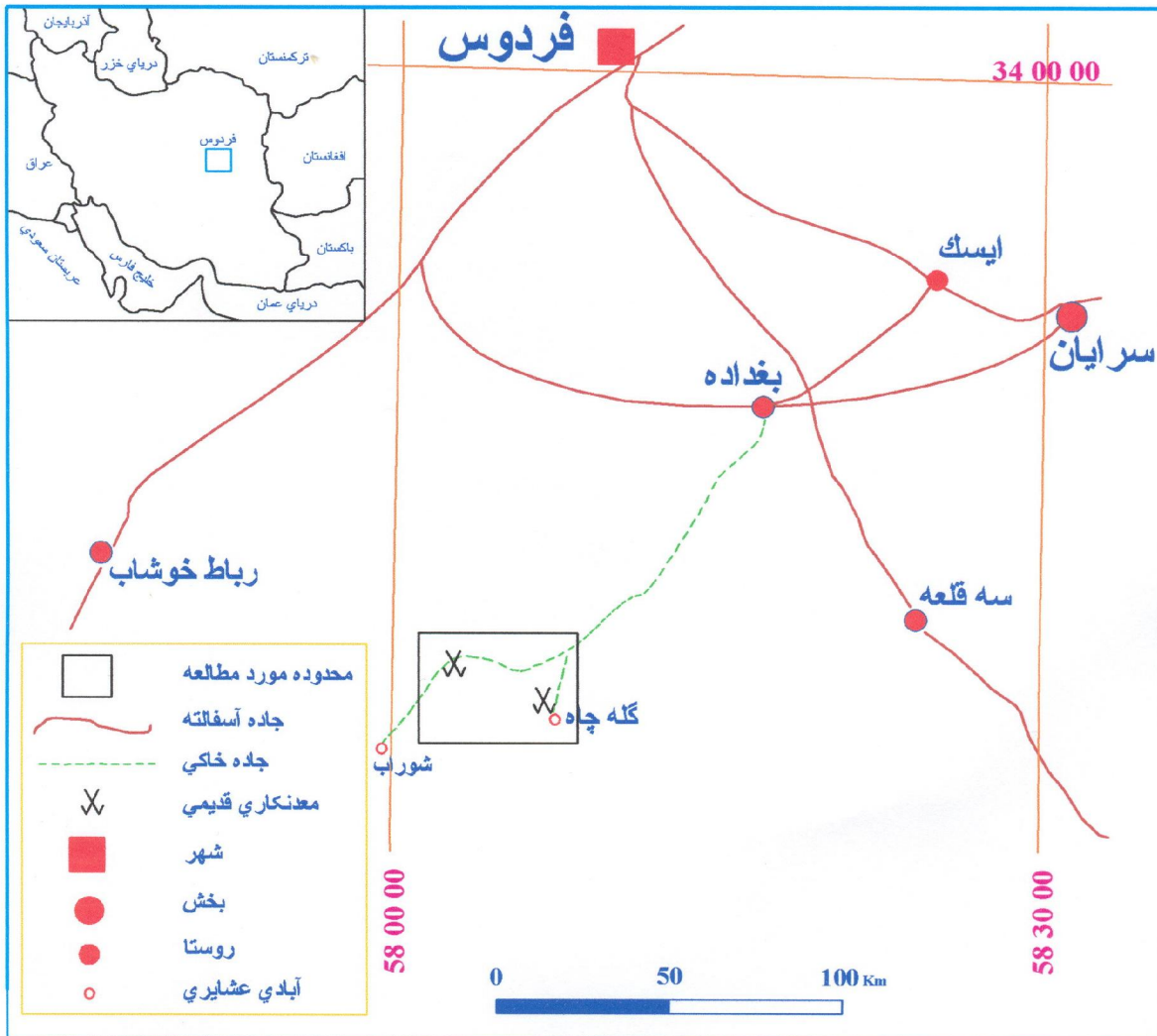


موقعیت جغرافیایی و راههای دسترسی:

