



برآورد بار معلق رسوب ورودی به سد کرخه با استفاده از برنامه ریزی بیان ژن و مدل استنتاج تطبیقی عصبی - فازی

راضیه کریمی دمنه^۱، صمد امامقلی زاده^۲، خلیل اژدری^۳، مرتضی کریمی دمنه^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی دانشگاه شاهرود (r.karimi1017@yahoo.com)

۲- استادیار گروه مهندسی آب و خاک دانشگاه شاهرود (s_gholizadeh517@yahoo.com)

۳- دانشیار گروه مهندسی آب و خاک دانشگاه شاهرود (azhdary2005@yahoo.co.in)

۴- عضو هیئت علمی دانشکده فنی و حرفه ای سما، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

(morius2000@gmail.com)

آدرس رایانامه نویسنده رابط (r.karimi1017@yahoo.com)

خلاصه

در مدیریت مخازن سدها، برآورد صحیح حجم رسوبات معلق ورودی به سدها بسیار مهم می باشد. در سال های اخیر استفاده از سیستم های هوشمند مانند برنامه ریزی بیان ژن (GEP) و سیستم استنتاج تطبیقی عصبی- فازی (ANFIS) در مقابل روش های سنتی مانند روابط رگرسیونی برای برآورد رسوبات معلق مورد توجه محققان قرار گرفته، که در تحقیق حاضر از آن ها استفاده شده است. برای اجرای مدل از داده های ایستگاه هیدرومتری جلوگیری واقع بر رودخانه کرخه به مدت ۴۳ سال استفاده گردید. از ۸۰ درصد داده ها برای آموزش و ۲۰ درصد باقی مانده برای تست مدل استفاده گردید. با استفاده از معیار های آماری مانند R^2 ، RMSE و MAE توانایی هر یک از مدل ها در برآورد رسوبات ورودی به مخزن سد مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج اجرای مدل ها نشان می دهد دقت مدل GEP بهتر از مدل ANFIS می باشد که نتایج به دست آمده در این مقاله ارائه شده است.

کلمات کلیدی: بار معلق، رودخانه کرخه، برنامه ریزی بیان ژن، مدل سیستم استنتاج تطبیقی عصبی- فازی، رسوب.

۱. مقدمه

تخمین صحیح بار رسوبات حمل شده توسط رودخانه ها در بسیاری از پروژه های آبی، مهندسی هیدرولیک و محیط زیست از اهمیت ویژه ای برخوردار است [1]. پس از احداث یک سد بر روی رودخانه، رسوبات حمل شده توسط رودخانه در پشت سد تجمع کرده و عمر مفید سد را کاهش می دهند [2]. هم چنین تجمع رسوبات مشکلاتی از جمله کاهش ظرفیت مفید مخزن، صدمه به دریچه تخلیه تحتانی و نیروگاه ها، افزایش رقوم سطح آب در بالادست مخزن و افزایش آبهستگی در پایین دست را به دنبال خواهد داشت [3]. پیشتر محققین از روابط تجربی مانند منحنی سنج رسوب برای تخمین

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه شاهرود

^۳ عضو هیئت علمی دانشگاه شاهرود

^۴ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد کرج