

## عنوان مقاله:

کاربرد برنامه ریزی بیان ژن (GEP) برای ایجاد مدل ترکیبی فازی (CFLM) به منظور پیش بینی غلظت آرسنیک منابع آبی در حوضه آبریز سد سهند

## محل انتشار:

مجله پژوهش آب ایران، دوره 11، شماره 4 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

## نویسندگان:

فربیا صادقی اقدم  
عطا الله ندیری  
اصغر اصغری مقدم  
فریدون آرمانفر

## خلاصه مقاله:

مصرف آب های زیرزمینی آلوده به آرسنیک، منجر به بروز بیماری های متعدد و مرگ انسان ها می شود. در صورت آلودگی غیرنقطه ای و متناثر از زمین شناسی آب ها، به سادگی نمی توان مانع گسترش آن شد؛ لذا این نوع آلودگی ها می بایست به دقت بررسی شوند. گزارش های متعدد اخیر در منطقه مطالعاتی سد سهند، حاکی از وجود آنومالی آرسنیک با مقادیر بیش از استاندارد WHO (mg/L) (۱/۰) است. با توجه به تحقیقات قبلی، مبنی بر مناسب نبودن مدل های خطی زمین آماری برای پیش بینی غلظت آرسنیک کل (III,V) در منطقه، از مدل های هوش مصنوعی همچون برنامه ریزی بیان ژنتیک (GEP) و منطق فازی استفاده شد که با الهام از طبیعت قادر به تخمین پارامترهای پدیده های طبیعی با دقت قابل توجهی نسبت به سایر روش ها هستند. برای تخمین غلظت های آرسنیک کل، از پارامترهای pH، سولفات، نیترات، فلئورید، آهن و آرسنیک نمونه ها به عنوان ورودی مدل های فازی ممدانی (MFL)، لارسن (LFL) و سوگنو (SFL) استفاده شد. با توجه به مناسب بودن و تشابه نتایج سه مدل فازی و به منظور استفاده همزمان مزایای هر سه مدل، از برنامه ریزی بیان ژنتیک برای تولید مدل ترکیبی نتایج سه مدل منفرد فازی استفاده شد. با توجه به مزایای برنامه ریزی بیان ژنتیک و نتایج مراحل آموزش و آزمایش مدل که به ترتیب با ضریب تبیین R<sup>2</sup> برابر ۹۶۷/۰ و ۹۲۴/۰ و مقادیر RMSE برابر ۰۷۲/۰ و ۰۹۶/۰ است، مدل مذکور قادر به ارائه مدل ترکیبی با دقت بیشتری از سه مدل منفرد فازی ارائه شده است.

## کلمات کلیدی:

برنامه ریزی بیان ژنتیک، آرسنیک، هوش مصنوعی، سد سهند، مدل ترکیبی، فازی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1330720>

