

بررسی دبی مجاز بهره برداری چاه در دشت سولدوز (نقده) با استفاده از شبکه های عصبی

(RBF) مصنوعی تابع بنیادی شعاعی

سعید زارع نقده^۱، سید مهدی عصمت ساعتلو^۲، رسول اکبری^۳، علیرضا رضوی^۴، عزیز علی مصطفی زادگان^۵

۱- دانشجوی دکتری هیدرولیک، Dokuz Eylul Universitesi

۲- کارشناس ارشد عمران آب، مشاور جوان و مدیر بخش تحقیقات آب و فاضلاب روستایی آذربایجان غربی

۳، ۴ و ۵- رئیس هیأت مدیره و مدیرعامل، معاون طرح و توسعه و رئیس اداره بررسی های فنی و مطالعات آب و فاضلاب روستایی آذربایجان-

غربی

خلاصه

بهره برداری از آبهای زیرزمینی توسط چاه پیشینه قدیمی ایرانیان بوده است. توجه به مسائل اقتصادی، کیفی و حقوقی برداشت از یک حوضه آب زیرزمینی بسیار حائز اهمیت بوده و بایستی نسبت به کنترل برداشت آب زیرزمینی در اثر پمپاژ ملاحظات فنی، اقتصادی و حقوقی لحاظ گردد. بدین ترتیب دسترسی به آب زیرزمینی که از طریق چاه صورت می گیرد مشکل تر خواهد بود و متحمل هزینه و وقت بیشتری خواهد شد. استفاده از شبیه سازی ها، مدل های ریاضی، مدل های فیزیکی، توزیع های آماری و برنامه های کامپیوتری از مواردی است که برای پیش بینی استفاده می شود اما در مسائل مربوط به منابع طبیعی انتخاب مدل هایی که تا حد امکان به واقعیت موجود در حوضه نزدیک باشد بسیار مشکل است. در سال های اخیر تمایل زیادی برای استفاده از شبکه های مصنوعی در پیش بینی مدل های هیدرولوژیکی بوجود آمده است این شبکه ها، پردازش کننده های موازی می باشند که داده های ورودی را در حین یادگیری، ذخیره و به ساختار شبکه منتقل می سازند. در این مطالعه از نرم افزار MATLAB برای پیش بینی دبی مجاز چاه در ۳۵ روستای شهرستان نقده و داده های هیدرومتری حریم روستا، قطر لوله، عمق چاه، سطح ایستایی و دبی استحصالی به عنوان ورودی شبکه و دبی مجاز به عنوان خروجی شبکه استفاده شده است. پارامترهای موثر در تعیین دبی مجاز برداشت از آب زیرزمینی پیچیده بوده و تعیین دقیق آن را با مشکل مواجه می سازد. در این تحقیق برای اولین بار با استفاده از حداقل آمار موجود نسبت به تعیین دبی مجاز بهره برداری با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی (RBF (Radial Base Function)، تابع بنیادی شعاعی اقدام شده است که مقایسه ای بین ترکیبات ورودی مختلف با spread، ۰.۰۱ صورت گرفته است که در ترکیب های مختلف بهترین نوع ترکیب مربوط به ساختار حریم، عمق چاه، سطح ایستایی و دبی استحصالی به عنوان ورودی شبکه بوده است. ضریب همبستگی داده های آموزش و تست در این ساختار به ترتیب ۱ و ۰.۹۹۸۳ می باشد. نتایج اجرای مدل بیانگر دقت بالای شبکه عصبی در پیش بینی دبی مجاز چاه است.

واژه های کلیدی: شبکه عصبی مصنوعی، شبکه عصبی بنیادی شعاعی، دبی مجاز چاه، دشت سولدوز (نقده)

۱- مقدمه

آب مهمترین ماده حیاتی برای بشر است و بزرگترین منابع آب شیرین کره زمین در زیرزمین و به صورت آب زیرزمینی وجود دارد. افزایش تقاضا برای آب باعث توسعه تکنولوژی و پیشرفت دستگاه های استخراج آب های زیرزمینی شده است ولی درک اصول آب های زیرزمینی در هاله ابهام باقی مانده است (چیت سازان ۱۳۷۵). اگر چه جریان آبهای زیرزمینی از یک قرن پیش بنا نهاده شده است ولی فقط در چند دهه گذشته این موضوع با روش علمی بررسی می شود. در نتیجه تاریخچه آزمون و خطای نظریه جریان آبهای زیرزمینی، منابع این رشته انباشته از روابط تجربی است که می توان برای آنها راه حل های دقیق یافت (کاوه ۱۳۶۹). در شرایط کاملاً پیچیده هیدرولوژیکی یعنی زمانی که عامل مولد ذخایر آبهای زیر زمینی را نمی توان بطور مطمئن تشخیص داد و همچنین در مواردی که ناهمگنی منطقه ای پیچیده و وضعیت های مرزهای مؤثر نامعلوم است، در نتیجه پمپاژهای طولانی قانون عملی تغییرات سطح آب مشخص می شود و ضرایب عمومی سفره آنها تعیین شده و در نهایت دبی مجاز را