



کنگره علوم و مهندسی آب و فاضلاب ایران

دانشگاه تهران، تهران

۲۶ و ۲۷ بهمن ماه ۱۳۹۵



1085P-NWWCE

طراحی جانمایی و دبی بهینه پمپاژ چاههای برداشت از آب زیرزمینی با استفاده از تلفیق مدل MODFLOW و الگوریتم دسته ذرات (PSO)

علی قاسمی نژاد^۱، مجتبی شوریان^{۲*}

۱- کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی

۲- استادیار، دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی

* m_shourian@sbu.ac.ir

خلاصه

آب زیرزمینی یکی از منابع اصلی تأمین نیازهای آبی در نواحی خشک و نیمه خشک نظیر ایران است. انتخاب مکان مناسب برای حفر چاه و استخراج آب زیرزمینی و همچنین تعیین نرخ مناسب پمپاژ برای هر چاه نقش مهمی در کاهش هزینه‌های استخراج آب داشته و می‌تواند مانع از آسیب‌های جدی به آبخوان گردد. هدف از این تحقیق ارائه یک مدل شبیه‌سازی-بهینه‌سازی برای تعیین محل و ظرفیت بهینه چاه‌های پمپاژ جهت تأمین نیازهای آبی موجود می‌باشد. در این مسئله از مدل MODFLOW برای شبیه‌سازی حرکت آب زیرزمینی و از الگوریتم بهینه‌سازی دسته ذرات (Particle Swarm Optimization) به منظور محاسبه مقادیر بهینه متغیرهای تصمیم استفاده شده است. مسئله با هدف حداکثر کردن مجموع حجم آب برداشتی از چاه‌ها و با در نظر گرفتن قیودی همچون حداکثر میزان افت مجاز در آبخوان، تأمین کامل نیازهای آبی و همچنین قید کیفی میزان شوری آب روی آبخوان سرخس واقع در شمال شرقی کشور مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهند که علاوه بر تأمین کامل نیازهای آبی، محل‌های بهینه انتخاب‌شده برای چاه‌ها با مکان‌های مناسب از لحاظ کیفی که از نقشه‌های کیفی آب زیرزمینی استخراج شده است مطابقت داشته و قیود مسئله ارضاء گردیده است.

کلمات کلیدی: جانمایی و دبی بهینه چاه‌های پمپاژ آب زیرزمینی، شبیه‌سازی-بهینه‌سازی، MODFLOW, PSO.