

## بهینه‌سازی سیستم استهلاک انرژی سرریزهای متوالی در سدهای بلند با استفاده از الگوریتم ژنتیک

محمد هادی افشار

استادیار، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت، تلفن: ۰۲۱-۷۳۹۱۳۱۵۹، پست الکترونیکی: [mhafshar@iust.ac.ir](mailto:mhafshar@iust.ac.ir)

محسن دارائی خواه

کارشناس ارشد مهندسی آب، دانشگاه علم و صنعت، تلفن: ۰۹۱۲-۳۰۶۰۷۲۷، پست الکترونیکی:

[mdaraeikhah@civileng.iust.ac.ir](mailto:mdaraeikhah@civileng.iust.ac.ir)

### چکیده:

در این مقاله عملکرد الگوریتم ژنتیک در طراحی بهینه سرریزهای متوالی مورد بررسی قرار گرفته است. الگوریتم ژنتیک در زمره روشهای جستجوی فراکوشی است که تکامل طبیعی موجودات را الگو قرار می‌دهد. هدف از این تحقیق، یافتن مقادیر ارتفاع و طولی از سرریزهای متوالی است که ضمن ارضاء کلیه قیود هیدرولیکی و توپوگرافی مساله، منجر به کمترین مقدار هزینه ساخت گردد. کارائی مدل بهینه سازی ارایه شده، با مقایسه نتایج حاصل از روش سنتی معرفی شده توسط ویتال و پوری، مورد آزمایش قرار گرفته است.

کلمات واژه: الگوریتم ژنتیک، برازندگی، انتخاب، آمیزش، جهش، سیستم سرریزهای متوالی

### ۱-مقدمه

گاهی به دلیل وضعیت توپوگرافی محل احداث سد و عدم امکان استفاده از سایر روش های استهلاک انرژی، استفاده از چند سرریز و حوضچه آرامش متوالی که در بدنه جانبی دره محل احداث سد جاسازی می شود، باعث می شود تا در سدهای بلند، انرژی جنبشی جریان در پای شوت از حد معقولی تجاوز ننموده و بتوان نسبت به استهلاک انرژی با اطمینان کافی اقدام نمود. بدین منظور روشی برای اولین بار توسط ویتال و پوری<sup>۱</sup> [۱] ارائه گردید. اصول بهینه سازی که لازمه یک بررسی کامل و حل مساله با روش های کامل تر و انعطاف پذیرتر است، در روش فوق رعایت نشده است. بدین منظور در این مقاله از الگوریتم بهینه سازی ژنتیک برای طراحی بهینه سیستم سرریزهای متوالی استفاده شده است و در پایان نتایج حاصل از طراحی این دو روش برای یک مطالعه موردی مورد مقایسه قرار گرفته است. این مقاله در ۴

<sup>1</sup> Vittal and Porey