



۵-۱- نتایج (تلفیق اطلاعات، نتیجه گیری و پیشنهادات)

۱- منطقه توپسرکان II از لحاظ ساختاری بخشی از زون سنندج - سیرجان شمالی، از لحاظ متالوژنی بخشی از منطقه طلا دار ملایر- توپسرکان بوده و ویژگیهای همگانی این زون را دارد. با توجه به وجود پتانسیل های متعددی همچون آهن، طلا، مس، سرب و روی دارای اهمیت اکتشافی بالایی است.

۲- از لحاظ زمین شناسی این منطقه متشکل از واحدهای پالئوزوئیک و مزوزوئیک بوده که تحت اثر دگرگونی، پدیده های برشی، جهت دار و خرد شده و فولیاسیون در آنها شکل گرفته است و در منتهی الیه شمال این منطقه زون برشی تبدیل به شیست های کامل با شیستوزیته بسیار خوب شده اند.

۳- در مرحله بعد توده نفوذی گرانیتی الوند به داخل شیست های منطقه نفوذ کرده در بخش های مجاور توده نفوذی زون های هورنفلس، مرمر و اسکارن ایجاد شده و در بخش های دورتر واحدهای شیست به شیست های لکه دار تبدیل شده است.

۴- در منطقه امید بخش شماره یک، شکل گیری این کانسارها مربوط به صعود سیالات دگرگونی حاوی مواد معدنی در امتداد مناطق برشی و بین لایه های شیستی و ته نشینی مواد معدنی در امتداد این مناطق است. لیکن در منطقه امید بخش شماره دو، کانی زایی در ارتباط با نفوذ توده گرانیتی الوند به داخل واحدهای شیستی است. از کانه زایی های مهم در این زون می توان به کانه زایی آهن، مس، سرب، روی و طلا اشاره کرد.

۵- با عنایت به نتایج ژئوشیمیایی، ناهنجاریهای عناصر *Au, Cu, Mn, Fe, Zn, Pb* منطبق بر زونهای دگرگونی می باشد. مهمترین ناهنجاری های ژئوشیمیایی مربوط به عناصر آهن، طلا، مس، سرب، روی و منگنز است. از طرف دیگر با عنایت به نتایج به دست آمده از مطالعات کانی سنگین، به نظر می رسد، محدوده اکتشافی می تواند از لحاظ کانه زایی سرب، روی، منگنز و آهن تا حدودی



قابل ملاحظه باشد. این ناهنجاریها یگدیگر را تأیید کرده و منطبق بر کمپلکس دگرگونی حلوربالا است.

۶- مهمترین کانه‌زایی‌های دارای رخنمون در محدوده امیدبخش شماره یک بصورت لایه‌ها و عدسی‌های سیلیسی طلادار حاوی کانه‌های پیریت، کالکوپیریت، دیژنیت، کالکوسیت، کوولیت، سروزیت، مالاکیت، اسمیت‌زونیت و گالن است که در بخش‌های زیادی از این محدوده برونزد دارد. ضخامت ماده معدنی در آن ۱۰ تا ۵۰ سانتیمتر و طول آن حداکثر ۴۰ متر گزارش شده است. در محدوده امیدبخش شماره دو مهمترین رخنمون ماده معدنی شامل اندیس مس- آهن ویرایی است. این اندیس توده سیلیسی به ابعاد ۳×۲ متر بوده و حاوی کانه‌های کالکوپیریت، گوتیت، مالاکیت، همتایت، کوولیت و بورنیت است.

۷- نتایج حاصل فاز کنترل آنومالی نشان از عیار بالای عناصر طلا، مس، سرب، روی، منگنز و آهن در محدوده امیدبخش شماره یک یا محدوده اکتشافی حلوربالا است.

