

فصل هفتم

ارزیابی مقدماتی ذخیره

۱-۷- مقدمه

۲-۷- ارزیابی مقدماتی ذخیره طلا

۳-۷- ارزیابی مقدماتی ذخیره نقره، مس و مولیبدن

یکی از اهداف مهم عملیات اکتشافی، محاسبه ذخیره کانسار است و تنها پس از این مرحله است که می‌توان در مورد کانسار قضاوت نمود و امکان استخراج اقتصادی آنرا بررسی کرد. نکته مهمی که در مورد محاسبه ذخیره بایستی در نظر گرفته شود این است که چون ذخیره ماده معدنی بر اساس اطلاعات عددی انجام می‌گردد، لذا بهر حال توأم با خطا خواهد بود. البته بسته به میزان و دقت اطلاعات موجود، ارزش ذخائر مختلف، متفاوت است. در واقع می‌توان گفت که ذخیره حقیقی ماده معدنی هنگامی بدست می‌آید که آخرین ذرات ماده معدنی استخراج شده باشد. نکته دیگر آنست که معمولاً در مراحل مختلف اکتشاف یک کانسار، ذخیره آن محاسبه می‌شود و بدیهی است که همزمان با تکمیل اکتشافات، ذخائر محاسبه شده نیز تغییر می‌کند و دقیق‌تر می‌شود.

محاسبه ذخیره به روشهای مختلفی انجام می‌شود و انتخاب روش محاسبه، تابع تعیین وضعیت ماده معدنی و مشخصات کارهای اکتشافی است. برای محاسبه ذخیره، بایستی سطح، ضخامت، وزن مخصوص و عیار متوسط ماده معدنی را در دست داشت و از ضرب کردن آنها در هم، ذخیره را بدست آورد.

بطور کلی، برای ارزیابی یک ماده معدنی پس از اتمام مطالعات پیجویی و یافتن محل کانسار، باید اطلاعات لازم برای ارزیابی آنرا فراهم ساخت. این عملیات شامل تهیه نقشه زمین‌شناسی بزرگ مقیاس، حفاریات اکتشافی، برداشت حفاریات و نمونه‌برداری از آنها، تهیه مقاطع اکتشافی و سرانجام محاسبه ذخیره است.

۲-۲- ارزیابی ذخیره مقدماتی طلا

همچنانکه گفته شد، برای محاسبه ذخیره یک کانسار می بایستی اطلاعات دقیقی از مساحت، ضخامت و عیار ماده معدنی در اختیار داشته باشیم. با توجه به اینکه پروژه پیجویی کانسار پلی متال منطقه انیق- قره چیلر، در مراحل مقدماتی و پیجویی بوده است، لذا اطلاعات دقیق و کاملی از عمق و عیار متوسط ماده معدنی در اختیار نداریم. از اینرو، برآورد ذخیره برای عناصر مختلف از جمله طلا در این مرحله بنظر صحیح نمی رسد. با اینحال، می توان یک ذخیره زمین شناسی و اولیه طلا، نقره، مس و مولیبدن در منطقه مورد مطالعه محاسبه نمود. لازم به توضیح است که هیچگونه اطلاعات عمقی از نظر عیارهای عمقی در دسترس نمی باشد و بدلیل کم بودن تعداد نمونه های برداشته شده سطحی، عیار متوسط نمونه ها بیانگر عیار میانگین عناصر یاد شده در کل کانسنگ نیست. اطلاعات دقیقی از عمق کانی سازی نیز اطلاعات در دسترس نمی باشد. لیکن با توجه به شواهد صحرایی و مورفولوژی منطقه، حداقل عمق ۱۰۰ متر را می توان برای رگه های کوارتزی و زونهای کانی سازی منطقه مطالعاتی در نظر گرفت. در حالیکه میانگین اختلاف ارتفاع رگه ها از بلندترین نقطه کانی سازی تا کف رودخانه انیق بیش از ۲۰۰ متر می باشد. علاوه بر این، شیب رگه ها نیز در نظر گرفته نشده است.

بطور کلی، ذکر این نکته ضروری است که محاسبات انجام شده در مورد ذخیره طلا و دیگر عناصر در منطقه مطالعاتی، تنها یک برآورد اولیه می باشد.

