

استفاده از زمان تاخیر به عنوان ابزاری ساده و ارزان برای تخمین سرعت متوسط و نوع جریان در آبخوان‌های کارستی

علیرضا کاوسی حیدری^۱، عزت‌ا... رئیسی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد هیدروژئولوژی، بخش علوم زمین، دانشگاه شیراز

(kavousi.ar@gmail.com)

۲- استاد بخش علوم زمین، دانشگاه شیراز

چکیده

رژیم جریان در آبخوان‌های کارستی به سه دسته افشان، مجرای و حدواسط تقسیم‌بندی شده‌است. حد سرعت بین جریان افشان و مجرای، توسط استاندارد ASTM (۱۹۹۵) پیشنهاد شده‌است. روش ردیابی، سرعت مستقیم را بین نقطه تزریق و نقاط مشاهده رنگ اندازه‌گیری می‌نماید؛ لیکن این سرعت، بیانگر سرعت متوسط در آبخوان نیست. در این مطالعه، روش جدید ساده و ارزانی برای تخمین سرعت متوسط و نوع جریان در آبخوان‌های کارستی ارائه شده‌است. در این روش، زمان تاخیر برابر با فاصله زمانی بین مرکز ثقل بارندگی و زمان کمینه شیمی‌نگار، یا بیشینه توربیدایتی در نظر گرفته‌شده، و سپس سرعت متوسط آبخوان، با تقسیم فاصله مرکز ثقل مسیر جریان در آبخوان تا چشمه کارستی، بر زمان تاخیر محاسبه می‌گردد. اگر مقدار سرعت اندازه‌گیری‌شده بدین روش کمتر از سرعت حدی باشد، آبخوان کارستی دارای رژیم جریان غالباً افشان است؛ و اگر مقدار آن بیشتر از سرعت حدی باشد، آبخوان دارای سیستم جریان مجرای نیز می‌باشد. روش ارائه‌شده در مورد چشمه کارستی قمپ آتشکده به کار برده شد. نتایج نشانگر وجود سیستم جریان مجرای در محدوده حوضه آبگیر آبخوان این چشمه می‌باشد، که این امر با مطالعات پیشین انجام‌شده در منطقه مطابقت دارد.

Use of lag time as a parsimonious tool for estimating average flow velocity and type in karstic aquifers

Abstract

Flow regimes in karstic aquifers are classified into diffuse, conduit, and mixed types. The threshold velocity between diffuse and conduit flow was proposed by ASTM (1995). Costly dye-tracing is a direct method to measure the flow velocity between the injection point and one or more resurgences. However, the measured velocity is not representative of the