کانسار شوراب در محدوده ای با مختصات جغرافیایی ۳۳،۳۲،۵۰ تا ۳۳،۳۵،۵۵ شمالی و ۴۰،۰۲،۵۸ تا ۴۰،۰۸،۵۸ شرقی قرار گرفته است. این کانسار در بخشهای جنوبی استان خراسان رضوی، ۷۷ کیلومتری جنوب تا جنوب غربی شهرستان فردوس و حدود ۴۰ کیلومتری جنوب غربی روستای بغداده از توابع سرایان واقع میشود. وجه تسمیه این کانسار مربوط به آبادی متروکه و مخروبه ای در ۸ کیلومتری جنوب غربی آن بنام شوراب می باشد. راه دسترسی به این محدوده اکتشافی از طریق جاده آسفالتی فردوس به سرایان بوده که از محل روستای آیسک (حدود ۱۵ کیلومتر مانده به سرایان) در جهت جنوب بسمت روستای بغداده تغییر مسیر داده و پس از طی ۱۶ کیلومتر جاده آسفالتی فرعی به روستای بغداده می رسیم، سپس با طی حدود ۴۰ کیلومتر جاده خاکی در جهت جنوب غرب و بسمت کله چاه و شوراب به کانسار مذکور خواهیم رسید.

کروکی موقعیت جغرافیایی و راههای دسترسی به کانسار مذکور در شکل ۱-۱ آمده

است.



شکل ۱ - ۱: موقعیت جغرافیایی و راههای دسترسی به محدوده معدنی شوراب را نشان می دهد.

شرایط آب و هوایی و زیستی منطقه :

آب و هوای این منطقه از نوع کویری بوده که بتبع در فصل تابستان بسیار گرم و

خشک و در فصل زمستان معتدل می باشد .

آب انبارهای بسیاری در این منطقه وجود دارند که غالباً در مسیر رودخانه های فصلی و به منظور استفاده مردم و نیز احشام ایجاد شده اند. نامهای محلی در این منطقه از اسم این چاهها یا آب انبارها گرفته شده اند، مانند شوراب، گله چاه، حوض محمد بیک و غیره. نزدیکترین آبادی واجد سکنه در این منطقه، روستای بغداده که شغل مردم آن غالباً کشاورزی، دامداری و قالیبافی می باشد.

کشاورزی در این منطقه شامل پنبه، زعفران، گندم و جو می باشد که عمدتاً در بخشهای شمالی روستای مذکور صورت میگیرد و عمده دامهای این منطقه نیز گوسفند و شتر می باشند.

ژئومورفولوژی منطقه:

کانسار مذکور در منطقه ای با مورفولوژی نسبتاً پست قرار گرفته و واجد پستی و بلندی های تپه ماهوری و زمینهای هموار بوده که دسترسی به تمام نقاط آن را به راحتی امکان پذیر می سازد. ارتفاع متوسط این محدوده ۱۲۵۰ متر از سطح دریا می باشد. وفور رود خانه های فصلی و دق های رسی - نمکی در منطقه کاملاً مشهود میباشد که در فصول بارندگی برخی از این دق ها به حالت دریاچه هایی موقتی دیده می شوند. کارهای اکتشافی انجام شده قبلی:

کانسار آنتیموان شوراب در سال ۱۳۲۰ به همراه کانسار سرب و روی گله چاه (واقع در ۷ کیلومتری شرق این کانسار) توسط شخصی بنام مهندس محمدی مورد بهره برداری قرار گرفته است که آثار این بهره برداری به صورت چندین تونل، ترانشه و چاههای استخراجی در سطح مشهود است. در حال حاضر نیز بقایای تأسیسات و بناهای معدنی بصورت متروکه در این مناطق دیده می شود. بهره برداری از این معادن تا سال ۱۳۴۷ ادامه داشته است .

برنا بهروز (۱۳۷۱) در غالب طرح اکتشافات آنتیموان از طرف سازمان زمین شناسی کشور یکسری عملیات اکتشافی بر روی این کانسار انجام داده است که گزارش آن تحت عنوان **گزارش بخشی از عملیات اکتشافی تفصیلی بر روی کانسار آنتیموان شوراب و گزارش پی جویی مقدماتی کانسار آنتیموان طلا دار شند محمود، سه قلعه از ناحیه فردوس** ارائه شده است. وی در این گزارش به معرفی برخی نقاط با پتانسیل طلا علاوه بر آنتیموان اشاره می نماید.

