



توسعه روش‌های نوین در تخمین مواد جامد محلول بالخلوچای

محمدعلی قربانی¹، عاطفه ازانی²، کیومرث روشنگر³

1- دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه تبریز

2- کارشناس ارشد دانشگاه تبریز

3- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه تبریز

aazani12@yahoo.com

خلاصه

با توجه به محدودیت‌های آب و اهمیت حفاظت از آن، مدیریت کیفی منابع آب سطحی بویژه رودخانه‌ها بدلیل قرار گرفتن در معرض مستقیم انواع آلاینده‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد. لذا این تحقیق به منظور تخمین دقیق کل مواد جامد محلول بالخلوچای به‌عنوان یکی از مهمترین آلاینده‌ها با استفاده از مدل‌های نوین ماشین بردار پشتیبان و شبکه بیزی و برنامه‌ریزی بیان ژن طی دوره آماری (1351-1388) انجام شد. داده‌های کیفی شامل پارامترهای سدیم، کلسیم، منیزیم، سولفات، کلرید هیدروژن کربنات، PH، دی‌جریان و EC در مقیاس زمانی ماهانه جهت تخمین TDS استفاده گردید. پس از استخراج نتایج بهینه، بررسی و مقایسه مدل‌ها، علاوه بر تأیید قابلیت و دقت بالای هر سه مدل، نشان داد که برنامه‌ریزی بیان ژن بیشترین دقت را در تخمین کل مواد جامد محلول بالخلوچای داشته است.

کلمات کلیدی: بالخلوچای، برنامه‌ریزی بیان ژن، تخمین، شبکه بیزی، ماشین بردار پشتیبان

1. مقدمه

کل مواد جامد محلول در آب (TDS¹) عاملی مهم و موثر در کیفیت آب، تبدیل شیمیایی و یونیزه شدن مواد و برابر مجموع غلظت همه یونهای موجود در آب می‌باشد که ممکن است از نظر ماهیت، آلی یا معدنی باشند. شناخت، مدل‌سازی و ارزیابی کیفیت آب بویژه پارامتر TDS به منظور حفظ منابع حیاتی آب و جلوگیری از آلودگی آن‌ها، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. انتخاب مدلی مناسب و بهینه افزایش دقت شبیه‌سازی پارامترهای کیفی را به همراه خواهد داشت. مدل‌های ریاضی و عددی دارای محدودیت‌هایی از جمله تعداد مشخصه‌ها و تاثیرگذاری متقابل آنها بر یکدیگر می‌باشند [1]، لذا لزوم توسعه مدل‌های تخمینی پارامترهای کیفی شامل ماشین بردار پشتیبان، شبکه بیزی و برنامه‌ریزی بیان ژن مشخص می‌گردد. تاکنون تحقیقاتی متنوعی جهت تخمین پارامترهای کیفی از جمله TDS صورت گرفته است. اسکندری و همکاران (1389) مدل‌های شبکه عصبی مصنوعی و ماشین بردار پشتیبان را برای تخمین بهنگام اکسیژن خواهی بیوشیمیایی پنج روزه (BOD5) بعنوان شاخص آلودگی آب در رودخانه سفیدرود مورد مقایسه قرار دادند و عملکرد بهتر ماشین بردار پشتیبان را نتیجه گرفتند [2]. نصیراحمدی و همکاران (1391) پارامترهای کیفی آب رودخانه هراز را در چند ایستگاه مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل نشان‌دهنده تغییرات زیاد میزان پارامترهای کدورت، نترات، فسفات در رودخانه هراز بود [3]. فرمانی و همکاران (2009) با شبکه‌های بیزی به مدیریت بهینه آلودگی آبهای زیرزمینی در کپنهاگ پرداختند. نتیجه به دست آمده حاکی از موفقیت‌آمیز بودن

¹ دانشیار مهندسی آب

² کارشناس ارشد مهندسی آب

³ استادیار مهندسی عمران

⁴ Total Dissolved Solid