

# نگاهی به سازمان زمین شناسی کشور

تهیه و تنظیم: دکتر علی آقائباتی

## پیشگفتار

در ابتدای فعالیت‌ها، مطالعات مربوط به تهیه نقشه‌ها و گزارش‌های زمین‌شناسی در رأس اهداف و وظایف سازمان نوپدید زمین‌شناسی قرار داشت، چرا که اکتشاف و شناخت توان بالقوه معدنی کشور، پیش‌گیری و کاهش مخاطرات زمین‌شناسی، و نیز اجرای پروژه‌های عمرانی بدون دست‌رسی به نقشه‌های زمین‌شناسی دشوار و در مواردی ناممکن بود. مع‌هذا به طور هم‌زمان فعالیت‌هایی در زمینه اکتشاف مواد معدنی، شناخت آب‌های زیرزمینی، مطالعات زمین‌شناسی مهندسی، و بالاخره تحقیقات آزمایشگاهی نیز صورت گرفت؛ در حال حاضر سازمان زمین‌شناسی کشور با حدود ۶۰۰ نفر پرسنل، دارای گروه‌های تحقیقاتی متعددی در زمینه‌های زمین‌شناسی، اکتشاف، تحقیقات آزمایشگاهی، و فرآوری مواد معدنی است.

بررسی عملکرد سازمان زمین‌شناسی نشانگر رشد فزاینده فعالیت‌ها از زمان تأسیس تاکنون است. افزون بر مرکز تهران، این سازمان مراکزی در نواحی شمال باختری (شعبه تبریز)، جنوب باختری (شعبه اهواز)، شمال خاوری (شعبه مشهد)، و جنوب خاوری (شعبه کرمان) دارد. شعبه جدیدالتأسیس شیراز این سازمان نیز در آینده نزدیک فعالیت خود را آغاز خواهد کرد.

در این نوشتار کوشش شده است، ضمن بیان فعالیت‌های انجام شده، توان بالقوه سازمان زمین‌شناسی در زمینه تحقیقات علوم زمین و نیز برنامه‌های پیش‌بینی شده آن به اختصار بیان شود.

## فعالیت‌ها و توان بالفعل سازمان زمین‌شناسی کشور

سازمان زمین‌شناسی کشور یک مرکز تحقیقاتی است که پژوهش‌های مربوط به پوسته ایران زمین را، به ویژه در زمینه‌های چینه‌شناسی، کانی‌شناسی، سنگ‌شناسی، دیرینه‌شناسی، ژئوشیمی، دورسنجی، ژئوفیزیک، کارتوگرافی، تپسی تجزیه، و غیره انجام می‌دهد.

انسان نیروی انسانی

بزرگ‌ترین گروه مالی و اداری در رزیده، نیروی انسانی سازمان را

شکوفایی اقتصادی هر کشور بستگی ویژه به امور زیربنایی دارد. هر طرح زیربنایی از قبیل کشف و استخراج مواد معدنی مورد نیاز صنایع، دستیابی به ذخایر آب‌های زیرزمینی، احداث سدها، راه‌ها، تونل‌ها، نیروگاه‌ها، و غیره بطور مستقیم یا غیرمستقیم نیاز به بررسی‌های زمین‌شناسی در مقیاس مطلوب و برابر با استانداردهای جهانی دارد. با توجه به نقش حساس و تعیین‌کننده دانش زمین‌شناسی در امور گوناگون اقتصادی - عمرانی، از سالیان پیش، کشورهای گوناگون جهان با تأسیس سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی، بررسی‌های مربوط به علوم زمین را سامان داده‌اند، به گونه‌ای که آغاز تحقیقات زمین‌شناسی در پاره‌ای از کشورها، حتی کشورهای جهان سوم، به قرن گذشته باز می‌گردد.

در ایران تا سال ۱۳۳۸ به غیر از شرکت ملی نفت ایران، تشکیلات منسجمی که مطالعات مربوط به علوم زمین را سامان دهد وجود نداشت. بررسی‌های شرکت ملی نفت ایران نیز تنها به بخش جنوب باختری ایران (کوه‌های زاگرس) اختصاص داشت که عمدتاً جهت اکتشاف و استخراج ذخایر نفت صورت می‌گرفت.

وجود انباشته‌های معدنی در نواحی گوناگون ایران، و رشد اقتصاد و آهنگ صنعتی شدن کشور، تأسیس سازمانی را که عهده‌دار مسئولیت مطالعات مربوط به زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی در سراسر کشور بشود، اجتناب‌ناپذیر ساخت از همین رو، در سال ۱۳۳۸ قانون تأسیس سازمان زمین‌شناسی کشور تصویب و از سال ۱۳۴۱، این سازمان با همکاری سه نفر کارشناسان سازمان ملل و سه نفر کارشناس ایرانی فعالیت‌های تحقیقاتی خود را به شیوه‌ای اصولی و همگام با استانداردهای بین‌المللی آغاز کرد و با اتخاذ خط مشی اصولی کوشش نمود تا ضمن آموزش فارغ‌التحصیلان جوان، به تدریج نیروهای متخصص خارجی را با کارشناسان ایرانی جای‌گزین کند، به نحوی که از سال ۱۳۵۵ تاکنون کلیه بررسی‌های این سازمان توسط کارشناسان ایرانی انجام می‌گیرد.

کارشناسی تشکیل می دهند که از متخصصان کاراً با مدارک عالی تحصیلی - دکتر (۲۴ نفر)، کارشناس ارشد (۳۸ نفر)، کارشناس (۱۲۵ نفر) - از دانشگاه های معتبر ایران و بین المللی با تجربه علمی و به ویژه عملی هستند. این کارشناسان ضمن اجرای برنامه مطالعاتی ویژه سازمان، در ارائه دروس دانشگاهی، و نیز به عنوان استاد راهنما یا مشاور تهیه پایان نامه دکتری و کارشناسی ارشد با دانشگاه های کشور همکاری دارند، به طوری که در حال حاضر تعداد ۴۶ پایان نامه دکتر یا کارشناسی ارشد به راهنمایی یا مشاورت کارشناسان سازمان در دست تهیه است.

به اطلاعات جامع از ساختار کلی ایران زمین، نوع سنگ ها و توان بالقوه معدنی، تهیه نقشه های زمین شناسی با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ در اولویت قرار گرفت و کوشش شد تا ضمن رعایت دقیق استانداردهای بین المللی، پوشش کاملی از سطح کشور، به مقیاس مذکور، تهیه و نتایج حاصل به صورت چهار گوش های زمین شناسی همراه یک گزارش توصیفی منتشر شود. هر چهار گوش زمین شناسی به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ گستره ای به وسعت تقریبی ۱۵,۰۰۰ کیلومتر مربع را در بر می گیرد، که محدوده یک درجه عرض و ۱/۵ درجه طول جغرافیایی است، بر روی هم حدود ۱۲۱ برگ نقشه ۱:۲۵۰,۰۰۰ تمام رویه کشور را زیر پوشش دارد.

