

فصل اول

کلیات

1-1- مقدمه

این عملیات در دو مرحله کلی، طراحی و انجام گردیده است. مرحله اول تا رسم نقشه های آنومالی ژئوشیمیایی، کانی سنگین و مشخص نمودن مناطق پتانسیل و مرحله دوم آن شامل کنترل این آنومالیهاست که از طریق برداشت نمونه های سنگی از آلتراسیونهای احتمالی، مناطق کانی سازی احتمالی و شکستگی های پر شده تعقیب خواهد شد. در نهایت پس از کنترل محدوده های آنومال هر یک جداگانه مورد ارزیابی قرار می گیرد و سپس مناطق امید بخش به جهت استمرار مطالعات معرفی خواهد شد.

1-2- اهداف اکتشافات ژئوشیمیایی در مقیاس نیمه تفصیلی

هدف از انجام این مطالعات بررسی پتانسیل مواد معدنی با نگرش ویژه بر روی متغیر طلا و همچنین عناصر پاراژنز آن می باشد که با برداشت نمونه های ژئوشیمیایی و کانی سنگین در مقیاس 1:25000 (بطور کلی در رخنمونهای سنگی به ازای هر کیلومتر مربع 5 نمونه ژئوشیمیایی و 1 نمونه کانی سنگین برداشت گردیده است) و تلفیق اطلاعات بدست آمده با یکدیگر و در نهایت معرفی مناطق امید بخش انجام می گیرد.

محدوده مورد بررسی در واقع در همسایگی محل برخورد گاه دو ایالت زمین ساختی زاگرس و سندج سیرجان واقع شده است. (نقشه 1-1)

یکی از عمده ترین سنگهای سامان دهنده در این عرصه سنگهای گابرویی می باشد که در نقشه 1:250000 کرمانشاه و 1:100000 میانراهان آن را به فرآورده های پوسته اقیانوسی نسبت داده و در بخش دیگر راهنمای نقشه توده نفوذی برای آن در نظر گرفته اند. به هر حال بدون در نظر گیری موقعیت ساختاری یعنی چیزی که آنها به واحدهای پوسته اقیانوسی و یا توده های تزریقی و جوانتر نسبت می دهد، معمولاً اینگونه سنگها با ترکیب لوکوگابرو، فروگابرو و یا آنورتوزیت ها در ناحیه کهنوج با کانی های تیتان دار همراه بوده و از پتانسیل های معدنی بحساب می آیند. با این اعتقاد که ممکن است در مطالعات ژئوشیمیایی باهدف برداشت نمونه های آبراهه ای و کانی سنگین بتوان به این پتانسیل دست یافت از یکسو و شناخت برخی محدوده های بدست آمده در مطالعات ژئوشیمیایی یکصد هزارم بعنوان نواحی امیدبخش تیتان دار از سوی دیگر، کارفرما بر آن شد تا این ناحیه با هدف شناخت بیشتر پتانسیل تیتان مورد بررسی های افزون تر قرار گیرد. لذا بررسی های ژئوشیمیایی در

مقیاس 1:25000 با هدف فوق در دستور کار کارفرما قرار گرفت که انجام این مهم به شرکت کان ایران واگذار گردیده است.

3-1- جمع آوری اطلاعات

در این مرحله اسناد و مدارک مربوط به منطقه تحت پوشش به شرح زیر تهیه و مورد مطالعه قرار گرفت:

1- نقشه زمین شناسی 1:250000 کرمانشاه (باختران) - سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

2- نقشه زمین شناسی 1:100000 میانراهان 1 - سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

3- نقشه ژئوفیزیک هوایی 1:250000 کرمانشاه - سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

4- نقشه توپوگرافی 1:250000 کرمانشاه - سازمان نقشه برداری کشور

5- نقشه توپوگرافی 1:50000 به شماره 5459 IV - سازمان نقشه برداری کشور

6- نقشه توپوگرافی 1:25000 - سازمان نقشه برداری کشور

6-1- برگه کوماین به شماره 5459IVNE

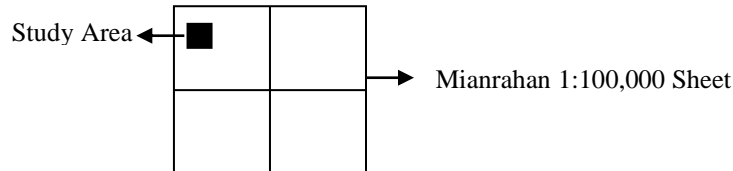
6-2- برگه خامسان به شماره 5459IVNW

6-3- برگه خانقا به شماره 5459IVSE

6-4- برگه وندنی سفلی به شماره 5459IVSW

4-1- موقعیت جغرافیایی و راههای ارتباطی

محدوده مورد مطالعه با وسعت 54 کیلومتر مربع در بخش شمال غربی ورقه یکصد هزارم میانراهان 1 (کرکسار) واقع شده و از لحاظ زمین شناسی در بخش شمال محدود زون کوهزایی زاگرس و در محدوده سنندج سیرجان جای گرفته است. واحدهای موجود در این محدوده بطور عمده نابرجا بوده و از لحاظ رخساره ای با واحدهای مجاور خود متفاوت می باشد.



