

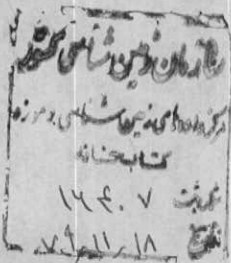
وزارت معادن و فلزات

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

گزارش اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک

در

محدوده برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ اسبزواران



آذر ماه ۱۳۷۹

راهنمای آلبوم نقشه‌ها

تقدیر و تشکر

● فصل اول: کلیات (۱-۱۶)

- ۱- مقدمه ۱
- ۲- اهداف اکتشافات ژئوشیمیائی در مقیاس ناحیه‌ای ۱
- ۳- جمع‌آوری اطلاعات ۲
- ۴- موقعیت جغرافیائی و آب‌وهوائی منطقه ۳
- ۵- زمین‌شناسی ناحیه‌ای ۴
- ۶- بررسی رسوبات رودخانه‌ای در مناطق خشک ۱۳
- ۷- بررسی حوضه‌های آبریز ۱۶

● فصل دوم: نمونه‌برداری (۱۷-۲۲)

- ۱- مقدمه ۱۷
- ۲- عوامل مؤثر در طراحی نمونه‌برداری ۱۹
- ۳- عملیات نمونه‌برداری ۲۰

● فصل سوم: نقش سنگ‌بستر (۲۳-۳۴)

- ۱- جدایش جوامع سنگی ۲۳
- ۲- نقش سنگ‌بستر در ارزیابی مقدار زمینه و حد آستانه‌ای ۲۶

- ۲-۱- نقش سنگ بستر در ایجاد آنومالیهای کاذب ۲۶
- ۲-۲- تغییرپذیری سنگ بستر ۳۱
- ۲-۳- بررسی مقادیر کلارک سنگهای رخنموندار در منطقه ۳۱

● فصل چهارم: پردازش داده‌ها (۳۵-۴۹)

- ۱- مقدمه ۳۵
- ۲- پردازش داده‌های سنسورد ۳۵
- ۳- پردازش داده‌های جوامع تک سنگی ۴۰
- ۴- پردازش داده‌های جوامع دو سنگی ۴۰
- ۵- پردازش داده‌های جوامع سه سنگی ۴۱
- ۶- پردازش داده‌های جوامع چهار سنگی ۴۱
- ۷- پردازش داده‌های طلا ۴۳

● فصل پنجم: تخمین مقدار زمینه (۵۰-۵۵)

- ۱- تحلیل ناهمگنی‌ها ۵۰
- ۲- سیمای ژئوشیمیائی جوامع مختلف براساس سنگ بستر بالادست ۵۱
- ۳- تخمین مقدار زمینه ۵۳

● فصل ششم: تخمین شبکه‌ای شاخصهای غنی‌شدگی (۵۶-۱۱۶)

- ۱- تخمین شبکه‌ای ۵۶
- ۲- شاخص غنی‌شدگی ۵۹

- ۳- محاسبه احتمالات رخداد هر یک از شاخص های غنی شدگی ۶۰
- ۴- معرفی متغیرهای تک عنصری و چند عنصری ۶۵
- ۴-۱- معرفی مناطق آنومال برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران ۸۹
- ۵- محاسبه آنومالی در جامعه نمونه های آلوویوم ۱۱۱

● فصل هفتم: فاز کنترل آنومالیهای ژئوشیمیائی (۱۶۵-۱۱۷)

- ۱- مقدمه ۱۱۷
- ۲- ردیاب های کانی سنگین ۱۱۸
- ۳- بزرگی هاله های کانی سنگین ۱۱۹
- ۴- نمونه برداری کانی سنگین، زونهای مینرالیزه و آلترة احتمالی ۱۲۰
- ۴-۱- نکاتی در مورد محل، چگالی و وزن نمونه های کانی سنگین ۱۲۰
- ۵- پردازش داده های کانی سنگین ۱۲۲
- ۵-۱- رسم هیستوگرامها ۱۲۲
- ۵-۲- دیاگرامهای پراکندگی و آنالیز کلاستر ۱۴۶
- ۶- تخمین شبکه ای و رسم نقشه متغیرهای کانی سنگین ۱۴۹
- ۷- نتایج حاصل از نمونه های مینرالیزه ۱۵۲
- ۸- آنالیز ویژگی نمونه های مینرالیزه ۱۵۷
- ۹- مطالعه تغییرپذیری دانسیته گسلها ۱۵۷
- ۹-۱- مقدمه ۱۵۷
- ۹-۲- روش مطالعه ۱۵۸
- ۹-۳- داده های خام ۱۵۸

