

## بررسی رابطه بین توزیع فرکتالی شکستگی ها، دبی چاه ها و چشمه های منطقه سبزپوشان در جنوب باختر شیراز

\*

الهام افخمی ابوالوردی/ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، شیراز، ایران

afkhami\_85@yahoo.com

کورس یزدجردی/ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، شیراز، ایران

kyazd@yahoo.com

### چکیده

زون های خرد شده از مناطقی هستند که برای اکتشاف آب زیرزمینی مورد توجه آب شناسان می باشند چرا که آب از مسیر شکستگی ها به درون آبخوان منتقل می شود، از طرف دیگر این مسیرها بواسطه انحلال گسترش می یابند و باعث بالا رفتن هدایت هیدرولیکی در سنگ می شوند. در این تحقیق، بر اساس داده های موجود به بررسی ارتباط بین بعد فرکتالی توزیع مکانی گسل ها و شکستگی ها و دبی چاه ها و چشمه های منطقه سبزپوشان در جنوب غرب شیراز پرداخته شده است. به این منظور، گسل ها و شکستگی های منطقه با بررسی دقیق نقشه های زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ و تصاویر ماهواره ای مورد مطالعه قرار گرفتند. همچنین اطلاعات مربوط به دبی چشمه ها به همراه چاههای برداشت آب و چاههای اکتشافی منطقه به دقت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج کلی حاصل از این تحقیق بیانگر همبستگی مثبت بین بعد فرکتالی شکستگی ها و دبی چاه ها و چشمه ها می باشد، بدین معنا که با افزایش بعد فرکتالی شکستگی ها، دبی نیز افزایش می یابد. این موضوع دلالت بر این دارد که گسل ها و سیستم شکستگی های مهم نقش مهمی در تغذیه آب این مناطق ایفا می نمایند.

واژگان کلیدی: بعد فرکتالی، شکستگی، گسل، تاقیدیس سبزپوشان، دبی.

### ۱- مقدمه

مفهوم فرکتال برای اولین بار توسط Mandelbrot (1967)، ریاضیدان لهستانی، برای بیان اشکال یا پدیده هایی که طول شاخص ندارند معرفی شد. او با بکار گیری هندسه فرکتال، روش اندازه گیری کیفیت هایی مانند شکسته شدن و یا بی نظمی یک سیستم را مشخص نمود. روش مطالعه در هندسه فرکتالی محاسبه بعد فرکتالی عناصر هندسی می باشد. در هندسه اقلیدسی برای بررسی عناصر هندسی نامحدود نظیر نقطه، خط، صفحه و حجم به ترتیب از ابعاد ۰، ۱، ۲، ۳ استفاده می کنیم، اما به دلیل محدودیت عناصر طبیعی و نمود آنها در اشکال پاره خط، پاره صفحه و پاره حجم، ابعاد اقلیدسی نمی تواند به خوبی بیانگر ویژگی این پدیده ها و مقایسه آنها با یکدیگر باشد. ابعاد فرکتالی مقادیر اعشاری دارند و بنابراین برای اندازه گیری خصوصیات پدیده های طبیعی محدودیتی ندارند (چرچی و همکاران، ۱۳۹۰). بطور مثال بعد ۱/۲ برای خطوط ساحلی کاملاً منطقی بوده و بیانگر این مسئله است که بعد عارضه مورد نظر بیشتر از خط و کمتر از صفحه می باشد (Feder, 1989). بعد فرکتالی کمیتی اساسی برای بیان اشکال و پدیده های خودهمسان است. بعد فرکتالی از یک مفهوم ذهنی، یک معنی عینی برای مقایسه فرکتال ها ارائه می کند و تراکم آنها را در فضای متریک مشخص می نماید. بعد فرکتالی به عنوان شاخصی از پیچیدگی معرفی می شود. هر اندازه بعد فرکتالی یک شکل بیشتر باشد پیچیدگی آن نیز بیشتر می گردد. هر اندازه بعد فرکتالی از ۱ به سمت ۲ برود، منحنی از شبه خطی بودن به سمت پراکندگی بیشتر در صفحه پیش می رود.