

## کاربرد روش فرکتالی عیار - مساحت جهت تشخیص مناطق دارای ناهنجاری های مثبت از عناصر، آهن، مس، طلا و باریمدر محدوده معدنی کاوند استان زنجان

معصومه صدیقی تکریمی\* دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی، دانشگاه تهران شمال واحد علوم پایه  
محمد رضا جعفری، عضو هیئت علمی واحد تهران شمال  
حسین شیخی کاریزکی، عضو هیئت علمی واحد تهران شمال

### چکیده:

منطقه کاوند در برگیرنده 1:100000 زنجان قرار گرفته، مطالعات در این منطقه به جهت یافتن مناطق امیدبخش از ناهنجاری های مثبت از عناصر آهن، باریم، مس و طلا انجام گرفته است. در ابتدا با مطالعه تصاویر ETM و ASTER منطقه و پردازش این تصاویر ساختارهای خطی، گسله ها، مناطق دگرسانی و کانی سازی در محدوده مورد مطالعه شناسایی شدند روندی که در تصاویر ماهواره ای از قرار پراکندگی دگرسانی ها به چشم می خورد شمال غرب- جنوب شرق می باشد. مطابق واحدهای مشخص شده در نقشه زمین شناسی 1:5000 تهیه شده از محدوده مورد مطالعه که میزبان کانی سازی هستند بیشتر واحدهای آهنی مربوط به سازند سلطانیه هستند. نتایج حاصل از پردازش تصاویر ماهواره ای در مطالعات صحرایی مورد مطالعه قرار گرفتند و 69 نمونه سنگی از این مناطق برداشت. از این نمونه ها برای مطالعات میکروسکوپی مقاطع نازک و صیقلی گرفته شد که با مطالعه این مقاطع نوع، بافت و ساخت سنگ های و همچنین فازهای کانیایی منطقه مورد مطالعه تعیین شدند همچنین نمونه های سنگی با استفاده از روش XRD مورد مطالعه قرار گرفته و کانی های تشکیل دهنده این نمونه ها شناسایی شدند. برای عیار سنجی نمونه ها با استفاده از روش ICP-OES تجزیه شدند و نتایج حاصل از این تجزیه با استفاده از روش فرکتالی عیار- مساحت مورد بررسی قرار گرفتند که در نتیجه مناطق دارای ناهنجاری مثبت از عناصر مطلوب، از مناطق زمینه جدا شده و نمودارهای لگاریتمی مربوط به هر کدام از عناصر در نرم افزار Excel رسم شد. همچنین نقشه مربوط به توزیع ژئوشیمیایی هر عنصر در محیط نرم افزاری SURFR 10 ترسیم شد و نقاط مربوط به ناهنجاری این عناصر در منطقه ترسیم شد که بیشترین ناهنجاری در منطقه مربوط به آهن و کمترین ناهنجاری مربوط به مس می باشد. کانی سازی در منطقه در یک روند شمال غرب- جنوب شرق مشخص شد.

واژه های کلیدی: کاوند، روش فرکتال، مدل عیار- مساحت، ناهنجاری های مثبت

### مقدمه :

یکی از روش های نوین فرکتالی در زمینه جداسازی آنومالی از زمینه، روش فرکتالی «عیار- مساحت» می باشد. در این روش، روابط نمایی بین مساحت و عیار که بیانگر بعد فرکتالی الگوهای مورد بررسی می باشند مورد توجه واقع می شود. در این روش نمودار عیار- مساحت در دستگاه مختصات تمام لگاریتمی برای داده های اکتشافی رسم می شود. در ایده آل ترین حالت ممکن، دو خط حاصل می گردد که مرز بین دو خط دارای عیاری است که معرف حد آستانه ای می باشد. با توجه به اثبات وجود ماهیت فرکتالی در توزیع عناصر، می توان در اکتشافات ژئوشیمیایی برای جدایش جوامع آنومالی از زمینه از این روش به عنوان یکی از قوی ترین روشهای شناخته شده برای تعیین حد آستانه با ضریب اطمینان بالا، استفاده نمود.

از مزایای این روش در نظر گرفتن موقعیت دقیق فضایی نمونه ها در تعیین حد جدایش جوامع می باشد که این موضوع در آمار کلاسیک به هیچ وجه در نظر گرفته نمی شود. همچنین مساحت نواحی نهایی آنومال معرفی شده توسط این روش به مراتب کمتر از روشهای سنتی تعیین نواحی آنومال می باشد که این امر سبب کاهش قابل ملاحظه هزینه های اکتشافی در مراحل آتی می گردد. اما به طور کلی توانایی عمده این روش، در آسانی درک، اجرا و قابلیت محاسبه کمی دقیق مقادیر آستانه آنومال است. ورقه یکصد هزارم زمین شناسی زنجان در میان طول های خاوری ۴۸° تا 30° و 48° و عرض های شمالی ۳۰° و 36°