۲-۲-۱- برآورد ذخیره طلای منطقه قره چیلر

بر اساس اطلاعات موجود در مورد عیار متوسط طلا در نمونه های مربوط به رگه های کوارتزی و حاشیه های دگرسان شده رگه ها در منطقه قره چیلر، مورفولوژی و ابعاد ماده معدنی، وزن مخصوص

تقریبی و عمق در نظر گرفته شده برای هر کدام از رگه‌ها، ذخیره اولیه طلا در منطقه قره‌چیلر محاسبه شده است که در جدول ۱-۷ بطور خلاصه نشان داده شده است.

ردیف	شماره رگه	طول (متر)	ضخامت متوسط (متر)	عمق کانی سازی (متر)	عیار متوسط (ppm)	وزن مخصوص کانسنگ (g/cm^3)	ذخیره طلا (kg)
۱	رگه GV1	۷۰۰	۰/۵۶	۱۰۰	۵/۷۶	۲/۵	۵۶۴/۴
۲	حاشیه رگه GV1	۷۰۰	۰/۷۵	۱۰۰	۰/۳۷	۲/۵	۴۶/۷
۳	رگه GV2	۳۰۰	۰/۵۷	۱۰۰	۳/۹۳	۲/۵	۱۶۶/۷
۴	حاشیه رگه GV2	۳۰۰	۱/۲۷	۱۰۰	۰/۳۷۶	۲/۵	۳۵/۸
						جمع	۸۱۳/۶

جدول ۱-۷- برآورد اولیه ذخیره طلا در رگه‌های کوارتزی و زونهای دگرسانی اطراف آنها در منطقه قره‌چیلر

۲-۲-۷- برآورد ذخیره طلای منطقه زرلی دره

بر اساس اطلاعات موجود در مورد عیار متوسط طلا در نمونه‌های مربوط به رگه‌های کوارتزی و حاشیه‌های دگرسان شده رگه‌ها در منطقه زرلی دره، مورفولوژی و ابعاد ماده معدنی، وزن مخصوص تقریبی و عمق در نظر گرفته شده برای هر کدام از رگه‌ها، ذخیره اولیه طلا در منطقه زرلی دره محاسبه شده است که در جدول ۲-۷ نشان داده شده است.

ردیف	شماره رگه	طول (متر)	ضخامت متوسط (متر)	عمق کانی سازی (متر)	عیار متوسط (ppm)	وزن مخصوص کانستگ (g/cm ³)	ذخیره طلا (kg)
۱	رگه ZV1	۴۰۰	۰/۷۳	۱۰۰	۴/۷	۲/۵	۳۴۳/۱
۲	حاشیه رگه ZV1	۴۰۰	۱	۱۰۰	۰/۱۴۳	۲/۵	۱۴/۳
۳	رگه ZV2	۶۰۰	۰/۶	۱۰۰	۳/۱۲	۲/۵	۲۸۰/۸
۴	حاشیه رگه ZV2	۶۰۰	۱/۰۷	۱۰۰	۰/۱۴۴	۲/۵	۲۳/۱
۵	رگه ZV2	۳۰۰	۰/۳۹	۱۰۰	۲/۶	۲/۵	۷۶
۶	حاشیه رگه ZV3	۳۰۰	۰/۷۹	۱۰۰	۰/۲۲	۲/۵	۱۳
۷	رگه ZV4	۲۰۰	۰/۶۵	۱۰۰	۰/۴۵	۲/۵	۱۴/۲
۸	حاشیه رگه ZV4	۲۰۰	۰/۹۲	۱۰۰	۰/۱۸۷	۲/۵	۸/۶۶
۹	رگه ZV5	۶۵۰	۰/۴۵	۱۰۰	۱/۰۹	۲/۵	۷۹/۷
۱۰	حاشیه رگه ZV5	۶۵۰	۰/۶۴	۱۰۰	۰/۳۷۳	۲/۵	۳۸/۸
۱۱	رگه ZV6	۳۰۰	۰/۵۶	۱۰۰	۱/۳۴	۲/۵	۵۶/۲
۱۲	حاشیه رگه ZV6	۳۰۰	۰/۸۸	۱۰۰	۰/۲۳۴	۲/۵	۱۵/۴
۱۳	رگه ZV7	۳۰۰	۰/۴۶	۱۰۰	۱/۱۵	۲/۵	۶۶/۴
۱۴	حاشیه رگه ZV7	۳۰۰	۰/۷۷	۱۰۰	۰/۲۳	۲/۵	۷/۹
۱۵	رگه ZV8	۲۰۰	۰/۷	۱۰۰	۰/۵۸	۲/۵	۲۰/۳
	جمع						۱۰۵۷/۸۶

جدول ۷-۲ - برآورد اولیه ذخیره طلا در رگه‌های کوارتزی و زونهای دگرسانی اطراف آنها در منطقه زرلی دره.

