



بررسی اثرات نشست زمین بر گسیختگی لوله های جدار چاههای آب در دشت مشهد و ارائه راهکارهای مناسب

محمد غفوری^۱، سید محمد موسوی مداح^۲

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد

ghafoori@ferdowsi.um.ac.ir

mousavi@yahoo.com

چکیده

نشست منطقه ای زمین در اثر برداشت بی رویه آب زیرزمینی در نقاط مختلفی از جهان و دشت های زیادی از ایران گزارش گردیده است. در این تحقیق رابطه بین افت سطح آب و نشست زمین و تأثیر آن بر گسیختگی جدار چاه های آب مورد بررسی قرار گرفته است. دشت مشهد در طول ۴۰ سال گذشته با افت ۶۰ متری سطح آب مواجه بوده است. این افت سبب نشست زمین در محدوده ای از دشت شده است. آثار نشست به صورت گسیختگی و کج شدگی لوله های جدار نمایان بوده و موجب ایجاد مشکلاتی برای کشاورزان گردیده است. در این مقاله بر اساس آمارهای چندین ساله، داده های ایستگاههای GPS و با توجه به پارامترهای زمین شناسی، عوامل تأثیرگذار بر گسیختگی لوله های جدار چاههای دشت مشهد که سالانه خسارتهای فراوانی را بوجود می آورد مورد بررسی قرار گرفته است و راهکارهای لازم جهت کاهش این پدیده ارائه شده است.

کلمات کلیدی: آبهای زیرزمینی، نشست زمین، دشت مشهد، گسیختگی لوله جدار.

۱. مقدمه

نشست زمین پدیده ایست که در آن افت سطح زمین به طور آبی (در اثر تراکم سفره های ماسه ای) و یا تدریجی (در اثر تراکم لایه های رسی) صورت گرفته و باعث ایجاد ترکها و شکافهایی در روی زمین و آسیب زدن به سازه های سطح زمین می شود. خطر نشست بر اثر افت آبهای زیرزمینی یک خطر جهانی است و در مقیاس جهانی مورد توجه قرار گرفته است. در دهه های اخیر حالت تصاعدی این پدیده همراه با اوج صنعتی شدن، شهرنشینی شدن و پمپاژی رویه از آبهای زیرزمینی جهت مصارف کشاورزی مشاهده شده است. با توجه به اینکه نشست زمین معمولاً در محدوده وسیعی صورت می پذیرد معمولاً مقابله با آن مشکل می باشد. در سالهای اخیر نشست همراه با افت سطح آبهای زیرزمینی در بسیاری از آبخوانهای کشور نیز گزارش گردیده است. از جمله می توان نشست دشتهای سیستان، کاشمر، رفسنجان و دشت کبودراهنگ و فامنین در استان همدان را نام برد. در مناطقی که لایه های خاک از تناوب ماسه و سیلت و رس تشکیل شده است. در هنگام افت سطح آب زیرزمینی به دلیل زه کش آب لایه رس توسط لایه های با نفوذ، کاهش فشار آب منفذی در لایه رس صورت گرفته که این پدیده باعث عمل تحکیم و فشردگی این لایه ها و نشست زمین می شود [۱]. ترک های بزرگ معمولاً در مجاورت مناطق کشاورزی ایجاد می شوند. نشست زمین به هر دلیلی می تواند تأثیرات منفی زیادی ایجاد نماید که برخی از این تأثیرات به این شرح است:

- تأثیر بر روی الگوی جریانهای زیرزمینی و سطحی [۲]
- کاهش کیفیت آب های زیرزمینی و افزایش نمک این آبها [۳]
- کاهش ظرفیت مخزن آبخوانها [۴]
- خراب شدن ساختمان چاه و پمپ های نواحی مستعد فرونشست [۵]