



پهنه بندی آسیب های ناشی از نشست زمین بر ساختمان های شهر رفسنجان

سید طاها طباطبایی عقدا

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

taha.tabatabaei@bhrc.ac.ir

خلاصه

برداشت زیاد آب های زیرزمینی جهت مصارف کشاورزی در شهرستان رفسنجان موجب افت شدید سطح آب های زیرزمینی در سالهای اخیر شده است. این کاهش سطح آب منجر به ترک خوردن زمین و وارد آمدن خسارت سازه ها، جاده ها، خطوط راه آهن، خطوط لوله، کانال های آبیاری، زهکشی و شبکه فاضلاب شده است. در این مقاله، اثرات فرونشست در ترک خوردگی ساختمان های شهر مورد مطالعه قرار گرفته است. ترک های ساختمان ها در سراسر شهر به وسیله بررسی های بصری کنترل شدند و یک پایگاه داده از ترک ها در GIS آماده شد. نقاط ترک خورده در نقشه GIS، منطقه ساختمان های ترک خورده با خطر بالا که از جنوب شرق به شمال غرب شهر گسترش یافته است را نشان می دهد. براساس این الگو، مناطق امن برای گسترش شهر تعیین شده است.

کلمات کلیدی: نشست زمین، ترک خوردگی زمین، ترک خوردگی ساختمان، برداشت آب های زیرزمینی، رفسنجان.

۱. مقدمه

نشست منطقه ای است در پی پایین رفتن سطح زمین به دلیل تغییر شکل و جابجایی لایه های زیرین خاک ایجاد می شود. بیش از ۸۰ درصد از فرونشست های شناخته شده در دنیا، در نتیجه بهره برداری از آب های زیرزمینی ایجاد شده است [۱]. این برداشت فشار منفذی آب را کاهش می دهد و باعث افزایش تنش موثر بین دانه و در نتیجه تراکم اسکلت جامد خاک در ترازهای پایین تر از سطح آب زیرزمینی شده و خود را در فرم از فرونشست در سطح زمین نشان می دهد.

فرونشست زمین می تواند پیامدهای اقتصادی و فنی منفی داشته باشد. مشکلات مرتبط با فرونشست زمین عبارتند از: الف) تغییرات در الگوهای جریان آب ب) ترک خوردگی سطح زمین ج) کاهش در ظرفیت ذخیره سازی سفره و محدودیت های پمپاژ د) تغییرات در شیب کانال ها و ج) خسارت به بزرگراه ها، ساختمان ها، سیستم فاضلاب و سازه های دیگر [۲]. بسیاری از این مشکلات در دشت رفسنجان قابل مشاهده می باشد.

۲. منطقه مورد مطالعه

شهر رفسنجان در ارتفاع ۱۵۱۰ متر از سطح دریا و در $30^{\circ} 24' 30''$ عرض شمالی جغرافیایی و $55^{\circ} 59' 30''$ محدوده طول شرقی جغرافیایی واقع شده است. مساحت رفسنجان نزدیک به ۷۷ کیلومتر مربع است و جمعیت آن حدود ۱۴۰۰۰۰ نفر برآورد شده است. اقتصاد این شهرستان بر کشاورزی و محصول اصلی کشاورزی این منطقه پسته است [۳].

۱.۲ بارش باران و آب های زیرزمینی

رفسنجان، به دلیل واقع شدن در منطقه گرم و خشک، دارای تابستانهای گرم و زمستانهای سرد و خشک می باشد. میانگین بارش در این شهرستان حدود ۹۰ میلی متر در سال است که حتی در سال های اخیر این میزان بارش باران کاهش یافته است. با افزایش جمعیت و رشد اراضی کشاورزی در این منطقه، چاه های بسیاری حفر شده است. در حال حاضر، نزدیک به ۱۸۰۰ حلقه چاه با ۸۵۰ میلیون متر مکعب برداشت آب در سال، در حال فعالیت می باشند [۳]. سطح آب زیرزمینی در محدوده شهری حدوداً در اعماق ۶۰ تا ۷۰ متری از سطح زمین است. همچنین میزان سالانه افت آب زیرزمینی در سال های اخیر، به طور متوسط در حوالی شهر رفسنجان با سرعت ۰/۷ متر می باشد [۴].