

فصل چهارم: پردازش داده‌ها

- ❖ ۴-۱ مقدمه
- ❖ ۴-۲ مطالعات نمونه‌های کانی‌سنگین
- ❖ ۴-۲-۱ نتایج حاصل از مطالعات نمونه‌های کانی‌سنگین
- ❖ ۴-۲-۱-۱ شرح نمونه‌های کانی‌سنگین
- ❖ ۴-۳ مطالعه تعیین بهترین جزء رسوبات به منظور آنالیز طلا
- ❖ ۴-۴ مشخصات چاه‌های آنومال
- ❖ ۴-۵ جداول نتایج کانی‌سنگین، آنالیز طلا و مشخصات رسوب
- ❖ ۴-۶ رسم نقشه‌های آنومالی

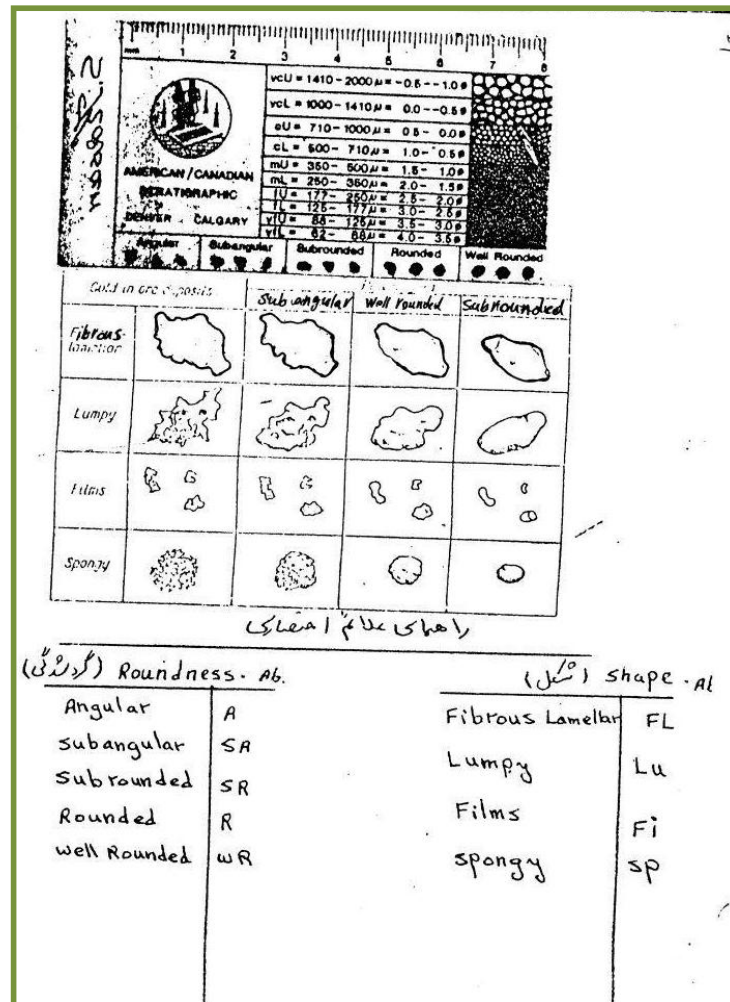
۴-۱- مقدمه

با آماده شدن نتایج حاصل از مطالعات کانی‌سنگین، آنالیز طلا به روش Fire Assay و مشخصات دانه‌بندی رسوبات در نمونه‌ها در مرحله اول نیاز به ایجاد یک بانک داده‌ای مناسب (Data Set) می‌باشد که علاوه بر نتایج فوق شامل مختصات چاه، عمق نمونه و کانی‌های با ارزش و غیره باشد. نتایج این مطالعات همگی در یک فایل Excel به عنوان منبع و مآخذ کلیه پردازش‌ها قرار می‌گیرد. این جداول در ۴-۵ این بخش آورده شده است. در این بخش تعیین بهترین جز نمونه‌های رسوب بعد از مطالعات کانی‌سنگین کلیه چاه‌ها برای ۲۳ نمونه از چاه که نتایج مثبتی را در مطالعات کانی‌سنگین نشان داده است انجام گرفته است تا بتواند منبع صحیحی از آنالیز طلا باشد. نتایج کلیه مطالعات در این مرحله بصورت نقشه‌های دو بعدی که حاصل از تصویر میانگین عیار چاه‌ها در سطح می‌باشد ارائه گردیده است.

۴-۲- مطالعات نمونه‌های کانی‌سنگین

پس از لاوک‌شویی و آماده‌سازی نمونه‌های کانی‌سنگین جدایش کانی‌ها به گروه‌های مغناطیسی زیاد، متوسط و غیر مغناطیس انجام می‌گیرد سپس کانی‌ها بوسیله بینوکولار مطالعه می‌شوند و نتایج مطالعات بر اساس درصدی از کل، در جداول مخصوص نوشته می‌شوند. در خصوص تعیین عیار پس از مطالعه کانی‌شناسی و تعیین ابعاد ذرات شامل طول، عرض، ضخامت ذره و چگالی طلا اقدام به محاسبه مقدار طلا می‌شود. حجم هر ذره و جرم آن محاسبه می‌شود و برای نمونه‌هایی که تعداد ذرات طلا بیش از یک ذره بوده پس از تعیین جرم هر ذره جرم کلی ذرات متعلق به آن نمونه محاسبه گردیده است و سپس با توجه به حجم نمونه کانی‌سنگین برداشت شده و چگالی آن ($1/3 \text{ gr/cm}^3$) عیار طلا بر حسب گرم در تن و گرم بر مترمکعب در نمونه‌ها محاسبه شده است. در

محاسبات وزن علاوه بر اندازه ذرات دو فاکتور گردشگی (Roundness) و شکل (Shape) نیز مطابق با جدول ذیل مورد استفاده قرار گرفته است.



شکل ۴-۱: راهنمای علائم اختصاری شامل سایز، شکل و گردشگی دانه های طلا

۴-۲-۱- نتایج حاصل از مطالعات نمونه‌های کانی سنگین

مطالعه و بررسی نمونه‌های آبرفتی برداشت شده از پلاسره‌های زرمهر به روش کانی‌سنگین نشان می‌دهد که بیشترین حجم به بخش پرمغناطیس نمونه‌ها و با حضور و انتشار کانی مگنتیت اختصاص دارد. حجم بخش پرمغناطیس در اغلب نمونه‌ها ۱/۵ تا ۲ برابر بخش مغناطیسی متوسط می‌باشد. در این منطقه پارائنز عناصر آهن، تیتان، سرب، روی و آلومینیم مشاهده می‌شود. از نمونه

کانی‌های سنگین برداشت شده در منطقه، به طور متوسط در هر ایستگاه تعداد ۳۰ - ۲۵ نوع کانی سنگین شناسایی گردیده است. مطالعه هر نمونه کانی سنگین در سه بخش خاصیت مغناطیسی قوی (AA)، خاصیت مغناطیسی متوسط (AV) و بخش غیر مغناطیسی (NM) انجام می‌شود. اهم کانی‌های بخش AA در ورقه ذکر شده شامل مگنتیت و تیتانومگنتیت و در بخش AV به ترتیب فراوانی شامل هماتیت، پیروکسن، لیمونیت، الیژیست، پیریت اکسید، آمفیبول، گارنت، ایلمنیت، کرومیت و مقادیر کمی کلریت و بیوتیت می‌باشد. کانی‌های شاخص در بخش NM به ترتیب فراوانی شامل زیرکن، آپاتیت، سافیر، طلا، باریت، اسمیت زونیت، اسفالریت، مارماتیت، اسپینل، روتیل، لوکوکسن، اسفن، آناتاز و مقادیر جزئی پیریت و غیره می‌باشد.

