

تعیین پارامترهای هیدرودینامیکی آبخوان آمل - بابل با استفاده از MODFLOW

♦♦♦♦♦♦♦♦

حمید رضا ناصری^۱، کیوان نوزری^۲، فرشاد علیجانی^۳، سید مهدی عمادی^۴

۱- استاد، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، H-Nassery@sbu.ac.ir

۲- کارشناسی ارشد زمین شناسی - آب شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، keivannozari@yahoo.com

۳- استادیار، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، falijani2000@yahoo.co.uk

۴- کارشناس آب منطقه ای استان مازندران، hydroemadi@yahoo.com

♦♦♦♦♦♦♦♦

چکیده:

هدف اصلی از تهیه مدل آب زیرزمینی، بررسی تغییرات سطح آب زیرزمینی در دوره های مختلف می باشد چنانچه مدل آب زیرزمینی با دقت مناسبی تهیه شده باشد، می توان تاثیر شرایط مختلف را بررسی و راهکارهای مناسب را پیش از تاثیر سوء بر آب زیرزمینی، ارائه کرد. لازمه تهیه یک مدل کارآ، داشتن مقادیر بهینه پارامترهای هیدرودینامیکی برای آبخوان می باشد. در این تحقیق برای مدلسازی آبخوان دشت آمل - بابل از نرم افزار GMS که یک رابط گرافیکی برای کد MODFLOW می باشد، برای تعیین مقادیر بهینه پارامترهای هیدرودینامیکی آبخوان استفاده شده است. مدل ریاضی تهیه شده، در شهریور ۹۲ برای حالت پایدار و در سال آبی ۹۲-۹۱ در یک دوره ۱۲ ماهه برای حالت ناپایدار مورد واسنجی قرار گرفت. طی فرآیند واسنجی مقادیر هدایت هیدرولیکی (K) و آبدهی ویژه (Sy) بهینه گردید. نتایج حاصل شده حاکی از شبیه سازی مطلوب آبخوان دشت آمل - بابل و اختلاف اندک مقادیر مشاهداتی و محاسباتی تراز سطح ایستابی چاه های مشاهده ای می باشد.

کلید واژه ها: پارامترهای هیدرودینامیکی، مدل آب زیرزمینی، آبخوان آمل - بابل، MODFLOW

Estimation of hydrodynamic parameters of Amol-Babol aquifer using MODFLOW code

HamidReza Nassery¹, Keivan Nozary², Farshad Alijani³, Mehdi Emadi⁴

1- Professor, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University

2- M.Sc. in Hydrogeology, Shahid Beheshti University

3-Assistant Professor, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University

4- Mazandaran Regional Water Expert

Abstract:

The main objective of the groundwater model is to study the variation of groundwater levels in different periods. If a groundwater model is carefully prepared, one can examine the impact of different conditions and provide appropriate solutions before undergoing adverse effects on groundwater. It is necessary to have the optimal values of

hydrodynamic parameters for the aquifer. In this study, the GMS software, a graphical interface for the MODFLOW code, is used to model the Amol- Babol Plain aquifer. The mathematical model was calibrated in September 2014 for a steady state, and in a 12 month period in 2014-2015 for unsteady state. During the calibration process, the hydraulic conductivity (K) and specific yield (Sy) were optimized. The results indicate that the optimal simulation of the Amol-Babylon aquifer and a small difference in observational and computational values of the level of observation wells.

Keywords: Hydrodynamic parameters, Groundwater model, Amol-Babool aquifer, MODFLOW



مقدمه :

منابع آب زیرزمینی در ایران از دیرباز بخش مهمی از آب شرب و کشاورزی مورد استفاده را تشکیل می دهد. با توجه به مشکلات آبی سال های اخیر مطالعه و بررسی این منابع در جهت حفظ و بهبود شرایط آن ها دارای اهمیت زیادی می باشد. یکی از روش های مطالعه و بررسی که هزینه کم تری نسبت به سایر روش ها دارد مدل سازی آب های زیرزمینی می باشد. مدل سازی آب زیرزمینی به روش عددی ابزاری مناسب برای برآورد پارامترهای هیدرودینامیکی آبخوان، شبیه سازی تغییرات سطح آب زیرزمینی نسبت به تغییرات تغذیه و برداشت، و بررسی اثرات تغییر اقلیم بر کمیت و کیفیت منابع آب زیرزمینی می باشد.

مدحت و البحری (Medhat and El Bihery , 2009) جریان آب زیرزمینی رأس سودر واقع در وادی سودر مصر را با کد MODFLOW مدل سازی کرد و با استفاده از این شبیه سازی جهت جریان آب زیرزمینی را تعیین و مقدار هدایت هیدرولیکی و میزان تغذیه را تخمین زد. پارک و همکاران (Park et al., 2016) حداقل عمق قابل بهره برداری برای جلوگیری از نشت آلودگی در محل دفن زباله را بررسی کردند. نتایج این مطالعه عمق مورد نظر را مشخص کرد. چیناسامی و همکاران (Chinnasamy et al., 2017) با مدل سازی دشت گانگز هند که دچار افت سطح ایستابی شده بود؛ راهکارهایی جهت مقابله با این موضوع ارائه دادند. جباری و همکاران (۱۳۸۷) با استفاده از کد MODFLOW در محیط نرم افزار PMWIN آبخوان دشت ساری- نکا را شبیه سازی و پارامترهای هیدرودینامیکی را تعیین نموده سپس مجموعه ای از طرح های مدیریتی را اعمال و نتایج حاصل از شبیه سازی را تجزیه و تحلیل کردند. نظری و ناصری (۱۳۹۰) با استفاده از کد MODFLOW در محیط نرم افزار GMS پارامترهای هیدرودینامیکی آبخوان دشت ایوانکی را محاسبه و تراز سطح ایستابی را پیش بینی، و بیلان هیدرولوژیک آبخوان را تهیه نمودند. عزتی و همکاران (۱۳۹۲) با استفاده از کد MODFLOW در محیط نرم افزار GMS سیستم جریان آب زیرزمینی را در آبخوان دشت اردبیل شبیه سازی کرده اند. پس از انجام واسنجی و کالیبره نمودن مدل آبخوان دشت اردبیل با توجه به نتایج مدل راهکارهای مدیریت آبخوان دشت و محدودیت های مدیریتی مدل دشت را بررسی کرده اند.