لطفی، محمدحسن (۱۹۸۲)، در غالب رساله دکتري خود در زمينه پترولوژی و پتروژنز ماگماتيسم لوت به ليتولوژی های موجود در محدوده این کانسار و ارتباط آنها با کانی سازی در شوراب اشاره می نماید، وی در گزارشی (۱۳۶۲) تحت عنوان **خلاصه ای از بررسیهای زمین شناسی - ژئوشیمیایی کانسارهای ولکانوژنیک مس، سرب، روی و آنتیموان شوراب - قلعه چای** به بحث در مورد منشأ کانی سازی در شوراب می پردازد .

در سال ۱۳۸۱ اکتشافات ژئوشیمیایی ۱/۱۰۰۰۰۰ دربرگه آیسک توسط سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی انجام گرفته است.

در سال ۱۳۸۰ دانشگاه صنایع و معادن ایران بعنوان مشاور در اجرای پروژه پتانسیل یابی و پی جویی آنتیموان و طلا در شرق کشور و جنوب خراسان که از جمله پروژه های مربوط به طرح اکتشافات معدنی جنوب خراسان بود، گزارشی تحت عنوان **پی جویی آنتیموان و طلا در مناطق شوراب و کله چاه** ارائه نمود. در این پروژه علاوه بر تهیه نقشه زمین شناسی - معدنی ۱/۲۰۰۰۰، اقدام به حفر ترانشه و چاهک هایی جهت نمونه گیری و مشخص شدن وضعیت رگه ها شد.

زمین شناسی معدنی منطقه مورد مطالعه

از نظر زمین شناسی، منطقه مورد نظر بطور عمده متشکل از یک توده ساب ولکانیکی داسیتی و سنگهای رسوبی در برگیرنده آن (سازند شمشک) و برونزدهای پراکنده ای از سنگهای ولکانیکی

پالئوسن _ پالئوسن ؟ (پالئوژن) از جنس آندزیت _ تراکی آندزیت و بازالت می باشد . برونزد سطحی توده ساب ولکانیکی در منطقه حدود 30 Km² می باشد .

توده ساب ولکانیکی که مسبب اصلی کانی سازی رخ داده در منطقه می باشد بروش روبیدیم _ استرانیم تعیین سن گردیده و سن های 41 و 43 میلیون سال را بدست داده است ، که منطبق با زمان ائوسن فوقانی (رخداد پیرنه) می باشد. تزریق این توده ساب ولکانیکی علاوه بر کانی سازی های رخ داده در منطقه ، سبب دگرسانی هیدروترمال گسترده ای در خود توده و سنگهای در برگیرنده آن شده است . با توجه به شواهد صحرایی و آزمایشگاهی ، دگرسانی رخ داده در منطقه را می توان به دو نوع آرژیلیک و آرژیلیک واجد آلونیت تقسیم بندی نمود. بطور کلی دگرسانی آرژیلیک در منطقه گسترش زیادی داشته و در منطقه شوراب (معدن قدیمی) تا چوپان و غرب چوپان ادامه دارد. آلتراسیون آرژیلیک واحد آلونیت در منطقه نسبتاً محدودتری برونزد دارد و بطور عمده محدود به جنوب معدن متروکه شوراب می باشد. علاوه بر این برونزدهای نسبتاً محدودتری از آلتراسیون فیلیک نیز در منطقه وجود دارد که با کانی های سرپیسیت ، ارتوکلاز و کلریت مشخص می شود . با توجه به دگرسانی های مشاهده شده و استیل کانی سازی ، بنظر می رسد که کانی سازی رخ داده در منطقه از نوع اپی ترمال باشد . کانی سازی رخ داده در منطقه بیشتر از نوع رگه ای بوده و رگه های متعدد در منطقه به ضخامت حداکثر 1 متر و بطول حداکثر 150 متر مشاهده می گردد که بعضاً با حفر چاهک و ترانشه مورد بررسی بیشتر قرار گرفته اند .

علاوه بر این در مناطق محدودی ، کانی های سولفیدی بصورت پراکنده (disseminated) نیز دیده می شود که احتمالاً در ارتباط با شرایط محلی سیالات هیدروترمال باشند.

