

زمین شناسی و توان معدنی استان گیلان

سیدعلی آقاناتی*

موقعیت جغرافیایی

استان گیلان با حدود ۱۴۷۰۹ کیلومتر مربع وسعت، در جنوب دریای خزر و بین استان‌های اردبیل، زنجان، قزوین و مازندران قرار دارد. سرزمین گیلان به علت قرارگیری در دامنه‌ی شمالی البرز و دریای خزر دارای آب و هوای موسوم به معتدل خزری است که سالانه بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی متر بارندگی دارد.

تالاب انزلی با حدود ۳۰ کیلومتر طول و عرض متوسط حدود ۳ کیلومتر، زیستگاه مناسبی برای پرندگان مهاجر و تخم‌ریزی و پرورش نوزادان ماهی است. با وجود بارندگی کافی و رطوبت نسبی بالا، پوشش گیاهی استان از نوع جنگل‌های انبوه و هم‌چنین چمن‌زارهای سرسبز است.

مردم استان گیلان از قوم «کادوسی»ها یا «گیل» هستند. به همین دلیل برای استان نام گیلان (سرزمین گیل) انتخاب شده و زبان گیلکی گویشی از زبان پارسی است. موقعیت جغرافیایی و آب و هوایی خاص استان سبب شده است، فعالیت اصلی مردم بر کشاورزی متمرکز باشد. گیلان مهم‌ترین مرکز تولید برنج کشور به حساب می‌آید. افزون بر کشاورزی، صنایع گوناگون معدنی، شیمیایی، غذایی، دخانیات، نساجی و... در اقتصاد استان نقش اساسی دارند.

جایگاه و ویژگی‌های زمین‌شناختی

استان گیلان در بخش باختری البرز شمالی قرار دارد. در این استان، دو مورفولوژی متفاوت حاکم است. در بخش جنوبی استان، ارتفاعات بلند و خشن البرز شمالی چهره‌ساز است، در حالی که کوه‌پایه‌ها و دشت ساحلی خزر، مورفولوژی تپه‌ماهوری و دشت‌گونه دارد که با پادگانه‌های دریایی و یا نهشته‌های آبرفتی جوان زمان حاضر پوشیده شده‌اند. شواهد زمین‌شناسی موجود نشان می‌دهد که در مورفولوژی گفته شده، گسله‌های حد کوه و دشت و زمین‌ساخت نقش اساسی دارد. به عبارت بهتر، حدفاصل مورفولوژی کوه‌ساز و واحد فیزیوگرافیک دشت‌گونه، ممکن است بر زمین درز تئیس کهن منطبق باشد که باقی مانده‌های آن به ویژه در جنوب غربی انزلی و ماسوله برونزد دارند. به لحاظ عملکرد زمین درز یادشده، استان گیلان می‌تواند متشکل از دو پهنه‌ی زمین‌ساختی-رسوبی جداگانه زیر باشد:

الف) کوه‌های تالش

کوه‌های تالش بخشی از حاشیه‌ی شمالی ورق ایران است که از نگاه زمین‌شناسی و کوه‌نگاری به «البرز» موسوم است. در این قسمت، سنگ‌های کهن پرکامبرین رخنمون ندارند.

پاراتیس است که به وسیله‌ی زمین درزه پوشیده‌ی تیس کهن از دامنه‌های شمالی البرز جدا شده است.

به عبارت دیگر، پیرامون شهر ماسوله سنگ‌های دگرگون شده از نوع گنایس، میکا و شیست‌های دانه‌ریز وجود دارد که در زون‌های خردشده دارای عدسی‌هایی از سنگ‌های اولترابازیکی است. اگرچه این دگرگونه‌ها به پرکامبرین نسبت داده شده‌اند، ولی خاصه‌های آن‌ها معرف نهشته‌های نابر جای پالتوتیس به سن پرمین است که به صورت منشورهای فزاینده روی دامنه‌ی شمالی البرز رانده شده‌اند.