عنوان	صفحه
۴-۹- پارامترهای آماری مجموع طول گسلها.....	۱۵۹
۵-۹- پارامترهای آماری امتداد گسلها.....	۱۶۱
۶-۹- رسم نقشه دانسیته گسلها.....	۱۶۱
● فصل هشتم: مدل سازی آنومالیهای ژئوشیمیائی..... (۱۶۶-۱۸۶)	
۱- روش کار.....	۱۶۶
۲- مدل سازی.....	۱۶۸
۱-۲- مقدمه.....	۱۶۸
۲-۲- مدل های عددی.....	۱۷۰
۳-۲- مدل سازی آنومالیهای ژئوشیمیائی در برگه سبزواران.....	۱۷۰
۴-۲- اولویت بندی مناطق امیدبخش.....	۱۸۰
۵-۲- معرفی مناطق امیدبخش نهایی.....	۱۸۵

راهنمای آلبوم نقشه‌ها

شماره نقشه	شرح نقشه
۱	نقشه نمونه برداری: محل برداشت نمونه های ژئوشیمیایی و کانی سنگین از رسوبات آبراهه های و محیط های آبرفتی و محل نمونه های مینرالیزه، آلتراسیون و پلمبینگ سیستم.
۲	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی متغیر Au : فراوانی های معادل ۱٪ بالای جامعه بعنوان مناطق امیدبخش احتمالی انتخاب شده اند.
۳	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی متغیر Cu : فراوانی های معادل ۱٪ بالای جامعه بعنوان مناطق امیدبخش احتمالی انتخاب شده اند.
۴	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی متغیر Hg : فراوانی های معادل ۱٪ بالای جامعه بعنوان مناطق امیدبخش احتمالی انتخاب شده اند.
۵	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی متغیر $(As+Ag+Ba)$: فراوانی معادل ۱٪ بالای جامعه بعنوان مناطق امیدبخش احتمالی انتخاب شده اند.
۶	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی متغیر $(W+Bi+Sn)$: فراوانی معادل ۱٪ بالای جامعه بعنوان مناطق امیدبخش احتمالی انتخاب شده اند.
۷	نقشه توزیع مجموع کانه های با ارزش مشاهده شده در مطالعات کانی سنگین، مناطق با فراوانی معادل بیش از ۲۵٪ به عنوان مناطق امید بخش احتمالی انتخاب شده اند.
۸	نقشه توزیع مجموع کانه های آهن مشاهده شده در مطالعات کانی سنگین، مناطق با فراوانی معادل بیش از ۲۵٪ به عنوان مناطق امید بخش احتمالی انتخاب شده اند.
۹	نقشه توزیع فراوانی اپیدودت مشاهده شده در مطالعات کانی سنگین، مناطق با فراوانی معادل بیش از ۲۵٪ به عنوان مناطق امید بخش احتمالی انتخاب شده اند.
۱۰	نقشه توزیع دانسیته گسلها، محدوده زونهای دگرسانی با گسترش قابل ملاحظه و محدوده توده های نفوذی نیمه عمیق بعنوان منابع حرارتی احتمالی و مناطق امید بخش مدل سازی شده به همراه اولویت بندی مناطق امید بخش

تقدیر و تشکر

اسامی همکارانی که با تلاش پیگیر خود در پیشبرد پروژه نقش موثری داشته و جا دارد از زحمات آنها قدردانی شود عبارتند از:

۱- نمونه برداری

رامین هندی، پیام سودی شعار، مسعود فهمی نیا، حسین تقوی و بهنام بابایی.

۲- آماده سازی نمونه ها

سید جمال الدین رضوانی و حسن دانشیان و بخش آماده سازی نمونه ها در سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی.

۳- پردازش

رامین هندی، پیام سودی شعار، مریم دهقان، آوا اشراق، فرشته رستمی، بهرام ابوالقاسمی
آرش ارفع.