## ۲ - فعالیت ها

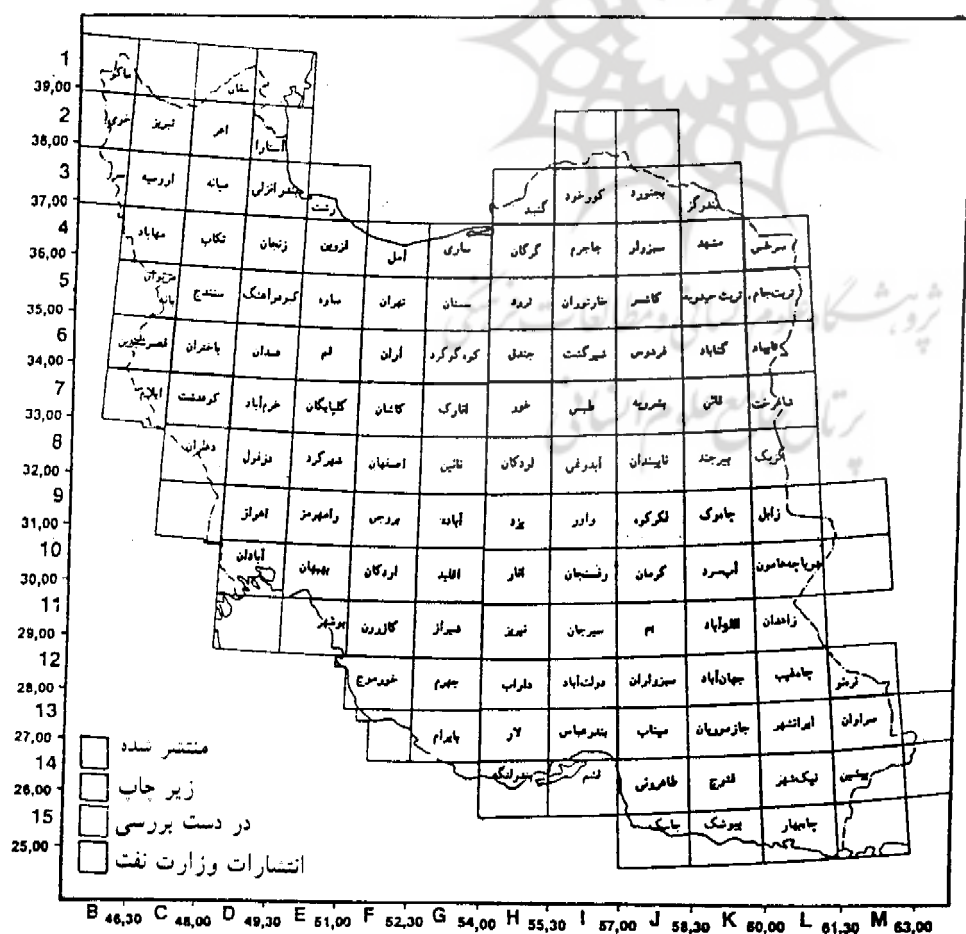
### ۲-۱ - بررسی های زمین شناسی

بررسی های زمین شناسی به منظور شناخت رویدادهای پوسته ایران زمین، در رأس اهداف و وظایف سازمان زمین شناسی کشور قرار دارد؛ انجام این مهم با تهیه نقشه ها و گزارش های زمین شناسی به مقیاس های گوناگون زیر میسر است.

### ۲-۱-۱ - نقشه های زمین شناسی به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰

پس از آغاز فعالیت سازمان زمین شناسی، به منظور دستیابی

در زمینه مطالعات زمین شناسی به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰، با توجه به بررسی های شرکت ملی نفت ایران در نواحی سفت خیز جنوب باختری، سازمان زمین شناسی کشور نواحی یاد شده را از برنامه های مطالعاتی خود حذف کرد و بررسی ها را به سایر نواحی ایران اختصاص داد. مطالعات صحرایی مربوط به نقشه های ۱:۲۵۰,۰۰۰ به اتمام رسیده و تعداد در خور توجهی از آنها چاپ و منتشر شده است (راهنمای ۱) و امید است که مطالعات آزمایشگاهی و دفتری بخش های باقی مانده در آینده نزدیک پایان گیرد و نقشه ها برای چاپ آماده شود. هر نقشه زمین شناسی به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ دارای یک گزارش



(راهنمای ۱)

توصیفی است که به صورت جداگانه تهیه و منتشر می‌شود. با توجه به کاربرد منطقه‌ای و جهانی، این گزارش‌ها بیش‌تر به زبان انگلیسی تهیه شده‌اند، ولی در حال حاضر کوشش بر آن است تا نقشه‌ها و گزارش‌های مورد سخن به دو زبان فارسی و انگلیسی تهیه شوند. وضعیت گزارش‌های مربوط به نقشه‌های زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ در جدول زیر نشان داده شده است.

منتشر شده	زیر چاپ	در دست تهیه	بررسی شده توسط شرکت نفت
۳۶	۹	۱۱	۲۵

۲ - ۱ - ۲ نقشه‌های زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ همزمان با تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ مرحله دیگر بررسی‌ها و مطالعات تکمیلی زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ در مناطق پرتوان معدنی صورت گرفته است تا در حل مسائل کلیدی زمین‌شناسی / اکتشافی و نیز برنامه‌های عمرانی مورد استفاده قرار گیرند.

تمام ایران با حدود ۶۵۹ برگ نقشه زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ پوشیده می‌شود. هر برگ نقشه به مقیاس مذکور، گستره‌ای حدود ۲۵۰۰ کیلومتر مربع را، واقع میان دو مدار و دو نصف النهار، به فاصله نیمه درجه در بردارد. هر نقشه زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ دارای یک گزارش توصیفی است که در حاشیه نقشه مربوطه به چاپ می‌رسد.

۲ - ۱ - ۳ نقشه‌های زمین‌شناسی موضوعی افزون بر تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۱۰۰,۰۰۰ سازمان زمین‌شناسی کوشش داشته است به منظور نمایش ساختار کلی زمین‌شناسی، زمین‌ساختی، و اکتشافی ایران پاره‌ای نقشه‌های زمین‌شناسی موضوعی نیز تهیه و منتشر کند. افزون بر نقشه‌های موضوعی یاد شده، در چهارچوب طرح تدوین کتاب زمین‌شناسی ایران، نقشه‌های موضوعی زیر، زیر چاپ است:

ردیف	نام نقشه موضوعی	مقیاس
۱	نقشه زمین‌شناسی ایران	۱:۱۰۰۰۰۰۰۰
۲	نقشه سائیزمونکتونیک ایران	۱:۱۰۰۰۰۰۰۰
۳	نقشه پراکندگی مواد معدنی ایران	۱:۱۰۰۰۰۰۰۰
۴	نقشه تکونیک ایران	۱:۱۰۰۰۰۰۰۰
۵	نقشه کوه آب‌نگاری	۱:۱۰۰۰۰۰۰۰
۶	نقشه ماگماتیزم ایران	۱:۱۰۰۰۰۰۰۰
۷	نقشه ژئومورفولوژی ایران	۱:۱۰۰۰۰۰۰۰
۸	نقشه پراکندگی سنگ‌های ماگمایی ایران	۱:۲۵۰۰۰۰۰۰

## ۲ - ۱ - ۴ - نقشه ژئوفیزیک هوایی

به منظور دستیابی به اطلاعات جامع‌تر زمین‌شناسی و زمین‌ساخت منطقه‌ای و همچنین شناخت پهنه‌های مناسب برای اکتشافات تفصیلی، به ویژه ذخایر معدنی ناآشکار، سازمان زمین‌شناسی کشور اقدام به تهیه نقشه‌های ژئوفیزیک هوایی کرده است. برای سهولت بیش‌تر در تلفیق داده‌های ژئوفیزیکی و زمین‌شناسی، نقشه‌های ژئوفیزیک هوایی همچنان به صورت چهارگوش‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ و در سه رنگ تهیه و منتشر شده‌اند.