بطور کلی، با توجه به جداول فوق، برآورد اولیه ذخیره طلا در منطقه قره‌چیلر و زرلی دره در مجموع حدود ۱/۹ تن برآورد شده است. لازم بذکر است که ذخیره رگه‌های کوارتزی واقع در حاشیه خاوری رودخانه انیق در این محاسبه دخالت داده نشده است که می‌تواند ذخیره طلای منطقه را تا ۲ تن افزایش دهد. همچنین، ذکر این نکته ضروری است که ذخیره محاسبه شده بر اساس اطلاعات موجود بوده و مطمئناً با پیشرفت عملیات اکتشافی و افزایش اطلاعات عمقی و سطحی، دستخوش تغییر خواهد شد.

۳-۷- ارزیابی ذخیره مقدماتی نقره، مس و مولیبدن

۳-۷-۱- برآورد ذخیره نقره

در این بخش، به بررسی اولیه ذخیره نقره در دو منطقه قره‌چیلر و زرلی دره پرداخته می‌شود. لازم بذکر است که برآورد ذخیره نقره تنها برای رگه‌ها صورت گرفته و حاشیه‌های دگرسان شده اطراف رگه‌ها در نظر گرفته نشده است.

۳-۷-۱-۱- برآورد ذخیره نقره در منطقه قره‌چیلر

بر اساس اطلاعات موجود در مورد عیار متوسط نقره در نمونه‌های مربوط به رگه‌های کوارتزی در منطقه قره‌چیلر، مورفولوژی و ابعاد ماده معدنی، وزن مخصوص تقریبی و عمق در نظر گرفته شده برای هر کدام از رگه‌ها، ذخیره اولیه نقره در منطقه قره‌چیلر محاسبه شده است که در جدول ۳-۷ بطور خلاصه نشان داده شده است.

ردیف	شماره رگه	طول (متر)	ضخامت متوسط (متر)	عمق کانی سازی (متر)	عیار متوسط (ppm)	وزن مخصوص کانستگ (g/cm ³)	ذخیره نقره (kg)
۱	رگه GV1	۷۰۰	۰/۵۶	۱۰۰	۲۳	۲/۵	۲۲۵۴
۲	رگه GV2	۳۰۰	۰/۵۷	۱۰۰	۱۸/۲۵	۲/۵	۷۸۰
						جمع	۳۰۳۴

جدول ۳-۷- برآورد اولیه ذخیره نقره در رگه‌های کوارتزی منطقه قره‌چیلر

۳-۷-۱-۲- برآورد ذخیره نقره در منطقه زرلی دره

در منطقه زرلی دره نیز با توجه به اطلاعات موجود در مورد عیار متوسط نقره در نمونه‌های مربوط به رگه‌های کوارتزی، ذخیره اولیه نقره در این منطقه محاسبه شده است که در جدول ۴-۷ بطور خلاصه نشان داده شده است.

ردیف	شماره رگه	طول (متر)	ضخامت متوسط (متر)	عمق کانی سازی (متر)	عیار متوسط (ppm)	وزن مخصوص کانستگ (g/cm ³)	ذخیره نقره (kg)
۱	رگه ZV1	۴۰۰	۰/۷۳	۱۰۰	۱۶/۴	۲/۵	۱۱۹۷/۲
۲	رگه ZV2	۶۰۰	۰/۶	۱۰۰	۶/۳۸	۲/۵	۵۷۴
۳	رگه ZV2	۳۰۰	۰/۳۹	۱۰۰	۵/۵	۲/۵	۱۶۰/۸
۴	رگه ZV4	۲۰۰	۰/۶۵	۱۰۰	۸/۳۴	۲/۵	۲۷۱
۵	رگه ZV5	۶۵۰	۰/۴۵	۱۰۰	۵/۷۸	۲/۵	۴۲۲/۶
۶	رگه ZV6	۳۰۰	۰/۵۶	۱۰۰	۵/۴۷	۲/۵	۲۲۹/۷
۷	رگه ZV7	۳۰۰	۰/۴۶	۱۰۰	۱/۶۲	۲/۵	۹۳/۵
۸	رگه ZV8	۲۰۰	۰/۷	۱۰۰	۲/۹۵	۲/۵	۱۰۳
	جمع						۳۰۵۱/۸

