



## بررسی روند تغییرات سطح آب زیرزمینی مشهد و محدودیت های حاصل از آن در اجرای ایستگاه G<sub>2</sub> قطار شهری مشهد

مسعود عطاریان<sup>۱</sup>، عبدالحسین حداد<sup>۲</sup>، حسین میرمحرابی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد ژئوتکنیک، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

۲- دانشیار، دانشکده عمران، دانشگاه سمنان

۳- دکتری زمین شناسی مهندسی - پروژه قطار شهری مشهد

:

Attarian.masood@Gmail.com

### خلاصه

تغییرات آب و هوایی کره زمین و مداخله بشر در محیط زیست طی قرن های متمادی سبب ایجاد تغییرات سطح آب های زیرزمینی در اغلب شهرهای پرجمعیت گردیده است. در شهر مشهد نیز ورود آب های خارج از حوضه و عدم دفع اصولی پساب ها سبب افزایش سطح آب در مناطق مرکزی شهر شده است. در این تحقیق با استفاده از داده های نزدیکترین پیزومتر به ایستگاه G<sub>2</sub> قطار شهری مشهد، به بررسی روند تغییرات سطح آب زیرزمینی طی سال های اخیر و تاثیر آن بر روند اجرای ایستگاه G<sub>2</sub> قطار شهری مشهد پرداخته شده است. نتایج نشان می دهد که از اواسط سال ۸۹ تا اوایل سال ۹۳ سطح آب زیرزمینی در محدوده ایستگاه مذکور با نرخ متوسط حدود ۳ متر در سال افزایش یافته و سبب ایجاد تاخیر ۱۰۰ درصدی در اتمام عملیات آماده سازی ایستگاه G<sub>2</sub> قطار شهری مشهد، شده است.

کلمات کلیدی: افزایش سطح آب زیرزمینی، ایستگاه قطار شهری، مشهد

### مقدمه

امروزه در خیلی از شهرهای کشورهای پیشرفته از منابع آب زیرزمینی به دلیل آلودگی ناشی از نفوذ فاضلاب های خانگی و صنعتی استفاده نمی شود. عدم استحصال این آب ها و همچنین تغذیه زیاد این آبخوان ها از منابع شهری سبب بالا آمدن سطح آب در این شهرها و ایجاد نگرانی عمده در سراسر جهان شده است [۱] در طول سال های اخیر افزایش سطح آب زیرزمینی در اغلب شهرها در سراسر جهان گزارش شده است [۲] از جمله تحقیقات صورت گرفته در این مورد می توان به امریکا (نیویورک)، پاریس و فرانسه، قاهره و مصر، ایالت های خلیج فارس ژاپن (توکیو)، لندن، لیورپول، بیرمنگام و آلمان اشاره کرد [۳] که در اکثر کشورها علت اصلی بالا آمدن سطح آب زیرزمینی کاهش برداشت آب زیرزمینی در نتیجه کاهش صنایع تولیدی می باشد [۴]. در خاورمیانه نیز در شهرهای کویت، قطر (دوحه)، مصر (قاهره) و عربستان سعودی (در شهرهای ریاض، جدّه، جیزان، تبوک، مدینه) بالا آمدن سطح آب زیرزمینی گزارش شده است [۵].

علت اصلی بالا آمدن آب زیرزمینی می تواند توقف بهره برداری از تعدادی چاه و کاهش پمپاژ باشد [۶]. فوستر و همکاران تغییرات تراز آب زیرزمینی را در نواحی خشک به صورت زیر توصیف می کنند: در مراحل اولیه توسعه شهری، تراز آب زیرزمینی در اثر برداشت آب زیرزمینی برای مصارف خانگی و صنعتی دچار افت می شود. اما در مرحله بعدی توسعه شهری، تراز آب زیرزمینی آبخوان آزاد به علت ورود آب به شهر از حوضه های مجاور، دچار بالا آمدگی می شود [۷]. در این مرحله نشت از شبکه توزیع آب و همچنین نفوذ فاضلاب باعث بالا آمدن تراز آب زیرزمینی در محدوده شهری می شود [۸]. برخی از عوامل بالا آمدن سطح آب زیرزمینی و نرخ بالا آمدگی در نقاط مختلف جهان در

جدول ۱ شرح داده شده است.