افزون بر نقشه‌های فوق، نقشه شدت کل مغناطیسی (Total Intensity Map) به مقیاس ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ و همچنین نقشه ناهنجاری‌های مغناطیسی (Magnetic Anomalous Map) ایران به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ تهیه و چاپ شده است. نقشه پی سنگ مغناطیسی ایران (Map Magnetic Basement) و نیز نقشه خطواره‌های مغناطیسی ایران (Magnetic Lineaments) نیز در دست تهیه‌اند.

## ۲ - ۱ - ۵ - بررسی‌های زمین‌شناسی تحقیقی

به منظور حل باره‌ای از مسائل کلیدی و نیز سهولت بخشیدن به مطالعات زمین‌شناسی اکتشافی، بخشی از فعالیت‌های سازمان زمین‌شناسی کشور به انجام تحقیقات موضوعی گوناگون اختصاص یافته است. اگر چه انجام این گونه تحقیقات در ارتباط مستقیم با اهداف و وظایف سازمان نیست، ولی نتایج این مطالعات می‌تواند در افزایش کمی و به ویژه کیفی بررسی‌های زمین‌شناسی نقش تعیین‌کننده ایفا کند. مطالعات زمین‌شناسی مهندسی، مخاطرات زمین‌شناسی، تهیه اطلس لرزه خیزی، بررسی‌های دیرینه‌شناسی، تعیین مرز زمان‌های زمین‌شناسی، و حل بسیاری از مسائل اساسی زمین‌شناسی کشور از جمله فعالیت‌های تحقیقاتی سازمان است که در چهارچوب برنامه‌های جاری یا در قالب همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی صورت می‌گیرد و بخش در خور توجهی از گزارش‌های سازمان حاصل بررسی‌های زمین‌شناسی / اکتشافی تحقیقی سازمان است.

## ۲ - ۲ - بررسی‌های اکتشافی

بررسی‌های اکتشافی سازمان زمین‌شناسی بیش‌تر در راستای پی‌جویی و کشف مواد معدنی فلزی و غیرفلزی است، تا ضمن تأمین نیاز صنایع داخلی، از واردات مواد معدنی جلوگیری و از نظر ارزی صرفه‌جویی شود. در مواردی، تحقق بخشیدن به خط مشی جایگزینی صادرات غیرنفتی با صادرات نفتی هدف اکتشافی سازمان زمین‌شناسی بوده است.

در آغاز فعالیت‌ها، با توجه به نیازهای روز، بیش‌تر برنامه‌های

ایران مرکزی (در گستره‌ای معادل ۴۲۰۰۰ کیلومتر مربع)، و خاور ایران (در سطحی برابر با ۲۷۰۰۰۰ کیلومتر مربع است) صورت گرفته است.

در دهه ۱۳۶۰ با توجه به خط مشی اقتصادی دولت جمهوری اسلامی در شناخت توان بالقوه معدنی کشور، به اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک به مقیاس ۱:۱۰۰،۰۰۰ بهای بیش‌تری داده شده و در این راستا نقشه‌های طارم، زنجان، منجیل، قره‌قوش، اهر، خروتن، ورزقان به روش ژئوشیمیایی سیستماتیک مورد بررسی قرار گرفت. افزون بر آن، مطالعات موضوعی در نواحی سونگون، نوجمیر، و... نیز ادامه یافت.

در دهه ۱۳۷۰ مطالعات سیستماتیک ژئوشیمیایی در نواحی ورچه، آران، نوفل‌لوشاتو، خوی، شازند، محلات آغاز شده است که از آن میان نتایج بررسی نواحی گلپایگان و الیگودرز منتشر شده و سایر بررسی‌ها نیز در دست انجام‌اند.

گروه ژئوشیمی سازمان با داشتن امکانات کارشناسی، تجهیزاتی، و کامپیوتری نرم‌افزاری پیش‌رفته در زمینه‌های زیر فعالیت دارد:

مطالعه کلیه کانی‌های سنگین همچون گروه کانی‌های گران قیمت (طلا، نقره، ...) و گروه کانی‌های رادیواکتیو (مونازیت)، گروه کانی‌های مس (کالکوپیریت، کولیت، ...)؛ گروه کانی‌های سرب و روی، گروه کانی‌های آهن، و غیره.

تعیین عیار کیفی و کمی کانی‌های سنگین.

تعیین منشأ و منبع کانی‌ها در رابطه با محیط‌های رسوبی.

انجام محاسبات ژئوشیمیایی.

تهیه و ترسیم نقشه‌های کامپیوتری انتشار عناصر (آنومالی‌ها)

تک‌عنصری، چندعنصری، و گزارش‌های مربوطه.

طرح و اجرای اکتشافات ژئوشیمیایی در مقیاس‌های مختلف.

تعیین نقاط پرتوان معدنی و انتخاب محل مناسب حفاری.

## ۲-۲-۳ - اکتشافات ژئوفیزیکی

گروه ژئوفیزیک سازمان زمین‌شناسی در پی جویی مواد معدنی نقش بسیار سازنده‌ای دارد. کارشناسان این گروه با استفاده از دو روش استاتیک (گسراوتی، رادیومتری، مگنتیک) و دینامیک (سایزیک، الکتریک، الکترومگنتیک) ضمن بررسی خواص فیزیکی سنگ‌ها در زمینه اکتشافات مواد معدنی فلزی و غیرفلزی، اکتشاف آب‌های زیرزمینی، و حل ابهام‌های زمین‌شناسی نیز فعالیت دارند. جهت انجام این مهم، گروه ژئوفیزیک سازمان به پیش‌رفته‌ترین دستگاه‌های سخت‌انرم‌افزار مجهز شده و افزون بر خدمات مربوط به سازمان زمین‌شناسی، بخش بزرگی از فعالیت‌های خود را صرف

اکتشافی سازمان به صورت موضوعی بود، ولی بسا کسب نتایج و تجربیات کافی، روشن شد که اکتشافات موضوعی را نمی‌توان به عنوان تنها محور دست‌یابی به مواد معدنی دنبال کرد، به عبارت دیگر، ضروری بود تا همراه با فعالیت‌های موضوعی، اهمیت بیش‌تری به اکتشاف‌های سیستماتیک داده شود. از همین رو در حال حاضر مسیر مطالعات اکتشافی سازمان زمین‌شناسی به سوی اکتشاف‌های سیستماتیک سوق داده شده است و کوشش بر آن است تا این گونه مطالعات به ویژه در چهارچوب مطالعات زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۱۰۰،۰۰۰ صورت گیرد.