۴-۲-۱-۱- شرح نمونه‌های کانی سنگین

۱- طلا:

در محدوده مورد مطالعه از نمونه‌های برداشت شده، این کانی در ۱۱۵ ایستگاه مشاهده نگردید. ایستگاه‌های ۴-۲۰۳۷ حاوی ۶۲ ذره، ۳-۲۰۳۹ حاوی ۱۹ ذره، ۲-۲۰۵۶ حاوی ۴۹ ذره، ۳-۲۰۵۸ حاوی ۴۸ ذره، ۵-۲۰۵۰ حاوی ۴۴ ذره، ایستگاه‌های ۳-۲۰۴۹ و ۴-۲۰۵۰ حاوی ۲۰ ذره و ایستگاه ۱-۲۰۵۸ حاوی ۱۹ ذره و ایستگاه‌های ۵-۲۰۳۵، ۲۰۲۹ - ۲۰۳۵، ۱۸ حاوی ۱۸ ذره و ایستگاه‌های ۱-۲۰۶۴، ۲-۲۰۵۴، ۴-۲۰۵۳ حاوی ۱۵ ذره و ایستگاه‌های ۳-۲۰۴۵، ۳-۲۰۵۴، ۴-۲۰۷۴ حاوی ۱۳ ذره طلا بوده است و در سایر ایستگاه‌ها این کانی در حدود ۱-۱۲ ذره مشاهده گردید. این ذرات به اشکال لامپی، اسفنجی، فیلمی، صفحه‌ای، کروی و دندریتی با اقطار متوسطی از ۳۰ میکرون تا ۲ میلیمتر و با گردشگی کامل و نسبتاً زاویه‌دار شناسایی گردیدند. بنظر می‌رسد انتشار ذرات طلا با افزایش مقادیر آهن و پیریت اکسید همبستگی مستقیمی داشته باشد. بنظر می‌رسد انتشار ذرات طلا با افزایش مقادیر آهن و پیریت اکسید همبستگی مستقیمی داشته باشد.

با مراجعه به جدول گرم در تن و مقایسه اجمالی بین مقادیر هماتیت، مگنتیت و پیریت اکسید با انتشار ذرات بالای طلا می توان همبستگی نسبی بین مقادیر بدست آمده از کانی های آهن و ذرات طلا را مشاهده کرد.

۲- اسپینل (لعل):

اسپینل از کانی های قیمتی است که به رنگ های قرمز (اسپینل یاقوتی) سفید، آبی (اسپینل سافیری یا یاقوت کبود)، سبز (کلرور اسپینل) قهوه ای و سیاه دیده می شود. در ۹۷ ایستگاه از این برکه، این کانی (از نوع سبزرنگ) گزارش گردید.

۳- سافیر:

در تمامی ایستگاه ها مقادیر قابل ملاحظه ای از این کانی ارزشمند که یکی از انواع کروندوم- های آبی رنگ است مشاهده گردید. کروندوم های قرمز رنگ را یاقوت می نامند که ایستگاه های ۲- ۲۰۶۵ ، ۳-۲۰۶۶ ، ۴-۲۰۷۲ ، ۳-۲۰۷۳ حاوی یک ذره یاقوت بودند. این کانی را از عهد باستان تاکنون به عنوان سنگ قیمتی (جواهر) مورد استفاده قرار می دهند. کروندوم ها معمولاً در سنگ های آذرین سیلیکاته غیراشباع مانند سینیت ها و نفلین سینیت ها دیده می شوند و گاهی اوقات در سنگ های دگرگونی نیز مشاهده می شوند.

این کانی معمولاً با اکسیدهای کبالت، کروم و تیتان یافت می شود. در منطقه مذکور، همراهی اسفن، ایلمنیت، کرومیت و تیتانومگنتیت به ارزش کانی زایی منطقه می افزاید.

۴- سینابر:

در محدوده مورد مطالعه از نمونه های برداشت شده، در ایستگاه های ۲-۲۰۵۲ ، ۳-۲۰۸۴ ، ۱- ۲۰۹۵ ، ۲-۱۱۰۹ ، ۱-۲۰۱۳ این کانی به تعداد ۱ ذره گزارش گردید. همراهی این کانی با طلا و سافیر در ایستگاه های مذکور حائز اهمیت است و نشان دهنده تیپ طلای اپی ترمال می باشد.

۵- گالن وپیریت :

وجود گالن به عنوان شاخص‌ترین کانی سرب وپیریت به دلیل راهنما و معرف نواحی امید بخش معدنی نشان‌دهنده ارزش و اهمیت منطقه مورد مطالعه می‌باشد. در ایستگاه ۵-۲۰۴۹ همراهی کانی‌های سرب مانند گالن وپیریت و در ایستگاه‌های ۵-۲۰۰۹، ۱-۲۰۱۶-۵، ۱-۲۰۱۵، ۱-۲۰۴۸، ۵-۲۰۴۹، ۱-۲۰۵۲، ۲-۲۰۵۲، ۳-۲۰۶۴، ۵-۲۰۷۲-۱، ۲۰۷۳، ۱-۲۰۷۲-۵، ۲-۲۰۸۵، ۱-۲۰۸۸ و وجود پیریت به تنهایی و در ایستگاه‌های ۱-۲۰۱۱، ۱-۲۰۳۱ و وجود گالن به تنهایی همگی بر ارزش اقتصادی منطقه می‌افزایند.

۶-کانی‌های خانواده سرب:

در محدوده مورد مطالعه از نمونه برداشت شده؛ از کانی‌های خانواده سرب، کانی گالن به عنوان شاخص‌ترین کانی این گروه در ۳ ایستگاه و کانی‌های منیتیت پیرومورفیت، سروزیت، لیتارژ، ماسیکو، وولفنیت و استولزیت در اکثر ایستگاه‌ها مشاهده گردید.

۷-کانی‌های خانواده روی:

در محدوده مورد مطالعه از نمونه‌های برداشت شده؛ از کانی‌های خانواده روی، کانی‌های اسفالریت، مارماتیت و اسمیت زونیت در اکثر ایستگاه‌ها به همراه کانی‌های خانواده سرب مشاهده گردید. رخنمون ضعیفی از کانی‌های کانسار ساز نظیر عناصر سرب و روی در منطقه وجود دارد.

۸-باریت:

این کانی از جمله کانی‌هایی است که در معرفی نواحی امیدبخش توسط مطالعات کانی‌های سنگین نقش قابل توجهی را ایفا می‌نماید. این کانی در محدوده مورد مطالعه در اکثر ایستگاه‌ها بیشترین حجم کانی تشکیل‌دهنده بخش غیر مغناطیسی (NM) را به خود اختصاص داده است.

۹-فیروزه:

این کانی از جمله کانی‌هایی زینتی است که به شکل آمورف در طبیعت دیده می‌شود. رنگ

خالص آبی در فیروزه کم بوده و به صورت گرد یا قله‌ای شکل در داخل شکاف سنگ‌ها دیده می‌شود. این کانی در ایستگاه ۳-۲۰۵۰ مشاهده گردید.

۱۰-مالاکیت:

از کانی‌های خانواده مس، مالاکیت در ایستگاه‌های ۳-۲۰۶۰، ۳-۲۰۵۰، ۳-۲۰۵۴، ۲-۲۰۵۵، ۳-۲۰۵۸، ۲-۲۰۶۷، ۴-۲۰۷۳، ۳-۲۰۰۱، ۴-۲۰۵۷ مطالعه گردید. همراهی مالاکیت با طلا در ایستگاه‌های فوق نیز حائز اهمیت می‌باشد.