جدول ۷-۴- برآورد اولیه ذخیره نقره در رگه‌های کوارتزی منطقه زرلی دره

بطور کلی ذخیره نقره بدست آمده برای رگه‌های کوارتزی دو منطقه قره‌چیلر و زرلی دره، در مجموع حدود ۶/۱ تن می‌باشد. بدیهی است با احتساب ذخیره نقره موجود در حاشیه‌های دگرسان شده رگه‌ها و نیز رگه‌های موجود در خاور رودخانه انیق، ذخیره یاد شده افزایش خواهد یافت.

۷-۳-۲- برآورد ذخیره مس

با توجه به اینکه کانی‌سازی قابل توجه مس تنها در دو رگه کوارتزی موجود در منطقه قره‌چیلر (GV1 و GV2) و یک رگه کوارتزی موجود در منطقه زرلی دره (ZV5) شاخص می‌باشد و در دیگر رگه‌ها کانی‌سازی قابل توجهی از مس در دیگر رگه‌ها مشاهده نمی‌شود، از اینرو ذخیره مس تنها برای سه رگه یاد شده، محاسبه گردیده است. لازم بذکر است که کانی‌سازی مس در رگه‌های کوارتزی عمدتاً بصورت فاز سولفیدی کالکوپریت و آغشتگی‌های مالاکیتی و آزوریتی می‌باشد. بطور کلی ذخیره مس

بدست آمده برای رگه‌های یاد شده در حدود ۲۲۷۵ تن بدست آمده که در جدول ۷-۵ نشان داده شده است.

ردیف	شماره رگه	طول (متر)	ضخامت متوسط (متر)	عمق کانی سازی (متر)	عیار متوسط (%)	وزن مخصوص کانستگ (g/cm ³)	ذخیره مس (تن)
۱	رگه GV1	۷۰۰	۰/۵۶	۱۰۰	۰/۸۳۵	۲/۵	۸۱۸/۳
۲	رگه GV2	۳۰۰	۰/۵۷	۱۰۰	۱/۸۸	۲/۵	۸۰۳/۷
۳	رگه ZV5	۶۵۰	۰/۴۵	۱۰۰	۱/۶۴	۲/۵	۱۲۰۰
	جمع						۲۲۷۶/۳

جدول ۷-۵- برآورد اولیه ذخیره مس در رگه‌های کوارتزی GV1، GV2 و ZV5

۷-۳-۳- برآورد ذخیره مولیبدن

با توجه به اینکه کانی‌سازی قابل توجه مولیبدن تنها در دو رگه کوارتزی موجود در منطقه قره‌چیلر (GV1 و GV2) شاخص می‌باشد، این دو رگه همراه با رگه‌های کوارتزی موجود در منطقه قره‌دره جهت ارزیابی ذخیره مولیبدن در کل منطقه ایتق- قره‌چیلر انتخاب گردید. لازم بذکر است که کانی‌سازی مولیبدن در رگه‌های کوارتزی عمدتاً بصورت فاز سولفیدی مولیبدنیت می‌باشد. بطور کلی ذخیره مولیبدن بدست آمده برای رگه‌های یاد شده در حدود ۴۵۰ تن بدست آمده که در جدول ۷-۶ نشان داده شده است.

ردیف	شماره رگه	طول (متر)	ضخامت متوسط (متر)	عمق کانی سازی (متر)	عیار متوسط (%)	وزن مخصوص کانستگ (g/cm ³)	ذخیره مولیبدن (تن)
۱	رگه GV1	۷۰۰	۰/۵۶	۱۰۰	۰/۲۹۱	۲/۵	۲۸۵
۲	رگه GV2	۳۰۰	۰/۵۷	۱۰۰	۰/۱۲۶	۲/۵	۵۳/۸
۳	رگه قره‌دره	۳۰۰	۰/۴۰	۱۰۰	۰/۳۷۳	۲/۵	۱۱۲
	جمع						۴۵۰/۸

جدول ۷-۶- برآورد اولیه ذخیره مولیبدن در رگه‌های کوارتزی GV1 و GV2 و رگه‌های منطقه قره‌دره.