فعالیت‌های اکتشافی سازمان زمین‌شناسی بر سه محور اصلی اکتشافات معدنی، اکتشافات ژئوشیمیایی، و اکتشافات ژئوفیزیکی استوار است.

## ۲-۲-۱ - اکتشافات معدنی

با اجرای عملیات اکتشافی، و با استفاده از روش‌های موضوعی/سیستماتیک، سازمان زمین‌شناسی کشور تاکنون موفق شده است ذخایر فلزی و غیرفلزی با ارزشی نظیر فسفات، بوکسیت، منیزیت، آلونیت، پرلیت، زئولیت، نفلین سینیت، دیاتومیت، آسبست، فلدسپات ماسه ریخته‌گری، خاک‌های نسوز، سلسین، ورمیکولیت، و... کشف کند که تعدادی از آنها از اهمیت و ارزش اقتصادی قابل توجهی برخوردارند. گفتنی است که پیش از بررسی‌های اکتشافی سازمان زمین‌شناسی، بسیاری از مواد معدنی یاد شده، و همچنین موارد کاربرد پاره‌ای از آن‌ها در صنایع، در ایران ناشناخته بود. به واقع می‌توان گفت که بسیاری از طرح‌های اکتشافی بزرگ در حال اجرای کشور، نظیر اکتشاف اورانیوم، فسفات، منیزیت، آلونیت، بوکسیت، نفلین سینیت، تیتان و... در حقیقت توسط سازمان زمین‌شناسی کشور بنیان‌گذاری شده‌اند.

## ۲-۲-۲ - اکتشافات ژئوشیمیایی

استفاده از روش‌های ژئوشیمیایی، همگام با راه‌اندازی آزمایشگاه کانی‌های سنگین و خرید تجهیزاتی نظیر دستگاه جذب اتمی به اواخر دهه ۱۳۴۰ می‌رسد.

در دهه ۱۳۵۰، به منظور دست‌یابی به ذخایر معدنی نظیر مس، سرب، روی، و مولیبدن مطالعات ژئوشیمیایی ویژه‌ای در نواحی جنگلی شمال کشور، غرب قزوین، شمال خراسان، ایران مرکزی، آذربایجان، و زاهدان صورت گرفت که نتایج پایانی آن‌ها به صورت گزارش‌های فازهای شناسایی، نیمه تفصیلی و تفصیلی تهیه شده است. در همین دهه با استفاده از خدمات کارشناسی مهندسی مشاور و همکاران خارجی آن‌ها برنامه‌های اکتشافی ژئوشیمیایی در نواحی

مطالعات ارجاعی نیز می‌کند.

## ۲ - ۴ - تحقیقات آزمایشگاهی

به منظور برابرتی کردن بررسی‌های صحرایی زمین‌شناسی / اکتشافی / تحقیقاتی، سازمان زمین‌شناسی کشور مجهز به آزمایشگاه‌های گوناگون تحقیقاتی شده است و همه ساله هزاران نمونه سنگی را که گروه‌های تحقیقاتی روی زمین گردآوری می‌کنند یا از مؤسسه‌های دیگر به سازمان ارجاع می‌شوند، در بخش آزمایشگاه‌ها بررسی و تجزیه و تحلیل می‌کند.

سازمان زمین‌شناسی آزمایشگاهی پتروگرافی / پترولوژی، دیرینه‌شناسی، رسوب‌شناسی، عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای، مکانیک خاک، شیمی تجزیه، اسپکترومتری نوری، ژئوشیمی، و کانی‌آرایی دارد که مجهز به تجهیزات پیشرفته‌ای است که بیش‌تر آن‌ها در ایران منحصر به فردند:

— آزمایشگاه پتروگرافی / پترولوژی. در این آزمایشگاه پس از فراهم‌آوری‌های لازم برش نازک سنگ‌ها (رسوبی، آذرین، و دگرگونی) به کمک میکروسکوپ‌های پولاریزان از نوع ارتوپلان و ارتولوکس مورد بررسی قرار می‌گیرد و نتایج حاصله به صورت نام، بافت، ترکیب کانی‌های متشکل، شکل بلورها، دگرسانی‌ها — درون گرفته‌ها، و بالاخره نحوه تشکیل سنگ‌های مختلف، در اختیار کارشناسان صحرایی یا مؤسسات دیگر قرار می‌گیرد. تأسیس یک آزمایشگاه فلویدانکلوژن همچنان در دست بررسی است. ظرفیت کاری این آزمایشگاه حدود ۲۵۰۰ تا ۳۵۰۰ نمونه در سال است.

— آزمایشگاه دیرینه‌شناسی. بخش دیرینه‌شناسی سازمان به آزمایشگاه‌های لازم برای بررسی و نام‌گذاری ریز و درشت سنگواره‌ها مجهز است. افزون بر آزمایشگاه‌های فراهم‌سازی (تهیه مقاطع نازک، شست‌وشوی نمونه‌های نرم) این بخش دارای آزمایشگاه‌های تخصصی زیر است:

آزمایشگاه نانوفسیل. فراوانی سنگ‌های رسوبی، به ویژه وجود ذخایر معدنی همراه با آن‌ها، بررسی ویژگی‌های زیست‌چینه‌ای این سنگ‌ها را ضروری می‌سازد. یکی از روش‌های رده‌بندی و تعیین سن دقیق سنگ‌های رسوبی استفاده از نانوپلانکتون‌های آهکی است که به ویژه در مطالعات سنگ‌های رسوبی زمان ژوراسیک و کرتاسه کاربرد بسیار زیادی دارد. از همین رو، سازمان زمین‌شناسی جهت انجام این مهم آزمایشگاه ویژه‌ای ترتیب داده که به تجهیزاتی نظیر میکروسکوپ پولاریزان، حمام اولتراسونیک، چراغ اولتراویوله، و دیگر تجهیزات و داروهای ضروری مجهز است و در زمینه‌های یاد شده فعالیت دارد.

آزمایشگاه پالینولوژی. یکی از شاخه‌های اصلی علم دیرینه‌شناسی، پالینولوژی است که ذرات آلی بسیار ریز (۵ - ۵۰ میکرون) نظیر آخرین‌ریزها، کتینوزاها، اسکوکولودونت‌ها، پولن‌ها،

افزون بر نقشه‌های ژئوفیزیک هوایی تهیه شده، در حال حاضر گروه ژئوفیزیک سازمان زمین‌شناسی، پس از آموزش عملی کارشناسان و فراهم آوردن پیش‌رفته‌ترین تکنولوژی‌های نرم و سخت‌افزار، دوباره پردازش داده‌های ژئوفیزیک سرتاسری ایران را که در سال‌های پیش به صورت استاندارد تهیه شده و بدون شک همانندیک ثروت هنگفت ملی است، آغاز کرده است. در این رابطه نقشه‌های

VERTICAL GRADIENT, RESIDUAL, HORIZONTAL GRADIENT,

به صورت SHADOWING و یا IMAGE تهیه خواهد شد.