سایر کانی‌ها:

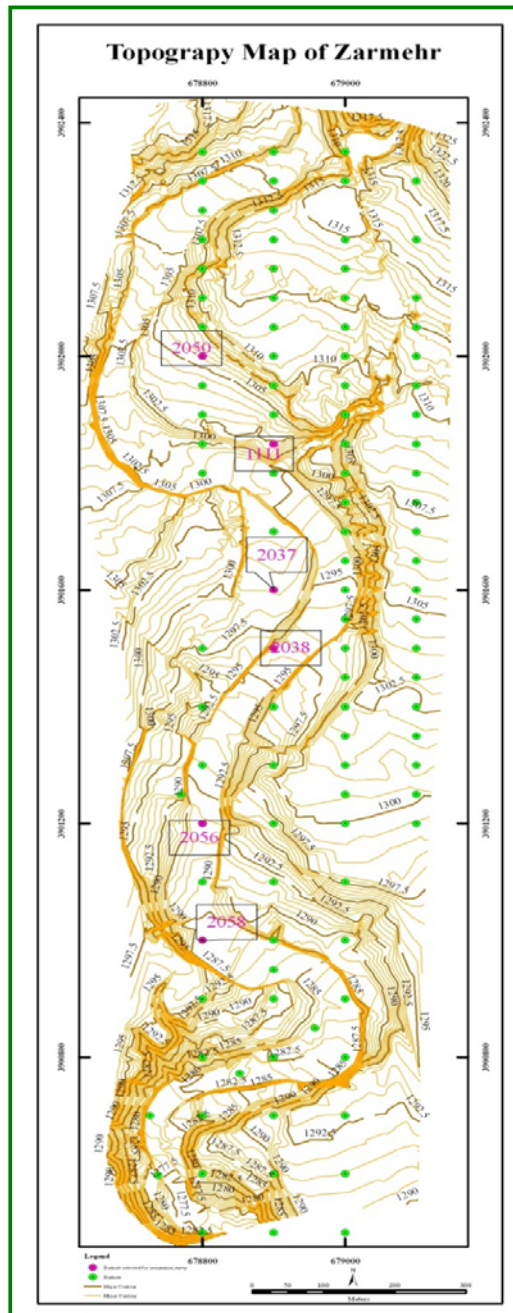
سایر کانی‌های شناسایی شده به ترتیب انتشار کانی‌های زیرکن، آپاتیت، روتیل، لوکوکسن، اسفن، (دیستن، آندالوزیت، کیاستولیت که معرف سنگ‌های دگرگونه می‌باشند)، کانی‌های سبک (با وزن مخصوص کمتر از ۲/۸۹).... در قسمت NM (بخش غیرمغناطیسی) و کانی‌های هماتیت، پیروکسن، لیمونیت، پیریت اکسید، اپیدوت، گارنت، آمفیبول، کلریت، بیوتیت، الیژیست، ایلمنیت، گوتیت، کرومیت در قسمت (AV) بخش مغناطیس متوسط و کانی مگنتیت و تیتانومگنتیت در قسمت (AA) بخش مغناطیس قوی می‌باشد. وجود کانی‌های هماتیت، پیروکسن و آپاتیت معرف لیتولوژی ولکانیکی از نوع پیروکسن آندزیتی می‌باشد.

۳-۴- مطالعه تعیین بهترین جزء رسوبات به منظور آنالیز طلا Orientation survey

انتخاب بهترین سائز برای آنالیز نمونه‌های رسوب چاهک‌ها که به روش شیمیایی برداشت گردید دارای اهمیت به سزایی در این مطالعات است. به منظور تعیین بهترین جز نمونه‌های رسوب تعداد ۲۳ نمونه از ۶ چاه مختلف که نتایج کانی‌سنگین آن‌ها به لحاظ تعداد ذره طلا بهترین نتایج را بدست آورده است انتخاب گردید. موقعیت چاه‌های منتخب شماره‌های ۱۱۱۱، ۲۰۳۷، ۲۰۳۸، ۲۰۵۰، ۲۰۵۶، ۲۰۵۸، در تصویر ۴-۲ دیده می‌شود.

عمق نمونه‌های برداشت شده از مترژهای انتخاب شده و بطور کلی با توجه به پراکندگی چاه‌ها و عمق نمونه‌ها و نتایج کانی‌سنگین می‌توان این گروه (جامعه) ۲۳ تایی نمونه‌ها را جامعه آماری مناسب و بی‌غرضی دانست. سائز دانه‌بندی در چهار گروه مختلف:

(A) ۶۰+۸۰- مش (B) ۸۰+۱۰۰- مش (C) ۱۰۰+۱۲۰- مش (D) زیر ۱۲۰-مش



تصویر ۴-۲: پراکندگی موقعیت چاهک‌های انتخاب شده به منظور مطالعات تعیین بهترین جزء

جدول ۴-۱: نتایج آنالیز طلا ی نمونه های مطالعات تعیین بهترین جزء رسوب به روش Fire Assay

همانطور که مشاهده می‌شود در بخش (۶۰+۸۰-) تعداد سه نمونه با عیارهای 129, 50, 88 ppm را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج این بخش نسبت به سه بخش دیگر تمرکز طلا در نمونه‌ها و تعداد نمونه‌های طلا دار کمتر است. در جزء (۸۰+۱۰۰-) مش چهار نمونه با عیارهای (668, 1405 ppm, 1175, 4318) مشخص کننده بالاترین بخش عیارهای بدست آمده است.

در جزء (۱۰۰+۱۲۰-) مش باز چهار نمونه به ترتیب (3117, 673, 14, 506 ppm) دارای عیار قابل توجهی می‌باشند. این بخش از نمونه‌ها بعد از جزء (۸۰+۱۰۰-) بخش پرعیارتتری نسبت به دیگر بخش‌ها می‌باشد. در این بخش از نمونه‌ها بعد از جزء (۸۰+۱۰۰-) بخش پرعیارتتری نسبت به دیگر بخش‌ها می‌باشد. در بخش زیر ۱۲۰ مش که ریزترین بخش از این مطالعات محسوب می‌شود. پنج نمونه به ترتیب (471, 984, 354, 686, 57 ppm) دارای عیار می‌باشد که به لحاظ تعداد نمونه عیاردار از سه جزء دیگر نتایج بهتری دارد ولی متوسط عیار این پنج نمونه بعد از دو بخش (۸۰+۱۰۰-) مش و (۱۰۰+۱۲۰-) مش قرار گیرد. با در نظر گرفتن اهداف اکتشافی این پروژه که تعیین ذخیره ممکن کانسار پلاسری است بایستی جزء قابل تفکیک و پر عیار انتخاب گردد. هدف این تفکیک شناسایی جزء قابل تفکیک رسوبات در مطالعات فرآوری است و از آنجائیکه تفکیک نمونه‌ها در حد واسط مش‌ها (مثلاً ۶۰+۸۰-) در مرحله فرآوری به آسانی امکان‌پذیر نیست پس بایستی فقط نسبت به بالا یا پایین یک سایز الک نمونه‌ها انتخاب گردند. از اینرو گرچه بنظر می‌رسد سایز ۸۰+۱۰۰- شامل نمونه‌های پرعیارتتری است ولی با توجه به اینکه دانه‌بندی ریزتر نیز دارای عیار مناسب می‌باشند از اینرو سایز ۸۰- مش انتخاب نهایی این مطالعات تعیین گردید و کلیه نمونه‌های رسوب برداشت شده از دیواره چاه‌ها پس از قرار گرفتن در کوره به منظور خشک شدن، از الک ۸۰- مش عبور داده شد و زیر الک ۸۰- مش روانه آزمایشگاه Fire assay به منظور آنالیز مقدار طلا شد.

۴-۴- مشخصات چاه‌های آنومال

۴-۴-۱-۱- مشخصات چاه شماره ۲۰۵۰

این چاه در بستر کبیر رودخانه حفر شده و تا عمق ۱۰ متری حفر گردید. ۵ نمونه شیاری به فواصل ۲ متر از دیواره چاه برداشت گردیده و در جدول ذیل به مشخصات هر نمونه اشاره شده است. تمامی نمونه‌ها حاوی انتشار طلای آزاد بوده و بیشترین تعداد ذرات طلای قابل شناسایی در حد فاصل عمق ۸ تا ۱۰ متر به تعداد ۴۴ ذره می‌باشد همچنین بیشترین تعداد ذره یاقوت قابل تشخیص نیز به میزان ۲۸ ذره در این عمق شناسایی شده است.

در نمونه برداشت شده از عمق ۶ تا ۸ متری میزان ذرات طلای آزاد به ۲۰ ذره رسیده است. لازم به ذکر است مجموع میانگین ذرات طلا در این چاه ۱۹/۴ می‌باشد. مقدار ۴۱۷۶ گرم در تن مگنتیت به عنوان بالاترین میزان متغیر در این چاه، متعلق به عمق ۸ تا ۱۰ متری بوده است. ذرات طلای مشاهده شده در این محل نمونه‌برداری به اشکال لامپی با گردشگی کامل، نیمه‌گرد شده و زاویه‌دار مشاهده شده‌اند. قطر ذرات طلا بین ۵۰۰-۱۰۰ میکرون بوده لیکن قطر ذرات طلا با قطر ۱۲۰ میکرون فراوانترند.