۴- کنترل آنومالی ها

رامین هندی، پیام سودی شعار، علی مظفری، ناصر جاودانی، قیس بدخشان ممتاز، بهزاد محمدی، اسماعیل حیدری، حسین رضایی و دانیال کاویانی.

۴- کانی سنگین

بخش مطالعات کانی سنگین سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی، سرکار خانم صالحی و سلیمانپور.

۵- خدمات آزمایشگاهی

بخش آزمایشگاه سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی سرکار خانمهای محسنی و کریمی و آقای مهندس تقوی، و آزمایشگاه شرکت توسعه علوم زمین.

۶- تهیه نقشه و گزارش

پیام سودی شعار، رامین هندی، مسعود فهیمی‌نیا، حسین نقوی، مریم دهقان، آوا اشراق، فرشته رستمی، بهرام ابوالقاسمی آرش ارفعی در بخش تایپ گزارش نیز سرکار خانم بقایی از سازمان زمین‌شناسی و شرکت تایپ قدس (نشر آیندگان) همکاری داشته‌اند.

فصل اول

کلیات

۱- مقدمه

اکتشافات ناحیه‌ای در مقیاس $\frac{1}{100,000}$ در زمره عملیات اکتشافی زیربنائی بحساب می‌آید که هدف آن شناخت نواحی با پتانسیل معدنی است. برای نیل به این اهداف، از روشهای مختلف ژئوفیزیکی، ژئوشیمیایی و اطلاعات ماهواره‌ای می‌توان بهره برد. نقشه برداری ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه‌ای نیز یکی از این روشهاست که می‌تواند با نمونه برداری از رسوبات رودخانه‌ای انجام پذیرد. پروژه حاضر بخشی از طرح اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک می‌باشد که در محدوده برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزوآران انجام می‌پذیرد. اجرای این پروژه در دو بخش طراحی شده است. بخش اول عملیات تا رسم نقشه آنومالیهای ژئوشیمیایی و تعیین مناطق با پتانسیل ادامه می‌یابد. بخش دوم شامل عملیات کنترل آنومالی‌هاست که از طریق مطالعات کانی سنگین، آلتراسیون، مناطق کانی‌سازی و شکستگی‌های پر شده (Plumbing system) تعقیب خواهد شد و در نهایت اگر پس از کنترل به نتایج مثبتی منتهی شوند، بعنوان مناطق امیدبخش معرفی خواهند شد.

۲- اهداف اکتشافات ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه‌ای

بطور تجربی ثابت شده است که رسوبات آبراهه‌ای (عموماً جزء ۸۰- مش) می‌تواند در اکتشافات کوچک مقیاس ناحیه‌ای (۱:۱۰۰,۰۰۰ تا ۱:۲۵۰,۰۰۰) بسیار مفید واقع شود. نتایج حاصل از این بررسیهای اکتشافی می‌تواند در تحلیل ایالات ژئوشیمیایی و شناخت الگوهای ژئوشیمیایی ناحیه‌ای و همچنین نواحی‌ای که در آنها احتمال کشف نهشته‌های کانسباری بیشتر می‌باشد، بسیار مؤثر واقع شود. علاوه بر کاربردهای مستقیم ذکر شده، نقشه‌های ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه‌ای می‌تواند کاربردهائی در زمینه کشاورزی و محیط زیست نیز داشته باشد.

بدیهی است که اهداف اکتشافی این نوع بررسیها با اهدافی نظیر تشخیص الگوهای ناحیه‌ای برای توزیع عناصر، متفاوت است و بدین جهت باید برای هر منظوری از روش مناسب با آن استفاده کرد.

در مورد اول که هدف کشف آنومالی در هاله‌های ثانوی است، باید از تکنیکهای آماری‌ای استفاده نمود که اختلاف بین مقادیر آنومالی و روندهای ناحیه‌ای را به حداکثر مقدار خود برساند و در نتیجه از طریق شدت بخشی آنومالیه‌ها، به شناسائی هر چه دقیق‌تر آنها پی برد. در حالت دوم چون هدف دستیابی به روندهای ناحیه‌ای است، باید از تکنیکهای آماری‌ای استفاده نمود که اثرگذاری آنومالیه‌ها را در روندهای ناحیه‌ای به حداقل مقدار خود برساند. چگالی نمونه‌برداری در اینحالت یک نمونه برای چند کیلومتر مربع است که بوسیلهٔ سقف بودجه کنترل می‌شود.