به نظر می‌رسد که زیر پادگانه‌های دریایی و پوشش‌های آبرفت دشت، ردیف‌های دریایی میوسن-پلیوسن-کواترن پاراتیس وجود داشته باشد که با عقب‌نشینی دریای خزر، محیط رسوبی به حاشیه‌ی جنوبی این دریا نقل مکان یافته است. وجود انباشته‌های نفت و گاز در نواحی ساحلی محتمل است.

سنگ‌های پالتوزوئیک-تریاس میانی، عموماً ردیف‌های کربناته-آواری با خاصه‌های پلاتفرمی هستند که ویژگی‌های مشابه با سایر نواحی ایران دارند. در جنوب باختری انزلی و خاور ماسوله، سنگ‌های سکوی قاره‌ای، پالتوزوئیک دگرگون شده‌اند، ولی این دگرگونه‌ها شباهت چندانی با پالتوزوئیک شناخته شده‌ی منطقه ندارند و بیشتر مشابه دگرگونه‌های پالتوزوئیک ورق توران (در شمال ایران) هستند. قرارگیری اتفاقی این دگرگونه‌ها در فصل مشترک زمین درز تیس کهن سبب شده است تا جابه‌جایی این دگرگونه‌ها از ورق توران محتمل دانسته شود.

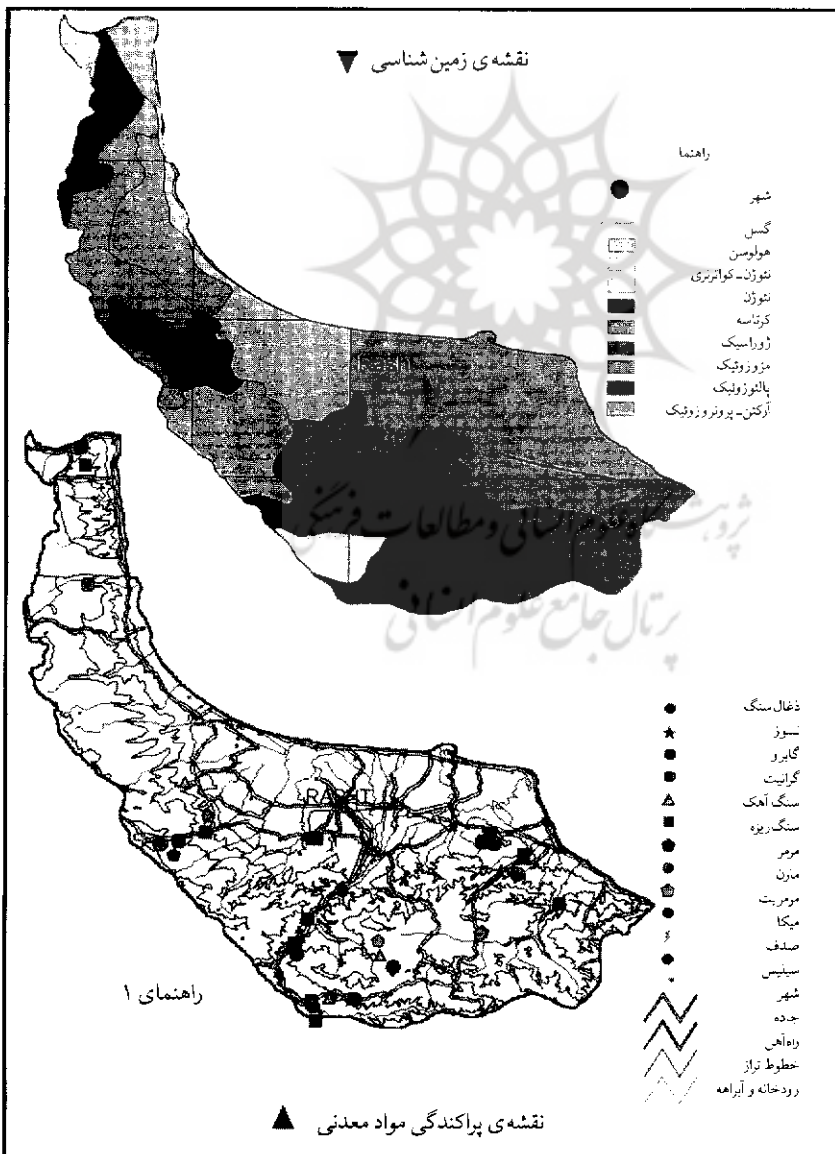
لیتولوژی سنگ‌های زغال‌دار تریاس بالا-ژوراسیک میانی استان گیلان مشابه سایر نواحی البرز است، ولی ضخامت و هم‌چنین رخساره‌های کنگلومرای این نهشته‌ها با سایر نواحی تفاوت آشکار دارند. سنگ‌های ژوراسیک پایانی-کرتاسه،