ضمناً بررسی سنگ‌ها و ژرفای بی‌هنجاری‌ها با استفاده از روش 3D, 21/2D, 2D مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

کارشناسان گروه ژئوفیزیک سازمان با استفاده از تجهیزات کامل و پیشرفته خود، کلیه کاربردهای ژئوفیزیکی از قبیل گرانی‌سنجی، پیمایش مغناطیسی، پتانسیل خودزا، پرتوزایی، قطبش القایی، مقاومت‌سنجی تلوریک V, L, F را در سراسر ایران، بر اساس برنامه‌های از پیش تدوین شده سازمان، یا بنا به تقاضای سازمان‌های دیگر دولتی و خصوصی انجام می‌دهند. اجرای این عملیات در سطح استاندارد بین‌المللی است، و کلیه برداشت‌های صحرایی، محاسبات و تهیه نقشه‌ها، و غیره به وسیله کامپیوتر انجام می‌گیرند.

## ۲ - ۳ - طرح‌های زمین‌شناسی / اکتشافی / تحقیقی

بخشی از اهداف و وظایف سازمان زمین‌شناسی کشور در چهارچوب طرح‌های زمین‌شناسی و اکتشافی به مرحله اجرا درمی‌آید و تاکنون این سازمان توانسته است با اجرای طرح‌هایی همچون اکتشاف املاح تبخیری، پروژه مطالعات زمین‌شناسی مکران بیرونی، پروژه رس‌ها، طرح اکتشافات ژئوشیمیایی، پروژه اطلس لرزه‌خیزی، طرح اکتشافات سیستماتیک موضوعی، و... به بخشی از اهداف خود در زمینه‌های زمین‌شناسی و اکتشاف دست یابد.

افزون بر آن، سازمان زمین‌شناسی با ارائه خدمات کارشناسی و آزمایشگاهی، اجرای بخشی از طرح‌های وزارت معادن و فیلزات را، مانند طرح اکتشاف سراسری طلا، طرح تنگستن، جیوه، کبالت، و منگنز را سرعت بخشیده است.

تدوین کتاب زمین‌شناسی ایران یکی از طرح‌هایی است که به سرپرستی و همکاری کارشناسان سازمان زمین‌شناسی در حال انجام است. هدف اساسی این طرح حل پاره‌ای از معضلات زمین‌شناسی به ویژه تدوین کتاب زمین‌شناسی ایران است که نتایج آن در ۷ مجلد جداگانه به چاپ خواهد رسید. بخش عمده فعالیت‌ها انجام شده و نتایج نهایی در آینده نزدیک در اختیار عموم قرار خواهد گرفت.

اسپورها، داینوفلاژلها را مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج حاصل از این بررسی‌ها به ویژه در شناخت پالئو اکولوژی، چینه‌شناسی، جغرافیای دیرینه، زمین‌شناسی اقتصادی، و زمین‌شناسی نفت ارزش بسیار دارد. وجود پالینومورف‌ها از زمان پرکامبرین تا زمان حال، مقاوم بودن آن‌ها در برابر دگرگونی‌ها، گسترش و تنوع زیاد آن‌ها از جمله امتیاز این سنگواره‌ها است به لحاظ نقش پالینومورف‌ها در مطالعات دیرینه‌شناسی، سازمان زمین‌شناسی کشور یک آزمایشگاه ویژه‌ای جهت مطالعه پالینومورف‌ها دارد. به دلیل استفاده از داروهای قوی، این آزمایشگاه تجهیزات مخصوصی دارد. هود قوی، سکوها، و وسایل آزمایشگاهی مقاوم در برابر اسید فلئوریدیک، سانتریفوژ، دستگاه اولتراسونیک، سیوهای پارچه‌ای در اندازه ۱۰ تا ۲۰ میکرون از جمله وسایل این آزمایشگاه‌اند.

آزمایشگاه کنودونت‌شناسی. کنودونت‌ها از جمله سنگواره‌های با ارزشی هستند که در تعیین نهشته‌های رسوبی کمک شایانی به زمین‌شناسان صحرایی می‌کنند. کنودونت‌های اولیه (Protoconodonts) از زمان پروتروزوئیک پایانی و کنودونت‌های تکامل یافته (Econodonts) تا پایان تریاس تداوم داشته‌اند. بنابراین، کارشناسان این آزمایشگاه قادرند نمونه‌های مختلف رسوبی (سنگ‌های کربناته، چرت، و شیل) متعلق به پرکامبرین (پروتروزوئیک) تا قبل از رتین (Rhaetian) را مورد مطالعه قرار دهند و سن قابل اعتمادی را برای لایه‌های رسوبی این محدوده زمانی پیشنهاد کنند.

آزمایشگاه رسوب‌شناسی. برای اندازه‌گیری قطر ذرات، دانه‌بندی عناصر، نوع و میزان سیمان، و... ضمن بررسی ویژگی‌های سنگ‌های رسوبی نوع و شرایط حاکم بر محیط‌های رسوب کهن و همچنین پاره‌ای از مسائل مربوط به زمین‌شناسی مهندسی را به ویژه در زمینه ساختگاه‌ها مورد بررسی قرار می‌دهد، که بخش درخور توجهی از آن به تقاضای موسسات دیگر است. این آزمایشگاه دارای تجهیزاتی نظیر جداکننده مغناطیسی، کربناتی متر، اسکینینگ فتوسدیمتوگراف، حمام اولتراسون، سوند اولتراسون، سانتریفوژ، آسیاب گلوله‌ای و سری کامل الک ای ASTM است. به کمک تجهیزات یاد شده بررسی‌های زیر توسط کارشناسان این گروه صورت می‌گیرد:

- اندازه‌گیری قطر ذرات با حداقل قطر نیم میکرون.
- دانه‌بندی نمونه‌های فاقد سیمان (ماسه و درشت‌تر از ماسه) و رسوبات سخت شده، و بررسی شکل آن‌ها.
- تعیین درصد کلسیت دولومیت و کلسیت منیزیم‌دار (کربناتی متری).

- جدایش کانی‌های سنگین و سبک و شناسایی خاستگاه سنگ‌های رسوبی.

- رنگ‌آمیزی برش‌های نازک پهنات جهت شناسایی کربنات‌ها و فلدسپات‌ها.

- تعیین درصد جذب و رطوبت.