Sample No	Heavy Minerals Results						Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (Ppm)	Gold (Count)	Mag (Ppm)	Sapphire (Ppm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
2050-1	0-2	3.51	10	2114.18	0.73	55	10	cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2050-2	2-4	1.29	4	2110	0.67	40	<	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2050-3	4-6	2.53	2	3805.53	13.09	80-90	<	cb:10%,pe:35%,sa:40%,cy:15
2050-4	6-8	6.37	20	3835.28	1.32	35-40	<	cb:15%,pe:40%,sa:40%,cy:5
2050-5	8-10	67.55	44	4176.9	11.9	28	<	cb:20%,pe:30%,sa:40%,cy:10

جدول ۴-۲ مشخصات چاه شماره ۲۰۵۰ به مختصات (۳۹۰۲۰۰۰ ، ۶۷۸۸۰۰)

۴-۱-۴-۲ مشخصات چاه شماره ۲۰۵۸

چاه ۲۰۵۸ با عمق ۱۰ متر در بستر کنونی رودخانه (بستر صغیر) حفر شده است. رسوبات این بخش تقریباً یکنواخت بوده و با افزایش عمق گردشگی، افزایش یافته و ذرات دانه ریزتر شده‌اند (جدول ۳-۴). در نمونه برداشت شده در عمق صفر تا ۲ متری ۱۹ ذره طلای آزاد شناسایی شده و حال آنکه بیشترین تعداد ذرات طلای آزاد قابل شناسایی در حد فاصل عمق ۴ تا ۶ متری به تعداد ۴۸ ذره می‌باشد. علاوه بر این در این عمق تعداد ۳۱ ذره سفیر مشاهده شده است. ذرات طلا به اشکال لامپی و کمتر ورقه‌ای و با اقطار متوسطی از ۱۵۰ میکرون و با گردشگی کامل مشخص شده‌اند. در این چاه نمونه متعلق به عمق ۶ تا ۸ متر است و با دارا بودن ۱۴۸۵ گرم در تن مگنتیت بالاترین عیار را در بین نمونه‌ها داراست.

Sample No	Depth	Heavy Minerals Results					Fire Assay	Grain size (Logging study)
		Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
								cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2058-1	0-2	4.93	19	245.33	10.22	73	185	cb:20%,pe:35%,sa:35%,cy:10
2058-3	4-6	5.47	48	3359.9	10.67	48	263	cb:30%,pe:25%,sa:25%,cy:20
2058-4	6-8	1	4	1485.12	.44	35	1.2	cb:10%,pe:40%,sa:40%,cy:10
2058-5	8-10	1.29	4	952	.57	60	<	cb:10%,pe:40%,sa:40%,cy:10

جدول ۳-۴ چاه شماره ۲۰۵۸ به مختصات (۳۹۰۱۰۰۰ ، ۶۷۸۸۰۰)

۴-۱-۴-۳ مشخصات چاه شماره ۲۰۳۷

چاه شماره ۲۰۳۷ تا عمق ۸ متری حفر شده و از دیواره چاه به فواصل ۲ متر، ۴ نمونه طبق جدول برداشت گردیده است. بیشترین تعداد ذرات طلای آزاد مطالعه شده مربوط به عمق ۶ تا ۸ متری و میزان ۶۲ ذره می باشد در حالیکه عیار طلای این نمونه در آنالیز ۶ ppb محاسبه شده است. ذرات طلا بیشتر دارای اشکال لامپی ورقه‌ای و گردشگی خوب بوده‌اند. قطر ذرات طلا بین ۵۰۰-۱۲۵ میکرون متغیر است لیکن ذراتی با قطر متوسط ۱۵۰ میکرون فراوان‌ترند. در بین این نمونه‌ها بالاترین عیار مگنتیت ۴۶۲۳ گرم در تن بوده که نمونه برداشت شده متعلق به عمق ۲ تا ۴ متری است. این چاه در بستر کبیر رودخانه حفر شده و به دلیل نهشت رسوبات سیلابی در این بخش قطعات درشت و رس، بخش زیادی از رسوبات را تشکیل می‌دهد که در جدول زیر به سائز ذرات در هر عمق اشاره شده است.

Sample No	Heavy Minerals Results						Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (Ppm)	Gold (Count)	Mag (Ppm)	Sapphire (Ppm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
								cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2037-1	0-2	pts	3	6084	-	-	44	cb:20%,pe:30%,sa:30%,cy:20
2037-2	2-4	pts	4	4623.84	-	-	5	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2037-3	4-6	1.03	5	1224	10.67	20	148	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2037-4	6-8	61.76	62	2970.24	25.6	32	6	cb:10%,pe:40%,sa:40%,cy:10

جدول ۴-۴ مشخصات چاه ۲۰۳۷ به مختصات (۳۹۰۱۶۰۰ ، ۶۷۸۹۰۰)

۴-۴-۱-۴ مشخصات چاه شماره ۲۰۵۶

عمق چاه ۲۰۵۶ ، ۱۰ متر بوده و ۵ نمونه شیاری به فواصل ۲ متر از دیواره چاه برداشت گردیده است که در جدول ذیل مشخصات هر نمونه آمده است. لازم به ذکر است این چاه در بستر کنونی رودخانه (بستر صغیر) حفر شده و با افزایش عمق ذرات به تدریج دانه ریزتر می‌شوند.

انتشار طلای آزاد با افزایش عمق به ترتیب ۱۲، ۴۹، ۸ و ۲ ذره پراکندگی نشان داده است. همان طور که پیداست بیشترین تعداد ذرات طلای آزاد در حد فاصل عمق ۲ تا ۴ متری قابل شناسایی بوده و نیز در این عمق ۲ ذره الیژیست مطالعه شده است.

ذرات طلا در این محل نمونه برداری لامپی شکل بوده و گردش خوبی با قطر متوسط ۱۶۰ میکرون را دارا می‌باشد. بیشترین تعداد ذره سفیر به میزان ۲۹ ذره در حد فاصل عمق ۲ تا ۵ متری و ۴ تا ۶ متری قابل تشخیص است. حداکثر عیار مگنتیت به میزان ۴۹۱۷ گرم در تن متعلق به عمق ۴ تا ۶ متری است.

Sample No	Heavy Minerals Results						Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (Ppm)	Gold (Count)	Mag (Ppm)	Sapphire (Ppm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
								cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2056-1	0-2	.77	8	734.4	3.4	29	97	cb:30%,pe:30%,sa:25%,cy:15
2056-2	2-4	57.9	49	115.2	12	59	<	cb:30%,pe:30%,sa:25%,cy:15
2056-3	4-6	2.76	12	4917.86	14.3	72	57	cb:10%,pe:40%,sa:30%,cy:10
2056-4	6-8	0.77	2	204.8	4	35	<	cb:5%,pe:40%,sa:40%,cy:15
2056-5	8-10	0.7	0	186.18	0.36	41	<	cb:5%,pe:40%,sa:40%,cy:15

جدول ۴-۵ مشخصات چاه ۲۰۵۶ به مختصات (۳۹۰۱۲۰۰ ، ۶۷۸۸۰۰)

۴-۱-۵-۱۱۱۰ مشخصات چاه شماره

چاه ۱۱۱۰ تا عمق ۸ متر دستی حفر شده و بدلیل سختی سنگ حفر آن تا عمق ۱۰ متر امکان پذیر نشد. محل این چاه بین بستر کنونی رودخانه و بستر کبیر قرار گرفته است. نمونه‌های مربوط به عمق حد فاصل ۲ تا ۴ و ۴ تا ۶ متری دارای ۱۵ ذره طلا می‌باشد. میانگین ذرات طلا در این چاه ۱۱۷ ذره محاسبه شده است و این ذرات دارای اشکال پلیتی و لامپی و نیمه گرد شده می‌باشد. مقدار ۵۵۳۰ گرم در تن متغیر به عنوان بالاترین میزان متغیر متعلق به عمق ۴ تا ۶ متری بوده است.