ضمن داشتن حجم‌های زیادی از سنگ‌های آتشفشانی، رخساره‌ی کربناتی-فلیشی دارند و گستره‌های وسیعی از کوه‌های تالش را می‌پوشانند. در کوه‌های تالش، برونزد سنگ‌های سنوزوئیک بسیار ناچیز است.

در جنوب دشت، ساختارهای تکتونیکی روند کم و بیش خاوری-باختری دارند، ولی پس از یک خمش عمومی، در یک روند شمالی-جنوبی تا آستارا ادامه می‌یابند. سرب-روی، مس، آهن، زغال‌سنگ، گچ، زاج، نسوز، مصالح ساختمانی، باریت، کائولن، آلونیت، سیلیس، سنگ آهک و میکا از جمله ذخایر معدنی موجود در این بخش (کوه‌های تالش) استان گیلان هستند.

ب) پهنه‌ی دشت ساحلی

دشت ساحلی رشت-انزلی-آستارا فاقد رخنمون‌های آشکار بوده و پوشیده با نهشته‌های آبرفتی جوان است و لذا، داده‌های زمین‌شناسی آن کمترین مقدار است. با این حال، یافته‌های منطقه‌ای به ویژه وجود رخنمونی از سنگ‌های دگرگونه به همراه عدسی‌های اولترابازیکی نشان می‌دهند که دشت ساحلی به واقع بخشی از حوضه‌ی



توان معدنی

استان گیلان از کم وسعت ترین استان های کشور است. بیش از ۲۳ درصد مساحت این استان شامل مزرعه ها و باغ های کشاورزی و ۳۳ درصد شامل مناطق مسکونی و نواحی جنگلی است. از دیدگاه زمین شناسی، این استان شامل مجموعه ی متنوعی از سرزمین های بسیار قدیمی متعلق به پرکامبرین تا سرزمین های عهد حاضر است که فازهای کوهزایی و ولکانیکی و پلوتونی متعددی را تحمل کرده است. و از لحاظ زمین شناسی ساختمانی نیز جزو نواحی فعال محسوب می شود (راهنمای ۱). در مساحت ۶۵۰۰ کیلومتر مربعی قابل کار معدنی استان، حدود ۶۵ معدن شناخته شده وجود دارد که مهم ترین آن ها در جدول ۱ آمده است.

تعداد این نشانه های معدنی بالغ بر ۲۰ مورد و تنوع مواد معدنی شناخته شده ی استان بالغ بر ۳۰ نوع است. افزون بر دو گروه گفته شده ی قبلی، ذخایر زیر نیز در استان گیلان وجود دارند:

- جیوه در دیلمان و اشکور.
- زاج در عمارلو و آهن در ماسوله.
- زغال سنگ در دیلمان، ماسوله و عمارلو.
- سرب در بیدرزن و کلشتر رودبار، دیلمان و ماسوله.
- سنگ ساختمانی در سنگ رود لوشان.
- لیمونیت و بنتونیت در لاهیجان.
- مس در کوه های خطبه سرای تالش، دیلمان، ماسوله و لوشان.

در استان گیلان هم چنین امکان سرمایه گذاری برای احداث واحدهای فرآوری و کانه آرای به شرح زیر موجود است:

جدول ۱. مهم ترین معادن استان گیلان

ردیف	نام معدن	استخراج سالانه (تن)	محصول
۱	معدن زغال سنگ سنگرود (البرز غربی)	۱۰۰۰۰۰	زغال سنگ کک ده
۲	معادن سنگ آهک یک و دو	۶۰۰۰۰۰	سنگ آهک
۳	معدن مارن	۴۰۰۰۰۰	مارن آهکی
۴	معدن صدف دریایی آستارا و تالش	۱۰۰۰۰۰	صدف آهکی
۵	معدن خاک نسوز سنگرود	۴۰۰۰	خاک نسوز
۶	معدن میکای املش	۵۰۰۰	بیوتیت
۷	مصالح ساختمانی و سایر مواد معدنی	۱۴۰۰۰۰۰	(سیلیس، سنگ نما، ماسه ی ریخته گری، سنگ لاشه و...)

