

برآورد رسوب در طول مسیر رودخانه مارون با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی تکاملی^۱

محمد نیکو^۱، مهدی نیکو^۲

۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران-آب، آموزشکده فنی و حرفه ای سما، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، اهواز، ایران
۲- کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، آموزشکده فنی و حرفه ای سما، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، اهواز، ایران
sazeh84@yahoo.com

چکیده

محاسبه دبی رسوب حمل شده توسط جریان به جهت ساماندهی مسیر رودخانه، طراحی و بهره برداری از سیستم انتقال آب بسیار مهم است، به همین جهت روشهای متعددی برای محاسبه و تخمین این پدیده ارائه شده است ولی به دلیل عدم دستیابی به اطلاعات کامل و دقیق پارامترهای تاثیر گذار در فرایند رسوب و ساختار کاملاً غیرخطی و تاثیر مسائل پیچیده مختلف نظیر تغییرات مکانی و زمانی نمی توان برای الگوبندی آن یک مدل جامع معرفی کرد. امروزه تکنیک جدید استفاده از مدل شبکه های عصبی مصنوعی تکاملی که مبتنی بر هوش مصنوعی می باشد کاربرد گسترده ای در زمینه های مختلف علمی به ویژه مهندسی آب و رودخانه پیدا کرده است. این تحقیق بر روی رودخانه مارون ایستگاه های ایدنک، تنگ تکاب، چم نظام و جوکنک صورت می گیرد بدین منظور پارامترهای طول، دبی، ماه و اشل در هر ایستگاه به عنوان پارامترهای ورودی و پارامتر رسوب در همان ایستگاه به عنوان پارامتر خروجی می باشد. مدل های مورد استفاده در این تحقیق MLP، FF و RBF می باشد. همچنین از اطلاعات ۳۰ سال که به صورت ماهانه برداشت شده اند استفاده می گردد، در این مدل ها ۷۰ درصد داده های ورودی برای آموزش و ۱۵ درصد برای اعتباریابی و ۱۵ درصد برای تست مورد استفاده قرار می گیرد و به منظور بهینه سازی ساختار و توپولوژی شبکه ها از الگوریتم ژنتیک استفاده می گردد، نتایج نشان می دهد که مدل MLP نسبت به مدل های FF و RBF از دقت و انعطاف پذیری بالاتری برخوردار می باشند.

واژه های کلیدی: شبکه عصبی مصنوعی، الگوریتم ژنتیک، رودخانه مارون، طول رودخانه، رسوب

مقدمه

در دهه های اخیر به علت اهمیت برنامه های مدیریت حوضه های آبریز که شامل مطالعه، گسترش و استفاده سودمند از منابع می شود، احتیاج فراوانی به اطلاعات کافی در مورد بارش و رسوب در حوضه های آبریز بوجود آمده است. تخمین درست رسوبات حوضه، اصلی مهم در این فرایند می باشد چراکه تخمین اضافی رسوبات هزینه های غیر ضروری و زیادی را به سازه تحمیل می کند، تخمین کم رسوبات باعث تخریب ناگهانی سازه و کاهش سرویس دهی سازه مربوطه می گردد. از جمله مطالعات انجام شده در زمینه انتقال رسوب، می توان به تحقیق انجام یافته توسط میر باقری و رجایی برای تخمین بار معلق رودخانه زهره اشاره نمود. در این مطالعه آنها با استفاده از

^۱- این مقاله برگرفته از یک طرح پژوهشی است که بودجه آن از محل اعتبارات پژوهشی آموزشکده فنی و حرفه ای سما در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز تأمین شده است.