Sample No	Heavy Minerals Results					Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)
1110-1	0-2	0.5	5	1404	Not study	10	cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
1110-2	2-4	5.09	5	3454.69	Not study	10	cb:25%,pe:30%,sa:30%,cy:15
1110-3	4-6	8.77	15	5530.91	Not study	10	cb:20%,pe:30%,sa:40%,cy:10
1110-4	6-8	0.5	pts	3042	Not study	10	cb:20%,pe:30%,sa:40%,cy:10

جدول ۴-۶ مشخصات چاه ۱۱۱۰ به مختصات (۳۹۰۱۸۵۰ ، ۶۷۸۸۰۰)

۴-۱-۶ مشخصات چاه شماره ۱۰۵۹

این چاه تا عمق ۶ متر قابل عملیات حفاری و نمونه برداری بوده و ۳ نمونه به فواصل ۲ متر از دیواره چاه برداشت گردیده که مشخصات هر نمونه در جدول ذیل آمده است. بیشترین ذرات طلای آزاد قابل شناسایی ۲۷ ذره بوده که به عمق حد فاصل صفر تا ۲ متر تعلق دارد. از نمونه برداشت شده از عمق ۲ تا ۴ متری ، ۶۳۶۴ گرم در تن مگنتیت آمده که بالاترین مقدار در بین نمونه های این چاه است.

Sample No	Heavy Minerals Results					Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)
							cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
1059-1	0-2	1.93	27	1029.6			cb:20%,pe:35%,sa:25%,cy:20
1059-2	2-4	0.5	5	6364.8			cb:10%,pe:35%,sa:30%,cy:25
1059-3	4-6	0.5	1	4095			cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20

جدول ۴-۷ مشخصات چاه ۱۰۵۹ به مختصات (۳۹۰۱۶۵۰ ، ۶۷۹۰۰)

۴-۱-۷-۱ مشخصات چاه شماره ۱۱۰۷

چاه شماره ۱۱۰۷ در مرز بستر کبیر و بستر صغیر حفر شده است این چاه تا عمق ۶ متری قابل حفر دستی بوده بنابراین ۳ نمونه از دیواره چاه به فواصل ۲ متری برداشت گردیده است. بیشترین تعداد ذرات طلای آزاد به تعداد ۱۷ ذره می باشد و این ذرات دارای اشکال لامپی و ورقه بوده و نیمه گرد شده هستند همچنین قابل شناسایی در حد فاصل عمق صفر تا ۲ متری اند. میانگین ذرات طلا در این محل به ۱۱۳ ذره محاسبه شده است.

Sample No	Heavy Minerals Results						Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
1107-1	0-2	7.24	17	4914	-	-	7	cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
1107-2	2-4	0.5	12	2263	-	-	7	cb:10%,pe:35%,sa:30%,cy:25
1107-3	4-6	0.5	5	5091.84	-	-	<	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20

جدول ۴-۸ مشخصات چاه ۱۱۰۷ به مختصات (۳۹۰۲۳۵۰ ، ۶۷۸۹۰۰)

۴-۱-۸ مشخصات چاه شماره ۲۰۵۴

این چاه تا ۸ متری قابل عملیات حفاری و نمونه برداری بوده است و ۴ نمونه شیاری به فواصل ۲ متر از دیواره چاه برداشت گردیده است که در جدول ذیل مشخصات هر نمونه آمده است.

این چاه در بستر کبیر رودخانه حفر شده و عمدتاً متشکل از قطعات درشت و ریز بوده و نشان دهنده شرایط سیلابی می باشد. انتشار ذرات طلا تا عمق ۶ متری به ترتیب ۶ و ۱۵ و ۱۳ ذره پراکندگی نشان می دهد و بیشترین ذرات طلای مطالعه شده مربوط به عمق ۲ تا ۴ متری می باشد. این ذرات بیشتر به شکل لامپی و ورقه ای بوده و گردشگری خوبی را به نمایش گذارده است. بیشترین عیار مگنتیت نیز مربوط به عمق ۲ تا ۴ متری بوده است و میزان آن ۴۲۲۸ گرم در تن می باشد.

Sample No	Heavy Minerals Results						Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
2054-1	0-2	1.68	6	2403.49	0.88	59	6	cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2054-2	2-4	2.7	15	4248.3	0.84	85	<	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2054-3	4-6	1.93	13	512	1	57	<	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2054-4	6-8	0	0	147.69	0.31	30	<	cb:10%,pe:40%,sa:40%,cy:10

جدول ۹-۴ مشخصات چاه ۲۰۵۴ به مختصات (۳۹۰۱۴۰۰ ، ۶۷۸۸۰۰)

۹-۱-۴-۴ مشخصات چاه شماره ۲۰۲۷

این چاه در بستر کنونی رودخانه یا بستر صغیر حفر شده و تنها تا عمق ۶ متری قابل حفر دستی بود. بنابراین ۳ نمونه از این محل برداشت شده است.

بیشترین تعداد ذرات طلای آزاد مطالعه شده مربوط به عمق ۴ تا ۶ متری و میزان ۲۳ ذره می باشد. این ذرات لامپی شکل و نیمه گرد شده اند. در عمق ۲ تا ۴ متری نیز ۶۵ ذره سفیر مشاهده شده است. بالاترین عیار مگنتیت ۳۸۷۱ گرم در تن بوده و به عمق صفر تا ۲ متری تعلق دارد.

Sample No	Heavy Minerals Results						Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (Ppm)	Gold (Count)	Mag (Ppm)	Sapphire (Ppm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
								cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2027-1	0-2	2.21	6	3534.51	-	-	73	cb:30%,pe:30%,sa:25%,cy:15
2027-2	2-4	1.26	65	1402.04	.56	65	9	cb:30%,pe:30%,sa:25%,cy:15
2027-3	4-6	4.24	23	2882.88	-	-	<	cb:10%,pe:40%,sa:30%,cy:10

جدول ۴-۱۰ مشخصات چاه ۲۰۲۷ به مختصات (۳۹۰۰۹۰۰ ، ۶۷۹۰۰۰۰)

۴-۱-۱-۱۰-۴-۱۰ مشخصات چاه شماره ۲۰۴۵

چاه شماره ۲۰۴۵ در بستر کبیر رودخانه به عمق ۱۰ متر حفر شده. در این بخش قطعات ریز و درشت حجم زیادی از رسوبات را به خود اختصاص داده است. از ۵ نمونه مطالعه شده در این منطقه

تمامی نمونه‌ها حاوی انتشار کانه طلا بوده است (جدول ۴-۱۱). بیشترین تعداد ذرات طلای آزاد قابل شناسایی ۲۳ ذره مربوط به عمق حد فاصل ۲ تا ۴ متری می‌باشد. این ذرات اشکال پلیتی، لامپی و دندریتی داشته و بیشتر نیمه‌گرد شده‌اند. لازم به ذکر است در نمونه برداشت شده از عمق حد فاصل ۴ تا ۶ متری نیز ۱۳ ذره طلا و ۵۴ ذره سفیر قابل شناسایی است. بالاترین عیار مگنتیت ۷۰۱۳ گرم در تن بوده که به نمونه ۱-۲۰۴۵ اختصاص دارد.

Sample No	Heavy Minerals Results						Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
								cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2045-1	0-2	2.1	8	7013/07	-	-	51	cb:30%,pe:40%,sa:20%,cy:10
2045-2	2-4	7/9	23	4977/82	-	-	14	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2045-3	4-6	3/51	54	1632	6/18	54	6	cb:10%,pe:40%,sa:35%,cy:15
2045-4	6-8	0.5	4	4326/4	-	-	137	cb:10%,pe:40%,sa:35%,cy:16
2045-5	8-10	0.5	5	3594/24	-	-	6	cb:5%,pe:35%,sa:40%,cy:20

جدول ۴-۱۱ مشخصات چاه ۲۰۴۵ به مختصات (۳۹۰۰۸۰۰ ، ۶۷۸۹۰۰)

۴-۱-۱۱-۱۱ مشخصات چاه شماره ۱۱۱۱

این چاه در حاشیه بستر کبیر رودخانه حفر شده و این چاه با ۱۲ متر عملیات حفاری نمونه برداری شده است بنابراین ۶ نمونه از دیواره چاه به فواصل ۲ متری برداشت گردیده است. همان‌طور که در جدول ۴-۱۲ آمده است تمامی نمونه‌ها حاوی انتشار طلای آزاد بوده و بیشترین تعداد ذرات

طلا مربوط به عمق ۶ تا ۸ متری و به میزان ۲۱ ذره می باشد. میانگین ذرات طلا در این چاه ۱۰/۵ ذره محاسبه شده است. لازم به ذکر است که این ذرات پلیتی و لامپی شکل بوده و نیمه گرد شده اند. مقدار ۵۱۴۰ گرم در تن مگنتیت به عنوان بالاترین میزان مگنتیت در این چاه متعلق به عمق ۴ تا ۶ متری بوده است.

