

بهینه سازی بهره برداری از مخازن سدها با استفاده از فرآیند تظریف تطبیقی احتمالاتی در الگوریتم مورچه ها

محمد هادی افشار، استاد یار، دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت، تهران *

سید ابراهیم رضایی سنگدهی، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت، تهران **

* تلفن: ۰۹۱۲۱۰۷۴۳۹۶، پست الکترونیکی: mhafshar@iust.ac.ir

** تافن: ۰۳۲۴۸۵۴۲-۱۵۱، پست الکترونیکی: ebrahim_rezaee10@yahoo.com

چکیده:

الگوریتم جامعه مورچه ها یک الگوریتم بهینه سازی می باشد که از رفتار جستجوی غذا در مورچه ها الهام گرفته است. از جمله ویژگیهای الگوریتم جامعه مورچه ها حرکت مورچه های مصنوعی در فضای گسسته می باشد. با توجه به اینکه بسیاری از مسایل واقعی در دنیای اطراف ما پیوسته می باشند، به کار گیری این الگوریتم در حل آنها نیازمند گسسته سازی فضای جستجوی پیوسته و تبدیل مساله پیوسته به مساله گسسته می باشد. معمولاً تقسیم بندی بزرگ فضای جستجو موجب اثر منفی بر کیفیت جواب و گسسته سازی ریز موجب افزایش تلاش محاسباتی و گاهی کاهش کیفیت جواب می گردد. لذا ارتقاء رفتار در الگوریتم جامعه مورچه ها و یا ایجاد نوآوریهای در آن جهت نزدیکتر شدن به جوابهای بهینه در محیط های پیوسته یکی از چالشهای این الگوریتم محسوب می شود. در این مقاله مکانیزم مناسبی به نام تظریف تطبیقی احتمالاتی (SAR) جهت حل مشکل فوق و رسیدن به جواب هایی در حد جواب های بهینه پیوسته ارائه داده شده است. در این روش مساله بهینه سازی پیوسته با مجموعه ای از بهینه سازی های گسسته جایگزین می شود که در آن گسسته سازی حوزه متغیرهای تصمیم ابتدا به شکل یکنواخت و سپس در تکرارهای بعدی با استفاده از یک توزیع گوسی صورت می گیرد. در این مقاله کاربرد مکانیزم فوق در نمونه ای از مساله بهره برداری از مخازن سدها مورد آزمون قرار گرفته است و با نتایج نرم افزار LINGO (نسخه ۸) و دیگر روشهای موجود مقایسه گشته است. نتایج نشان می دهد مکانیزم به کار گرفته شده اثر زیادی در بهبود جوابهای الگوریتم مورچه ها دارد.

کلید واژه ها: بهینه سازی جامعه مورچه ها، تظریف تطبیقی احتمالاتی، بهره برداری مخازن سدها

۱- مقدمه

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. در سالهای اخیر الگوریتمهای