



بررسی عملکرد روش تحلیل تفکیک خطی و درجه دوم در شبیه‌سازی افت سطح آب زیرزمینی دشت شهر کرد

عبداله رمضانی چرمهینه^۱، محمد ذونعمت کرمانی^۲، کورش قادری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد منابع آب و عضو انجمن پژوهشگران جوان، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲- استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه شهید باهنر کرمان

ramezaniwater@yahoo.com

zounemat@uk.ac.ir

kouroshqaderi@uk.ac.ir

خلاصه

در دهه‌های اخیر افزایش تقاضای آب و کاهش سرانه منابع آب تجدیدشونده، موجب بروز چالش‌ها و نگرانی‌های زیادی شده است و چگونگی استفاده از این منابع به شکل مطلوب، مؤثر و کارآمد برای تضمین توسعه پایدار، یکی از مهمترین موضوعات مطرح در محافل بین‌المللی است. یکی از شاخص‌های حائز اهمیت در بررسی منابع آب زیرزمینی، تغییرات سطح آبخوان می‌باشد. در این مقاله به منظور شبیه‌سازی تغییرات سطح آبخوان از روش تحلیل تفکیک خطی (LDA) و روش تحلیل تفکیک درجه دوم (QDA) استفاده شده است. این روش‌های آماری با پیاده‌سازی کاربردی از به کارگیری اطلاعات جنبی خاص و تنظیم پارامترهای مختلف بی‌نیاز می‌باشند. همچنین این روش‌ها دارای مجموعه‌ای از خواص مطلوب تحلیلی هستند به طوری که در شرایطی که از لحاظ کارایی کاملاً بهینه نباشند کاهش جزئی کارایی در مقابل دقت جواب، قابل قبول می‌باشد. در مطالعه حاضر، تحلیل تفکیک خطی و درجه دوم به عنوان ابزاری مناسب و کارآمد در شبیه‌سازی سطح آب زیرزمینی دشت شهر کرد معرفی شده است.

کلمات کلیدی: سطح آب زیرزمینی، دشت شهر کرد، تحلیل تفکیک خطی

۱. مقدمه

امروزه دسترسی به منابع آب یکی از مهمترین چالشهای دولتها و ملتهاست، چرا که با افزایش جمعیت و فعالیت انسان‌ها مصرف آب نیز زیاده‌تر می‌شود. این در حالیست که منابع آب کره زمین ثابت بوده و در نتیجه نیاز و وابستگی انسان به آب روزافزون می‌گردد. از کل آب موجود در کره زمین حدود ۹۷ درصد آن به صورت دریاها و اقیانوس‌ها می‌باشد که شور بوده و در شرایط عادی نمی‌تواند مورد استفاده بشر قرار بگیرد. از ۳ درصد باقیمانده که شیرین می‌باشند ۲ درصد آن به صورت یخ‌های قطبی بوده که آن‌ها نیز در شرایط موجود قابل استفاده نمی‌باشند و ۱ درصد دیگر را نیز آب‌های زیرزمینی تشکیل می‌دهند [۱]. قسمت عمده‌ای از کشور ما نیز با توجه به موقعیت خاص جغرافیایی خود دارای اقلیم خشک تا نیمه‌خشک می‌باشد به طوری که ۷۴ درصد از سطح کشور دارای بارندگی سالانه کمتر از ۲۵۰ میلیمتر می‌باشد. به دلیل کمبود نزولات جوی، عدم پراکنش متعادل آن از نظر زمانی و مکانی و همچنین عدم وجود رودخانه‌های دائمی که بتواند نیاز آبی را در مناطق خشک و نیمه‌خشک تأمین نماید، بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی که در واقع مطمئن‌ترین منبع تأمین آب در این مناطق می‌باشد، در سطح وسیع و گسترده صورت می‌گیرد [۲]. مهمترین علل افت سطح آب‌های زیرزمینی عبارتند از: ۱- بهره‌برداری بیش از حد از سفره‌های آب زیرزمینی ۲- کمبود بارندگی ۳- تبخیر و تعرق. افزایش بی‌رویه تعداد چاه‌های برداشت در سال‌های اخیر و تغییر الگوی کشت کشاورزان به علت مبانی اقتصادی از محصولات با نیاز آبی کم به محصولات با نیاز آبی بیشتر باعث بهره‌برداری بیش از ظرفیت از سفره‌های آب زیرزمینی شده است. این برداشت تا حدی است که در بیشتر جاها باعث افت بیش از حد سطح آب زیرزمینی و در نتیجه اعلان حالت ممنوعه برای حفر و بهره‌برداری از منابع زیرزمینی شده است. آبخوان‌ها احتیاج به تغذیه با ریزش‌های آسمانی یا دیگر منابع آب دارند. وقتی بارندگی کم باشد آبخوان‌ها به حد کافی تغذیه نشده و باعث افت سطح آب در آن‌ها می‌شود. وقتی بارندگی کم باشد منابع آب سطحی هم کاهش یافته و استفاده از آب زیرزمینی در صنعت، کشاورزی و شرب افزایش یافته و باعث افت سطح آب زیرزمینی می‌شود. تبخیر از آب زیرزمینی به عمق سطح آب زیرزمینی، درجه حرارت محیط، پوشش گیاهی، رطوبت نسبی هوا، نوع