



حل مساله بهره برداری بهینه از سیستم چند مخزنه با استفاده از الگوریتم بهینه سازی سیستم مورچه ترنیتی

رامتین معینی^۱

استادیار، گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان

r.moeini@eng.ui.ac.ir

خلاصه

مساله بهره برداری بهینه از سیستم چند مخزنه از جمله مسایل مهم در حوزه مهندسی آب است که حل آن به سادگی امکان پذیر نمی باشد. امروزه، با توجه به قابلیت های الگوریتم های فراکاوشی، استفاده از این الگوریتم ها به منظور حل مساله مذکور مورد توجه کارشناسان مهندسی آب قرار گرفته است. لذا در این تحقیق، با انتخاب آب رها سازی شده از مخزن سد به عنوان متغیر تصمیم مساله، از الگوریتم بهینه سازی سیستم مورچه ترتیبی برای حل مساله مرجع بهره برداری بهینه از سیستم چهار مخزنه استفاده شده و نتایج بدست آمده با سایر نتایج موجود مقایسه می شود. مقایسه نتایج نشان دهنده آن است که با استفاده از الگوریتم بهینه سازی سیستم مورچه ترتیبی جوابی تقریباً مناسب همراه با هزینه محاسباتی مناسب، حاصل می شود.

کلمات کلیدی: بهره برداری بهینه، سیستم چند مخزنه، الگوریتم بهینه سازی سیستم مورچه ترتیبی

۱. مقدمه

امروز با توجه به رشد روزافزون مصارف آب و محدودیت منابع آبی موجود، مساله بحران آب یکی از مسائل مهم حوزه مهندسی آب می باشد. یکی از موثرترین راه حل های حل این مساله، مدیریت و برنامه ریزی منابع آب موجود است. ذخیره مخازن سدها به عنوان یک از مهم ترین و اصلی ترین منابع آب می باشد. معمولاً بر روی رودخانه ها و سرشاخه های آنها چندین سد به صورت سری و یا شبکه ای از سدهای سری و موازی احداث می گردد که بهره برداری بهینه از این شبکه پیچیده به عنوان سیستم چند مخزنه به سادگی امکان پذیر نمی باشد. لذا در طول سالیان اخیر حل مساله بهره برداری بهینه از سیستم چند مخزنه مورد توجه محققین حوزه مهندسی آب قرار گرفته است.

تاکنون روش های مختلفی برای حل مساله مذکور مورد استفاده محققین قرار گرفته است. در حالت کلی، روش های مورد استفاده برای حل مساله بهره برداری بهینه از سیستم چند مخزنه را می توان به چهار دسته روش برنامه ریزی خطی^۱ (LP)، برنامه ریزی غیر خطی^۲ (NLP)، برنامه ریزی پویا^۳ (DP) و الگوریتم های فراکاوشی تقسیم بندی نمود که هر یک از این دسته روش ها معایب و محدودیت های خاص خود را دارا می باشد. شایان ذکر است که امروزه با توجه به قابلیت های الگوریتم های فراکاوشی، استفاده از این الگوریتم ها در حل مسایل بهینه سازی بیش از پیش مورد توجه قرار

^۱ استادیار گروه عمران دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اصفهان

^۲ Linear Programming

^۳ Nonlinear Programming

^۴ Dynamic Programming