Sample No	Heavy Minerals Results						Fire Assay	Grain size (Logging study)
	Depth	Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
								cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
1111-1	0-2	0.5	6	3346.2	-	-	28	cb:30%,pe:30%,sa:20%,cy:20
1111-2	2-4	0.5	7	1460.16	-	-	<	cb:25%,pe:30%,sa:30%,cy:15
1111-3	4-6	0.5	3	5140.8	-	-	<	cb:20%,pe:30%,sa:40%,cy:10
1111-4	6-8	10.62	21	6406.4	-	-	<	cb:20%,pe:30%,sa:40%,cy:10
1111-5	8-10	6.58	13	4219.09	-	-	-	cb:20%,pe:40%,sa:30%,cy:10
1111-6	10-12	7.29	13	4946.76	-	-	-	cb:30%,pe:40%,sa:20%,cy:10

جدول ۴-۱۲ مشخصات چاه ۱۱۱۱ به مختصات (۳۹۰۱۸۵۰، ۶۷۸۹۰۰)

۴-۱-۱۲ مشخصات چاه شماره ۲۰۳۹

این چاه در بستر کبیر رودخانه جایی که رسوبات ریز و درشت در کنار کویر دیده می شوند و به عمق ۶ متر حفر شده است و ۳ نمونه از دیواره چاه برداشت گردیده که مشخصات آن در جدول ذیل آمده است. انتشار طلای آزاد با افزایش عمق به ترتیب ۴ و ۱ و ۱۹ ذره پراکندگی نشان داده است. از نمونه عمق ۴ تا ۶ متری و ۱ ذره طلای آزاد و ۴۸۱۱ گرم در تن مگنتیت بدست آمده است.

لازم به ذکر است هر سه نمونه این چاه حاوی کانی اولیژیست و هماتیت بوده است (حداکثر مقدار اولیژیست ۳۰۰ گرم در تن و حداکثر مقدار هماتیت ۲۰۵۳ گرم در تن است).

Sample No	Depth	Heavy Minerals Results					Fire Assay	Grain size (Logging study)
		Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
2039-1	0-2	0.5	4	4186.47	-	-	14	cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2039-2	2-4	0.5	1	3032.64	-	-	5	cb:10%,pe:35%,sa:30%,cy:25
2039-3	4-6	7.63	19	4811.89	-	-	17	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20

جدول ۴-۱۳ مشخصات چاه ۲۰۳۹ به مختصات (۳۹۰۱۴۰۰ ، ۶۷۸۹۰۰)

۴-۱-۴-۱۳ مشخصات چاه شماره ۲۰۷۲

چاه ۲۰۷۲ تا عمق ۱۰ متری حفر شده و از دیواره چاه به فواصل ۲ متر، ۵ نمونه طبق جدول (۴-۱۴) برداشت گردیده است. نتایج مطالعات Fire Assay نمونه‌ها بیشترین تمرکز عنصر طلا را در عمق ۶ تا ۸ متری نشان داده که میزان آن ۳۲۰ ppb است. در نمونه ۲-۲۰۷۲ متعلق به حد فاصل عمق ۲ تا ۴ متری عیار طلا ۴۴ ppb محاسبه شده است در حالی که بیشترین عیار بدست آمده ۳۵۰ ppb متعلق به

نمونه ۴-۲۰۷۲ می باشد. میزان پراکندگی ذرات طلای آزاد برداشت شده از این چاه بسیار محدود است. بیشترین تعداد ذرات سفیر ۱۲ ذره بوده که مربوط به عمق ۴ تا ۶ متری می باشد.

Sample No	Depth	Heavy Minerals Results					Fire Assay	Grain size (Logging study)
		Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
								cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2072-1	0-2	1	2	256	0.27	25	3	cb:30%,pe:40%,sa:20%,cy:10
2072-2	2-4	2	2	740	10	79	44	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2072-3	4-6	2	3	740	12	92	4	cb:10%,pe:40%,sa:35%,cy:15
2072-4	6-8	1	1	80	7	40	350	cb:10%,pe:40%,sa:35%,cy:15
2072-5	8-10	1	5	370	0.5	20	3	cb:5%,pe:35%,sa:40%,cy:20

جدول ۴-۱۴ مشخصات چاه شماره ۲۰۷۲ به مختصات (۶۷۸۷۵۰ ، ۳۸۹۸۹۰۰)

۴-۱-۴-۱۴ مشخصات چاه شماره ۲۰۴۱

این چاه تا عمق ۱۰ متری حفر شده و ۵ نمونه طبق جدول از آن برداشت گردیده است. بیشترین تعداد ذرات طلای آزاد قابل شناسایی در حد فاصل عمق ۶ تا ۸ متری به تعداد ۹ ذره می باشد همچنین نتایج مطالعات Fire Assay عیار طلا در این عمق را ۳۶۵ ppb نشان داده است. لازم به ذکر است. عیار طلا در نمونه ۲۰۴۳ متعلق به عمق ۴ تا ۶ متری ۳۳۲ ppb محاسبه شده است. نتایج آنومالی این چاه با توجه به فاصله حدود یکصد متری از آبراهه اصلی تعجب برانگیز است و علت آنرا شاید بتوان با قرارگیری در مسیر قدیم آبراهه تفسیر کرد.

Sample No	Depth	Heavy Minerals Results					Fire Assay	Grain size (Logging study)
		Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2041-1	0-2	0		1725	Not study		13	cb:30%,pe:40%,sa:20%,cy:10
2041-2	2-4	0.5	4	2357	Not study		4	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2041-3	4-6	0.5	5	4563	Not study		332	cb:10%,pe:40%,sa:35%,cy:15
2041-4	6-8	0.5	9	5365	Not study		365	cb:10%,pe:40%,sa:35%,cy:15

جدول ۴-۱۵ مشخصات چاه شماره ۲۰۴۱ به مختصات (۶۷۹۰۰۰، ۳۹۰۱۷۰۰)

۴-۱-۱۵-۴ مشخصات چاه شماره ۲۰۴۴

چاه شماره ۲۰۴۴ به طول ۱۰ متر در بستر کبیر رودخانه حفر شده است. همان طور که در جدول آمده است در نمونه‌های برداشت شده از این چاه به روش کانی‌سنگین پراکندگی ذرات طلای آزاد محدود بوده است و حال آنکه نمونه ۱-۲۰۴۴ مربوط به عمق ۰ تا ۲ متر بالاترین عیار طلا را در بین نمونه‌های آنالیز شده به روش Fire Assay به خود اختصاص داده است. لیکن دیگر نمونه‌های این چاه آن را تأیید نکرده است.

Heavy Minerals Results	Fire Assay	Grain size (Logging study)
------------------------	------------	----------------------------

Sample No	Depth	Gold (Ppm)	Gold (Count)	Mag (Ppm)	Sapphire (Ppm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2044-1	0-2	0.5	5	6869	-	-	879	cb:30%,pe:40%,sa:20%,cy:10
2044-2	2-4	0.5	6	3654	-	-	4	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2044-5	8-10	1	2	1496	-	-	4	cb:5%,pe:35%,sa:40%,cy:20

جدول ۴-۱۶ مشخصات چاه ۲۰۴۴ به مختصات (۶۷۸۹۰۰ ، ۳۹۰۰۹۰۰)

۴-۱-۴-۱۶ مشخصات چاه شماره ۲۰۹۲

این چاه با ۱۰ متر عملیات حفاری نمونه برداری شده و ۵ نمونه به فواصل ۲ متر از دیواره چاه برداشت گردید که مشخصات هر نمونه در جدول ذیل درج گردیده است. این چاه در بستر کنونی رودخانه و بستر صغیر حفر شد و رسوبات این بخش تقریباً یکنواخت و گرد شده است. در نمونه‌های مطالعه شده به روش کانی‌سنگین میزان طلای آزاد بسیار محدود بوده لیکن در تمامی نمونه‌ها ذرات سفیر به وفور به چشم می‌خورد و بیشترین تعداد ذرات سفیر در حد فاصل عمق ۲ تا ۴ متری قابل شناسایی است. حداکثر عیار مگنتیت به میزان ۱۵۶۰ گرم در تن متعلق به عمق ۰ تا ۲ متری است.