رگه ها و رگچه های معدنی مورد مشاهده در منطقه بطور کلی در ارتباط با سیالات هیدروترمال منشعب شده از توده ساب ولکانیکی داسیتی هستند. در منطقه معدنی گله چاه ، برونزد توده ساب ولکانیکی مستقیماً در منطقه معدنی وجود ندارد و سازند شمشک در منطقه مورد نظر بطور محدود دگرسان شده است . در بعضی مناطق برونزدهایی از توده نفوذی گرانیتی در منطقه دیده می شود که یا در ارتباط با بخش های درونی توده ساب ولکانیکی می باشند و یا اینکه بنظر قدیمی تر از کانی سازی

رخداده در منطقه هستند (مانند شکسته سنگ مس). بیشترین روند رگه های مشاهده شده در منطقه تقریباً شمالی - جنوبی است. اگر چه رگه اصلی مورد معدنکاری در منطقه شوراب روندی تقریباً شرقی - غربی دارد.

عملیات اکتشافی انجام گرفته در این مرحله

- انتخاب منطقه مطالعاتی با توجه به اکتشافات مقدماتی
- طراحی شبکه نمونه برداری
- برداشت ۷۰۰ نمونه سنگ و خاک و مینرالیزه
- پردازش مقدماتی و رسم نقشه ها
- چک کردن آنومالی ها و رضایت بخش بودن نتایج
- معرفی حدود ۸ کیلومتر مربع جهت انجام اکتشافات تفصیلی (۸ هدف)

نمونه برداری

۲-۱- مقدمه

نمونه برداری ژئوشیمیایی از مواد حمل شده یا مواد برجا صورت میگیرد. در حالتی که اکتشاف در مقیاس ناحیه ای انجام می پذیرد معمولا از رسوبات حمل شده (هاله های ثانویه) نمونه گیری صورت می گیرد ولی در اکتشافات بزرگ مقیاس معمولا نمونه از محل اصلی خود (هاله های اولیه) برداشت می گردد .

نمونه برداری از سنگها (سنگ میزبان ، سنگ بستر و سنگ دیواره) اغلب مشکلتر از نمونه برداری از رسوبات و خاکها است . این امر به دلایل زیر عنوان می شود :

۱- توزیع ناهمگن عناصر و کانی ها در سراسر توده سنگی

۲- پیدایش ناهمگن بعضی از کانی ها در خلال پدیده جدایش یا پرشدن ترکها و شکافها

۳- تغییرات بافتی در بعضی انواع سنگها

با توجه به این توضیحات باید ملاحظاتی را در نمونه برداری از محیط های اولیه مد نظر گرفت .

۲-۲- طراحی شبکه نمونه برداری

با توجه به نوع کانی سازی منطقه و آلتراسیون ها و نتایج کارهای اکتشافی قبلی مساحتی حدود ۱۰ کیلو متر مربع انتخاب شده است که در این منطقه شبکه نمونه گیری منظم ۱۰۰×۱۰۰ متری طراحی و نمونه گیری صورت گرفته است . در محیط های غیر سنگی شبکه نمونه برداری متغیر بوده است . در وسعتی به مساحت ۳۰ کیلومتر مربع نیز به طور مشخص از محلهای کانی سازی نمونه برداری صورت گرفته است .

۲-۳- نمونه برداری

در این منطقه سه نوع نمونه برداشت گردیده است که شامل نمونه های سنگ به طریق chip sampling ، نمونه های خاک الک ۸۰ مش و نمونه های مینرالیزه از یک نقطه خاص .

- بسته به محل نمونه برداری اگر بیرون زدگی سنگی در محل نمونه برداری وجود داشته است به مرکزیت محل نمونه برداری و شعاع حدود ۳۰ متر در اطراف لپیر های کوچکی از سنگ به وزن حدود ۱۰۰ گرم برداشت می گردیده است که وزن کل نمونه حدود ۳ کیلوگرم بوده است .

لازم به ذکر است که مقدار کل نمونه ای که باید برداشت گردد از طریق درجه همگنی توزیع کانی ها و بافت سنگ کنترل می شود . به عنوان مثال مقدار نمونه ای که لازم است برداشت شود به صورت تابعی از ابعاد ذرات در زیر آمده است :

ابعاد دانه (سانتی متر)	اصطلاح بافتی	وزن نمونه (گرم)
۳	پگماتی	۵۰۰۰
۱-۳	دانه درشت	۲۰۰۰
۱-۰،۱۵	دانه متوسط	۱۰۰۰
۰-۰،۱	دانه ریز	۵۰۰

ابعاد نمونه های سنگی این منطقه بین دانه متوسط ودانه ریز می باشد ولی از آنجا که آنالیز طلا مد نظر بوده است وزن نمونه ها را بیشتر از وزن جدول فوق در نظر گرفته ایم.

