



مدلسازی عددی جریان آب زیرزمینی با استفاده از MODFLOW (شبکه آبیاری و زهکشی البرز)

سیده فاطمه هاشمی^۱، علی شاه نظری^۲، حسن عارف^۳، علی اصغر مظلومی^۰

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲- استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۴ و ۵- شرکت آب منطقه‌ای استان مازندران

Sfhashemi85@yahoo.com

aliponh@yahoo.com

Aref_1400@yahoo.com

Asmatloobi1337@yahoo.com

خلاصه

یکی از اولین اقدامات مدیریت آبهای زیرزمینی، شناخت رفتار سیستم آن و پیش‌بینی نوسانات سطح ایستایی می‌باشد. همگام با تحقق این اهداف مدل MODFLOW با هدف مدیریت این منابع قابلیت واسنجی و پیش‌بینی سطح ایستایی آبخوان را دارد. هدف از پژوهش حاضر، سنجش مدل‌های سیستم منابع آب زیرزمینی در شبکه آبیاری و زهکشی البرز با توجه به داده‌های چاه‌های مشاهداتی و مدل کامپیوتراً موجود و نیز اعمال ستاربوهای مختلف مدیریتی برای دوره زمانی ۵ ساله ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ با استفاده از MODFLOW می‌باشد تا بتواند بمنظور برنامه ریزی آینده اثرات احداث شبکه آبیاری و زهکشی بر رفتار آبهای زیرزمینی منطقه و ارزیابی شخص‌های جهت توسعه و بهره‌برداری پایدار از این منابع مورد ارزیابی قرار گیرد. مقایسه بین هیدروگراف سطوح آب مشاهداتی و محاسباتی نشان می‌دهد که روند تغییرات هیدروگراف‌ها مشابه بوده که حاکمی از کالیبراسیون خوب مدل است، همچنین این مدل قادر خواهد بود عکس العمل‌های تغییرات بهره‌برداری در دشت و همچنین اثر دوره‌های مختلف هیدرولوژیکی در نوسانات سطح آب زیرزمینی را پیش‌بینی نماید.

کلمات کلیدی: مدیریت آبهای زیرزمینی، مدل MODFLOW، شبکه آبیاری و زهکشی البرز.

۱. مقدمه

مدیریت جامع منابع آبهای زیرزمینی بمنظور جلوگیری از تخریب پیش از حد منابع و استفاده طولانی مدت از آن، تعریف گردید و مسئولان تأمین آب و برنامه‌ریزان را بر آن داشت که با اعمال سیاست‌های مدیریتی مناسب، در پی حفاظت این منابع با ارزش باشند[۱]. بدین منظور یکی از اولین اقدامات، شناخت رفتار سیستم آب زیرزمینی و پیش‌بینی نوسانات سطح ایستایی می‌باشد[۲] که بر اساس قابلیت تطبیق زیاد مدل‌های پیشرفته شبیه‌سازی آب زیرزمینی با سامانه هیدرولوژی آبخوان و امکان استفاده از این مدل‌ها برای پیش‌بینی وضعیت آینده، شرایط مناسبی را بمنظور مدیریت و استفاده از منابع آب زیرزمینی فراهم آورده است[۳].

در این راستا تا کنون مدل‌های زیادی جهت پیش‌بینی و شناخت وضعیت جریان آب زیرزمینی بکار برده شده است، چرا که مدل‌ها نمایشی از واقعیت بوده که مفاهیم و رفتار آنرا به گونه‌ای شرح می‌دهد که همواره پیچیدگی کمتری نسبت به سامانه واقعی داشته باشد. یک سامانه واقعی مانند یک آبخوان، از مجموعه‌ای از پدیده‌های فیزیکی و شیمیایی تشکیل شده است. بیان کمی و کیفی این پدیده‌ها و شناخت رفتار سامانه از طریق معادلات حاکم و مدل‌ها صورت می‌گیرد[۴]. تعریف مدل باید مبنی بر درک کامل از فرضیات بکار رفته در انتقال معادلات ریاضی، وضعیت هندسی دقیق سامانه مورد مطالعه، اطلاعاتی درباره پارامترهای فیزیکی و مرزهای ورودی و خروجی آن سامانه باشد[۵].

اصولاً یک مدل آب زیرزمینی با عدم قطعیت‌های مختلفی روبه رو است. یکی از بارزترین پارامترهای ایجاد کننده عدم قطعیت در شبیه‌سازی، داده‌های هدایت هیدرولیکی و آبدهی ویژه می‌باشد که باید بنحوی مطلوب ناحیه‌بندی گردیده و مقادیر مناسبی برای آنها در نظر گرفته شود. همگام با تحقق اهداف برنامه ریزی پایدار این منابع، مدل MODFLOW همواره مورد توجه بوده است که بر دو معادله اساسی دارسی و اصل بقای جرم