در این استان، نشانه ها و توان های معدنی فراوان دیگری نیز وجود دارند که در صورت سرمایه گذاری روی آن ها و اجرای عملیات اکتشافی و بهره برداری، تأثیر فراوانی بر رشد و شکوفایی استان خواهد داشت و مهم ترین آن ها در جدول ۲ آمده است.

۱. واحدهای دانه بندی و تولید پودرهای میکرونیزه آهکی و سیلیسی به ظرفیت هر کدام ۳۵ هزار تن.

۲. واحد تولید بریکت زغال به ظرفیت ۵۰ هزار تن.

۳. واحد تولید بنتونیت اکتیو به ظرفیت ۲ هزار تن.

جدول ۲. مهم ترین پتانسیل های معدنی در استان گیلان

ردیف	نوع ماده معدنی	محل مصرف	کارهای انجام شده
۱	خاک های صنعتی	در صنایع سرامیک و کاشی	اکتشاف مقدماتی
۲	آزبست و تالک	در صنایع پوششی و بهداشتی	اکتشاف مقدماتی
۳	سنگ های نمای گرانیتی و آهکی	در صنایع ساختمانی	پی جویی و پتانسیل یابی
۴	مس	در صنایع گوناگون	اکتشاف مقدماتی
۵	سرب و روی	در صنایع گوناگون	اکتشاف مقدماتی
۶	سنگ آهن	در صنایع گوناگون	اکتشاف مقدماتی
۷	ماسه ریخته گری	در صنایع ذوب آهن و ریخته گری	پی جویی
۸	بنتونیت	در صنایع سرامیک، تصفیه ی روغن های متفاوت و...	اکتشاف تفصیلی
۹	منگنز	در صنایع گوناگون	پی جویی های اولیه
۱۰	طلا	-	پی جویی

مذکور خاتمه یافته‌اند و نتیجه‌ی حاصل چاپ و منتشر شده است. گزارش‌های دو نقشه‌ی قزوین-رشت و انزلی به زبان انگلیسی هستند، ولی نقشه‌ی زمین‌شناسی آستارا دارای گزارش فارسی است.

ب) بررسی‌های زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۱۰۰/۰۰۰

یکی از منابع اطلاعاتی برنامه‌های اکتشافی ناحیه‌ای، نقشه‌های زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۱۰۰/۰۰۰ است که به طور عموم ۲۵۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارند و محدوده‌ای را که بین نیم‌درجه‌ی عرض و نیم‌درجه‌ی طول جغرافیایی قرار دارد، پوشش می‌دهند.

تمام استان گیلان زیر پوشش ده‌برگ نقشه‌ی زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۱۰۰/۰۰۰ است (راهنمای ۲). از بین ده‌برگ نقشه‌ی یاد شده، مطالعات صحرایی سه‌برگ نقشه‌ی خلخال، ماسوله و رودبار خاتمه یافته و نتایج حاصل منتشر شده‌اند. مطالعات صحرایی نقشه‌ی بندرانزلی نیز در دست انجام است، ولی سایر نقشه‌های ۱:۱۰۰/۰۰۰ گیلان تا کنون بررسی نشده‌اند و با توجه به برنامه‌های تدوین شده، طی برنامه‌ی سوم توسعه، تمام نقشه‌های ۱:۱۰۰/۰۰۰ در دسترس خواهند بود.

