

## گذری بر زمین‌شناسی و فرصت‌های اقتصادی استان کرمان



### ♦ دکتر امیر شفیعی بافتی

عضو هیئت‌علمی گروه زمین‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زرنند

اقتصاد و توسعه اقتصادی هر منطقه تابع متغیرهای گوناگون است. هر متغیر بسته به تأثیر آن به دارای اهمیت ویژه می‌باشد. متغیرهای پتانسیل اقتصادی را شاید بتوان از دیدگاهی به دو دسته طبیعی و ایجاد شده طبقه‌بندی نمود. شرایط زمین‌شناسی و پتانسیل‌های معدنی و زمین‌گردشگری از آن دسته از متغیرهای توسعه اقتصادی طبیعی هستند که در صورت استفاده کامل از تمامی ظرفیت‌های آن‌ها می‌توان به پیشرفت‌های بزرگی دست پیدا کرد. در این بحث در گذری به زمین‌شناسی استان کرمان و فرصت‌های اقتصادی آن پرداخته می‌شود.

فرصت‌های اقتصادی ایجاد شده توسط شرایط زمین‌شناسی را می‌توان به دو دسته فرصت‌های معدنی و فرصت‌های ژئوتوریسم طبقه‌بندی نمود. در مورد فرصت‌های معدنی و ذخایر زمین‌شناسی ابتدا به بحث در مورد پیکره‌های سنگی

و ذخایر معدنی وابسته می‌پردازیم. از دیدگاه زمین‌شناسی- ساختاری (Petro- Structural Geology) بزرگ‌مقیاس، استان کرمان دارای تنوع بالایی از توده‌های سنگی با جنس‌ها و ترکیبات مختلف و الگوهای متنوع ساختاری می‌باشد. این تنوع از دیرباز مورد توجه مردم و کشف‌کنندگان بوده و معدنکاری در این خطه را به چندین هزار سال پیش قدمت داده است که عبارت «بهشت زمین‌شناسی و معدن» خود گویای این مدعاست.

**ه: رسوبات جوان** که عمدتاً در دشت‌ها، رودخانه‌ها و کوبرها یافت شده و اغلب آبرفتی و بادی می‌باشند. این رسوبات در سرتاسر استان پراکنده بوده و اغلب مناطق بین کوهستانی را پوشانیده اند.

پیکره‌های سنگی اشاره شده در استان کرمان دارای آرایش نواری بوده و به‌صورت موازی با روند شمال غرب - جنوب شرق کشیده شده‌اند (شکل ۱). به‌طوری‌که شمالی‌ترین نوار از نوع رسوبی بوده و شمال استان را در برمی‌گیرد.

کمر بند آذرین در بخش میانی و دگرگونی‌ها اغلب در جنوب غرب و جنوب استان دیده می‌شوند. هر پیکره سنگی بسته به جنس سنگ ها و تنوع سنگی می‌تواند، میزبان یک یا گروهی از عناصر و ترکیبات دارای ارزش معدنی باشد. لذا تمرکز بر نوع پیکره‌های سنگی و مواد معدنی وابسته، شاه‌کلید اکتشافات ذخایر و منابع معدنی می‌باشد.

#### بررسی توان معدنی پیکره‌های سنگی

**الف- پیکره سنگ های رسوبی استان:** توان معدنی این پیکره ها بسیار متنوع بوده و شامل مواد معدنی خالص و بدون فرآوری، مواد معدنی دارای نیاز فرآوری و سنگ‌های ساختمانی می‌باشد. ذخایر عظیم سنگ های ساختمانی مانند مرمریت، کنگلومرا، سنگ لاشه، گچ، سنگ آهک و... که اغلب آن‌ها با وجود شناخته شدن هنوز به‌صورت بکر و دست‌نخورده باقی‌مانده و روش های فراوری نوین در استخراج و استحصال محصولات آن ها جهت عرضه در بازارهای جهانی به کار گرفته نشده است.

ذخایر زغال سنگ استان که به همراه مس و آهن بالاترین اشتغال‌زایی معدنی استان را به عهده دارند، هنوز فرصت

پیکره‌های بزرگ سنگی استان بر اساس جنس و توان معدنی را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود:

