

پیش بینی بار معلق رودخانه با استفاده از مدل های سری زمانی و شبکه عصبی مصنوعی

فاطمهبرزگری، محمد تقی دستورانی

دانشجوی دکتری ابخیزداری دانشگاه یزد fa_barzegar@yahoo.com
دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد

چکیده

برآورد میزان دقیق رسوبات معلق در رودخانه ها از ابعاد مختلف کشاورزی و حفاظت خاک، کشتیرانی، سد سازی، حیات آبیان و ابعاد تحقیقاتی، دارای اهمیت فراوانی است. روشهای مختلفی برای بررسی رسوبات معلق، موجود می باشد. در تحقیق حاضر به منظور مقایسه و بررسی توانایی مدل های سری زمانی شامل ARMA، ARIMA، AR و شبکه عصبی در پیش بینی رسوب معلق، از داده های روزانه ایستگاه قزاقلی واقع در گرگانرود استفاده شد. داده های موجود به صورت متوسط رسوب معلق ماهانه در محیط نرم افزار Minitab 16 و Neuro 5 solutions به کار گرفته شد. نتایج حاصل از ارزیابی با شاخص های اندازه گیری خطا، نشان داد شبکه عصبی در مقایسه با مدل های سری زمانی توانایی بهتری در پیش بینی و مدل سازی رسوب ماهانه دارد و نیز در بین مدل های سری زمانی، مدل اتورگرسیو دارای توانایی بهتری در برآورد رسوب معلق می باشد.

واژه های کلیدی: رسوب معلق، سری زمانی، شبکه عصبی، قزاقلی، مدل سازی.

مقدمه

منابع آلاینده غیرمتمرکز نظیر فرسایش خاک و هدررفت مواد غذایی یک تهدید جدی برای محیط زیست به شمار می آید. نتیجه بررسی های اقتصادی، خسارت سالانه فرسایش خاک در US را بالغ بر ۱۰ میلیارد دلار گزارش می دهد [۱]. بیش از ۵۰٪ آلودگی آبها به خاطر فرسایش اراضی کشاورزی و جنگلی بالادست آنها می باشد [۲] و هرچند در زمینه کنترل منابع آلاینده متمرکز کارهای صورت گرفته ولی هنوز در زمینه رسوب مشکلات زیادی را داریم.

مساله کیفیت آب و مدلسازی رسوب به عنوان یک معضل در هیدرولوژی باقی مانده است [۳] ارتباط بین رسوب رودخانه و دبی جریان سالهاست که به صورت مدل های مختلف با ضرایب اصلاحی متعدد در مطالعات مربوط به این زمینه [۴،۵،۶،۷،۸،۹] به چشم می خورد.

با ظهور شبکه های عصبی مصنوعی در مطالعات هیدرولوژی، مطالعات رسوب نیز تحت تأثیر قرار گرفته است، که از جمله آنها می توان [۱۴،۱۵، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶ و ۲۱] را برشمرد.

سری زمانی نیز از جمله مباحثی نوظهوری است که در مدل سازی رسوب به کار گرفته شده است از جمله مطالعات انجام شده با این روش می توان به موارد زیر اشاره نمود: