



گفت‌وگو با «علی رشیدی» مدیرکل سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی استان کرمان

مرور وضعیت اکتشافات معدنی در استان کرمان

استان کرمان از نظر میزان ذخایر شناسایی شده، در رتبه ششم کشور قرار دارد و از نظر ارزش تولید با سهم ۳۷ درصدی دارای رتبه نخست در کشور است. مجموع ذخایر معدنی قطعی شده در استان کرمان ۵,۸ میلیارد تن می‌باشد. این استان در ذخایر مس، آهن و کرومیت دارای رتبه اول، زغال‌سنگ رتبه سوم و منگنز رتبه پنجم در کشور است. در موضوع اکتشاف‌های معدنی به حضور نیروی انسانی متخصص و کارآمد و پس از آن تأمین منابع مالی و اعتباری قابل‌توجه موردنیاز است. در بُعد نیروی انسانی متخصص، سازمان زمین‌شناسی سرآمد است، اما تخصیص منابع مالی، متناسب با نیازهای اکتشافی نیست. صنایع بزرگ معدنی از جمله مس، فولاد و ... به‌سرعیت زنگ خطر کاهش منابع شناخته‌شده معدنی و لزوم اکتشاف معادن جدید را متوجه شده‌اند. در یکی دو سال اخیر سازمان زمین‌شناسی از طریق همکاری بخش خصوصی و صنایع دولتی بزرگ در زمینه تأمین مالی اکتشاف، حرکت بزرگی را شروع کرده است. این سازمان پیشنهاد پی‌جویی سیستماتیک در وسعت ۲۴ هزار کیلومترمربع در استان کرمان را ارائه نموده است که اعتبار آن بالغ بر ۱۲۰ میلیارد تومان برآورد شده است. علی رشیدی مدیرکل سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی استان کرمان، همچنین می‌گوید که در حوزه قوانین و مقررات چالش‌هایی وجود دارد که ریسک سرمایه‌گذاری را بالا می‌برد.

شرح گفت‌وگو با مدیرکل سازمان زمین‌شناسی استان کرمان را در ادامه مطالعه نمایید.

♦♦ استان کرمان دارای چه میزان ذخایر معدنی شناسایی شده و از چند نوع ماده معدنی و با چه ارزش پولی است، این میزان ذخایر در هر مورد چند درصد ذخایر معدنی کشور را تشکیل می‌دهد؟ استان کرمان در این زمینه چه رتبه‌ای را در کشور دارد؟

مجموع ذخایر معدنی قطعی در استان کرمان ۵,۸ میلیارد تن می‌باشد که بیش از ۸۳ درصد آن مربوط به چهار ماده معدنی مس، آهن، زغال‌سنگ و کرومیت می‌باشد. از نظر میزان ذخایر شناسایی شده استان رتبه ششم کشور را دارد، ولی از نظر ارزش تولید بیش از ۳۷ درصد این شاخص در کشور مربوط به استان کرمان بوده و رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. در مورد بسیاری از مواد معدنی مهم و استراتژیک استان، رتبه‌های برتر را دارا می‌باشد؛ مثلاً رتبه اول در ذخایر مس، آهن و کرومیت، رتبه سوم زغال‌سنگ و رتبه پنجم منگنز. به لحاظ پیشینه کار اکتشافی و معدنی، تنوع و میزان ذخایر معدنی که در آن وجود دارد این استان به بهشت

معادن مشهور بوده است؛ ولی قابلیت‌های زمین‌شناسی و معدنی استان کرمان بسیار فراتر از چیزی است که تا الآن شناسایی شده و در حال بهره‌برداری است. وظیفه و در حقیقت هدف شکل‌گیری سازمان زمین‌شناسی، تولید اطلاعات پایه در حوزه زمین‌شناسی و اکتشاف است که بر این مبنا تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی و اکتشافی در مقیاس‌های مختلف طی سنواتی که از عمر سازمان زمین‌شناسی می‌گذرد (حدود ۶۰ سال در کشور و ۴۰ سال در استان کرمان)، تولید شده است. بر مبنای فعالیت‌های سازمان در استان کرمان و با تلفیق اطلاعات و آمار موجود اطلس نقشه‌های پتانسیل مواد معدنی و زمین‌شناسی موضوعی استان کرمان تهیه گردیده است که خلاصه‌ای از آن را در ادامه خدمتتان عرض می‌کنم. بر اساس این اطلاعات به‌روزرسانی و تغییر مقیاس مطالعات پایه اکتشافی با به‌کارگیری فناوری‌های روز یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است و جای کار بیشتری دارد.

کیلومترمربع از مساحت استان،
- کانسارهای تیپ طلای کوهزایی حدود ۲,۲ درصد، معادل ۴۰۰۰ کیلومترمربع از مساحت استان،
- کانسارهای تیپ رسوبی حدود ۸,۱ درصد، معادل ۱۴۶۰۰ کیلومترمربع از مساحت استان،
- کانسارهای منگنز حدود ۹,۵ درصد، معادل ۱۷۲۷۵ کیلومترمربع از مساحت استان،
- کانسارهای آهن حدود ۱۱,۳ درصد، معادل ۲۰۳۶۰ کیلومترمربع از مساحت استان،
- کانسارهای سرب و روی با میزان کربناته معادل ۴,۶ درصد، معادل ۸۳۳۰ کیلومترمربع از مساحت استان،
- کانسارهای مس رسوبی حدود دو درصد، معادل ۳۴۰۰ کیلومترمربع از مساحت استان،
- کانسارهای تیپ کرومیت که غالباً در جنوب استان وجود دارد، حدود ۴,۶ درصد، معادل ۸۴۰۰ کیلومترمربع از مساحت استان قابلیت برای اکتشاف این کانسارها وجود دارد.
در مجموع بخش کوچکی از این کانسارها شناسایی و در حال بهره‌برداری هستند. علاوه بر این آمار، در استان کرمان

حدود ۸,۵ درصد، معادل ۱۵۳۰۰ کیلومترمربع از مساحت استان کرمان را کانسارهای^۲ تیپ پروفیری تشکیل می‌دهند که در این مناطق قابلیت اکتشاف موادی مانند مس، مولیبدن، طلا و... وجود دارد که نمونه‌های آن‌ها در مجتمع مس سرچشمه، میدوک، دره آلو و ... است،
حدود ۷ درصد، معادل ۱۲۳۵۰ کیلومترمربع از مساحت استان کانسارهای تیپ اسکارن که با نفوذ توده‌های آتش‌فشانی و کانی‌سازی‌هایی که پیرامون آن‌ها شکل می‌گیرد، وجود دارد، حدود ۴,۸ درصد، معادل ۸۷۰۰ کیلومترمربع از مساحت استان کانسارهای تیپ اپی‌ترمال که در این مناطق قابلیت اکتشاف مواد معدنی مانند طلا، نقره، آرسنیک، آنتیموان و فلزات پایه وجود دارد،
- کانسارهای تیپ سولفید توده‌ای حدود ۷,۵ درصد، معادل ۱۳۷۲۰ کیلومترمربع از مساحت استان،
- کانسارهای مس و نقره تیپ مانتو حدود ۵,۵ درصد معادل ۱۰۱۹۷ کیلومترمربع از مساحت استان،
کانسارهای تیپ طلا پلی متان که در ارتباط با توده‌های نفوذی آذرین هستند حدود ۲,۲ درصد، معادل ۳۹۵۰



۱. کانسار به جایی گفته می‌شود که کانه یا مواد معدنی در آنجا توسط پدیده‌های زمین‌شناسی تشکیل شده است و در صورتی که شرایط برای بهره‌برداری مناسب باشد می‌تواند به یک معدن تبدیل شود.

سیستماتیک در مقیاس‌های یک‌صدهزارم، یک‌پنجاه‌هزارم و یک بیست‌وپنج‌هزارم در قالب بیش از ۴۰ نقشه و گزارش انجام شده است. از این نظر استان کرمان برترین جایگاه را در بین فعالیتهای سازمان زمین‌شناسی دارا بوده است.

◆ پیش‌بینی ذخایر معدنی استان با اجرای طرح‌های اکتشاف پهنه‌های جدید، چه میزان است؟

عملیات اکتشافی شامل چهار مرحله است:

فاز شناسایی که در مقیاس به نسبت کوچک انجام می‌شود، فاز پی‌جویی که در مقیاس $\frac{1}{50000}$ تا $\frac{1}{25000}$ و با دقت بیشتری انجام می‌شود و با پیمایش‌های دقیق صحرایی همراه است،

در فاز سوم اکتشافات عمومی انجام می‌شود و معمولاً در مقیاس $\frac{1}{100000}$ تا $\frac{1}{50000}$ و با برداشتهای ژئوفیزیکی همراه است.

در مرحله چهارم اکتشاف تفصیلی است که با دقت زیاد و تراکم نمونه‌برداری بالا، محدوده معدنی شناسایی و تعیین ذخیره می‌شوند که این مرحله انتهای ذخیره زنجیره اکتشاف

پتانسیل کانسارهای غیرفلزی از جمله سنگ‌های ساختمانی، قیمتی و نیمه قیمتی وجود دارد، قابلیت‌هایی که می‌تواند موردتوجه قرار بگیرد.

◆ تاکنون در چند درصد مساحت جغرافیایی استان کرمان، عملیات اکتشاف انجام شده است و به لحاظ عملیات اکتشافی، استان کرمان چه رتبه‌ای در کشور دارد؟

سازمان زمین‌شناسی در زمینه تولید اطلاعات پایه در حوزه زمین‌شناسی و اکتشاف کار خود را با تهیه نقشه‌های پایه زمین‌شناسی در مقیاس $\frac{1}{250000}$ و $\frac{1}{100000}$ آغاز کرده است. به جز مناطق کویری و دشت‌ها که پوشش سنگی ندارد و در اولویت اولیه تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی نبوده‌اند، نقشه‌های زمین‌شناسی سایر مناطق استان ۱۰۰ درصد تهیه‌شده و در حال حاضر بخش‌های کویری نیز در دست تهیه است. تهیه نقشه‌های ژئوشیمی پایه در مقیاس $\frac{1}{100000}$ در ۴۰ برگه اولویت‌دار در استان انجام شده است که حدود ۷۰ درصد وسعت استان را شامل می‌شود. همچنین در بسیاری از مناطق اولویت‌دار استان عملیات تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی اقتصادی با پی‌جویی



است و سپس بهره‌برداری شروع خواهد شد.

با توجه به مراحل بالا پهنه‌های اکتشافی که در چند سال اخیر بر مبنای نقشه‌ها و گزارش‌های زمین‌شناسی و اکتشافی توسط سازمان صمت تعیین و جهت اکتشاف در اختیار متقاضیان دارای قابلیت‌های فنی و مالی قرار گرفته است، حداکثر در مرحله اکتشاف پی‌جویی قرار دارند و به مرحله اکتشاف تفصیلی که منجر به صدور گواهی کشف و تعیین میزان ذخیره بشود نرسیده‌اند و اکثراً این پهنه‌ها در فاز دوم هستند. در مجموع در استان کرمان سازمان صمت ۲۴ پهنه اکتشافی را تعریف و به بخش خصوصی برون‌سپاری کرده است، اما غالب آن‌ها و بویژه پهنه‌هایی که پیشرفت کار بیشتری داشته‌اند، مرحله پی‌جویی را پشت سر گذاشته‌اند به این صورت که بر اساس پیش‌بینی قانون، مساحت ۲۵۰ کیلومترمربعی را جهت انجام عملیات اکتشاف تکمیلی به ثبت رسانده‌اند و مابقی مساحت پهنه آزاد شده است و در این مساحت پیگیر اخذ پروانه اکتشاف هستند تا مراحل بعدی اکتشاف صورت بگیرد.