۸- با تلفیق کلیه داده‌های اکتشافی در نهایت دو محدوده به‌عنوان مناطق امیدبخش اکتشافی متشکل از محدوده حلوربالا و ویرایی در این مرحله معرفی شد. از این میان محدوده‌های اکتشافی حلور بالا با اولویت اول اکتشافی برای عناصر مس، طلا، سرب و روی، معرفی می‌شوند. بطور کلی مشخصات فنی، معدنی و زمین شناسی مناطق امید بخش بشرح جدول ۵-۱ می باشد:



جدول ۵-۱- مشخصات فنی، معدنی و زمین شناسی مناطق امید بخش توپسرکان II

نام محدوده	مشخصات زمین شناسی	مشخصات معدنی	کانه های موجود	عناصر آنومالی دار	دلیل ادامه عملیات اکتشافی
حلقه بالا	سنگهای در برگیرنده این محدوده شامل شیست و اسلیت کردیریت و گرونادار با سن تریاس بالایی	ته نشینی مواد معدنی در امتداد مناطق برشی و بین لایه شیستی توسط سیالات دگرگونی بصورت رگه و عدسی های سیلیسی	گوتیت، کالکوپیریت، کولیت، لیمونیت، کالکوسیت، هماتیت، هیدروکسید های منگنز، مالاکیت و کربنات های سرب و روی	طلا، سرب، روی، نقره، کادمیوم، مس و آنتیموان	وجود رگه ها و عدسی های سیلیسی مینرالیزه داخل شیست ها و آنومال بودن منطقه از نظر عناصر طلا، سرب، روی، نقره، کادمیوم، آنتیموان و مس
ویرایی	سنگهای در برگیرنده این محدوده شامل شیست و هورنفلس با سن تریاس بالایی	بصورت زون هورنفلسی ناشی از نفوذ توده گرانیتهی الوند به داخل واحد شیستی (دگرگونی مجاورتی)	هماتیت، گوتیت، لیمونیت، کالکوپیریت و مالاکیت	مس، آهن، سرب و روی	تشکیل زون های هورنفلسی مینرالیزه در کنتاکت توده الوند و وجود آنومالی های مس، آهن، سرب و روی در این محدوده



۵-۲- پیشنهادات

این بخش چکیده تمامی دست‌آوردهای مجموعه عملیات اکتشافی است و در نهایت منجر به معرفی راهکارهای اساسی در مرحله بعدی اکتشافی می‌شود. پیشنهادات ارائه شده در این مرحله برای اکتشاف سرب، روی، طلا و عناصر پاراژنز برای محدوده اکتشافی شماره یک (محدوده حلقه بالا) با اولویت اول به صورت زیر مطرح می‌گردد:

۱- تلفیق اطلاعات مراحل قبلی اکتشاف

۲- تهیه نقشه زمین شناسی - معدنی ۱/۵۰۰۰ منطقه به وسعت ۴ کیلومتر مربع شامل:

۱-۲- تبدیل عکس هوایی ۱/۲۰۰۰۰ به ۱/۵۰۰۰

۲-۲- تهیه نقشه توپوگرافی با روش فتوگرامتری

۲-۳- فوتوژئولوژی عکسهای هوایی جهت:

۲-۳-۱- تفکیک واحدهای زمین شناسی

۲-۳-۲- تفکیک زون های آلتراسیون

۲-۳-۳- شناسایی واحدهای زمین شناسی مولد کانه زایی

۲-۳-۴- تفکیک ساختارهای زمین شناسی مولد کانه زایی

۲-۴- عملیات صحرائی جهت کنترل نقشه مقدماتی تهیه شده به منظور کنترل واحدهای

سنگی و مرز واحدها آلتراسیون‌ها، ساختارهای زمین شناسی و تکتونیکی و... نمونه برداری از

واحدهای سنگی، دگرسانی و کانه زایی شامل:

۲-۴-۱- کنترل واحدهای سنگی و برداشت نمونه جهت تهیه مقطع نازک و تعیین دقیق نام

سنگ

۲-۴-۲- برداشت نمونه از بخش‌های آلتره جهت *XRD* و تعیین نوع آلتراسیون



۲-۴-۳- اندازه گیری ساختارهای زمین شناسی و تکتونیکی از جمله شیب و امتداد لایه ها،
گسل ها و تراسها و...