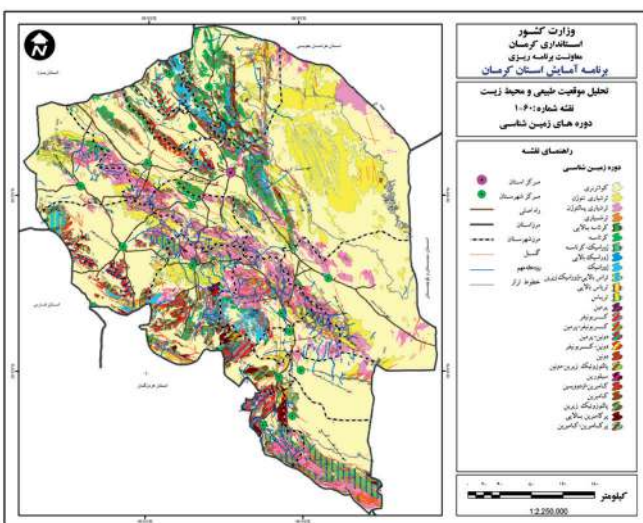
**الف- پیکره های رسوبی** که شامل رسوبات محیط های خشکی و دریایی با اعماق مختلف می‌باشند که اغلب متعلق به دوران دیرینه زیستی (Paleozoic) و میانه زیستی (Mesozoic) می‌باشند. به مقدار کمتر رسوبات دوران نوزیستی (Cenozoic) و دوران قبل از دیرینه زیستی (Proterozoic) نیز در کرمان دیده می‌شود. این پیکره به‌صورت غالب در شمال استان دیده می‌شود.

**ب- پیکره‌های آذرین نفوذی و خروجی** که بخشی از پیکره بزرگ‌تر ماگمایی به نام ارومیه - دختر بوده و مانند یک کمر بند بخش میانی استان را به‌صورت مورب در میان گرفته و به نام کمر بند دهج - ساردوییه خوانده می‌شود. ترکیب غالب سنگ ها از نوع کالکوالکالن-آلکالن و توده‌های نفوذی از جنس گرانیتوئیدی بوده و از لحاظ زمین‌شناسی سنی جوان داشته و متعلق به دوران نوزیستی (حدود ۶۵ میلیون سال پیش تاکنون) می‌باشند.

**ج- پیکره‌های دگرگونی** استان که غالباً در قسمت غرب تا جنوب استان کشیده شده است دارای سن دیرینه زیستی بوده و ردیف سنگ‌شناسی از انواع دگرگونی در آن به‌خوبی مشهود می‌باشد. این پیکره از شهرستان شهربابک تا ناحیه شمال موجدان و جنوب کهنوج واقع گردیده و خود بخشی از پیکره دگرگونی بزرگ‌تر سندانج - سیرجان می‌باشد. ردیف سنگ‌های شیستی، اولترامافیک و مافیک و اسیدی از ویژگی‌های آن است.

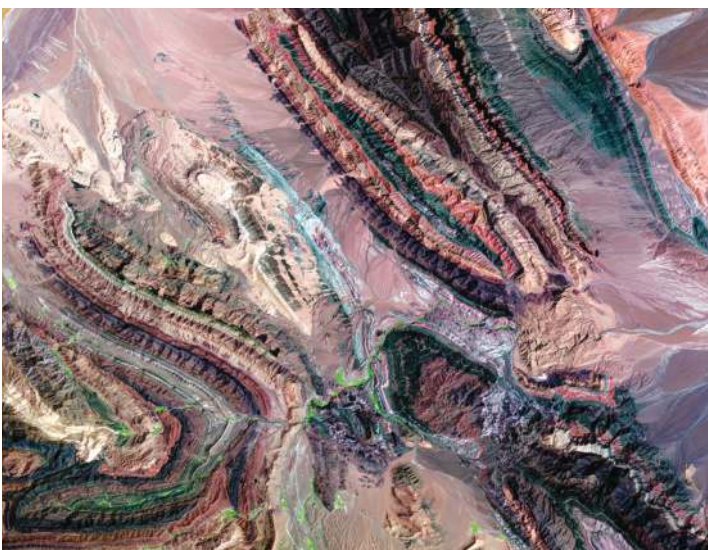
**د: پیکره‌های سنگی، آمیزه های رنگی و افیولیتی** با ترکیب مافیک و اولترامافیک به سن دوران دیرینه زیستی و میانه زیستی که اغلب در جنوب استان و مناطق اسفندقه، بافت، کهنوج و شهربابک گسترش دارند.

با نگاهی به  
پتانسیل معدنی  
استان و مقایسه  
با استان‌های  
دیگر و حتی  
بعضی کشورها،  
می‌توان دریافت  
اقتصاد بدون  
نفت و بر پایه  
اقتصاد معدنی  
و فرآورده های  
آن چشم اندازی  
واقعی بوده و  
با برنامه ریزی  
و همکاری بین  
دستگاه‌های  
اجرائی، ایجاد  
و استفاده از  
روش‌های  
نوین اکتشاف،  
استخراج و  
فرآوری، راه  
شکوفایی آن  
هموار می‌گردد.