- برای نمونه گیری از خاک در جاهایی که بیرون زدگی سنگی وجود نداشته است به مرکزیت محل نمونه وشعاع ۳۰ متری ۵ نقطه حفر می شده است تا به افق B خاک برسیم . سپس از آنجا نمونه برداشت والک گردیده است و خاک حاصل از ۵ نقطه که وزنی حدود ۲۰۰ گرم داشته است به عنوان نمونه آن سلول در نظر گرفته شده است .

- در مناطقی نیز که آثار خاصی از کانی سازی دیده می شده است نمونه ای از همان منطقه به عنوان نمونه مینرالیزه برداشت گردیده است .

۲- ۴- آماده سازی و خطاها

تمام نمونه برداشت شده با دستگاه خردکننده فکی تا ذراتی به اندازه چند میلی متر خرد شده است . سپس با دستگاه تقسیم کن ۰،۲۵ آن برای نرمایش در حد ۲۰۰ مش جدا سازی و عملیات نرمایش صورت گرفته است و پس از بسته بندی برای آزمایشگاه فرستاده شده است .

لازم به ذکر است که همیشه باید سعی در کاهش خطای نمونه برداری ، آماده سازی و آنالیز باشد . سعی بر این بوده است که با روش chip sampling خطای نمونه برداری کاهش داده شود . خطای آماده سازی نیز با توجه به خردایش در حد میلی متر و سپس تقسیم کردن بوسیله دستگاه تقسیم کن و همچنین برای جلوگیری از آلودگی نمونه ها پس از هر مرتبه نمونه کوبی دستگاه توسط هوای فشرده تمیز می شده است .

برای تعیین خطای آنالیز هم از نمونه های تکراری استفاده شده است .

رسم نقشه ها ، نتیجه گیری و پیشنهادات

۴-۱- مقدمه

نمونه برداری در این منطقه در دو مرحله انجام گرفته است، در مرحله اول پس از آماده سازی نمونه ها ، آنالیز عنصر طلا در آزمایشگاه طرح اکتشافات سراسری و آنالیز سایر عناصر در شرکت کان پژوه برای ۵۰ عنصر انجام گرفته است و نتایج آن همراه با مختصات UTM در یک فایل Excel ذخیره گردیده است. (لوح فشرده ضمیمه) در این مرحله ۵۸۵ نمونه شامل ۳۹۰ نمونه سنگ ، ۱۲۲ نمونه خاک و ۷۳ نمونه مینرالیزه برداشت گردیده است که پس از پردازش های اولیه و رسم نقشه های مربوطه مناطق آنومال مشخص گردید. ماکزیمم مقادیر برای عنصر طلا مربوط به این مرحله در جدول ۱-۴ آمده است. در مرحله دوم از مناطق آنومال مرحله اول ۹۶ نمونه مینرالیزه برداشت گردید و برای ۱۰ عنصر به شرح جدول ۴-۲ آنالیز شده است. در این جدول محل برداشت نمونه ها با توجه به نقشه ۴-۱۷ شماره تارگتی که نمونه از آنجا برداشت گردیده است آورده شده است. تعداد ۱۷ نمونه تکراری نیز انتخاب گردید که با توجه به آزمون T نتایج تکرارها مورد قبول می باشد. نمونه های این مرحله در آزمایشگاه شرکت توسعه علوم زمین آنالیز شده است.

با توجه به پردازش های انجام گرفته و نتایج بدست آمده به طور کلی پتانسیل کانی سازی در منطقه برای عنصر طلا بالا می باشد.

۴-۲- رسم نقشه ها

تعدادی از عناصر شامل Al, Ca, Mg, Fe, Na, K برای محاسبه شاخص های دگرسانی استفاده شده است و نقشه های مربوطه در فصل سوم ترسیم گردیده است. در بین سایر عناصر برای عناصر کانساری و عناصری که با طلا همبستگی داشته اند ، نقشه های مربوطه ترسیم گردیده است.