

تخمین میزان کل کاتیونها، مقدار سدیم و نسبت جذب سدیم با استفاده از مدل سازی شبکه عصبی مصنوعی در ایستگاه هیدرومتری چمریز واقع بر رودخانه گر

نادر برهمند¹، محمد حسینی²

1. عضو هیئت علمی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لارستان، ایران. E-mail : nader_barahmand@yahoo.com
2. کارشناس ارشد عمران سازه های هیدرولیکی، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لارستان، ایران. E-mail : m.h.8894@gmail.com

....

چکیده

امروزه مدل های بسیاری جهت بررسی و پیش بینی کیفیت آب مورد استفاده قرار می گیرند که بیشتر آنها نیازمند اطلاعات ورودی فراوان و غیر قابل دسترس هستند. بدین منظور انواع گوناگونی از مدل های عددی بوجود آمده و توسعه یافته اند. در این تحقیق از مدل شبکه عصبی مصنوعی پیشخور چند لایه ای پرسپترون به دلیل کاربرد مناسب و عدم نیاز به پارامترهای ورودی فراوان، استفاده شده است. با استفاده از داده های آماری رابطه ای بین دبی متوسط ماهیانه و پارامترهای کیفی رودخانه برقرار می گردد. سپس متغیرهای ورودی را با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، آموزش داده و به نرم افزار معرفی کرده تا در مرحله تست شبکه قرار گیرد و در نهایت با استفاده از معیارهای صحت سنجی، نتایج حاصله را بررسی کرده تا بهترین و مناسبترین میزان کل کاتیونها، مقدار سدیم و نسبت جذب سدیم متوسط ماهیانه بدست آید. مشاهده گردید که پارامترهای موثر بر SAR ماهانه به ترتیب: Na, CL می باشند. پارامترهای موثر بر SUM K ماهانه به ترتیب: SUM A, EC, TDS, CL, Na می باشند. پارامترهای موثر بر Na ماهانه به ترتیب: SUM A, EC, SUM K, CL, SAR می باشند. دبی ماهانه بسیار بیشتر از بارش ماهانه در ایستگاه چمریز روی مقدار کل کاتیونها، سدیم و نسبت جذب سدیم ماهانه اثر گذار می باشد. اطلاعات آماری مربوط به ایستگاه هیدرومتری چمریز بر رودخانه کر بالادست سد دروزن واقع در استان فارس می باشد.

واژه های کلیدی: شبکه عصبی مصنوعی، ایستگاه هیدرومتری، نسبت جذب سدیم، کل کاتیونها

0-مقدمه

آب از مهمترین منابع طبیعی در جهان محسوب می گردد به طوریکه بدون وجود آن، حیات نمی تواند وجود خارجی داشته باشد. بنابراین در صورتیکه این منبع دستخوش تغییرات نامطلوب (مانند کاهش کیفیت و آلودگی) گردد، فجایع عظیم بشری دور از انتظار نخواهد بود. رودخانه ها نیز به عنوان تامین کننده یکی از منابع آبهای سطحی همواره مورد استفاده بشر بوده و به علت اهمیت آن، همواره جوامع انسانی و مراکز صنعتی و کشاورزی در نزدیکی آن برقرار شده است. امروزه مدل های بسیاری جهت بررسی و پیش بینی کیفیت آب مورد استفاده قرار می گیرند که بیشتر آنها نیازمند اطلاعات ورودی فراوان و غیر قابل دسترس هستند و یا اینکه اندازه گیری این اطلاعات صرف هزینه های زمانی و مالی فراوانی را به دنبال خواهد داشت (گووینداراجو 2000). از دهه 1990 نیز به تدریج شبکه های عصبی مصنوعی (ANNS)¹ که بر اساس ساختار مغز و نرون ها پایه ریزی شده است در پیش بینی های علم هیدرولوژی مورد استفاده قرار گرفته شده است. بنابراین استفاده از مدل های پیش بینی کننده همانند شبکه های عصبی مصنوعی (که جزو روش های مدرن و جدید محسوب می گردند) می تواند بر محدودیتهای روش های سنتی غلبه نموده و نتایج رضایت بخشی را در مدل سازی سیستم های پیچیده هیدرولوژیکی بدست آورد. به دلیل آنکه

¹ artificial neural networks