



استفاده از شبکه های بیزین در پیش بینی سطح آب زیرزمینی (مطالعه موردی: استان خراسان جنوبی – آبخوان بیرجند)

حمید کاردان مقدم^۱، عباس روزبهانی^۲

۱- دانشجوی دکتری منابع آب، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

۲- دکتری مهندسی عمران و استادیار گروه مهندسی آب، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

roozbahany@ut.ac.ir

خلاصه

دشت بیرجند با قرار داشتن در یک اقلیم خشک، استفاده از آبهای زیرزمینی را به عنوان تنهاترین منبع تولید آب شیرین در پیش رو دارد. پیش بینی نوسانات سطح آب زیرزمینی دشت می‌تواند کمک شایانی به برنامه ریزی و تصمیم‌گیری‌های بعدی، جهت تأمین دراز مدت آب شرب، کشاورزی و صنعت نماید. هدف از این تحقیق استفاده از مدل احتمالاتی جدید شبکه بیزین برای شبیه سازی سطح آب زیرزمینی می‌باشد. لذا در این مطالعه از ۵ متغیر دما، بارندگی، برداشت از آب زیرزمینی، تبخیر و سطح آب زیرزمینی در ماه قبل به عنوان متغیر ورودی و سطح آب زیرزمینی در ماه بعد به عنوان متغیر خروجی در طراحی ساختار شبکه بیزین استفاده شد. با آموزش شبکه و در نظر داشتن ۱۰ سال داده‌های ماهانه ورودی به شبکه ۲ سال شبیه سازی و پیش بینی سطح آب زیرزمینی انجام و نتایج در ۱۳ پیرومتر دشت بیرجند حاکی از همبستگی بالا بین داده‌های مشاهداتی و شبیه سازی در این محدوده می‌باشد.

کلمات کلیدی: سطح آب زیرزمینی، شبکه بیزین، پیش بینی، عدم قطعیت.

۱. مقدمه

آبهای زیرزمینی همواره به عنوان یکی از منابع مهم و عمده تأمین آب شرب و کشاورزی به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک مطرح بوده است. برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی در بسیاری از نقاط جهان سبب افت شدید سطح آب زیرزمینی شده است. آمار ارایه شده در منابع جهانی وضع دشوار روند افت سالانه آب‌های زیرزمینی را نشان می‌دهد. نوسانات سطح آب زیرزمینی شاخصی مناسب جهت محاسبه میزان تغییرات ذخیره ی سفره ی آب زیرزمینی است. عوامل زیادی همچون بارش، تبخیر و تعرق، جریان رودخانه‌ها، تعریق و ...، موجب این نوسانات می‌شود. نوسانات سطح آب زیرزمینی به سه صورت می‌تواند باشد:

(۱) نوسانات کوتاه مدت: در صورتی که سفره ی آب زیرزمینی بالا باشد نوسانات کوتاه مدت روزانه، هفتگی یا ماهیانه داریم.

(۲) نوسانات فصلی، سالانه: عمدتاً در اثر بارندگی و نفوذ موثر حاصل از آن و پمپاژ آب زیرزمینی به منظور آبیاری صورت می‌گیرد.

(۳) نوسانات بلند مدت: دوره‌های متناوب ترسالی و خشکسالی نوسانات دراز مدت سطح آب زیرزمینی را سبب می‌شود.

^۱ دانشجوی دکتری منابع آب، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

^۲ دکترای مهندسی عمران و استادیار گروه مهندسی آب، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران