

## شبیه سازی و پیش بینی پارامترهای کیفی آب با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، روش فازی-عصبی و رگرسیون آماری (مطالعه موردی رودخانه کارون، استان خوزستان)

بهنام کرمی<sup>۱</sup> و منا گلابی<sup>۲</sup>

۱- دکترای مهندسی محیط زیست از دانشگاه پونا-هند

Email: karamibehnam@yahoo.com

۲- استادیار گروه آبیاری و زهکشی، دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز، ایران

Email: mona\_golabi@yahoo.com

### چکیده

رودخانه ها اصلی ترین منابع تامین آب بخش های کشاورزی، صنعت و شرب بوده، لذا توجه به خصوصیات کیفی و کمی آنها از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. بررسی و پیش بینی پارامترهای کیفی و کمی آب در طول رودخانه به منظور تصمیم گیری های مدیریتی یکی از اهداف مدیران و برنامه ریزان منابع آب تلقی می گردد. به منظور دست یابی به این اهداف استفاده از نرم افزارها و مدل های ریاضی و کامپیوتری اجتناب ناپذیر است. در دهه های اخیر کاربرد شبکه های عصبی مصنوعی، منطق فازی و رگرسیون آماری در بسیاری از علوم مهندسی جهت شبیه سازی و پیش بینی پدیده ها متداول گردیده است. مقاله حاضر تحقیقی بر روی رودخانه کارون در ناحیه جنوبی ایران می باشد. به منظور بررسی، پیش بینی و شبیه سازی کیفیت آب از پارامترهایی نظیر دی، کربنات، بی کربنات، سولفات، کلرید، سدیم، کلسیم، منیزیم، پتاسیم، EC، TDS و SAR با دوره آماری ۲۶ ساله (سال های ۹۰-۶۴) در بازه عرب حسن-دارخوین استفاده گردید. به منظور تحلیل داده ها در روش شبکه عصبی مصنوعی، فازی-عصبی و رگرسیون آماری به ترتیب نرم افزارهای Qnet 2000، MATLAB و SPSS 15.0 به کار گرفته شدند. نتایج نشان دادند که شبکه های عصبی مصنوعی و فازی-عصبی دارای تخمین مطلوب تری در شبیه سازی و برآورد EC، TDS و SAR نسبت به روش رگرسیون آماری می باشند.

**واژه های کلیدی:** شبکه عصبی مصنوعی، منطق فازی، رگرسیون آماری و رودخانه کارون.

### مقدمه

امروزه آب و منابع آب های سطحی و زیرزمینی از پایه های اصلی توسعه پایدار به شمار می روند. رودخانه ها به عنوان یکی از منابع تامین کننده آب مورد نیاز بخش های کشاورزی، صنعتی و شهری می باشند که علاوه بر کمیت و میزان آورد، کیفیت آنها نیز حائز اهمیت می باشد. استان خوزستان با دارا بودن پنج رودخانه کارون، دز، کرخه، جراحی و زهره بخش عمده نیاز آبی خود را از آب های سطحی تامین می نماید. در این میان رودخانه کارون از پرآب ترین رودخانه های