۲-۵- تصحیح نقشه مقدماتی با استفاده از مشاهدات صحرائی و اطلاعات حاصله از مطالعات
آزمایشگاهی و تهیه نقشه زمین شناسی نهائی

۲-۶- پیاده کردن واحدهای کنترل کننده کانه زائی بر روی نقشه زمین شناسی

۳- انجام عملیات نمونه برداری نیمه سیستماتیک در مناطق دارای کانه زایی و برداشت‌های
زمین شناسی اقتصادی بر اساس شرح خدمات جهت طراحی شبکه نمونه برداری استفاده از
اطلاعات از قبل موجود (از جمله استفاده از اطلاعات حاصل از فازهای اکتشافی پیشین)
بسیار حائز اهمیت است (۲۰۰ نمونه).

۳-۱- با استفاده از مطالعات اولیه ابتدا روندهای آلتراسیون، کانه زائی و ساختارهای احتمالی را
شناسائی کرده تا بر اساس آن و بر طبق شرح خدمات در امتداد پروفیل های عمود بر روند این
تغییرات نمونه برداری صورت گیرد.

۳-۲- همزمان با برداشت این نمونه ها، عملیات اکتشاف چکشی و برداشت های زمین شناسی
اقتصادی صورت خواهد گرفت که از اهم موارد آن شامل:

۳-۲-۱- شناسائی زونهای کانه دار و مشخص کردن آن بر روی نقشه

۳-۲-۲- برداشت نمونه از این زونهای کانه دار جهت آنالیز، تهیه مقطع صیقلی و در صورت
لزوم XRD

۳-۲-۳- مطالعه و تعیین شکل، روند و وسعت کانه زائی (طول و عرض) و اندازه گیری شیب
و امتداد آن

۳-۲-۴- تعیین ارتباط کانه زائی با نوع واحد سنگی و آلتراسیون ها و تعیین ژنز احتمالی کانه

۳-۳- جهت حصول نتیجه نهائی باید از نتایج بدست آمده در مراحل مختلف کار استفاده شود.



لذا داده های حاصل از مطالعات زمین شناسی، زمین شناسی اقتصادی و چکشی (ژئوشیمی رسوبات آبراهه ای)، لیتو ژئوشیمیایی و مطالعات کانی سنگین باید با یکدیگر تلفیق گردند و در یک مجموعه مورد بررسی قرار گیرند تا مناطق پتانسیل دار که جهت اکتشاف در مراحل بعدی مناسب می باشند شناسائی و جهت مطالعات بعدی پیشنهاد گردند.

۳-۴- آنالیز نمونه ها جهت تعیین عیار ۱۰ عنصر پاراژنز (۲۰۰ نمونه)

۳-۵- پردازش داده های ژئوشیمی و تهیه نقشه های هم عیار

۳-۶- تلفیق آنومالی ها و معرفی مناطق امیدبخش اکتشافی

۴- انجام عملیات مهندسی اکتشاف شامل

۴-۱- حفر ترانشه و چاهک اکتشافی به مقدار ۳۰۰ متر مکعب

۴-۲- برداشت نمونه ها از ترانشه و چاهک و آنالیز به تعداد ۲۰۰ عدد

نمونه گیری در طول ترانشه با توجه به توپوگرافی محل معمولاً از پایین به بالا بر اساس نوع کانی سازی و میزان پراکندگی به صورت تکه ای و شیاری خواهد بود. همزمان با نمونه گیری در طول ترانشه برداشت زمین شناسی در امتداد آن نیز انجام خواهد شد. در این برداشت، طول ترانشه، شیب لایه بندی، شیب توپوگرافی، فاصله نمونه ها، تعداد و شماره نمونه ها قید می شود.

۴-۳- برداشت زمین شناسی شامل تفکیک کلیه تغییرات سنگ چینه ای در زون کانه سازی و سنگهای کمربالا و کمر پایین بوده و به صورت یک برش زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰، ۱:۲۰۰، ۱:۵۰۰ ترسیم خواهد گردید.

۵- آنالیز نمونه ها جهت تعیین عیار ۱۰ عنصر پاراژنز (۲۰۰ نمونه)

۶- عملیات ژئوفیزیکی به روش *IP-RS* به تعداد ۱۰۰۰ نقطه

۷- تلفیق کلیه اطلاعات زمین شناسی و عملیات مهندسی اکتشاف