

## عنوان مقاله:

پیش بینی نرخ فرونشست زمین با برآورد متغیرهای هیدرولیکی آبخوان، حاصل شده از داده های آزمون پمپاژ و الگوریتم های بهینه سازی در منطقه ۱۹ تهران

## محل انتشار:

فصلنامه علوم زمین، دوره 27، شماره 107 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

## نویسندگان:

مجتبی ارجمندی - دانشجوی دکترا، گروه علوم و مهندسی آب، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

علی صارمی - استادیار، گروه علوم و مهندسی آب، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

امیرپویا صراف - استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن، رودهن، ایران

حسین صدقی - استاد، گروه علوم و مهندسی آب، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

مه آسا روستایی - دکترا، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

مدلسازی آب زیرزمینی، بررسی خطر فرونشست و مدیریت صحیح منابع آب زیرزمینی نیازمند برآورد دقیق متغیرهای هیدرولیکی آبخوان است. افزون بر این، روش های پیشین و روش های گرافیکی معمول تقریبی، گران و زمان بر هستند. در این پژوهش، ده سری از داده های آزمون پمپاژ، ثبت شده طی پنج سال (۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱) در یک چاه در منطقه ۱۹ در جنوب دشت تهران انتخاب شدند. همچنین، طی سال های یاد شده نرخ فرونشست برای هر سال توسط روش ژئودزی زمینی ارزیابی شد. برای رفع مشکلات روش های پیشین، ۳ کد کامپیوتری با به کارگیری الگوریتم های ژنتیک و الگوریتم چندمنجه گرایی بهینه سازی گروهی ذرات توسعه یافتند تا متغیرهای هیدرولیکی آبخوان را برآورد کنند. کفایت و کارایی کدهای توسعه یافته، با به کارگیری ۱۰ دسته داده مربوط به آبخوان محبوس آزموده شد و سپس نتایج آنها با نتایج حاصل شده از روش گرافیکی حاصله از نرم افزار AquiferTest مقایسه شدند. بر پایه نتایج تابع شایستگی، الگوریتم بهینه سازی چندمنجه گرایی گروهی ذرات و الگوریتم های ژنتیک به ترتیب قابل اعتمادتر از روش گرافیکی برای برآورد متغیرهای هیدرولیکی آب زیرزمینی بودند. افزون بر این، تجزیه حساسیت متغیرهای هیدرولیکی در طول عملکرد روش های بهینه سازی یاد شده اثبات کرد که نتایج بسیار دقیق و قابل اعتماد هستند. سپس با توجه به مقادیر هدایت هیدرولیکی حاصل طی سال های مختلف با استفاده از الگوریتم چندمنجه گرایی بهینه سازی گروهی ذرات رابطه ای ارایه شد تا بتواند تغییرات هدایت هیدرولیکی را طی زمان پیش بینی کند و سپس رابطه دیگری به دست آمد تا با توجه به مقادیر هدایت هیدرولیکی طی زمان مقدار نرخ فرونشست برای سال های آینده تعیین شود. همچنین در این مقاله فرض شده است با رسیدن هدایت هیدرولیکی آبخوان مربوطه به مقدار آب زیرزمینی برداشت نمی شود. در پایان با توجه به روابط به دست آمده و برداشت پیوسته آب زیرزمینی در منطقه مربوط، ۳۰ سال طول می کشد تا هدایت هیدرولیکی به برسد و در طول زمان ۱۳۸۷ تا ۱۴۱۷ در منطقه مربوط، ۵۲/۰ متر فرونشست زمین حاصل می شود. داده های نرخ فرونشست زمین حاصل از روش تداخل سنجی راداری ماهواره ای (InSAR) نیز درستی روابط حاصل را تایید کردند.

## کلمات کلیدی:

بهینه سازی گروهی ذرات، جنوب دشت تهران، مدل سازی آب زیرزمینی، نرخ فرونشست زمین، InSAR

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1384142>