در نمونه‌های مطالعه شده به روش Fire Assay اگرچه تمامی نمونه‌ها طلا دار بودند اما تعیین نمونه ۲۰۹۲-۳ که از عمق ۴ تا ۶ متری برداشت شده دارای ۴۱۵ ppb طلا می‌باشد.

Sample No	Depth	Heavy Minerals Results					Fire Assay	Grain size (Logging study)
		Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	
								cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2092-1	0-2	1.54	2	1560.60	.68	13	14	cb:30%,pe:30%,sa:25%,cy:15
2092-2	2-4	.83	3	933.69	.37	67	2	cb:30%,pe:30%,sa:25%,cy:15
2092-3	4-6	0	0	688.5	.26	13	415	cb:10%,pe:40%,sa:30%,cy:10
2092-4	6-8	.7	1	709.36	.31	20	3	cb:5%,pe:40%,sa:40%,cy:15

جدول ۴-۱۷ مشخصات چاه ۲۰۹۲ به مختصات (۶۷۸۸۵۲ ، ۳۹۰۰۷۷۲)

۴-۱-۱۷-۱-۴-۲۰۲۰ مشخصات چاه شماره ۲۰۲۰

چاه شماره ۲۰۲۰ در حاشیه بستر کنونی رودخانه (بستر صغیر) حفر شده و از دیواره چاه به فواصل ۲ متر، ۵ نمونه طبق جدول ۴-۱۸ برداشت گردیده است. بیشترین تعداد ذرات طلای آزاد مطالعه شده مربوط به عمق ۲ تا ۴ متری و به میزان ۱۸ ذره می‌باشد. میزان عیار طلا در این عمق نیز به ۳۷۶ ppb رسیده و در نمونه ۲۰۲۰-۱ برداشت شده از عمق ۰ تا ۲ متری ۲۰۴ ppb محاسبه گردیده است.

Heavy Minerals Results	Fire Assay	Grain size (Logging Study)
------------------------	------------	----------------------------

Sample No	Depth	Gold (PPm)	Gold (Count)	Mag (PPm)	Sapphire (PPm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2020-1	0-2	0.5	2	3861	Not study		204	cb:20%,pe:35%,sa:25%,cy:20
2020-2	2-4	6.86	18	3328	Not study		376	cb:10%,pe:35%,sa:30%,cy:25
2020-3	4-6	0	0	1856	Not study		10	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2020-4	6-8	0	0	1671	Not study		8	cb:5%,pe:25%,sa:50%,cy:20
2020-5	8-10	0.5	1	514	Not study		10	cb:5%,pe:25%,sa:50%,cy:20

جدول ۴-۱۸ مشخصات چاه ۲۰۲۰ به مختصات (۶۷۹۰۰۰، ۳۹۰۱۶۰۰)

Heavy Minerals Results	Fire Assay	Grain size (Logging Study)
------------------------	------------	----------------------------

۴-۱-۱۸-۱۸ مشخصات چاه شماره ۲۰۴۹

چاه ۲۰۴۹ تا عمق ۱۰ متری حفاری شده و ۵ نمونه به فواصل ۲ متر برداشت گردیده است. بیشترین میزان ذرات طلای آزاد مطالعه شده مربوط به عمق ۸-۶ متری به میزان ۱۱ ذره می باشد. لازم به ذکر است نتایج مطالعات Fire Assay میزان عیار طلا در این عمق را ۳۴۸ ppb نشان داده است. تعداد ذرات سفر نیز در این نمونه به ۳۸ ذره رسیده است. بالاترین عیار مگنتیت ۲۷۵۴ گرم در تن بوده و به عمق ۴-۶ متری تعلق دارد.

Sample No	Depth	Gold (Ppm)	Gold (Count)	Mag (Ppm)	Sapphire (Ppm)	Sapphire (Count)	Gold (ppb)	cb: cobble size:64-256mm pe: pebble size:2-64mm sa: sand size:0.01-2mm cy: clay size:0.003-1000mm
2049-1	0-2	.82	3	758.63	.36	15	4	cb:30%,pe:40%,sa:20%,cy:10
2049-2	2-4	1	2	969	1	0	12	cb:10%,pe:30%,sa:40%,cy:20
2049-3	4-6	5	02	2754	1	0	<	cb:10%,pe:40%,sa:35%,cy:15
2049-4	6-8	1.61	11	2495.29	7.11	38	384	cb:10%,pe:40%,sa:35%,cy:16
2049-5	8-10	6	12	1789	1	0	-	cb:5%,pe:35%,sa:40%,cy:20

جدول شماره ۴-۱۹ مشخصات چاه شماره ۲۰۴۹ به مختصات (۶۷۸۸۰۰ ، ۳۹۰۲۱۰۰)

۴-۲- نتیجه گیری (حاصل از مطالعات نمونه های کانی سنگین)

با توجه به فراوانی کانی های ایلمنیت، لوکوکسن، روتیل، اسفن و تیتانومگنتیت پی جویی عنصر تیتان و همچنین حضور سافیر، اسپینل و کوندوم در اکثر ایستگاه ها پی جویی عنصر آلومینیوم در بخش های بالادستی منطقه مورد مطالعه پیشنهاد می گردد.

نظر به وفور و درشت بودن کانی طلا و همچنین فراوانی کانی های خانواده سرب و روی در نمونه ها، توان اقتصادی منطقه اثبات می گردد.

به منظور دستیابی به مقادیر دقیقتر طلا (گرم در تن) در نمونه های مورد مطالعه پیشنهاد می گردد ۳ بخش پرمغناطیس، مغناطیس متوسط و غیرمغناطیسی را با یکدیگر مخلوط نموده و برای اندازه گیری مقدار طلا به روش آنالیز دستگاهی اقدام نمود و براساس نتایج بدست آمده اقدام به محاسبه میزان

گرم در تن هر نمونه خام نموده و در نهایت میزان ذخیره احتمالی طلای موجود در آبرفت‌های مورد مطالعه محاسبه گردد.

۴-۵- جداول نتایج (کانی سنگین + آنالیز طلا، مشخصات دانه‌بندی نمونه)

مقایسه، دسته‌بندی و مطالعه نتایج نمونه‌های مختلف برداشت شده از چاه‌های خوشه قبل از هر چیز نیازمند مرتب شدن و در کنار هم قرار گرفتن کلیه داده‌ها می‌باشد، به طوری که بتوان با درجه اعتماد کافی مبنای تهیه نقشه‌های مختلف و در پی آن تفاسیر مختلف را بر پایه آن ایجاد نمود. وجود قرارگیری کلیه داده‌های بدست آمده خصوصاً با وجود اطلاعات کانی سنگین به‌مراه نتایج هندسی چاه‌ها و غیره به آسانی در یک جدول که دارای حداقل ۵۵۰ سطر باشد میسر نیست از اینرو در این مرتب‌سازی از بهترین (مهم‌ترین) شاخصه‌ها فقط استفاده شده است و کلیه اطلاعات دیگر با استفاده از منابع اصلی اطلاعات در پیوست قابل مراجعه می‌باشد.

در جدول نتایج ستون‌های دوازده گانه به شرح ذیل اطلاعات اصلی را در خود جای داده‌اند.

الف) ستون شماره چاه (Well No): در این ستون نام چاه‌هایی که مورد نمونه‌برداری قرار گرفته‌اند ذکر شده است. شماره این چاه‌ها، چهار رقمی می‌باشد که شماره‌های بیش از ۱۰۰۰ و کوچکتر از ۲۰۰۰ آن مربوط به چاه‌های قدیم و شماره‌های بیش از ۲۰۰۰ مربوط به چاه‌های جدید است.

ب) ستون مختصات (XX, YY): در این دو ستون مختصات چاه‌ها بر مبنای سیستم مختصات UTM به صورت متریک (زون ۴۰ شمالی) آورده شده است.