۲. بررسی‌های اکتشافی

پوشش‌های جنگلی، کمبود آثار معدنی قابل رؤیت و به‌ویژه تأثیر مواد آلی گیاهی روی نتایج آزمایشگاهی تجزیه‌ی مواد معدنی سبب شده است، حجم بررسی‌های اکتشافی در استان گیلان چندان زیاد نباشد. به‌همین دلیل درصد بیشتر بررسی‌های اکتشافی این استان از نوع اکتشافات موضوعی است که به‌طور عمده به منظور دست‌یابی مواد معدنی غیرفلزی (سنگ‌آهک، سیلیس، پوزولان، خاک صنعتی و...) صورت گرفته است. با این حال در سال‌ها اخیر، به‌ذخایر معدنی فلزی توجه لازم مبذول نشده و در مورد این ذخایر، تنها به اجرای طرح‌های اکتشافی اکتفا شده است. بخش کوچکی از مطالعات اکتشافی استان گیلان از نوع ناحیه‌ای است که به گوشه‌ی جنوب باختری استان (حوالی رودبار) اختصاص دارد. بحث اکتشافات انجام شده در استان گیلان در دو مقوله‌ی زیر قابل بیان است.

الف) اکتشافات ناحیه‌ای

از بین نقشه‌های یکصدهزارم استان گیلان، تنها نقشه‌ی زمین‌شناسی رودبار، واقع در حدفاصل دو استان گیلان و قزوین و هم‌چنین نقشه‌ی خلخال (واقع در حد دو استان گیلان و اردبیل)، به روش ژئوشیمیایی مورد بررسی اکتشافات ناحیه‌ای قرار گرفته‌اند (راهنمای ۲). بخش باقی‌مانده‌ی استان (حدود نه

۴. واحدهای تغلیظ و فراوری مواد فلزی، به‌ویژه سرب و روی به ظرفیت هر کدام ۲۰ هزار تن.

۵. واحد تغلیظ و کنسانتره از ماسه‌های ساحلی به ظرفیت ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ تن.

۶. واحد گرانیب بر به ظرفیت ۱۰۰ هزار متر مربع.

فعالیت‌های زمین‌شناسی و اکتشافی انجام شده

اگرچه ویژگی‌های زمین‌شناسی و متالورژیک استان گیلان تفاوت چندانی با سایر نواحی ایران ندارد، ولی در مقایسه با پاره‌ای از استان‌های کشور (خراسان، یزد و کرمان)، در استان گیلان اکتشاف و معدن‌کاری مقوله‌ی چندان آشنایی نیست. در این زمینه، عواملی چند نقش اساسی دارند:

● وجود پوشش‌های جنگلی نسبتاً انبوه که رویت یروندهای سنگی و در نتیجه نشانه‌ها و آثار معدنی را دشوار می‌سازد.

● تأمین نیاز مالی مردم از منابع طبیعی غیر از معدن. به‌دو عامل گفته شده باید شرایط زمین‌شناسی حاکم بر ناحیه را نیز افزود. در گیلان فقط نیمی از گستره‌ی استان دارای رختمون و نیمه‌ی دیگر، جلگه‌ی پهناور دشت انزلی است که به‌جز موارد معدنی احتمالی موجود در پلاسرها، توان معدنی ناچیز دارد. در بخش کوهستانی استان (کوه‌های تالش) نیز تکاپوهای ماگمایی (درونی و بیرونی) ترسیر، به‌عنوان عامل کانی‌ساز، گسترش بسیار محدود دارند.

با توجه به نکات بالا، فعالیت‌های انجام شده در استان گیلان به‌طور عمده از نوع بررسی‌های زمین‌شناسی و یا اکتشافات موضوعی-موضوعی است که چکیده‌ی آن به‌شرح زیر است.

۱. بررسی‌های زمین‌شناسی

در استان گیلان، فعالیت‌های انجام شده در راستای تهیه‌ی نقشه‌های زمین‌شناسی به‌دو مقیاس متفاوت زیر است:

الف) بررسی‌های زمین‌شناسی به مقیاس ۱:۲۵۰/۰۰۰

این بررسی‌ها دو هدف اساسی را دنبال می‌کنند: یکی کسب اطلاعات جامع از ساختار کلی یک منطقه، و دوم شناخت توان معدنی یک گستره، در مقیاس منطقه‌ای. به‌طور معمول، نقشه‌های گفته شده در چارچوب نقشه‌های توپوگرافی استاندارد تهیه می‌شوند. به‌همین دلیل، حدود ۱۵ هزار کیلومتر مربع وسعت دارند و گستره‌ای واقع بین یک درجه‌ی عرض و ۱/۵ درجه‌ی طول جغرافیایی را دربر می‌گیرند.

