

بهره‌برداری بهینه کمی و کیفی از مخازن سدها با استفاده از الگوریتم PSO

حسن جنت صادقی^{1*}، عباس منصوری²، سید رضا الوانکار³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، آدرس پست الکترونیکی (hassan.jsadeghi@gmail.com)

2- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، آدرس پست الکترونیکی (abbas_masoori2000@yhaoo.com)

3- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، آدرس پست الکترونیکی (ralvankar@yahoo.com)

⋮

چکیده

افزایش نیازهای آبی، ارزش اقتصادی حاصل از بهره‌برداری بهینه از سیستم‌های منابع آب و کمبود یا افت کیفی منابع آب در دسترس باعث شده است که بهره‌برداری بهینه کمی و کیفی از مخازن سدها به عنوان یکی از مسائل مهم در تحلیل سیستم‌های منابع آب مورد توجه قرار گیرد. در بحث بهره‌برداری بهینه کمی و کیفی از مخازن سدها تصمیم‌گیرندگان و تأثیرپذیران متعدد با اهداف و مطلوبیت‌های متفاوت وجود دارند. بنابراین استفاده از مدل‌های رفع اختلاف در بهره‌برداری کمی و کیفی از مخازن سدها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشند. در این تحقیق برای رفع اختلاف در مسأله بهره‌برداری بهینه کمی و کیفی از مخازن سدها، مدلی برای بهره‌برداری بهینه کمی و کیفی از مخازن سدها بر اساس تئوری رفع اختلاف Nash تدوین شد. برای حل این مسأله بهینه‌سازی از الگوریتم PSO استفاده شد. مطالعه موردی این تحقیق سد Gibraltar است که دارای مشکل کیفی افزایش بیش از حد مطلوب TDS آب است. نتایج اجرای مدل نشان دهنده کارایی مناسب مدل در بهره‌برداری بهینه کمی و کیفی از مخزن سد مورد بررسی و بهبود کیفیت آب خروجی از مخزن بدون کاهش قابل توجه کمیت آن است.

واژه‌های کلیدی: بهره‌برداری بهینه کمی و کیفی، تئوری رفع اختلاف Nash، الگوریتم PSO

1- مقدمه

مطالعات منابع ارزشمند آب از جهات کیفی، همگام با مطالعات مربوط به کمیت آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از آنجایی که بهره‌برداری صحیح از منابع آب‌های سطحی یک امر ضروری و مهم است، شناسایی و سنجش میزان کیفیت آب به دلیل محدودیت‌های موجود در مصارف کیفی آن از اهمیت بیشتری برخوردار است. افزایش نیازهای آبی، ارزش اقتصادی حاصل از بهره‌برداری بهینه از سیستم‌های منابع آب و کمبود یا افت کیفی منابع آب در دسترس باعث شده است که بهره‌برداری بهینه کمی و کیفی از مخازن سدها به عنوان یکی از مسائل مهم در تحلیل سیستم‌های منابع آب مورد توجه قرار گیرد. از سوی دیگر وجود تصمیم‌گیرندگان و به تبع آن مطلوبیت‌های متعدد، اغلب منجر به بروز اختلاف نظرها و تنش‌های قابل توجه در سطح مدیریت و تصمیم‌گیری سیستم‌های منابع آب می‌شود. بنابراین برنامه‌ریزی کمی و کیفی سیستم‌های منابع آب و استفاده از مدل‌های رفع اختلاف برای تأمین نتایج مطلوب مورد نظر تصمیم‌گیرندگان و تأثیر پذیران بسیار ضروری می‌باشد.