شکل شماره ۱: تحلیل موقعیت طبیعی و محیط زیست استان کرمان

سنگی که به صورت مشخص در مناطق بافت، اسفندقه و فاریاب قرار گرفته‌اند، مواد معدنی مهمی را در خود جای داده‌اند که در این میان، کروم جزو مهم‌ترین و قدیمی‌ترین مواد معدنی کشف شده در استان می‌باشد، اما در این میان، عناصر خانواده پلاتین، آهن، منگنز، تیتانیوم، وانادیوم، کبالت، مس و طلا، تالک، منیزیت و آزبست مورد اکتشاف و بهره برداری کمتری قرار گرفته‌اند که جا دارد بر روی این موارد توجه بیشتری معطوف شود. با نگاهی به پتانسیل معدنی استان و مقایسه با استان‌های دیگر و حتی بعضی کشورها، می‌توان دریافت اقتصاد بدون نفت و برپایه اقتصاد معدنی و فرآورده‌های آن چشم اندازی واقعی بوده و با برنامه‌ریزی و همکاری بین دستگاه‌های اجرایی، ایجاد و استفاده از روش‌های نوین اکتشاف، استخراج و فرآوری، راه شکوفایی آن هموار می‌گردد. ♦♦



اکتشافات نوین و نوسازی معادن و دستیابی به ذخایر جدید را پیدا نکرده است. در این زمینه عدم استفاده از تکنولوژی روز، موانع موجود در واردات ماشین آلات و ... موجب کاهش و بی‌انگیزگی در تولید چه در بخش دولتی و چه خصوصی گردیده است. ماده گران‌بهای که حدوداً ۵۵۰ نوع ماده ارزشمند از جمله بنزن، اسیدهای مختلف، اسانس، عطر، شوینده‌ها، مواد اولیه دارویی و ... از آن استخراج می‌شود. **ب- پیکره‌های آذرین:** همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد، مهم‌ترین پیکره آذرین استان کرمان کمر بند دهج - ساردوییه می‌باشد که در این پیکره تنها حدود ۳۵ نوع کانسار فلزی شناسایی شده که تنها از این کانسارها ۵۰ اثر کانی سازی مس به همراه عناصر مولیبدن، طلا، نقره، سرب، روی و شمار زیادی از ذخایر چندفلزی (Cu,Pb,Zn) طلادار نوع رگه ای و کانسارهای پورفیری شناسایی گردیده و تنها تعداد محدودی از آن‌ها مورد بهره برداری قرار گرفته است.

بررسی‌های نوین اطلاعات حاصل از پردازش و تحلیل مطالعات و داده‌های سنجش از دور، کانه زائی مس و عناصر همراه از نوع پورفیری را با الگوهای خطی و حلقوی به نمایش گذاشته است. الگوبرداری و تحلیل صحیح از توزیع فضایی، چه در سطح و چه در عمق می‌تواند در آینده منجر به اکتشاف ذخایر جدید در این زمینه گردد. به همراه اکتشافات جدید، حمایت از بخش خصوصی جهت تولید ماده معدنی، محصول خام و فرآوری شده ارزش افزوده چندین ده‌درصدی را نصیب استان خواهد نمود. لازم به ذکر است که توده‌های نفوذی بزرگ که در پیکره‌های رسوبی و دگرگونی جایگزین شده‌اند، منشأ کانسارهای بزرگ و گاه بزرگ‌ترین معادن استان گردیده‌اند. لزوم شناسایی این قبیل توده‌ها نیز به توان معدنی استان و کشور کمک شایانی می‌نماید.

**ج- پیکره‌های دگرگونی:** این پیکره‌های سنگی که در حقیقت دنباله منطقه سهندج- سیرجان در استان کرمان می‌باشند، ساختارهای دگرشکل شده دگرگونی- ماگمایی می‌باشند که در استان کرمان از غرب سیرجان تا منوجان در جنوب کشیده شده است.

اغلب سنگ‌های این پهنه دارای سن پالئوزوئیک و مزوزوئیک بوده و درجه دگرگونی پایین تا متوسط را متحمل گردیده‌اند. ذخایر بالا از انواع سنگ مرمر (چینی)، آهک، دولومیت با دسترسی نسبتاً آسان از مهم‌ترین پتانسیل‌های معدنی و زمین شناسی این پهنه می‌باشد که در تمامی گستره استان پراکنده شده‌اند. منابع مهم گارنت (زینتی و صنعتی) منگنز، ورمیکولیت، آهن، شپست و گنیس از دیگر منابع مهم معدنی و پیشنهادی برای سرمایه‌گذاری در استان می‌باشند.

**د- پیکره‌های افیولیتی و مافیکی - اولترامافیکی:** این پیکره‌های