آزمایشگاه مکانیک خاک. در دنیای پیش رفته امروز، آزمایشگاه مکانیک خاک جایگاه ویژه‌ای در بررسی رفتار فیزیکی خاک در برابر سازه‌ها دارد به گونه‌ای که بدون انجام این آزمایش‌ها، طراحی و ساخت سازه‌ها دشوار خواهد بود و حتی ممکن است به نابودی کامل آن بیانجامد. با توجه به اهمیت دقت بررسی‌های مکانیک خاک در برنامه‌های عمرانی و با عنایت به نقش سازنده بررسی‌های زمین‌شناسی در اجرای پروژه‌های عمرانی اقتصادی، سازمان زمین‌شناسی در آزمایشگاه مکانیک خاک مجهز خود قادر به بررسی‌های زیر است: آزمایش تحکیم یا نشست (Consolidation test)، آزمایش برش مستقیم (Direct Shear test) آزمایش فشار تک محوری (Unconfined Compression test) آزمایش فشاری سه محوری (Triaxial Compression test)، آزمایش تورم (Swelling test)، آزمایش نفوذپذیری با ارتفاع ثابت (Coefficient of Permeability "Constant head")، آزمایش نفوذپذیری با ارتفاع متغیر (Coefficient of Permeability "Falling head")، آزمایش تعیین حدود اتسیر برگ (Aterberg Limits Determination)، آزمایش هیدرومتری (Grain Size Analysis-Hydrometer Mehtod)، آزمایش برش در خاک نرم، آزمایش تراکم (Compaction test)، آزمایش (California Bearing Ratio) C.B.R، آزمایش تعیین سولفات خاک، آزمایش تعیین PH خاک، آزمایش تعیین نسبت باربری با ظرفیت تحمل (Grain Size Analysis "Mechanical"). این سازمان افزون بر تجهیزات مکانیک خاک، خرید تجهیزات مکانیک سنگ را نیز در برنامه دارد.

مرکز دورسنجی. با پیشرفت سریع تکنولوژی مدرن و نقش تعیین کننده کامپیوتر در رشته‌های گوناگون زمین‌شناسی علمی، سازمان زمین‌شناسی کشور کوشش نموده تا بخشی از بررسی‌های علمی زمین‌شناسی و اکتشافی خود را با بهره‌گیری توأم عکس‌های ماهواره‌ای و دستگاه‌های کامپیوتری به مرحله اجرا درآورد. تجهیزات آزمایشگاه دورسنجی سازمان عبارت‌اند از: امکانات سخت افزاری نظیر کامپیوتر IBM ps2/486، کامپیوتر Sun Sparc330، نوارخوان Tap drive، سیستم عکاسی OCR-Z اسکنر رنگی، چاپگر سیاه و سفید، چاپگر رنگی، میزرقومی کننده نقشه (Digitizing)، و همچنین نرم افزارهای ضروری همچون:

- Image Analysis Kernel Package, EAS YPACE
- Geometric Correlation Package, Multispectral Annalysis Packages,
- Vector Utilities, Terrain Analysis, Multilayer Modeling, Fr quency Transforms, Map Output, Tape 1/O, Radar Analysis package.

این مرکز با استفاده از نرم سخت افزارهای یاد شده و با بهره‌گیری از

اطلاعات رقومی ماهواره‌های لندست (Landsat)، اسپات (Spot)، و ERS-1 می‌تواند به بررسی‌های زیر پردازد.

— اکتشاف منابع تمرکز مواد معدنی.

— تهیه نقشه مناطق دگرسان در بهنه‌های آتش‌فشانی، به ویژه به منظور کشف ذخایر مس و مولیبدن پورفیری.

— تفکیک و شناخت رسوب‌های آب‌رفتی نشانه‌دار یا انباشته‌های معدنی مانند پلاسماهای طلا.

— کمک به حل مسائل پیچیده زمین‌شناسی به ویژه در مناطقی که دسترسی به آن‌ها دشوار است.

— در صورت بهره‌گیری از اطلاعات ماهواره‌ای ERS1، کشف منابع آب‌های زیرزمینی در مناطق کویری و پوشیده از رسوب‌های بادرفتی و آب‌رفتی.

— انجام بررسی‌های زمین‌شناسی مهندسی برای اجرای طرح‌های عمرانی.

— شناخت و تهیه نقشه گسله‌های جوان که احتمالاً پس از رویداد زمین‌لرزه به وجود می‌آیند.

— تعیین و محاسبه محدوده گستره‌های پوشیده از آب پس از وقوع سیل.

— بررسی تغییرات سطح آب دریا و تعیین مناطقی که به هنگام بالا آمدن آب پوشیده خواهند شد.

— تهیه نقشه‌های موضوعی (Thematic Maps)

— تهیه نقشه‌های کاربری زمین (Land Use)

— تهیه نقشه‌های زمین‌ریخت‌شناسی (Geomorphology)

— تهیه نقشه‌های عکسی (Photo Maps)

در حال حاضر مرکز دورسنجی سازمان زمین‌شناسی تصاویر ماهواره‌ای لندست ۵ را، که به شکل نوارهای مغناطیسی است (CCT) مورد استفاده قرار می‌دهد و پوشش کاملی از ایران در این مرکز وجود دارد. ولی تهیه نوارهای مغناطیسی تصاویر اسپات که از قدرت تفکیک بالاتری برخوردار است همچنان در دست بررسی و مطالعه است.

مرکز تحقیقات آزمایشگاهی. این مرکز بررسی و تحقیق درباره میزان، ساختمان‌های بلورین، و ترکیب کانی‌شناسی مواد گوناگون را به عهده دارد. چهارچوب این مطالعات را تجزیه عنصری به روش‌های مختلف نظیر شیمی کلاسیک، جذب اتمی، طیف‌سنجی نشری ICP، و تجزیه و تحلیل کانی‌های مستشکل، روش‌های اشعه مجهول، مطالعه ساختمان مواد متبلور با دستگاه تک‌بلور، مقاطع صیقلی، طیف‌سنجی مادون قرمز، و تعیین سنی نسبی با روش طیف‌سنجی جرمی تشکیل می‌دهد.

آزمایشگاه‌های یباده شده سالانه هزاران نمونه سنگی را که کارشناسان گروه صحرایی جمع‌آوری می‌کنند مورد بررسی کمی و

کافی قرار می‌دهند. ارائه خدمات کارشناسی آزمایشگاهی برای بخش‌های دولتی و خصوصی نیز از فعالیت‌های عمده سازمان به شمار می‌رود. مرکز تحقیقات آزمایشگاهی سازمان زمین‌شناسی دارای آزمایشگاه‌های زیر است:

— آزمایشگاه شیمی تجزیه، با استفاده از وسایلی نظیر دستگاه الکترولیز (چهار دستگاه)، فلیم فتومتر، اسپکتروفتومتر، دستگاه وزن/حجم سنجی، روش تجزیه سریع، مقدار عناصر اصلی را در حد درصد تعیین می‌کند.

— آزمایشگاه اسپکترومتری، مجهز به دستگاه‌های اسپکترومتر نشری از نوع قوس الکتریکی (مجهز به کامپیوتر) و یک دستگاه اسپکتروگراف است. این آزمایشگاه بررسی عناصر در حد پائین (Trace element) را در میزان واحد در میلیون (PPM) مورد مطالعه قرار می‌دهد. افزون بر روش محاسبه دستی، برای تصحیحات زمینه‌ای و کاهش خطا و نیز نزول حد پائین تعیین از کامپیوتر استفاده می‌شود.

