

## عنوان مقاله:

شبیه سازی بارش- رواناب با استفاده از ماشین آموزش نوین در حوضه رودخانه شهرچای

## محل انتشار:

پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز، دوره 12، شماره 23 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

## نویسندگان:

امیر علیزاده -  
Department of Water Engineering, College of Agriculture, Islamic Azad University, Kermanshah Branch, Kermanshah

احمد رجبی -  
Department of Water Engineering, College of Agriculture, Islamic Azad University, Kermanshah Branch, Kermanshah

سعید شعبانلو -  
Department of Water Engineering, College of Agriculture, Islamic Azad University, Kermanshah Branch, Kermanshah

بهروز یعقوبی -  
Department of Water Engineering, College of Agriculture, Islamic Azad University, Kermanshah Branch, Kermanshah

فریبرز یوسفوند -  
Department of Water Engineering, College of Agriculture, Islamic Azad University, Kermanshah Branch, Kermanshah

## خلاصه مقاله:

در این مطالعه، داده های سری زمانی بارش و رواناب حوضه رودخانه شهرچای از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ با استفاده از یک مدل هوش مصنوعی نوین ترکیبی شبیه سازی شد. برای توسعه مدل هوش مصنوعی مذکور سه الگوریتم ماشین آموزش نیرومند (ELM)، تکامل تفاضلی (DE) و تبدیل موجک (WT) با هم ترکیب شدند و مدل های ترکیبی SAELM و WSAELM ارائه شد. در ابتدا، موثرترین تاخیرهای داده های سری زمانی با استفاده از تابع خود همبستگی شناسایی شدند. سپس با استفاده از این تاخیرها، برای هر یک از مدل های SAELM و WSAELM هفت مدل هوش مصنوعی تعریف گردید. علاوه بر این ۷۰ درصد مقادیر مشاهداتی برای آموزش مدل های هوش مصنوعی و ۳۰ درصد باقیمانده نیز برای ارزیابی آن ها استفاده شدند. برای مدل WSAELM به عنوان مدل برتر، مقادیر R<sup>2</sup>، شاخص پراکندگی (SI) و ضریب نشان (NSC) برای شبیه سازی بارش به ترتیب مساوی با ۰/۹۶۷، ۰/۲۰۸ و ۰/۹۶۵ بدست آمدند. همچنین تحلیل حساسیت نشان داد که تاخیرهای (t-۲)، (t-۱) و (t-۱۲) به عنوان موثرترین تاخیرهای ورودی در نظر گرفته شدند. در انتها برای مدل های برتر یک تحلیل عدم قطعیت انجام شد.

## کلمات کلیدی:

Differential evolution, Extreme learning machine, Lake Urmia, Rainfall, Runoff, Shaharchay River, Wavelet transform, بارش, تبدیل موجک, تکامل تفاضلی, رواناب, رودخانه شهرچای, دریاچه ارومیه, ماشین آموزش نیرومند

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1275306>



