

عنوان مقاله:

ارزیابی ترک خوردگی سدهای بتنی با استفاده از الگوریتم های فراابتکاری و روش شبکه ی عصبی مصنوعی

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت، دوره 8، شماره 45 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

سمیه امامی - دانشجوی دکتری سازه های آبی دانشگاه تبریز

جواد پارسا - استادیار گروه علوم و مهندسی آب دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

حجت امامی - گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه بناب

خلاصه مقاله:

با توجه به حساسیت موضوع ترک خوردگی در سدهای بتنی، نیاز به انجام آنالیز کامل و دقیق در خصوص رفتار ترک در این سدها با استفاده از روش های نوین احساس می شود. در این بین، الگوریتم های فرا ابتکاری از کارایی و دقت بسیار مناسبی در خصوص ارزیابی و پیش بینی مسائل نسبت به دیگر روش های نوین برخوردار می باشند. در این پژوهش با استفاده از الگوریتم فرا ابتکاری انتخابات (EA) و با لحاظ داده های تراز آب و دمای بتن طی سال های ۱۳۷۹-۱۳۹۲ به عنوان پارامترهای ورودی و مقدار تغییر مکان افقی و قائم ترک ها به عنوان پارامترهای خروجی، نحوه ی تغییرات ترک های سد بتنی قوسی زاینده رود مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج با روش الگوریتم ژنتیک (GA) و شبکه ی عصبی مصنوعی (ANN) مقایسه گردید. برای ارزیابی عملکرد روش پیشنهادی، از سه آماره شامل ضریب تبیین (R^2)، جذر میانگین مربعات خطا (RMSE) و معیار نش- ساتکلیف (NSE) استفاده شده است. نتایج به دست آمده نشان می دهد الگوریتم EA با کسب مقادیر $RMSE=0.022$ ، $R^2=0.96$ و $NSE=0.74$ در مقایسه با دو روش الگوریتم GA و شبکه ی عصبی مصنوعی (ANN)، از کارایی بالاتری برخوردار است و البته مقدار ضریب رگرسیون برای ترک های سرریز به دلیل عدم وجود داده های کافی، کم تر از ترک های سد حاصل شد. به طور کلی می توان نتیجه گرفت که برای ارزیابی تغییرات ترک های سدهای بتنی و پیش بینی روند تغییرات آن ها در آینده، الگوریتم های فرا ابتکاری روشی بسیار دقیق و قدرتمند محسوب شده و به وسیله این روش ها می توان دید بسیار خوبی بر وضعیت آسیب دیدگی سدهای بتنی پیدا نمود.

کلمات کلیدی:

ترک خوردگی، سد بتنی، تغییر مکان، الگوریتم انتخابات، سد زاینده رود

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1424813>