— آزمایشگاه ژئوشیمی، با استفاده از روش‌های جذب اتمی با شعله، بدون شعله، کوره گرافیتی، و سیستم بخارات (Generation Hydride) و کلری متری، ترکیب کانی‌شناسی عناصری نظیر طلا، سرب، روی و مس را با حساسیت بسیار مطلوب و دقت و صحت زیاد مطالعه می‌کند. یکی دیگر از تجهیزات آزمایشگاه ژئوشیمیایی سازمان دستگاه سنجش جیوه (Mercury detector) است که قادر به اندازه‌گیری جیوه موجود در عناصر تا میزان ppb است.

— آزمایشگاه کانه‌نگاری، مجهز به یکی از پیشرفته‌ترین دستگاه‌های مایکروپرپ الکترونیکی و نیز میکروسکوپ‌های نور منعکس است. در این آزمایشگاه، با استفاده از مقاطع صیقلی از نمونه‌های کانه، مسائلی همچون روابط بافتی یا میکروساخت دانه‌های بلورین، و نیز روند تبلور تریبی و به ویژه خاستگاه کانی‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

— آزمایشگاه کانه‌آرایی سازمان، مواد معدنی گوناگون را در دو مقیاس آزمایشگاهی و نیمه صنعتی فرآوری می‌کند و چگونگی کاربرد این مواد را در صنایع گوناگون مورد بررسی قرار می‌دهد. کارخانه نیمه صنعتی سازمان زمین‌شناسی کشور ۱۰ تن در روز ظرفیت دارد و از قسمت‌های مختلف آن می‌توان به‌طور جداگانه یا همزمان، برای آزمایش‌های نیمه صنعتی استفاده کرد.

با توجه به آهنگ رو به رشد بررسی‌های زمین‌شناسی / اکتشافی و نیز با عنایت به نیاز بخش خصوصی به خدمات آزمایشگاهی، توسعه و تجهیز آزمایشگاه‌های سازمان به وسایل مدرن پیش‌رفته نظیر دستگاه جذب اتمی از نوع Zeem 5100، اسپکترومتری القایی پلاسما، دستگاه ترمودیفرازیل و ترموگرافی متر و دیلاتومتری، تیتراومتر اتوماتیک و... در شرف انجام است، به گونه‌ای

که در آینده نزدیک سازمان زمین شناسی بکر از بیش از بیست و نه تریبون سراسری تحقیقات آزمایشگاهی را خواهد داشت.

## ۲ - ۵ - همکاری های علمی

سازمان زمین شناسی کشور به یمن کارشناسان با تجربه و آزمایشگاه های مدرن خود، ارائه خدمات کارشناسی و انجام امور مشاوره ای را بخش دیگری از فعالیت های خود قرار داده که در دو طیف درون مرزی و برون مرزی صورت می گیرد.

همکاری های درون مرزی سازمان به ویژه در ارائه خدمات آزمایشگاهی و انجام امور مشاوره ای در زمینه احداث سازه های گوناگون، بررسی توان لرزه خیزی، و مسائلی در ارتباط با زمین شناسی مهندسی است. افزون بر آن، تجربه علمی و به ویژه تجربه عملی کارشناسان سازمان، زمینه های مناسبی را جهت همکاری با مراکز آموزش عالی فراهم نموده است که به دو صورت همکاری آموزشی در مقاطع مختلف تحصیلی یا اجرای طرح های تحقیقاتی مشترک به اجرا درمی آید.

در زمینه فعالیت های برون مرزی، سازمان زمین شناسی کشور با پاره ای از سازمان های زمین شناسی دنیا همکاری مشترک علمی دارد و ضمناً با عضویت در مجامع بین المللی زمین شناسی همچون اتحادیه بین المللی زمین شناسان جهان (IUGS) کمیته هم ارزی زمین شناسی (IGCP)، کمیسیون تهیه نقشه های زمین شناسی دنیا (CGMW)، کمیسیون اقتصادی و اجتماعی آسیا و اقیانوسیه (ESCAP)، و کمیسیون ملی تربیتی، علمی، و فرهنگی سازمان ملل متحد (UNESCO)، نقش به سزایی در تحقیقات زمین شناسی بین المللی به عهده دارد.

در زمینه همکاری با دانشگاه های خارج از کشور، سازمان زمین شناسی تاکنون برنامه های تحقیقاتی متعددی را با دانشگاه های گرونبل، اورسی، لیون، مونیخ، و سالزبروکن داشته است که عمدتاً در مورد مسائل زمین شناسی ایران بوده اند. افزون بر آن، در حال حاضر همکاری با دانشگاه ولن گان، دانشگاه مونیخ، و دانشگاه اوسلادر حال انجام است.

همکاری های علمی برون مرزی ضمن حل پاره ای از مسائل زمین شناسی ایران، آشنایی کارشناسان را با یافته های نوین علوم زمین ممکن ساخته است.

## ۲ - ۶ - مرکز داده های زمین شناسی

با توجه به گسترش روزافزون شبکه های اطلاعاتی و حجم روز افزون دانسته ها و نیز به منظور کنترل و بازیابی این اطلاعات در راستای تکنولوژی مدرن، سازمان زمین شناسی کشور مجهز به یک

مرکز داده های زمین شناسی شده است. این مرکز شامل بخش های گردآوری، آرشیو، فرآوری اطلاعات، و کتابخانه مجهز به دستگاه های میکروفیلم، میکروفیش، و شبکه کامپیوتری است.

در این مرکز تعداد ۲۱،۰۰۰ پرونده اطلاعاتی از معادن مختلف ایران، ۱۲،۰۰۰ جلد کتاب فارسی و لاتین، ۳۰۰ عنوان مجله لاتین (۱۲۹ عنوان روز آمد)، و نیز ۴۰ عنوان مجله فارسی (به طور اشتراک) نگهداری می شود.

این مرکز در نظر دارد با گسترش بانک اطلاعاتی خود، به شبکه ملی و بین المللی داده ها و اطلاعات زمین شناسی دنیا مرتبط شود تا رسالت خود را در ارائه خدمات به محققان و برنامه ریزان کشور به نحو مطلوب به انجام رساند.

## ۲ - ۷ - مرکز تهیه فنی نقشه

تهیه فنی نقشه های زمین شناسی به دلیل تنوع رنگ و داشتن اطلاعات بی شمار نیاز به روش های دقیق و پیش رفته ای دارد، چرا که در مواردی عملیات لازم برای تهیه فنی تنها یک نقشه زمین شناسی ممکن است به بیش از ۶۰ مرحله جداگانه برسد. روشن است که تلفیق و هماهنگی مراحل یاد شده به تجربه و تخصص بسیار زیاد نیاز دارد. از این رو سازمان زمین شناسی کوشش داشته است تا با آموزش و تجهیز بخش کارتوگرافی خود، تهیه فنی نقشه های زمین شناسی را تا مرحله چاپ و تکثیر به مرحله اجرا درآورد. حاصل این تلاش ها تشکیل یک بخش کارتوگرافی توانا است که مراحل گوناگون تهیه فنی را با دقت و کیفیتی مورد تحسین انجام می دهد.