با توجه به راهنمای ۲، سه نقشه‌ی زمین‌شناسی ۱:۲۵۰/۰۰۰ به‌نام‌های قزوین-رشت، انزلی و آستارا-اردبیل، استان گیلان را پوشش می‌دهند. بررسی‌های صحرایی و آزمایشگاهی سه نقشه‌ی

برنامه‌ی دوم (۱۳۷۸-۱۳۷۳) توسعه‌ی اقتصادی، در چارچوب طرح‌های عمرانی به مقوله‌ی اکتشاف استان توجه خاص مبذول شده است؛ به طوری که طی زمان یاد شده، حدود ۲۵ طرح اکتشاف موضوعی، به طور عمده توسط اداره کل صنایع و معادن استان به اجرا درآمده است.

* کارشناس ارشد زمین شناسی و عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم زمین

برگ نقشه) به اکتشافات ناحیه‌ای نیاز دارد که این مهم توسط سازمان زمین شناسی در طول برنامه‌ی سوم توسعه صورت خواهد گرفت.

ب) اکتشافات موضوعی

با این که اکتشافات ناحیه‌ای استان گیلان چندان زیاد نیست، ولی طی برنامه‌ی اول (۱۳۶۸-۱۳۷۲)، سال ۱۳۷۳ و هم چنین



