

مدل بهینه‌سازی اقتصادی تخصیص آب با استفاده از الگوریتم فراابتکاری انتخابات

سمیه امامی^{1*}، شادیه حیدری تاشه کبود²، امید جهان‌دیده³

1- * دانشجوی دکتری سازه‌های آبی، گروه علوم و مهندسی آب دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز.
(somayehemami70@gmail.com)

2- کارشناسی‌ارشد آبیاری و زهکشی، گروه علوم و مهندسی آب دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان.
(shadiheydari121@gmail.com)

3- کارشناسی‌ارشد آبیاری و زهکشی، گروه علوم و مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
(omid5480@gmail.com)

چکیده

در تحقیق حاضر، از روشی نوین و در حین حال با کارایی بالا مبتنی بر الگوریتم انتخابات (EA) جهت تخصیص بهینه منابع آب شبکه آبیاری و زهکشی دشت مغان در بخش کشاورزی طی سال‌های آماری 95-1386 استفاده شد. تابع هدف در بخش کشاورزی بر اساس هر یک از محصولات و عملکرد آن‌ها، بر اساس درآمد حاصله از هر محصول و سطح زیر کشت، تابع تقاضا مشخص و سپس بهینه‌سازی تابع هدف و تخصیص بهینه منابع آب توسط الگوریتم انتخابات انجام شد. نتایج اعمال الگوریتم بهینه‌سازی EA به مسئله تخصیص بهینه آب نشان داد با اعمال سیاست‌های اقتصادی همانند تغییر الگوی کشت می‌توان به درآمدهای بالاتری در بخش کشاورزی رسید. در حالت کلی، نتایج الگوریتم انتخابات نشان داد که در مورد دشت مغان می‌توان اظهار نمود با اعمال ضریب 0/9، 135 میلیارد ریال، یعنی حدود 40٪ درآمدهای حاصله از تخصیص بهینه منابع آب بین بخش کشاورزی نسبت به وضعیت کنونی بهبود می‌یابد.

واژگان کلیدی: منابع آب، الگوریتم انتخابات، بهینه‌سازی، سودآوری اقتصادی.

1- مقدمه

تخصیص آب از نکته نظر اقتصادی در شرایط ایده‌آل بایستی کارآمد باشد. بدین معنی که توزیع آب به حداکثرسازی سود اقتصادی و تخصیص با عدالت اجتماعی به توزیع برای حفظ منافع و تخصیص عادلانه آب به گروه‌هایی که از نظر اقتصادی ضعیف هستند، تمایل دارد. بنابراین مستلزم وجود یک سیستم تخصیص آب مناسب بوده که آب در آن به عنوان یک کالای اجتماعی و اقتصادی در نظر گرفته شود. در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی و کلان کشورهای مختلف، افزایش بهره‌وری استفاده از منابع یکی از مهم‌ترین شاخص‌های مورد توجه در توسعه کشاورزی بوده است (پرهیزکاری و همکاران، 1394). بررسی تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد مدل‌های سری زمانی، الگوریتم‌های بهینه‌سازی، همبستگی، شبکه عصبی مصنوعی و دیگر روش‌های نوین بالاترین کارایی را در خصوص تخصیص و مدیریت بهینه منابع آب دارند. امروزه، به دلیل پیچیدگی‌ها و مشکلات مختلف در حل مسائل بهینه‌سازی فعالیت‌های گسترده‌ای جهت استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری صورت گرفته است. در زمینه بهینه‌سازی اقتصادی تخصیص آب پژوهش‌های متعددی طی سال‌های اخیر انجام گرفته است. خاشعی سیوکی