۳- جمع‌آوری اطلاعات

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

۱- نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰,۰۰۰ منطقه مورد مطالعه شامل چهار گوشهای گاوکان، سبزواران، کراه و دشت کوچ.

۲- عکسهای ماهواره‌ای با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ منطقه مورد مطالعه و اطراف آن.

(این اطلاعات در بخش دورسنجی سازمان وجود داشته است).

۳- نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران.

۴- نقشه ژئوفیزیک هوائی (مغناطیس هوائی) با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ منطقه مورد مطالعه.

با توجه به اطلاعات حاصل از مدارک فوق‌الذکر، برنامه عملیات صحرایی جهت نمونه‌برداری پیریزی گردید و در هر مورد نقش پارامترهای مؤثر در برنامه ریزی اکتشافی (بخصوص در

نمونه برداری) مورد بررسی قرار گرفت که خلاصه آن در بخشهای بعدی گزارش آورده شده است.

۴- موقعیت جغرافیایی و آب و هوایی منطقه

منطقه مورد مطالعه بین طولهای جغرافیایی 58° و $57^{\circ}30'$ و همچنین عرضهای جغرافیایی $28^{\circ}30'$ و 29° واقع است که دشت سبزواران و ارتفاعات اطراف آنرا (کوههای مرتفع جبال بارز در شمال و شمال شرق و ارتفاعات کوه حیدر در جنوب غرب) شامل می گردد. بزرگترین و مهمترین بخش در این محدوده، سبزواران، مرکز شهرستان سبزواران (جیرفت) است که در ۲۴۸ کیلومتری جنوب شرقی کرمان، در مسیر راه آسفالتی کرمان - بندرعباس قرار دارد. راههای اصلی این منطقه یکی شامل راه آسفالتی سبزواران - کرمان بطرف شمال غرب بطول ۲۴۸ کیلومتر است که از ۹۵ کیلومتری این راه واقع در دهستان تهرود از شهرستان بم، راه آسفالتی دیگری بطرف شرق کشیده شده که سبزواران را کلاً بطول ۳۳۰ کیلومتر به زاهدان متصل می سازد و دیگری راه آسفالتی سبزواران - بندرعباس است که بطول ۲۸۲ کیلومتر و به سمت جنوب غرب کشیده شده است.

ضمناً یک راه آسفالتی نیز بطول ۳۸ کیلومتر بسمت شمال غرب تا سد هلیل رود کشیده شده است؛ همچنین حمل و نقل در مرکز و جنوب این بخش توسط جاده های محلی مرتبط بهم انجام می گیرد ولی سایر نقاط این ناحیه تقریباً غیر قابل دسترسی هستند.

بلندترین ارتفاعات (کوه جبال بارز با 3300 متر و کوه بهر آسمان با 3030 متر ارتفاع) در شمال شرق منطقه (گاوکان) متمرکز گشته اند. همچنین میانگین ارتفاع منطقه حدود 690 متر می باشد.

این ناحیه، دارای آب و هوای گرم و خشک با درجه حرارت حداقل 5° و حداکثر 52° بالای صفر بوده، میزان بارندگی سالیانه آن پایین، حدود 100 تا 300 میلی متر (میانگین 150 میلی متر) است.

رودخانه دائمی و پرآب هلیل رود از مرکز دشت سبزواران عبور می‌کند و آب مورد نیاز جهت کشاورزی در منطقه از طریق رودخانه، کاریز و چاههای عمیق تأمین می‌گردد. پوشش گیاهی در ارتفاعات فراوان تر از دشتها بچشم می‌خورد و بطور عمده جوامع گز، کز، استپی درمنه و گون را شامل می‌گردد.

همچنین تولیدات کشاورزی در زمینهای اطراف سبزواران، عمدتاً شامل مرکبات، پنبه، تره‌بار، گندم و خرما می‌گردد.

۵- زمین‌شناسی ناحیه‌ای

قدیمی‌ترین سنگهای این ناحیه که در قسمتهای جنوب غربی رخنمون سطحی دارند، شیستهای دگرگونی با سن احتمالی پالئوزوئیک می‌باشند. پایین‌ترین افق رخنمون، حاوی سربیسیت شیستهای با تورق مشخص است که توسط یک واحد نادگرشیب با تناوب فیلیت، ماسه سنگ دگرگون شده، آمفیبولیت و میان لایه‌های نازکی از سنگ آهکهای کریستالین پوشیده شده که البته فسیلی در آنها یافت نشده است.

سنگ آهکهای کریستالین سفید مایل به خاکستری با ضخامتی بیشتر از ۵۰۰ متر هم وجود دارد که بنا بر موقعیت آنها و همچنین لیتولوژی عمومی آنها به نظر می‌رسد که احتمالاً با سنگ آهکهای پرمین سیرجان در ارتباط باشند.

در بخش شمال غربی برگه، کنگلومرا، ماسه سنگ، شیستهای آهکی، فیلیتها، سنگ آهکهای کریستالین، بیوتیت - اپیدوت شیستها و متادیا بازها به چشم می‌خورند که بدون فسیل و احتمالاً مربوط به دوره سنی تریاس می‌باشند. کنگلومراها، ماسه سنگها و فیلیت - شیستها با لایه‌های متناوب به ضخامتهای ۱۰ سانتی متر تا ۱ متر، بیشترین گسترش را دارند.

آهکهای کریستالین به شکل میان لایه‌هایی در فیلیتها یا به صورت افق‌هایی با ضخامت بالای ۵۰ متر و دیابازها به شکل جریانهای گدازدای و دایک به چشم می‌خورند.

یک توده بزرگ گرانیت در رسوبات تریاس؟ نفوذ کرده است که به نظر می‌رسد قدیمی‌تر از ائوسن میانی باشد. این گرانیت، اغلب روشن رنگ، با دانه بندی در حد متوسط، دارای بافت پرفیری یا شبه گرانولار بوده، شامل فلدسپاتهای پتاسیم (میکروکلین، میکروپرتیت)، پلاژیوکلازهای اسیدی (آلبیت، الیگوکلاز) و کوارتز و بیوتیت (یا بیوتیت و هورنبلند) می‌باشد. سنگهای ژوراسیک میانی، در جنوب غربی ناحیه، رخنمون دارند که متشکل از کنگلومرا، ماسه سنگ، چرت، شیبستهای آهکی، شیل، توف اسپیلیتی و دیاباز هستند. این سکانس با کنگلومرای متوسط تا درشت دانه بدون مرتب شدگی و با گردشگی خوب، در یک خمیره خشن کنگلومرای دانه ریز، آغاز می‌گردد. روی آنها تناوبی از ماسه سنگها، چرت و توفهای اسپیلیتی در لایه‌هایی به ضخامت ۲ تا ۶۰ متر مشاهده می‌گردد. بطور غیرمعمول، لایه‌های آهک کریستالین نیز پدیدار شده است. این طبقات توسط لایه ضحیمی از گدازه‌های آتشفشانی دیاباز پوشیده شده‌اند. در این سکانس فسیل کمیاب می‌باشد و تنها در برخی از بخشها فسیلهای فرامینیفر و اکتینوئیدها مشاهده شده است. اعتقاد بر این است که این فسیلها مربوط به دوره سنی ژوراسیک می‌باشند.

در بعضی قسمتها، توده‌های گابرو دیوریت بدخل سنگهای ژوراسیک نفوذ کرده که اکثراً اورالیتی و سوسوریتی شده، حاوی بقایایی از پیروکسن منوکلینیک و پلاژیوکلازهای بازیک است که بصورت مجموعه‌ای از آلبیت و کانیهای گروه اپیدوت یا آندزین، دگرگون گشته‌اند. بیشترین گسترش در این ناحیه متعلق به سنگهای ائوسن است که بصورت چهار افق نسبتاً مجزا از سنگهای ولکانو کلاستیک، ولکانیک و رسوبی، نمود دارند:

اولین افق، در شمال غرب نقشه، بصورت دگرشیب روی رسوبات تریاس؟ قرار گرفته و غالباً شامل ریوداسیتها، آندزیتها، آندزیت بازالتها و تراکی آندزیت بازالتها همراه با قطعات آواری (پیروکلاستیکها) آنها می‌باشد. آندزیت بازالتها که بواسطه رنگ قرمز قهوه‌ای و داشتن یک بافت

پلی فیریک^(۱) مشخص گشته اند، از پلاژیوکلازهای بازیک درشت بلور (غالباً لابرادوریت)، پیروکسن منوکلینیک و اولیوین؟ تشکیل شده اند که درون یک زمینه تمام بلورین ریزدانه از جنس پلاژیوکلازهای اسیدی، پیروکسن منوکلینیک و کانیه های مات^(۲) فراوان، قرار دارند تراکی آندزیت بازالتها نیز مشابه آنها، دارای یک بافت مگا اولیگوفیریک^(۳) همراه با درشت بلورهای نادر پلاژیوکلاز و (معمولاً کمتر) اوژیت هستند. زمینه که دارای ساختاری جریان یافته است شامل میکروولیت های پلاژیوکلاز، پیروکسن منوکلینیک، دانه های هم شکل فلدسپات پتاسیم و ذرات پراکنده مافیک می باشد. در این واحد دو افق سنگ آهک خاکستری به ضخامت ۵۰ متر وجود دارند که سنگ آهک زیرین توسط توف رسی با ترکیب ریوداسیتی، دارای لایه بندی خوب، پوشیده شده است.

قسمتهای بالاتر شامل آندزیتها، آندزیت بازالتها و قطعات آواری آنها می باشد. سن ائوسن زیرین تا میانی این افق در منطقه اسفندقه به اثبات رسیده است.

دومین افق توسط آواریها، سنگهای آهکی ماسه ای آلی - تخریبی و رسوبات تیره (توربیدیتی) نمایان می گردد. این افق با یک کنگلومرای قاعده برنگ بنفش تیره به ضخامت حدود ۵۰m آغاز می گردد که بصورت دگرشیب روی طبقات ژوراسیک و تریاس؟ قرار گرفته و قابل دسته بندی به ماسه سنگ، مارن و سنگ آهکهای ماسه ای است. رسوبات توربیدیتی که بنظر می رسد مربوط به آبهای کم عمق باشند حاوی آثار فسیل هستند. یک بخش غنی از فسیل نومولیتی، سن ائوسن میانی - بالایی؟ این افق را اثبات می کند.

افق سوم واقع در قسمتهای مرکزی، شمال شرق و شرق برگه، بیش از ۳۰۰ متر ضخامت داشته، شامل آندزیت، آندزیت بازالت، داسیت، ریولیت، ریوداسیت و قطعات آذرآواری آنها می باشد. سنگ کف آنها رخنمون ندارد و محل های برخورد با سنگهای قدیمی تر تکتونیزه شده

1- Polyphyric

1- Opaque

2- Mega - Oligophyric

است. تکتونیزه شدن شدید این سکانس و نفوذ توده‌های متعدد گرانودیوریت در آن، جداسازی بخش‌های فرعی را، در سرتاسر یک منطقه وسیع، غیرممکن ساخته است. پایین‌ترین بخش‌ها شامل توفهای ریولیتی و آندزیت، ماسه سنگهای توفی و آگلومراها هستند که بسمت بالا به آندزیت و گدازه‌های آندزیت - بازالتی، توفها، ماسه سنگهای توفی و آگلومراها، و نهایتاً به آگلومراهای ریولیتی و توفها، گدازه‌های آلبیت - تراکیت سفیدرنگ، آندزیت بازالتها، قطعات آذرآواری اسیدی و گدازه‌های ریولیتی و توفها، تغییر نوع می‌یابند.

آلبیت - تراکیتها اکثراً از آلبیت تشکیل شده‌اند که به شکل درشت بلورند و همچنین بعنوان جزء تشکیل دهنده اصلی زمینه ایفای نقش می‌کند. کانیهای مافیک مستقلاً دیده نمی‌شوند ولی وجود بعضی از کانیهای مات، کلریت و کربناتها نشانگر آن است که آنها در ابتدا وجود داشته‌اند. در ماسه سنگهای توفی، دو افق آهکی - ماسه‌ای به ضخامت ۳۰ متر، غنی از نومولیت وجود دارد که فسیلهای دیگری نیز مربوط به ائوسن میانی تا بالایی، در آن یافت گردیده‌اند.