راهنمای نقشه‌های زمین شناسی ۱:۲۵۰,۰۰۰ --

چاپ نهایی سازمان زمین شناسی کشور --



راهنمای نقشه‌های زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ --

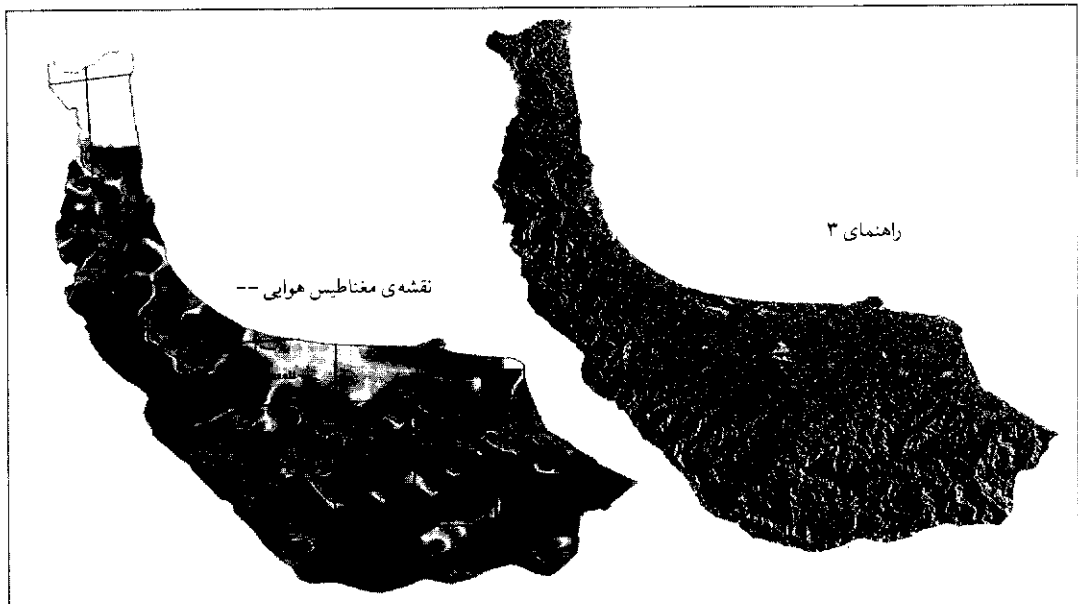
ورقه‌ی چاپ شده زمین شناسی در دست تهیه

راهنمای بررسی‌های ژئوشیمیایی --

راهنمای ۲



ورقه‌های ژئوشیمیایی بررسی شده --



جدول ۳. بعضی از ویژگی‌های اکتشافات موضوعی در استان گیلان

ردیف	عنوان طرح	اعتبار مصوب میلیون ریال	محل تأمین اعتبار	سال اجرا	نحوه‌ی اجرا	
					استانی	پیمانی
۱	اکتشاف تفصیلی ماسه ریخته‌گری لاکان	۶	استانی	۱۳۶۸-۱۳۶۹	*	
۲	اکتشاف تفصیلی سنگ آهک علی‌آباد	۱۵	استانی	۱۳۶۸-۱۳۶۹	*	
۳	مطالعه‌ی رسوبات پشت سد سفیدرود	۷	استانی	۱۳۶۹	*	
۴	اکتشاف تفصیلی دولومیت مریو	۴۰۵	استانی	۱۳۶۹-۱۳۷۰	*	
۵	اکتشاف تفصیلی میکای املش	۱۵	استانی	۱۳۷۱	*	
۶	اکتشاف سیلیس چلارود	۶	استانی	۱۳۷۱	*	
۷	اکتشاف تفصیلی فلدسپات کامکوه	۲۰	استانی	۱۳۷۲	*	
۸	اکتشاف فلدسپات زندابه	۱۵	استانی	۱۳۷۲	*	
۹	اکتشاف تفصیلی بنتونیت سوخته کوه	۱۰	استانی	۱۳۷۲	*	
۱۰	اکتشاف تفصیلی خاک صنعتی جوهر	۱۰	استانی	۱۳۷۲	*	
۱۱	اکتشاف تفصیلی پوزولان آسیاب	۲۲	استانی	۱۳۷۴-۱۳۷۷	*	
۱۲	پی‌جویی و آتاریایی مواد معدنی منجیل - لوشان	۲۴	ملی	۱۳۶۹	*	
۱۳	پی‌جویی و آتاریایی مواد معدنی تالش - کومری	۱۵	ملی	۱۳۷۰	*	
۱۴	پی‌جویی و آتاریایی مواد معدنی سیاهکل	۲۲	ملی	۱۳۷۱	*	
۱۵	پی‌جویی و آتاریایی مواد معدنی رودبار - عمارلو	۲۰	ملی	۱۳۷۱	*	
۱۶	پی‌جویی و آتاریایی مواد معدنی	۱۵	ملی	۱۳۷۱	*	
۱۷	اکتشاف مقدماتی پلی‌متال ضیاءکوه	۱۰۰	ملی	۱۳۷۵	*	
۱۸	اکتشاف مقدماتی مس تالش	۱۰۰	ملی	۱۳۷۶	*	
۱۹	اکتشاف مقدماتی عناصر فلزی و غیرفلزی در منطقه‌ی رودبار	-	ملی	۱۳۷۶	*	
۲۰	اکتشافات چگشی منطقه‌ی ضیاءکوه	-	-	۱۳۷۶	*	
۲۱	اکتشاف ژئوشیمیایی سیستماتیک در محدوده‌ی چهارگوش خلخال	۴۵۰	ملی	۱۳۷۷	*	
۲۲	اکتشافات مقدماتی در منطقه‌ی میسه‌جویی	-	-	۱۳۷۷	*	
۲۳	پی‌جویی و اکتشاف مقدماتی طلا و عناصر همراه در منطقه‌ی جنوب و جنوب‌غربی لنگرود	۱۴۵	ملی	۱۳۷۸	*	
۲۴	اکتشاف مقدماتی خاک‌های صنعتی و منابع فلزی	۲۰۲	استانی	۱۳۷۴ (ادامه دارد)	*	
۲۵	مطالعات زمین‌شناسی و اکتشاف مقدماتی سنگ آهن	۷۷	استانی	۱۳۷۴ (ادامه دارد)	*	
۲۶	پی‌جویی بوکسیت بوهمیتی در افق‌های زوراسیک مرکزی و شمال غرب کشور	۴۲۸	درآمد هزینه	۱۳۷۹	*	*

تصویر ماهواره‌ی رادارست --

سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور