

بهینه سازی شکل مقطع سدهای بتنی وزنی با استفاده از الگوریتم جامعه پرندگان

مهدی ملازاده

دانشجوی دکتری مهندسی عمران سازه های هیدرولیکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

غلامعباس بارانی

استاد بخش عمران، دانشکده فنی دانشگاه شهید باهنر کرمان

اصغر رسولی

کارشناس ارشد مهندسی عمران سازه، دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

روش های مختلف بهینه سازی جهت یافتن راهی که بتوان نسبت سود به هزینه را به بالاترین مقدار ممکن رساند مورد استفاده قرار گرفته اند. اخیرا الگوریتم های برگرفته از سیستم های طبیعی و تصادفی در مسائل بهینه سازی بطور گسترده ای وارد شده اند. الگوریتم های ملهم از طبیعت بدلیل استفاده از مقدار تابع به جای گرادیان، قابلیت کاربرد در مسائل پیچیده را دارند. یکی از این روشها، الگوریتم جامعه پرندگان می باشد. در این روش با تنظیم مسیر حرکت مجموعه ای از پرندگان بر اساس اطلاعات مربوط به بهترین کارایی هر پرنده و بهترین کارایی قبلی مربوط به همسایگانش، عمل جستجو در فضای مسأله انجام می شود. در این مقاله سعی شده است با استفاده از الگوریتم جامعه پرندگان، پارامترهای هندسی شکل سد وزنی طوری بهینه شود که همزمان هم شرایط پایداری محقق شود و هم شکل سد به لحاظ اقتصادی بهینه گردد. نتایج بدست آمده نشان می دهد که این روش، روشی توانمند در بهینه سازی شکل مقطع سدهای بتنی وزنی می باشد. مقایسه نتایج بدست آمده با مقاطع موجود چندین سد واقعی ساخته شده، تأییدی بر توانمندی این روش می باشد.

واژه های کلیدی: بهینه سازی، سدهای بتنی وزنی، الگوریتم جامعه پرندگان، مقطع بهینه

مقدمه

سدهای بتنی یکی از مهمترین انواع سدها در طبقه بندی سدها بر اساس جنس بدنه می باشند. حجم بتن ریزی در سدهای بتنی وزنی نسبت به انواع دیگر سدهای بتنی بیشتر می باشد. از اینرو یافتن راهکاری جهت کاهش حجم بتن مصرفی به اقتصاد طرح کمک شایانی می کند. مطالعاتی که تاکنون در مورد بهینه سازی شکل سدها صورت گرفته است بیشتر در کشورهایی مانند چین و ژاپن که سدهای در حال ساخت