

عنوان مقاله:

پایش فرونشست خط راه آهن تهران با استفاده از تکنیک اینسار و مشاهدات زمینی

محل انتشار:

نشریه علمی پژوهش های سنجش از دور و اطلاعات مکانی، دوره 2، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

جلیل پیری - گروه مهندسی نقشه برداری، دانشکده مهندسی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

اسلام جوادنیا - گروه مهندسی نقشه برداری، دانشکده مهندسی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

خلاصه مقاله:

پیشینه و اهداف: یکی از خطرناک ترین رخداد های طبیعی، فرونشست سطح زمین است و اغلب به جهت سهل انگاری بشر در استخراج آب ها و معادن زیرزمینی و عوامل دیگر حادث می شود. این پدیده، به خصوص در مناطق حساس مانند خطوط ریلی، می تواند منجر به حوادث جبران ناپذیری شود. شکاف های ناشی از فرونشست در برخی از مسیر های ریلی همچون مسیر تهران- مشهد، تهران- ورامین، اصفهان به شیراز و ... تا نزدیکی این خطوط پیشروی داشته و تهدیدی برای این خطوط به شمار می آید. بنابراین، پایش فرونشست و بررسی تغییر شکل در بعد زمان و مکان به منظور مدیریت حادثه ضروری می باشد. برای رفتار سنجی تغییر شکل پدیده ها نیازمند بررسی سری زمانی آنی پدیده در منطقه مورد مطالعه هستیم. امروزه، تکنیک تداخل سنجی راداری (InSAR) به دلیل پیوستگی مکانی و زمانی یک تکنیک متداول برای اندازه گیری تغییر شکل پوسته زمین شده است. روش ها: در این تحقیق، نرخ فرونشست زمین در طول خطوط ریلی در شاخه های خروجی خط آهن تهران با استفاده از تکنیک تداخل سنجی راداری و با استفاده از تصاویر ماهواره سنتینل-1 در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۲۰ مورد بررسی قرار گرفته است. میزان جابه جایی سطح زمین از طریق پردازش ۴۶ تصویر و ایجاد ۱۵۸ تداخل نگار به کمک آنالیز سری زمانی و با استفاده از روش خط مبنای کوتاه (SBAS) به دست آمد. برای اعتبار سنجی و تفسیر نتایج پژوهش از داده های شبکه ژئودینامیک کشور، شبکه شمیم سازمان ثبت اسناد و املاک، داده های چاه های پیرومتری و همچنین مشخصات خاک گمانه های حفاری استفاده گردید. یافته ها: نتایج حاصل از تحلیل سری زمانی تداخل سنجی، نشان از وقوع فرونشست قابل ملاحظه ای در مناطقی از محدوده مورد مطالعه دارد که پیشینه آن مربوط به مسیر های کرج-کردان و ملکی-آبرین با نرخ جابه جایی ۱۳۹ میلی متر در سال در راستای خط دید ماهواره (LOS) می باشد. اعتبارسنجی نتایج به دست آمده با در نظر گرفتن خطاهای مربوط به هرکدام از روش ها نسبتا خوب بود. همچنین ارتباط بین پدیده فرونشست و افت سطح آب زیرزمینی و نوع خاک منطقه به کمک داده های ۱۲ چاه پیرومتری دشت های تهران و کرج و اطلاعات گمانه های حفاری تعدادی از چاه های پیرومتری منطقه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج کلی نشان دهنده این بود که علت اصلی نشست در منطقه، افت سطح آب های زیرزمینی می باشد. نتیجه گیری: به طور کلی، با بررسی رابطه افت سالانه آب و فرونشست و همچنین نوع، جنس و ضخامت خاک منطقه، مشخص گردید که علت اصلی نشست در منطقه، افت سطح آب های زیر زمینی در مناطق با ضخامت بالایی رسوبات ریز دانه می باشد. رویکرد پیشنهادی در این تحقیق نشان داد که به منظور پایش فرونشست در امتداد تاسیسات خطی از قبیل خطوط راه آهن، به کارگیری تکنیک InSAR می تواند در ارزیابی های اولیه و به دنبال آن، استفاده از روش های دقیق تر در مناطق درگیر فرونشست، موثر واقع گردد. به دلیل قدرت تفکیک نسبتا پایین سنتینل-1، پیشنهاد می شود در کاربردهای مرتبط با ساختارهای خطی از قبیل جاده یا راه آهن از تصاویر با اندازه پیکسل کوچک تر استفاده گردد. علاوه بر این، برای ارزیابی و ش ...

کلمات کلیدی:

فرونشست، سنتینل، خطوط ریلی، اینسار، اعتبارسنجی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2055931>

