زمانی و سیستم استنتاج عصبی- فازی تطبیقی ارائه می‌شود و در نهایت مناسب‌ترین مدل‌های سری زمانی و نروفازی از طریق معیارهای ارزیابی مورد نظر ما مشخص می‌شوند. معیار ارزیابی جهت انتخاب مدل برتر بین ۲ مدل سری زمانی و شبکه‌های فازی عصبی- تطبیقی، ضریب همبستگی (R^2) و مجذور میانگین مربعات خطا (RMSE) می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که شبکه‌های فازی عصبی- تطبیقی توانایی بالاتری را در شبیه‌سازی تبخیر در مقیاس ماهانه در دشت جم دارد.

واژگان کلیدی: تبخیر، سری زمانی، شبکه فازی عصبی- تطبیقی

۱- مقدمه:

قرارگیری کشور ما در منطقه خشک و نیمه خشک کره زمین، حجم کم نزولات جوی سالانه و کمبود منابع آب‌های سطحی مطمئن و همچنین عدم مدیریت آب‌های سطحی باعث گردیده است که آب‌های زیرزمینی به عنوان یک منبع جایگزین مورد توجه بخش‌های کشاورزی، شرب و صنعت قرار گیرد. بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب‌های زیرزمینی و بروز خشکسالی‌ها در سال‌های اخیر باعث تداوم کاهش سطح ایستایی و نیز تخریب کمی و کیفی آن‌ها گردیده است. از این حیث نیاز به مدیریت آب‌های سطحی جهت جلوگیری از اضافه برداشت آب‌های زیرزمینی و آلودگی آب‌های زیرزمینی و همچنین تامین آب مصرفی جهت شرب، کشاورزی، صنعت و... بسیار احساس می‌شود. استفاده از