◆ در مورد اصلاح محدوده‌های اکتشافی و بهره‌برداری چه اقداماتی انجام شده است؟

معمولاً اصلاح محدوده‌های معدنی چه برای گروهی که پروانه اکتشاف گرفته و چه کسانی که پروانه بهره‌برداری دارند، با تصویب شورای معادن صورت می‌گیرد. بخشی از اصلاحات توسط خود دارنده پروانه جهت کاهش محدوده معدنی از طریق ارسال درخواست به سازمان صمت شکل می‌گیرد که در استان کرمان در هر ماه حدود ۱۰ تا ۱۵ درخواست اصلاح در شورای معادن مطرح و در این رابطه تصمیم‌گیری می‌شود. در بعضی موارد نیز هدف از اصلاح اجرای یک طرح غیر معدنی در حوزه یک معدن است که در اینجا نیز متقاضی بعد از ارسال درخواست و بررسی محدوده معدنی مورد درخواست، توسط سازمان صمت و یا خود دارنده پروانه در صورتی که محل درخواست در عرصه عملیاتی معدن نباشد و ذخیره معدنی در آن محل وجود نداشته باشد، این بخش از معدن اصلاح می‌شود و به اصطلاح آزاد می‌شود و در اختیار بهره‌بردار غیر معدنی قرار می‌گیرد.

◆ به نظر می‌رسد منابع معدنی شناخته‌شده با توجه به افزایش مصرف در حال تهی شدن است، برای اینکه در آینده با کمبود مواد معدنی و معطل نماندن سرمایه‌گذاری‌های هنگفت در صنایع معدنی روبه‌رو نشویم، در حوزه اکتشاف مواد معدنی چه فکری شده است؟

در موضوع اکتشاف، رکن اول، حضور نیروی انسانی متخصص و

کارآمد و در رتبه دوم منابع مالی و اعتباری قابل‌توجهی مورد نیاز می‌باشد. در مورد رکن اول، سازمان زمین‌شناسی با توجه به سابقه کاری و باوجود نیروی متخصصی که دارد در کشور سرآمد است؛ اما این سازمان دولتی به لحاظ مالی تماماً وابسته به منابع عمومی بودجه‌های دولتی است و در سنوات اخیر که کشور با مشکلات اقتصادی بزرگی روبرو شده، تخصیص منابع متناسب با نیازهای اکتشافی کشور نبوده است. صنایع بزرگ معدنی از جمله مس، فولاد و ... به سرعت زنگ خطر کاهش منابع شناخته‌شده معدنی و لزوم اکتشاف معادن جدید را متوجه شده‌اند. در همین راستا در یکی دو سال اخیر، سازمان زمین‌شناسی از طریق همکاری با بخش خصوصی و صنایع دولتی بزرگ در زمینه تأمین مالی اکتشاف، حرکت بزرگی را شروع کرده است و با مساعدت معاون معدنی وزارت صمت، شرکت ایمیدرو و سازمان زمین‌شناسی تفاهم‌نامه سه‌جانبه شکل گرفته که شرکت‌های زیرمجموعه ایمیدرو و همین‌طور شرکت‌های بزرگ بخش خصوصی در قالب این تفاهم‌نامه با سازمان زمین‌شناسی جهت تأمین سرمایه مورد نیاز ذخایر معدنی، تأمین بخش مالی را انجام و سازمان زمین‌شناسی باوجود نیروی انسانی متخصص کار اکتشاف را انجام می‌دهد که از نمونه‌های عینی آن می‌توان به همکاری شرکت‌های فولادی اصفهان با سازمان زمین‌شناسی جهت اکتشاف ذخایر جدید آهن در اصفهان و همین‌طور پروژه بزرگی که در خراسان جنوبی در وسعت بیش از ۱۳۰۰۰ کیلومترمربع عملیات اکتشاف را با حمایت مالی ایمیدرو جهت اکتشاف پهنه‌های معدنی مورد نظر اشاره کرد. در استان کرمان نیز به واسطه ظرفیت‌هایی که وجود دارد، سازمان زمین‌شناسی در خلال برنامه‌ریزی و آمادگی جهت سفر ریاست محترم جمهوری به کرمان، پیشنهاد پی‌جویی سیستماتیک در وسعت ۲۴ هزار کیلومترمربع را ارائه نموده است که اعتبار آن بالغ بر ۱۲۰ میلیارد تومان برآورد شده است.

