

بهره برداری مخزن با استفاده از الگوریتم تکامل ترکیبی مجموعه ها

رضا طاهری ، دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-آب ، دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران
محمد هادی افشار ، استادیار دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران
تلفن: ۰۹۱۱۷۷۹۷۰۰ ، پست الکترونیکی: r_taheri1982@yahoo.com

چکیده:

مساله بهره برداری مخزن^۱ که از جمله مسائل بهینه سازی در علوم مهندسی آب می باشد، تاکنون توسط انواع روشهای بهینه سازی شناخته شده مورد ارزیابی قرار گرفته است. روشهای فراکاوشی به عنوان یکی از مهمترین و مناسب ترین روشها جهت رسیدن به جوابهای خوب و مناسب و نزدیک به بهینه مطلق برای مساله بهره برداری مخزن مورد توجه قرار گرفته اند. در این مقاله از الگوریتم تکامل ترکیبی مجموعه ها^۲ (SCE) برای بهره برداری بهینه از مخزن سد استفاده شده است. این الگوریتم یک الگوریتم تکاملی جدید برای بهینه سازی مسائل پیوسته می باشد. این الگوریتم بر پایه چگونگی گسترش و تکامل ایده های بشری شکل گرفته است. در این مقاله، روابط موجود برای بدست آوردن پارامترهای الگوریتم اصلاح شده است و روابط مناسبی برای تعیین آنها ارائه شده است. الگوریتم SCE با پارامترهای پیشنهاد شده برای بهینه سازی بهره برداری از مخزن سد دز در جنوب ایران به کار برده شده است. نتایج بدست آمده، کارآیی روش پیشنهادی را در مقایسه با سایر روشها نشان می دهد.

کلید واژه: الگوریتم تکامل ترکیبی مجموعه ها، SCE، بهره برداری مخزن

مقدمه:

مسائل بهره برداری از مخزن مثل سایر مسائل واقعی در طبیعت چند منظوره و غیر همگرا هستند. تابع هدف و محدودیت های اینگونه مسائل بهینه سازی از روابط غیر خطی پیروی می کنند. به همین دلیل روشهای برنامه ریزی ریاضی مانند روش برنامه ریزی خطی^۳ (LP)، برنامه ریزی پویا^۴ (DP)، برنامه ریزی غیر خطی^۵ (NLP) و غیره، قدرت و کارآیی کافی را برای حل این مسائل ندارند.

در سالهای اخیر الگوریتمهای فراکاوشی با پیشرفتی سریع در مسائل پیچیده و مشکل بهینه سازی مورد استفاده قرار گرفته اند، که با استقبال زیادی مواجه شدند.

¹ Reservoir Operation

²Shuffle Complex Evolution

³Linear Programming

⁴ Dynamic Programming

⁵ Non Linear Programming