در حال حاضر تهیه فنی نقشه های زمین شناسی با روش های سنتی دستی صورت می گیرد. اگرچه دقت کارشناسان این فن موجب خلق نوعی پدیده های هنری شده است، ولی سازمان زمین شناسی در نظر دارد تا همگام با تجهیز عمومی سازمان به وسایل مدرن، بخش کارتوگرافی خود را نیز به سیستم های پیشرفته ترسیم و چاپ مجهز سازد تا ضمن کامپیوتری کردن کلیه نقشه های منتشره قبلی، تهیه فنی نقشه های بعدی را نیز به روش های مدرن انجام دهد. تا هم تهیه آسان شود و هم همچنان بتوان تهیه نقشه های ناحیه ای و نیز انجام تغییرات ضروری را ممکن ساخت.

## ۲ - ۸ - موزه

موزه سازمان زمین شناسی کشور نمونه های بسیار جالبی از انواع سنگ ها، سنگواره ها، نمونه بلورها، و کانی ها دارد و در نوع خود از بهترین ها است. در این موزه حداقل ۳۰۰ نمونه سنگ مختلف، نزدیک به ۸۰۰ نمونه بلور، بیش از ۱۰۰ نمونه سنگواره، ۲۴ نمونه سنگ گران بها و نیمه گران بها، ۳۲ نمونه ابزار معدن کاری قدیمی، و



تعدادی مدل‌های سیستم‌های تبلور کانی‌ها همراه با نمونه‌ای اصلی آن‌ها نگهداری می‌شود.

با انجام هماهنگی لازم، بازدید از این موزه برای همگان میسر است، از این رو همه ساله گروه‌های بسی‌شماری از دانش‌آموزان، دانش‌جویان، و دانش‌پژوهان از این موزه دیدن می‌کنند و با نقش علوم زمین در برنامه‌های عمرانی - اقتصادی آشنا می‌شوند.

## ۲- ۹- شرکت توسعه علوم زمین

در سال ۱۳۶۹ موسسه‌ای به نام «شرکت توسعه علوم زمین» تشکیل شد تا به عنوان بازوی اجرایی سازمان زمین‌شناسی کشور بررسی‌های مربوط به اکتشافات معدنی را سرعت بخشد. شرکت توسعه علوم زمین یک شرکت مهندسی مشاور با درجه‌بندی سازمان برنامه است و به صورت مشاور یا ناظر در فعالیت‌های ارجاعی سازمان و دیگر دستگاه‌های مرتبط با امور اکتشافی مشارکت دارد. این شرکت از امکانات کارشناسی و آزمایشگاهی سازمان زمین‌شناسی بهره می‌جوید و تاکنون توانسته است، بنا به درخواست سازمان زمین‌شناسی یا دیگر موسسات، در بسیاری از زمینه‌های اکتشافی اعم از پی‌جویی تا تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس، بررسی‌های ژئوفیزیکی/ژئوشیمیایی، انجام مطالعات زمین‌شناسی هندسی و ژئوتکنیک، و... گام‌های مفید بردارد.

با توجه به بهره‌گیری از امکانات کارشناسی و تجهیزاتی سازمان زمین‌شناسی کشور و نیز جذب و آموزش کارشناسان جوان، این شرکت قادر است در زمینه‌های گوناگون علوم زمین به ویژه توسعه امکانات تخصصی، ارائه خدمات زمین‌شناسی مهندسی، فرآوری مواد معدنی، توسعه کمی و کیفی مطالعات اکتشافی، و... به عنوان بازوی اجرایی سازمان زمین‌شناسی عمل نماید.

## ۲- ۱۰- پژوهشکده علوم زمین

با توجه به نقش تعیین‌کننده پژوهش‌های کاربردی و نیز به منظور تامین کسی و کیفی نیروی انسانی متخصص، سازمان زمین‌شناسی کشور اقدام به تاسیس «پژوهشکده علوم زمین کاربردی» کرده است.

هدف اساسی این پژوهشکده تقویت بنیه‌های آموزش و پژوهش کاربردی، جذب نیروهای متخصص جوان، و به ویژه انتقال تجربیات مفید کارشناسان برجسته سازمان به دانش‌پژوهان است. این پژوهشکده سه بخش زمین‌شناسی کاربردی، اکتشاف کاربردی، و کانی‌شناسی کاربردی در سطوح کارشناسی ارشد و دکتری دارد.

به عنوان گام نخست، پس از اخذ مجوز لازم از شورای

گسترش دانشگاه‌ها، فضای پژوهشی و وسایل آموزشی، لازم برای این پژوهشکده فراهم شده است و در آینده نزدیک شاهد فعالیت این پژوهشکده خواهیم بود.

## ۲- ۱۱- فصلنامه علوم زمین

سازمان زمین‌شناسی کشور در بنیان‌گذاری علوم زمین سهم به‌سزایی دارد و لذا از سال‌ها پیش این نیاز احساس می‌شد که انتقال دانش زمین‌شناسی و انتشار یافته‌های نو در زمینه علوم زمین از جمله رسالت‌های این سازمان است، از این رو، با هدف کلی گسترش علوم وابسته به دانش زمین، اولین شماره فصلنامه علوم زمین در پائیز ۱۳۷۰ انتشار یافت و از آن زمان، سازمان زمین‌شناسی توانسته است با تلاش مداوم، شماره‌های بعدی فصلنامه را به طور مرتب منتشر سازد.

۲- ۱۲- برنامه سازمان زمین‌شناسی در برنامه دوم جمهوری اسلامی براساس برنامه‌های مطالعاتی پیش‌بینی شده، با اتمام بررسی‌های زمین‌شناسی، به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰، بیش‌تر فعالیت‌های مربوط به تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی؛ راستای تهیه نقشه‌های ۱:۱۰۰,۰۰۰ متمرکز خواهد بود. طرح پیش‌بینی شده برنامه‌های مطالعاتی سازمان زمین‌شناسی در طی برنامه دوم عبارت است:

اتمام بررسی‌های مربوط به ۱۴۱ برگ نقشه در دست بررسی.

آغاز مطالعات جدید در نواحی کلیدی

اجرای طرح‌های تحقیقاتی زمین‌شناسی به ویژه در زمینه‌های زیر:

— حل مسائل اساسی زمین‌شناسی

— تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی مهندسی به مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰

— تهیه اطلس لرزه‌خیزی کشور

— اجرای طرح‌های تحقیقاتی - اکتشافی به ویژه در زمینه‌های زیر:

— اکتشافات چکشی

— اکتشافات ژئوفیزیکی

— اکتشافات ژئوشیمیایی

— اکتشافات پتاس

انجام تحقیقات خاص بر روی روندها، پهنه‌ها، کمربندهای تک‌تونیکی، متالورژیکی، ماگماتیک، و ستامورفیک.

بازنگری در نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۲۵۰,۰۰۰ با استفاده از

اطلاعات جدید حاصل از نقشه‌های ۱:۱۰۰,۰۰۰ در صورت لزوم

نقل از مجلد شماره ۸ علوم زمین از انتشارات سازمان زمین‌شناسی