

عنوان مقاله:

مقایسه سه روش اصلی هوش مصنوعی در برآورد دبی سیلاب رودخانه یلفان

محل انتشار:

مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، دوره 29، شماره 4 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

حمید نوری - استادیار، دانشکده منابع طبیعی و محیطزیست، دانشگاه ملایر، ملایر، ایران

علیرضا ایلدرومی - دانشیار، دانشکده منابع طبیعی و محیطزیست، دانشگاه ملایر، ملایر، ایران

مهدی سپهری - کارشناس ارشد آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی و محیطزیست، دانشگاه ملایر، ملایر، ایران

مهدی آرتیمانی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی و کشاورزی، دانشگاه لرستان، خرمآباد، ایران

خلاصه مقاله:

برآورد دبی اوج، یکی از موضوعات اساسی در مدیریت منابع آب و کنترل سیلاب، جایگاه ویژه‌ای در موفقیت طراحی سازه‌های آبی و کارایی اقدامات بیومکانیکی در حوضه‌های آبخیز دارد. در این پژوهش سعی شده است با مقایسه سه روش اصلی در هوش مصنوعی (مدل شبکه عصبی پرسپترون چند لایه، مدل الگوریتم ترکیبی شبکه عصبی با ژنتیک و مدل ترکیب خوشه‌بندی کاهشی و روش نورو فازی (ANFIS)، بهترین روش پیش‌بینی دبی حداکثر رودخانه یلفان در محل ایستگاه هیدرومتری و رسوبسنجی یلفان (یکی از زیرحوضه‌های سد اکباتان همدان) انتخاب شود. به این منظور در این سه مدل، ۸ متغیر بارندگی مربوط به روز وقوع سیل، بارندگی‌های روزانه تا ۵ روز پیش، دبی پایه در روز وقوع سیل و CN حوضه به‌منزله پارامترهای ورودی (۱۳۸۰ تا ۱۳۹۱) و دبی حداکثر به‌منزله خروجی در نظر گرفته و وارد نرم‌افزار متلب شد؛ سپس با بهره‌گیری از روش‌های هوش مصنوعی و پیش‌پردازش داده‌ها، ساختار بهینه مدل با استفاده از داده‌های ورودی و خروجی و با ملاک قراردادن معیارهای ارزیابی MAE، RSME و NSE به روش سعی و خطا تعیین شد. در مدل تلفیقی شبکه عصبی و الگوریتم ژنتیک، پس از تعیین مدل بهینه شبکه عصبی، نتیجه مدل به الگوریتم ژنتیک وارد شد. در مدل تلفیقی خوشه‌بندی با ANFIS، پس از تعیین مدل بهینه خوشه‌بندی، نتیجه مدل به ANFIS وارد و در نهایت با توجه به معیار ارزیابی، ساختار بهینه مدل تعیین شد. نتایج نشان داد مدل تلفیقی شبکه عصبی و الگوریتم ژنتیک نسبت به مدل شبکه عصبی و نیز مدل ترکیب خوشه‌بندی کاهشی و مدل ANFIS عملکرد بهتری در برآورد دبی سیلاب در حوزه یلفان دارد.

کلمات کلیدی:

دبی اوج، شبکه عصبی، الگوریتم ژنتیک، ANFIS، هوش مصنوعی، حوضه یلفان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1199218>

