

# بهینه سازی مساله بهره برداری برقابی از سد دز با استفاده از الگوریتم بهینه سازی سیستم مورچگان ترتیبی

## رامتین معینی<sup>۱</sup>

۱- گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان

r.moeini@eng.ui.ac.ir

### خلاصه

سدها به منظور دستیابی به اهداف گوناگونی از جمله تامین نیازهای آبی، تولید انرژی برقابی و کنترل و کاهش خسارت های سیلاب طراحی شده و مورد بهره برداری قرار می گیرند. مساله بهره برداری بهینه از مخازن سدها یکی از مسایل مهم در حوزه مدیریت منابع آب است و لذا در این تحقیق مساله بهره برداری بهینه از سدها به منظور تولید انرژی برقابی مورد ارزیابی قرار گرفته است. با توجه به قابلیت های الگوریتم های فراکاوشی در حل مسایل بهینه سازی، در این تحقیق از الگوریتم بهینه سازی سیستم مورچگان ترتیبی به منظور حل مساله بهره برداری بهینه برقابی از سدها استفاده می شود. بدین منظور مساله بهره برداری بهینه از سد دز در دو دوره بهره برداری ۵ و ۲۰ ساله مدل سازی شده و با بکارگیری الگوریتم بهینه سازی سیستم مورچگان ترتیبی حل و نتایج با نتایج حاصل از بکارگیری الگوریتم بهینه سازی سیستم مورچه و سایر نتایج موجود مقایسه شده است. مقایسه نتایج نشان دهنده آنست که با استفاده از این الگوریتم، جواب مناسبی همراه با هزینه محاسباتی مناسب حاصل می شود.

**کلمات کلیدی:** بهره برداری بهینه برقابی از سد، الگوریتم بهینه سازی جامعه مورچگان ترتیبی، سد دز حداکثر.

### ۱. مقدمه

در ایران با توجه به منابع محدود آب در اکثر حوزه های آبریز کشور و وقوع دوره های کم آبی در کشور، ضرورت توجه بیشتر به علم مدیریت منابع آب را ایجاد می کند. علم مدیریت منابع آب به تحلیل، مدیریت صحیح و بهره برداری مناسب از سیستم های منابع آب می پردازد. امروزه مدیریت بهینه سیستم های منابع آب کشور مورد توجه محققین این حوزه قرار گرفته است. سدها از جمله سیستم های منابع آب می باشند که به منظور دستیابی به اهدافی خاص از جمله تامین آب شرب و کشاورزی، تولید انرژی برقابی، کنترل سیلاب، تفریحات و غیره احداث می شوند. سدها بایستی به گونه ای طراحی شده و مورد بهره برداری قرار گیرند که این اهداف را با توجه به مجموعه ای از محدودیت ها به صورت بهینه تحقق بخشند. بدین منظور بایستی مساله طراحی و بهره برداری از سدها را در قالب یک مساله بهینه سازی مدل سازی نمود.

از آنجا که مسایل بهینه سازی سدها دارای پیچیدگی هایی است که بعضا حل آنها با روش های معمول و کلاسیک بهینه سازی امکان پذیر نیست، تحقیقات زیادی به منظور یافتن روش های نوین بهینه سازی به منظور حل این مسائل انجام شده است. لذا روش های فراکاوشی و تکاملی در دو دهه اخیر به عنوان یک ابزار سودمند در بهینه سازی سیستم های پیچیده توسعه داده شده اند. الگوریتم های فراکاوشی نامی معمول برای روش هایی است که عموماً برگرفته از طبیعت هستند و اساساً سعی در ترکیب اصول اولیه روشهای کاوشی برای رسیدن به یک جستجوی موثر و کارا در محدوده مورد نظر دارند. الگوریتم نورد شبیه سازی شده<sup>۲</sup>، الگوریتم ژنتیک<sup>۳</sup>، الگوریتم هجوم دسته جمعی ذرات<sup>۴</sup>، الگوریتم جفت گیری زنبور عسل<sup>۵</sup> و

<sup>۱</sup> استادیار

<sup>۲</sup> Simulated Annealing

<sup>۳</sup> Genetic Algorithm

<sup>۴</sup> Particle Swarm Optimization

<sup>۵</sup> Honey Bees Mating Optimization