

## عنوان مقاله:

شبیه سازی با استفاده از ماشین یادگیری و رگرسیون چندگانه در مهندسی هیدرولیک

## محل انتشار:

فصلنامه دانش آب و خاک، دوره 33، شماره 4 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

## نویسندگان:

مجتبی پورسعید - سازمان برنامه و بودجه، معاونت فنی

امیرحسین پورسعید - دانشجوی دکترای تخصصی مهندسی برق قدرت دانشگاه لرستان

سعید شعبانلو - دانشیار گروه مهندسی آب-واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه

## خلاصه مقاله:

هوش مصنوعی یکی از روشهای ابداعی نسبتاً جدید در تحلیل و شبیه سازی پدیده های طبیعی است. مدل های هوش مصنوعی به عنوان روش های قدرتمند در مدل سازی مسائل غیرخطی و پیچیده توانایی قابل توجهی داشته است. تحقیقات مختلفی در شاخه مدل سازی و تحلیل پارامتریک منابع آب انجام گرفته است. ولی در این مطالعه از ۴ مدل هوش مصنوعی برای شبیه سازی کیفی و کمی آب دریاچه میقان واقع در شهرستان اراک استان مرکزی استفاده شد. مدل های بکار گرفته شده در این مطالعه عبارتند از: مدل ماشین یادگیری نیرومند خودتطبیق (SAELM)، مدل حداقل مربعات رگرسیون بردار پشتیبان (LSSVM)، مدل شبکه های عصبی-فازی (ANFIS) و مدل آماری رگرسیون خطی چندگانه (MLR) که برای پیش بینی تغییرات پارامترهای هیدروژئولوژیکی استفاده شد. در این مطالعه پارامترهای کل جامدات محلول (TDS)، هدایت الکتریکی (EC)، شوری و سطح آب زیرزمینی (GWL) شبیه سازی شدند. همچنین با توجه به آمار شاخص های سنجش عملکرد، مدل SAELM دارای بالاترین دقت در شبیه سازی دو پارامتر EC و GWL، مدل LSSVM بالاترین دقت را در شبیه سازی TDS و مدل MLR نیز در تخمین تغییرات پارامتر Salinity به عنوان بهترین مدل انتخاب گردید. جهت بررسی جامع دقت مدل ها برای مدل های برتر در شبیه سازی، با پنج رویکرد عملکرد مدل ها مورد سنجش قرار گرفت. رویکردهای مورد نظر عبارت بودند از: ۱) سنجش با نمودار پیش بینی (۲) سنجش عملکرد با شاخص های ریاضی (۳) سنجش عملکرد به روش عدم قطعیت ویلسون (۴) سنجش دقت با نمودارهای توزیع خطا و (۵) سنجش عملکرد با نمودارهای نرخ اختلاف خطا. در پایان کلیه نتایج به ترتیب در پایان هر قسمت آورده شده است.

## کلمات کلیدی:

ماشین یادگیری نیرومند خودتطبیق، ماشین یادگیری حداقل مربعات بردار پشتیبان، شبکه های عصبی نروفازی، رگرسیون خطی چندگانه، تحلیل عدم قطعیت

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1867079>

