



ارزیابی کارآیی روش‌های شبیه‌سازی و بهینه‌سازی در بهره‌برداری مخزن

شبیم کشاورز کلاشمی^۱، سید محمودرضا بهبهانی^۲، الهه فلاح مهدی‌پور^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

۲- استاد، گروه مهندسی آبیاری و زهکشی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

۳- دانش‌آموخته دکتری منابع آب، گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشگاه تهران

Email: sh.keshavarz@ut.ac.ir

چکیده:

روش‌های مدل‌سازی مخزن شامل روش‌های شبیه‌سازی و بهینه‌سازی در بهره‌برداری از مخازن سدها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این تحقیق ارزیابی کارایی روش شبیه‌سازی SOP و روش‌های الگوریتم ژنتیک (GA) و جستجوی گرادیانی (NLP) برای بهره‌برداری از مخزن بازت به منظور تأمین تقاضا در پایین‌دست صورت می‌گیرد. هدف کم کردن مجموع مجذور تفاضل رهاسازی‌ها از نیاز (مجموع نیاز شرب، صنعت و کشاورزی) در افق بهره‌برداری می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل شده، مقدار تابع هدف در روش NLP، ۳۸ درصد کمتر (بهرت) از روش GA می‌باشد و در نهایت معیارهای عملکرد مخزن (اعتمادپذیری، آسیب‌پذیری و برگشت‌پذیری) جهت ارزیابی کارایی روش‌های مورد نظر استفاده گردید.

کلمات کلیدی: شبیه‌سازی، بهینه‌سازی، الگوریتم ژنتیک، روش جستجوی گرادیانی، معیارهای عملکرد مخزن.

۱ مقدمه

محدودیت منابع آب در دسترس و توزیع غیریکنواخت آن، افزایش جمعیت و متعاقب آن روند افزایشی تقاضا و همین‌طور تخریب منابع به ویژه منابع آب‌های زیرزمینی. از جمله دلایل عمده تنش‌های آبی در جهان می‌باشند. لذا حفظ منابع آبی و اعمال مدیریت صحیح در استفاده و بهره‌برداری منابع موجود از اهمیت بسیاری برخوردار است.

روند افزایشی تقاضا در حالی است که محدودیت منابع به خصوص منابع آب شیرین به ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک دنیا افزایش یافته است. رودخانه‌ها و آب‌های سطحی از مهمترین منابع آبی موجود جهت رفع نیازها در این مناطق می‌باشند. اما مقدار آورد رودخانه به مخازن در برخی از مواقع با ظرفیت تقاضای موجود مطابقت ندارد و یا گاهی جریان‌ات رودخانه به صورت فصلی و سیلابی اتفاق می‌افتد. لذا، ساخت مخازن سطحی به خصوص سدها به منظور ذخیره نمودن آب‌ها و استفاده درست و به موقع از این منبع حیاتی افزایش یافته است. نمونه‌هایی از مطالعات در ارتباط با بهره‌برداری مخزن و استفاده از روش‌های بهینه‌سازی در آن آورده شده است:

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب

^۲ استاد گروه مهندسی آبیاری و زهکشی

^۳ دانش‌آموخته دکترا منابع آب