

عنوان مقاله:

مدل سازی پویای فرونشست دشت تهران

محل انتشار:

فصلنامه علوم زمین، دوره 25، شماره 97 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

سعید انگورانی - کارشناسی ارشد، دانشکده فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

حسین معاریان - استاد، دانشکده فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

مسعود شریعت پناهی - دانشیار، دانشکده فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

محمد جواد بلورچی - کارشناسی ارشد، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

فرونشست یک پدیده زیست محیطی، به معنی نشست تدریجی و یا پایین رفتن ناگهانی سطح زمین به دلیل تراکم مواد زیر سطحی است. برداشت بیش از حد از آب های زیرزمینی، که ناشی از نیاز روزافزون به منابع آب است، یکی از دلایل اصلی رخداد این پدیده به شمار می آید. پدیده فرونشست در مناطق مسکونی، صنعتی و کشاورزی می تواند آثار تخریبی فاجعه باری به دنبال داشته باشد. نمونه آشکار این پدیده در دشت تهران به چشم می خورد. اگر چه همبستگی بالای موجود میان فرونشست زمین از یک سو و کاهش تراز سطح آب زیرزمینی و تغییر در ویژگی های مکانیکی لایه های زیرسطحی از سوی دیگر تا حد زیادی شناخته شده و تلاش های چندی برای شناخت کامل این پدیده صورت گرفته است، ولی تاکنون مدل جامع و دقیقی از پیش بینی فرونشست ارائه نشده است. مدل سازی پدیده فرونشست که یکی از پیچیده ترین مسائل در حوزه علوم زمین است می تواند به درک بهتر این پدیده و جلوگیری احتمالی از خسارات ناشی از آن بیانجامد. روش های عددی متداولی که برای مدل سازی این پدیده به کار می روند، بیشتر بر پایه فرضیات ساده کننده ای بنا شده اند که سبب می شوند نتایج حاصل از این مدل ها دقت کمی داشته باشند. در این پژوهش رهیافت جدیدی برای پیش بینی میزان فرونشست زمین با استفاده از روش های هوشمند، مانند شبکه های عصبی مصنوعی، پیشنهاد شده و کارایی رهیافت پیشنهادی در یک منطقه مورد مطالعه (دشت جنوب تهران) مورد بررسی قرار گرفته است. در جریان این پژوهش، تاخیر زمانی میان برداشت آب زیرزمینی و فرونشست، با مقایسه معادلات حاکم بر هیدروگراف ها و داده های سامانه های موقعیت یاب جهانی موجود در ایستگاه های نظارتی و به کمک الگوریتم های ژنتیک معادل ۲۷ ماه به دست آمد. متغیرهای ورودی مدل شامل تغییرات سطح آب زیرزمینی، بسامد طبیعی خاک، ستبرای رسوبات، مختصات نقاط و زمان و کمیت خروجی مدل، تغییرات فرونشست برآورد شده با استفاده از روش تداخل سنجی امواج راداری بوده است. مدل یاد شده در ۱۵ بازه زمانی ساخته و در ساخت آن از مجموعه داده های آزمون که با داده های استفاده شده در ساخت مدل، فاصله ای ۴ ماهه داشته اند، استفاده شد. مقایسه مقدار پیش بینی شده توسط مدل و مقدار واقعی فرونشست، نشانگر تطابق خوب دو دسته نتایج و قابلیت اعتماد مدل پیشنهادی است.

کلمات کلیدی:

فرونشست زمین، آب های زیرزمینی، مدل سازی فرونشست، شبکه های عصبی مصنوعی، الگوریتم های ژنتیک، دشت تهران

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1385298>