ج) عمق نمونه (Depth): در این ستون عمق نمونه نوشته شده است که از ۰ تا ۲ متر تا حداکثر ۸ تا ۱۰ متر و در بعضی چاه‌ها به ۱۰ تا ۱۲ متر بصورت شیاری برداشت گردیده است.

د) شماره نمونه (Sample No): شماره نمونه عبارتست از شماره- نام چاه که با توجه به یکسان بودن عمق نمونه‌ها بر مبنای شماره نمونه‌ها می‌توان از روی شماره نمونه عمق آنرا براحتی محاسبه نمود.

مثلاً شماره ۳-۲۰۰۱ یعنی نمونه‌ای که از عمق پنجم و ششم چاه ۲۰۰۱ برداشت شده است.

ذ) (Gold ppb): نتایج نمونه‌ها بر اساس آنالیز به روش Fire Assay بر حسب میلی گرم است.

ر) (Gold count): تعداد دانه ذرات طلا دیده شده در مطالعات کانی سنگین است.

ز) (Gold ppm): محاسبه گرم در تن تعداد ذرات طلا در مطالعات کانی سنگین است.

ص) (Magnetite ppm): محاسبه گرم در تن ذرات مگنتیت در مطالعات کانی سنگین است.

ض) (Sapphire count): تعداد ذرات دیده شده در مطالعات کانی سنگین است.

س) (Sapphire ppm): محاسبه گرم در تن تعداد ذرات سافیر دیده شده در مطالعات کانی سنگین است.

ش) در ستون آخر ویژگی‌های رسوب شناسی هر نمونه با استفاده از جدول استاندارد طبقه بندی ذرات رسوب.

(Lan 1947) به Cobble (ذراتی با قطر بزرگتر از ۶۴ میلیمتر و کوچکتر از ۲۵۶ میلیمتر)، Pebble

(ذراتی با قطر ۶۴-۲ میلیمتر)، Sand (ذراتی با قطر ۲-۰/۱۱ میلیمتر) و Silt, Clay (ذراتی با قطر

۰/۱-۰/۰۰۳ میلیمتر) تقسیم شده و سپس میزان هر کدام از ذرات رسوب در هر نمونه مشخص شده

است. (Reference: Grain size Scales-AGI Data sheet 29.1)

در نمودارهای ۱-۴ تا ۲۸-۴ لاگینگ (مشخصات رسوب شناسی) به صورت نقشه‌های گرافیکی بر

حسب عمق چاه، منحنی توپوگرافی، مشخصات عیاری، تعداد دانه‌های طلای مشاهده شده در نمونه

های کانی سنگین و نشان داده شده است.

جدول ۴-۲۰ نتایج حاصل از نمونه برداری و لاگینگ چاه ها (۲۲ صفحه)

نمودارهای ۱-۴ تا ۴-۲۸ (۲۹ صفحه)

۴۴	فصل چهارم: پردازش داده‌ها.....
۴۵	۱-۴- مقدمه.....
۴۵	۲-۴- مطالعات نمونه‌های کانی سنگین.....
۴۶	۱-۲-۴- نتایج حاصل از مطالعات نمونه‌های کانی سنگین.....
۴۷	۱-۱-۲-۴- شرح نمونه‌های کانی سنگین.....
۵۰	۳-۴- مطالعه تعیین بهترین جزء رسوبات به منظور آنالیز طلا Orientation survey.....
۵۴	۴-۴- مشخصات چاه‌های آنومال.....
۵۴	۱-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۵۰.....
۵۵	۲-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۵۸.....
۵۵	۳-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۳۷.....
۵۶	۴-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۵۶.....
۵۷	۵-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۱۱۱۰.....
۵۸	۶-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۱۰۵۹.....
۵۹	۷-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۱۱۰۷.....
۶۰	۸-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۵۴.....
۶۱	۹-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۲۷.....
۶۲	۱۰-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۴۵.....
۶۳	۱۱-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۱۱۱۱.....
۶۴	۱۲-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۳۹.....
۶۵	۱۳-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۷۲.....
۶۶	۱۴-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۴۱.....
۶۷	۱۵-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۴۴.....
۶۸	۱۶-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۹۲.....
۶۹	۱۷-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۲۰.....
۷۰	۱۸-۱-۴-۴- مشخصات چاه شماره ۲۰۴۹.....
۷۱	۲-۴-۴- نتیجه گیری (حاصل از مطالعات نمونه های کانی سنگین).....
۷۲	۵-۴- جداول نتایج (کانی سنگین + آنالیز طلا، مشخصات دانه‌بندی نمونه).....

جدول ۱-۴:	نتایج به دست آمده نمونه های Orientation Survey بعد از آنالیز طلا به روش Fire Assay.....	۵۲
جدول ۲-۴:	مشخصات چاه شماره ۲۰۵۰ به مختصات (۳۹۰۲۰۰۰ ، ۶۷۸۸۰۰).....	۵۴
جدول ۳-۴:	چاه شماره ۲۰۵۸ به مختصات (۳۹۰۱۰۰۰ ، ۶۷۸۸۰۰).....	۵۵
جدول ۴-۴:	مشخصات چاه ۲۰۳۷ به مختصات (۳۹۰۱۶۰۰ ، ۶۷۸۹۰۰).....	۵۶
جدول ۵-۴:	مشخصات چاه ۲۰۵۶ به مختصات (۳۹۰۱۲۰۰ ، ۶۷۸۸۰۰).....	۵۷
جدول ۶-۴:	مشخصات چاه ۱۱۱۰ به مختصات (۳۹۰۱۸۵۰ ، ۶۷۸۸۰۰).....	۵۸
جدول ۷-۴:	مشخصات چاه ۱۰۵۹ به مختصات (۳۹۰۱۶۵۰ ، ۶۷۹۰۰).....	۵۹
جدول ۸-۴:	مشخصات چاه ۱۱۰۷ به مختصات (۳۹۰۲۳۵۰ ، ۶۷۸۹۰۰).....	۶۰
جدول ۹-۴:	مشخصات چاه ۲۰۵۴ به مختصات (۳۹۰۱۴۰۰ ، ۶۷۸۸۰۰).....	۶۱
جدول ۱۰-۴:	مشخصات چاه ۲۰۲۷ به مختصات ۳۹۰۰۹۰۰ ، ۶۷۹۰۰۰.....	۶۲
جدول ۱۱-۴:	مشخصات چاه ۲۰۴۵ به مختصات ۳۹۰۰۸۰۰ ، ۶۷۸۹۰۰.....	۶۳
جدول ۱۲-۴:	مشخصات چاه ۱۱۱۱ به مختصات (۳۹۰۱۸۵۰ ، ۶۷۸۹۰۰).....	۶۴
جدول ۱۳-۴:	مشخصات چاه ۲۰۳۹ به مختصات (۳۹۰۱۴۰۰ ، ۶۷۸۹۰۰).....	۶۵
جدول ۱۴-۴:	مشخصات چاه شماره ۲۰۷۲ به مختصات (۶۷۸۷۵۰ ، ۳۸۹۸۹۰۰).....	۶۶
جدول ۱۵-۴:	مشخصات چاه شماره ۲۰۴۱ به مختصات (۳۹۰۱۷۰۰ ، ۶۷۹۰۰۰).....	۶۷
جدول ۱۶-۴:	مشخصات چاه ۲۰۴۴ به مختصات (۳۹۰۰۹۰۰ ، ۶۷۸۹۰۰).....	۶۷
جدول ۱۷-۴:	مشخصات چاه ۲۰۹۲ به مختصات (۳۹۰۰۷۷۲ ، ۶۷۸۸۵۲).....	۶۹
جدول ۱۸-۴:	مشخصات چاه ۲۰۲۰ به مختصات (۳۹۰۱۶۰۰ ، ۶۷۹۰۰۰).....	۶۹
جدول شماره ۱۹-۴:	مشخصات چاه شماره ۲۰۴۹ به مختصات (۳۹۰۲۱۰۰ ، ۶۷۸۸۰۰).....	۷۱
جدول ۲۰-۴:	نتایج حاصل از نمونه برداری و لاگینگ چاه ها.....	۷۴