مختصات جغرافیایی محدوده مورد سخن به شرح زیر است.

جدول (1-1): مختصات جغرافیایی چهار گوش منطقه مورد مطالعه

چهار گوش	مختصات به UTM (زون 39)		مختصات جغرافیایی	
	X	Y	عرض شمالی	طول شرقی
A	690736	3863464	□ 53 °34	□ 05 °53
B	696812	3863464	□ 53 °34	□ 09 °53
C	696812	3854504	□ 48 °34	□ 09 °53
D	690736	3854504	□ 48 °34	□ 05 °53

راه دسترسی به محدوده از طریق جاده آسفalte سنقر به کامیاران در مسیر روستای پیرمحمد و از آنجا به کشکیر

امکان پذیر می باشد. (نقشه 2-1)



نقشه (2-1): راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه

5-1- آب و هوا

محدوده مورد مطالعه دارای آب و هوایی نسبتاً سرد بوده که با توجه به وجود جریان های بارانزای مدیترانه ای از مناطق نسبتاً پرباران محسوب می گردد و بهمین علت از پوشش گیاهی خودرو برخوردار است.

6-1- مورفولوژی منطقه

از عمده واحدهای مورفولوژیکی منطقه می توان رسوبات مخروط افکنه ای قدیمی و جدید در محل اتصال دره ها به دشت ها و آبرفتیهای در حال تشکیل در بستر رودها و واریزه های موجود در پای دیوارها و ارتفاعات بلند را نام برد.

7-1- موقعیت منطقه در زمین شناسی ایران

منطقه مورد بررسی در بخش شمالی پهنه زون کوهزایی زاگرس و در محدوده پهنه زون سنندج - سیرجان واقع گردیده است. بر پایه نظریات موجود در اثر برخورد دو صفحه ایران و آفریقا - عربستان (Afro-Arabian) یک منطقه تکتونیزه بین این دو صفحه بوجود آمده که این مسئله الهام بخش کلیه برداشتها و تحقیقات زمین شناسی در این منطقه بوده است. منطقه مذکور دربرگیرنده حاشیه دو صفحه قاره ای است که با هم تصادم نموده اند. لذا این گستره از صفحات بیشمار رانده ای تشکیل یافته است. (زمین ساخت زون سنندج - سیرجان عمدتاً از ساختمان های دوپلکس با شیب رانندگی به سمت شمال - شمال شرقی شکل گرفته است). سیستم های رانندگی که در هر حادثه زمین ساختی بوجود آمده اند در روی ساختمان های قبلی قرار گرفته، آنها را قطع نموده و یا جابجا کرده اند. لذا تجمعی پیچیده از ورقه های تراستی را بوجود آورده اند.

اکثر رخنمون های موجود در این منطقه حالت رسوبی اولیه خود را حفظ نموده اند و لیکن برخی از رخنمون ها تحت اثر عملکرد گسل های رانندگی دگرگونی ضعیفی را از خود نشان می دهند. نقشه (1-3)

8-1- واحدهای سنگی منطقه

1-8-1- واحدهای سنگی سنندج - سیرجان

TRmb-1-8-1-1: این واحد شامل سنگ های آهکی دگرگون شده بوده که دارای رنگ هوازده خاکستری و رنگ تازه سفید و خاکستری روشن است. از لحاظ طبقه بندی متوسط لایه (35-45) و ضخیم لایه (60-80) می باشد. این سنگها بشدت بودار بوده و سطح تماس این واحد با واحدهای زیرین و زبرین خود گسله است. سن این واحد با توجه به ویژگیهای چینه نگاشتی به تریاس پایانی نسبت داده می شود.

