



بررسی نشست آینده در شهر کرمان با استفاده از مدل Modflow

حسام علی پور کرمانی^۱، محمد محسن توفیق^۲، سید محمود واعظی نژاد^۳، مجتبی بخشایی
شهر بابکی^۴

بخش مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

hesam_652005@yahoo.com

mmtoufigh@yahoo.com

Mahmoodvn@gmail.com

Bakhshaei.mja@gmail.com

خلاصه

در بسیاری از مناطق جهان به علت برداشت بی‌رویه از منابع آب‌های زیرزمینی نشست منطقه ای رخ می‌دهد. در این مقاله تغییرات نشست در شهر کرمان به وسیله مدل تفاضلات محدود Modflow بررسی شده است. این مدل به منظور تعیین نشست به وسیله معادلات تراکم با استفاده از برنامه نوشته شده در محیط Matlab ارتقاء داده شده است. داده‌هایی مانند مشخصات خاک و عوامل موثر در تغییرات سطح آب زیرزمینی جمع‌آوری گردید و نحوه تعیین حجم فاضلاب شهری نیز با استفاده از مبانی طراحی شبکه آبرسانی و فاضلاب شهری در برنامه اعمال گردید. نتایج آنالیز داده‌ها توسط برنامه، وجود نشست‌های نامتقارن در شهر کرمان به دلیل تغذیه آب‌های زیرزمینی به وسیله فاضلاب شهری در داخل شهر کرمان و برداشت از چاه‌ها در اطراف شهر کرمان، را نشان داد و با استفاده از Back-calculation درصد بهینه کاهش برداشت از چاه‌ها در زمان حال به منظور کاهش نشست نامتقارن آینده بدست آورده شد.

کلمات کلیدی: شهر کرمان، نشست زمین، مدل تفاضلات محدود، درصد بهینه، برداشت آب‌های زیرزمینی

۱. مقدمه

از جمله موثرترین و کارآمدترین عناصر حیاتی در تمامی کشورها دسترسی به منابع آب است و کمبود آب در یک منطقه می‌تواند موانع زیادی در رشد اقتصادی و صنعتی و پیشرفت‌های اجتماعی آن منطقه به وجود آورد. این مسئله در کشور ما از اهمیت زیادی برخوردار است و متأسفانه خشکسالی‌های اخیر در مناطق جنوب و جنوب شرق ایران و مصرف بیش از حد و غیر مجاز از منابع زیرزمینی باعث تشدید بروز نشست‌هایی در این مناطق شده است [۱].

نشست حرکت سطح زمین به سمت پایین نسبت به یک مبنا مانند سطح دریا می‌باشد. این تغییر ارتفاع می‌تواند در اثر فعالیت‌هایی مانند تونل‌سازی، معدن‌کاوی، استخراج نفت و گازهای طبیعی و غیره رخ دهد. استخراج بی‌رویه آب‌های زیرزمینی یکی از دلایل عمده نشست در کشور ایران می‌باشد.

در مورد تاریخچه نشست در جهان می‌توان گفت که به علت نشست‌های متعدد در کشور‌های مختلف جهان کارگروه نشست منطقه ای در سازمان یونسکو در سال ۱۹۰۰ آغاز به کار کرد. بر اساس اطلاعات این کارگروه، قدیمی‌ترین نشست شناخته شده در ایالت آلاباما ایالات متحده در سال ۱۹۰۰ میلادی بوقوع پیوسته است. اساس مطالعات این کارگروه بررسی‌های تفصیلی بر روی ۴۲ نشست منطقه ای در ۱۵ کشور جهان بوده است. از حدود سال ۱۹۶۵، یونسکو اولین برنامه جهانی خود را برای چرخه‌های آب شناختی تحت عنوان دهه جهانی آبشناسی آغاز نمود که در سال‌های بعد

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش خاک و پی

^۲ استاد

^۳ دانشجوی دکتری گرایش خاک و پی

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه