

تخمین هوشمند دبی جریان ورودی به مخزن با استفاده از مدل تلفیقی شبکه عصبی و تبدیلات موجک (مطالعه موردی: سد مخزنی دز)

حسین مهدیخانی، کارشناس ارشد مهندسی منابع آب، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف- تهران، صندوق پستی ۹۳۱۳-۱۱۳۶۵، Email:mehdikhani@mehr.sharif.edu
احمد ابریشم چی، استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف- تهران، صندوق پستی ۹۳۱۳-۱۱۳۶۵، Email:abrisham@sharif.edu

چکیده

سد دز یکی از قدیمی ترین سدهای مدرن چند منظوره ایران است که بر روی رودخانه دز در نزدیکی شهرهای دزفول و اندیمشک ساخته شده است. بهره برداری از این سد با توجه به موقعیت استراتژیک آن در شبکه سراسری برق کشور، سابقه طولانی بهره برداری، ابعاد و چندمنظوره بودن آن خصوصاً در کنترل سیل و وجود مناطق مهم در پایین دست سد، از اهمیت خاصی برخوردار است. پیش بینی جریان ورودی به مخزن می تواند نقش مهمی در بهره برداری مؤثر از سد ایفا نماید. این مقاله به ارائه یک مدل هوشمند تلفیقی مبتنی بر شبکه عصبی مصنوعی و تبدیلات موجک برای پیش بینی ۵ روزه و ماهانه جریان ورودی به مخزن سد دز می پردازد. نتایج نشان می دهد، بکارگیری این مدل سبب ارتقای قابل ملاحظه دقت پیش بینی های ۵ روزه و ماهانه جریان ورودی به مخزن سد نسبت به مدل های پیش بینی شبکه های عصبی مصنوعی شده است. در این مقاله عملکرد مدل های پیش بینی به کمک معیارهای R^2 ، $RMSE$ و $NMSE$ مورد ارزیابی قرار گرفتند.
کلید واژه ها: ۱- پیش بینی جریان ۲- شبکه عصبی مصنوعی ۳- تبدیلات موجک ۴- مدیریت مخزن ۵- سد دز

۱- مقدمه

پیش بینی دقیق جریان رودخانه، اطلاعات ارزشمندی را برای مدیریت منابع آب و مدیریت بلایایی همچون سیل و خشکسالی بدست می دهد. اهمیت پیش بینی جریان ورودی به مخازن سدها را می توان در بهره برداری از سد با منظورهای رقیب همچون کنترل سیلاب و تولید برقی جستجو نمود. با توجه به اینکه منحنی فرمان اغلب سدهای مخزنی بزرگ همچون دز به صورت ماهانه است، پیش بینی ماهانه می تواند برای رسیدن به اهداف کلیدی زیر از اهمیت خاصی برخوردار باشد.

۱- اصلاح بهره برداری جهت ایجاد تعادل میان منظورهای رقیب همچون تولید برقی و کنترل سیلاب

۲- مدیریت حجم آب ذخیره شده در ایام خشکسالی و ترسالی