2-8-1-1- KI: این واحد شامل سنگهای آهکی تخریبی خاکستری رنگ است که عمدتاً بودار بوده و دارای

طبقه بندی نازک لایه (20-25) و متوسط لایه (40-50) است. از نظر ریخت شناسی اصولاً این سنگهای آهکی

ارتفاع ساز می باشند. در این سنگها می توان دو بخش را تشخیص داد. 1- بخش زیرین که عموماً دلومیتی بوده و فرسایش خشن دارد. 2- بخش میانی و بالایی که شامل سنگ آهکهای نازک لایه و متوسط لایه هستند. نمونه های این سنگهای آهکی در زیر میکروسکوپ از نوع بیومیکریت و اسپاریت می باشد. با توجه به فسیل های موجود سن کرتاسه پایانی (سنومانین - کنیاسین) در نظر گرفته اند.

3-1-8-1-KI2: این واحد شامل سنگ های آهکی با رنگ هوازده و تازه کرم و آبی روشن هستند. از لحاظ طبقه بندی نازک لایه (10-15cm) و متوسط لایه (30-35cm) بوده و رگچه های کلسیتی در آنها به فراوانی به چشم می خورد. این سنگها اغلب بیواسپاریتی بوده و با توجه به فسیل های یاد شده سن کرتاسه پایانی (سنومانین- کامپانین) برای این واحد در نظر گرفته شده است.

4-1-8-1-KI3: این واحد شامل سنگهای آهکی با رنگ هوازده و تازه صورتی تا ارغوانی بوده که سنگهای آهکی واحد KI2 بصورت تدریجی به آن تبدیل گردیده است. دارای شکستگی های فراوانی می باشد که توسط کلسیت پر گردیده است. با توجه به فسیل های موجود سن کرتاسه پایانی (کامپانین - ماستریشین) را برای این واحد در نظر گرفته اند.

5-1-8-1-Kf: نهشته های کرتاسه پایانی در این منطقه شامل رخساره فلیش بوده که دگرگونی ضعیف از نوع دیناموتمورفیزم را تحمل نموده است. سنگ های این واحد مجموعه ای از شیل، شیل مارنی، فلیت و سنگهای آهکی نازک لایه ذغالی رنگ، بیتیک توف و سنگ های ولکانیکی زیردریایی را شامل می گردد که بعضاً کالک شیت های سبز زیتونی رنگ نیز آنها را همراهی می نماید. سنگ های آهکی سیلیسی خاکستری رنگ عمده ترین لایه های سنگی همراه این واحد محسوب گردیده که بصورت متناوب و نازک لایه دربرخی از رخنمون ها قابل شناسایی هستند. با توجه به فسیل های موجود سن کرتاسه پایانی برای این واحد در نظر گرفته شده است.

6-1-8-1-Kvsh: این واحد عمدتاً شامل سنگ های ولکانیک زیردریایی بازیک و اسپیلیتی حفره دار است. حفرات این سنگها توسط کلسیت پر گردیده و بصورت بین لایه ای در بین شیل و ماسه سنگهای سبز زیتونی رنگ کرتاسه پایانی قرار گرفته اند.

7-1-8-1-Pec: این واحد شامل سنگ های کنگلومرایی است که دارای رنگ هوازده قرمز و خاکستری متمایل به قرمز می باشد. سیمان آن آهکی بوده و قلوه های تشکیل دهنده آن عمدتاً از سنگ های آهکی اریبتولین دار، ماسه سنگ و سنگ های ولکانیک تشکیل شده است. گردشگی قلوه ها ضعیف بوده و بویژه تخته سنگهای آهکی بسیار بزرگ از مشخصات آن است. جورشدگی این واحد ضعیف بوده و در قسمت های پایانی، میان لایه هایی از سنگ های آهکی برنگ

خاکستری روشن تا قهوه ای شتری رنگ دیده می شود که نهایتاً به سنگ های آهکی تبدیل می گردد. سن این واحد با توجه به فسیل های موجود پالتوسن در نظر گرفته شده است.

Ec2-1-8-1-8: این واحد شامل کنگلومرا و میکروکنگلومرا و ماسه سنگهای سبز رنگ می باشد. سنگ های کنگلومرایی دارای قلوه هایی به ابعاد (20-15cm) هستند. جنس قلوه ها عمدتاً ولکانیکی بوده و اساساً یک کنگلومرای پلی میکتیک است. جورشدگی و کرویت آن ضعیف تا متوسط بوده و دارای سیمانی آهکی - ماسه ای می باشد. با توجه به فسیل های مشاهده شده سن ائوسن آغازین را برای این واحد در نظر گرفته شده است.

Ef-1-8-1-9: این واحد که دارای گسترش نسبتاً چشمگیر در منطقه است شامل تناوبی از شیل، شیل توفی، ماسه سنگ، کنگلومرا و سنگهای آهکی نازک لایه (15-10cm) بیومیکریتی و ماسه سنگ های آهکی است و رنگ هوازده این واحد سبز زیتونی می باشد. بر اساس فسیل های شناسایی شده از میان لایه های سنگ آهکی این مجموعه سن ائوسن پایانی برای این واحد مشخص گردیده است.

1-8-2-1-8-2- مجموعه سنگ های نفوذی

dg-1-8-2-1: دیوریت گابروها عمدتاً دارای بافت دلریتی می باشند. کانی های اصلی آن شامل پلاژیوکلاز، پیروکسن، آمفیبول و بیوتیت بوده و کانی های ثانویه شامل سریسیت و کلریت و همچنین کانی های فرعی شامل مانیتیت، ایلمنیت و کانی های اپاک می باشد.

di-1-8-2-2: دیوریت دارای بافت گرانولار و میکروگرانولار می باشد. کانی های اصلی شامل پلاژیوکلاز و آمفیبول و کانی های ثانویه شامل کلریت، اپیدوت، سریسیت و کانی های فرعی شامل آپاتیت، اسفن، تیتانیت و گوتیت می باشد.

gb¹⁻²-1-8-2-3: گابروها دارای بافت گرانولار و دلریتی بوده که گاهی بصورت اینترگرانولار قابل مشاهده هستند. در بین بلورهای اتومورف پلاژیوکلاز ندرتاً فضای خالی و چندوجهی مشاهده می شود. کانی های اصلی شامل پلاژیوکلاز، پیروکسن و الیون، کانی های ثانویه شامل کلریت، سرپانتین، اپیدوت، پرهنیت و کانی های فرعی شامل اسفن، کانی های اپاک و آپاتیت است.

3-8-1- واحدهای آبرفتی

انباشته هایی که پادگانه های آبرفتی قدیمی و به نسبت سخت شده و پادگانه های جوان و به نسبت سست را پدید آورده اند در بخش های مختلف منطقه دیده می شود. انباشته های واریزه ای و سنگ ریزش ها در پای صخره ها و یا در محل گسله های بزرگ و کوچک دیده می شوند که بخشی از آن نیز هم اکنون بدلیل تکاپوی تکتونیکی منطقه در حال پیدایش می باشند.

3-9-1- زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک

با توجه به اینکه محدوده مورد مطالعه در پهنه زمین ساختی سنندج - سیرجان واقع گردیده و بر اساس بررسی های انجام شده می توان اذعان نمود که منطقه مذکور از صفحات بیشمار راندگی تشکیل یافته است که غالباً بصورت ساختمان های دوپلکس، سفره های رانده (Napps)، بازمانده های تکتونیکی (Klipps) و پنجره های تکتونیکی (Windows) خودنمایی می کنند.

در این منطقه ساختمان های دوپلکس عمدتاً بصورت دوپلکس مشاهده می شوند ولیکن ساختمان هایی از نوع دوپلکس های شیب کرانه ای (Hinterland dipping duplex) و دوپلکس های با شیب پیش آمده (Foreland dipping duplex) را می توان در تمامی منطقه مورد بررسی به راحتی تشخیص داد. گسل های راندگی بطور اعم از نوع قاشقی (Listric) بوده که جهت حرکت آنها از شمال - شمال شرقی به سمت جنوب - جنوب غربی است. معمولاً این چنین دوپلکس هایی چه در داخل خود و چه در راندگی بستر (Sole thrust) شواهد بیشماری از گسلش در ابعاد وسیع از خود نشان می دهند که عبارتند از برش گسله، آئینه گسل، کانی های کشیده، خش لغزها، خردشدگی عمومی، رگچه های کلسیت و ...

شیب راندگی اکثرآ در سطح زمین حدود 50 تا 45 درجه است. حرکات فرادیواره گسل های متوالی نسبت به هم باعث ایجاد درزه ها و گسل های مزدوج (Conjugate fault) بسیاری شده است.

از دیگر ساختمان های موجود در منطقه می توان چین های برگشته ناشی از گسلش و چین های باز را نام برد. همچنین سنگ های رادیولاریتی، شیل و ماسه سنگ های کرتاسه و ائوسن بواسطه ویژگی خاص مکانیکی خود یکی از بهترین مناطق جهت مشاهده انواع طاقدیس و ناودیس ها می باشد.

10-1- زمین شناسی اقتصادی

بر پایه اطلاعات موجود در نقشه زمین شناسی 1:100000 میانراهان 1، در محدوده مورد مطالعه تنها سنگهای آهکی ارغوانی رنگ کرتاسه که در جای جای محدوده رخنمون دارند جهت مصارف سنگ نما و ساختمانی مورد بهره برداری قرار می گیرند.