◆ در مورد بخش اکتشاف عمیق مواد معدنی در استان چه اقداماتی صورت گرفته و چه برنامه‌هایی در دست اجرا و یا برای آینده پیش‌بینی شده است؟

بخش قابل‌توجهی از منابع معدنی که تاکنون شناسایی شده حاصل کارهای اکتشافی روی سطح زمین بوده است. اگر بخواهیم منابع جدید در مقیاس کانسارهای بزرگ را کشف کنیم، به‌طورقطع باید عمق اکتشاف را افزایش دهیم، یکی از مؤثرترین ابزارهایی که در این زمینه وجود دارد اکتشاف به روش ژئوفیزیکی و روش ژئوفیزیک هوایی که جزو سریع‌ترین شیوه‌هاست. در این زمینه سازمان زمین‌شناسی بیش از ۲۰ سال است که اکتشافات ژئوفیزیک هوایی را شروع کرده

سازمان
زمین‌شناسی با
توجه به سابقه
کاری و باوجود
نیروی متخصصی
که دارد در
کشور سرآمد
است؛ اما این
سازمان دولتی
به لحاظ مالی
تماماً وابسته به
منابع عمومی
بودجه‌های
دولتی است و در
سنوات اخیر که
کشور با مشکلات
اقتصادی بزرگی
روبرو شده،
تخصیص منابع
متناسب با
نیازهای اکتشافی
کشور نبوده است.

و در بسیاری از نقاط کشور از جمله کرمان (در حوزه جنوب منطقه ساردویی) پرواز ژئوفیزیک انجام شده است. علی‌رغم اینکه استان کرمان جزو اولین استان‌هایی بود که در زمینه ژئوفیزیک هوایی کار را شروع کرد، اما در سال ۱۳۸۳ به دلیل بروز مشکلات محلی، این پروژه متوقف شد. سازمان زمین‌شناسی حدود ۵۰ درصد از وسعت استان را در برنامه‌های اولویت‌دار پرواز ژئوفیزیک هوایی قرار داده است. البته ذکر این نکته ضروری است که بعضی برداشت‌های ژئوفیزیک هوایی توسط شرکت‌های بزرگ مانند مس در مناطق موردنظر خودشان انجام شده است.

◆ مهم‌ترین راه‌های جذب و گسترش سرمایه‌گذاری خارجی و نیز داخلی در فعالیت‌های اکتشافی را چه می‌دانید؟

در کشور و بویژه در استان کرمان هم پتانسیل و هم علاقه‌مندی جهت جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی در صورت فراهم بودن شرایط زیربنایی وجود دارد، اما در مواردی بویژه در حوزه قوانین و مقررات چالش‌هایی وجود دارد که ریسک سرمایه‌گذاری در بخش معدن، بویژه اکتشاف را به شدت بالا می‌برد و سد راه سرمایه‌گذاری در این بخش می‌شود. بخشی از این چالش‌ها هم از ناحیه دستگاه‌های دولتی است که بنا به قانون، مرجع استعلام در مورد فعالیت‌های معدن کاری هستند مانند منابع طبیعی، محیط‌زیست و میراث فرهنگی. مجریان پروژه‌های معدنی بر اساس قانون ملزم به اخذ استعلام و کسب مجوز از این دستگاه‌های دولتی هستند. در بسیاری موارد ضوابط این دستگاه‌ها که مربوط به قوانین جاری بر فعالیت‌ها و شرح وظایف آن‌هاست مانعی بر سر راه فعالیت‌های اکتشافی و معدنی است.

مورد دیگری که مانع جذب سرمایه‌گذار است؛ وجود معارضات محلی است. ممکن است در پیرامون یک محدوده معدنی، روستا، آبادی و مزرعه‌ای باشد که معدودی از ذینفعان به تصور صدماتی که از ناحیه معدنکاری متحمل می‌شوند، به‌جای توسل به قانون که این موارد را هم پیش‌بینی نموده و سازوکارهای لازم را هم دیده است، در جهت احقاق آنچه حقوق از دست‌رفته خود می‌پندارند از طریق ایجاد درگیری، آسیب به ماشین‌آلات معدنی، تهدید جانی و ... مشکلاتی به وجود آورده‌اند و در بسیاری از موارد مانع از انجام عملیات شده‌اند. البته نمی‌توان منکر شد که بسیاری از سرمایه‌گذارانی که در حوزه معدن کار می‌کنند ممکن است سوءاستفاده‌هایی هم داشته باشند از جمله آسیب به منابع طبیعی، ایجاد آلودگی‌های زیست‌محیطی و ... کما این‌که این موارد هم در قانون دیده شده و اگر طبق قانون پیش بروند چنین مشکلاتی قابل حل و رفع هستند.

◆ بخش خصوصی و بویژه صنایع مربوطه در توسعه اکتشافات معدنی موردنیاز خود، چه نقشی می‌تواند داشته باشد؟ لطفاً با توضیح در مورد تجربه استفاده از بخش خصوصی در اکتشافات معدنی در این زمینه بفرمایید که تاکنون چه اقداماتی انجام شده و چه برنامه‌هایی در نظر گرفته شده است؟

پاسخ این سؤال را به‌صورت مصداقی با ذکر مواردی از جمله سرمایه‌گذاری شرکت ذوب‌آهن اصفهان و شرکت ایمیدرو در بحث اکتشافات معدنی آوردیم. همان‌طور که اشاره شد سازمان زمین‌شناسی به‌عنوان یک سازمان دولتی با محدودیت منابع مالی مواجه است و از طرفی دیگر ظرفیت نیروی انسانی مناسب و قابل‌توجهی جهت اکتشافات دارد؛ لذا مدلی که مصداق آن را ذکر کردیم می‌تواند شکل بگیرد، برای این منظور سازمان زمین‌شناسی آمادگی خود را جهت همکاری با هرکدام از شرکت‌های بخش خصوصی که خواهان استفاده از تخصص و تجربه این سازمان می‌باشند، اعلام می‌دارد.

◆ چنانچه توضیحات تکمیلی لازم می‌دانید، عنوان فرمایید.

بخش قابل‌توجهی از ظرفیت‌های طبیعی استان پهناور کرمان که در حال حاضر در سطح دنیا نیز به‌شدت موردتوجه است، از جمله زمین‌گردشگری نادیده گرفته شده و در این زمینه در استان سرمایه‌گذاری کمی انجام شده است، درحالی‌که سرمایه‌گذاری در این حوزه زودبازده است. به‌عنوان نمونه بیابان لوت و کلت‌های شهداد که موردتوجه گردشگران است. البته نکته مهمی در این زمینه وجود دارد که صیانت از این ظرفیت‌ها نیز مانند همه عرصه‌های دیگر ضروری است، با توجه به اینکه کویر لوت گنجینه ارزشمندی برای استان است و سالیان زیادی به دلایل مختلف از جمله ناامنی‌های ایجادشده توسط اشعار و قاچاقچیان مواد مخدر، کمتر موردتوجه قرار داشته، در حال حاضر و به برکت امنیت و آرامش نسبی که برقرار شده، مامنی برای افرادی شده تا از هیاهوی زندگی شهری به سکوت و آرامش کم‌نظیر این خطه پناه ببرند. بر اساس مشاهدات میدانی چند سالی است که بعد از ثبت جهانی، گروه‌های کویرنوردی با خودروهای ویژه آفرود در کویر نفوذ می‌کنند و با تاخت‌وتاز بی‌مهابا در عرصه‌های کویری علاوه بر آسیب‌های زیست‌محیطی باعث توسعه کانون‌های تولید گردوغبار نیز شده‌اند. لازم است با تعریف ضوابط متناسب و نظارت دقیق و البته آموزش و فرهنگ‌سازی از این قابلیت، به‌درستی استفاده شود و مقوله زمین‌گردشگری موردتوجه قرار گیرد. ◆

علی‌رغم اینکه

استان کرمان

جزو اولین

استان‌هایی

بود که در زمینه

ژئوفیزیک هوایی

کار را شروع کرد،

اما در سال ۱۳۸۳

به دلیل بروز

مشکلات محلی،

این پروژه متوقف

شد. سازمان

زمین‌شناسی

حدود ۵۰ درصد

از وسعت استان

را در برنامه‌های

اولویت‌دار پرواز

ژئوفیزیک هوایی

قرار داده است.