بالاترین لایه یا چهارمین افق در شمال شرق منطقه، در تاق‌دیس جبال بارز که بصورت دگرشیب بر روی سنگهای قدیمی‌تر ائوسن قرار گرفته، با توفهای ریوداسیتی و آگلومراهای سفید، بنفش تیره یا سبز مایل به خاکستری آغاز می‌گردد. در این قطعات آذرآواری، گدازه‌های آتشفشانی داسیتی برنگ صورتی و آگلومرا با ضخامت چند ده متر، در شرقی‌ترین بخش ناحیه، و ضخامت چندصد متر در شمال محدوده وجود دارند که پرفیری بوده، بخاطر مقدار بالاتر تشکیل دهنده‌های مافیک و وجود پلاژیوکلازهای حدواسط با سنگهای ولکانیکی دیگر، متفاوتند. به سمت بالای این واحد، یک گدازه بازالتی به رنگ خاکستری تیره به ضخامت حدود ۳۰ متر قرار می‌گیرد. آذرآواریها توسط یک واحد از ریولیت‌های نواری شکل، توفهای ریولیتی و آگلومرا، بطور هم شیب پوشیده شده‌اند. بالاترین قسمت این افق شامل توفهای ریولیتی، ماسه سنگهای توفی اسیدی و آگلومرا با ترکیبات گوناگون است. این سنگها، غالباً برنگ بنفش تیره‌اند. با اینکه فاقد فسیل هستند اما بطور فرضی متعلق به ائوسن بالایی تا الیگوسن پایینی می‌باشند. دیوریت

و گرانودیوریت‌های نفوذی در سنگ‌های ائوسن، در بخش شمالی برگه رخنمون دارند. استوکی‌های این سنگ‌ها اغلب در امتداد شمال غرب - جنوب شرق دارای طویل شدگی هستند که بیشترین گسترش مربوط به گرانودیوریت‌ها است. آنها از نوع هورنبلند - بیوتیت و حاوی مقادیر نسبتاً کمی، کوارتز و فلدسپات پتاسیم‌اند. پلاژیوکلازها دارای ساخت نواری واضح و برابر آندزین و لابرادوریت می‌باشند. گرانیت‌ها که کمتر گسترش دارند از نوع بیوتیت‌دار بوده و کمتر از نوع بیوتیت - هورنبلند هستند. رخساردهای حاشیه‌ای بوسیله کوارتز - دیوریت‌ها و دیوریت‌های همراه با هورنبلند - بیوتیت که اغلب فاقد اوژیت هستند، نمایان می‌شوند.

نمود کنتاکت‌ها بسیار ضعیف است و اکثراً، محل کنتاکت‌ها با سنگ‌های مجاور از نوع تکتونیکی بوده یا تکتونیزه گشته است. تنها در قسمت شمال غرب ناحیه، در محدوده نسبتاً بزرگی، توفهای رسی به هورنفلس‌ها تبدیل شده‌اند.

سنگ‌های قدیمی‌تر از ائوسن، توسط دایک‌های گرانیت پرفیری، داسیت، میکرودیوریت و همچنین در بعضی مواقع، بازالت، دیاباز و آلیت - تراکیت، قطع گردیده‌اند. ضخامت این دایک‌ها، اغلب ۱ تا ۳ متر و امتداد آنها، عموماً شمال غرب، شمال است. همچنین داسیت‌ها، بصورت توده‌های کوچک و مخروط‌های آتشفشانی یافت می‌شوند. آنها از نوع هورنبلند - بیوتیت همراه با کوارتز (اغلب پیرامیدال) پلاژیوکلاز، هورنبلند مات و بلورهای درشت بیوتیت در یک قسمت از زمینه که مجدد متبلور شده، می‌باشند.

در غرب نقشه، طبقات الیگوسن - میوسن بر روی سنگ‌های قدیمی‌تر قرار دارند و با یک کنگلومرای قاعده‌ای به ضخامت ۲۰ متر حاوی طبقات ماسه سنگ دانه ریز، آغاز می‌گردند. این واحد، بسمت بالا، شامل تناوبی از ماسه سنگ، مارن و آهک ماسه‌ای همراه با لایه‌های گچ می‌باشد که در ماسه سنگ‌ها فسیل‌های مربوط به الیگوسن تا احتمالاً میوسن زیرین، یافت گردیده‌اند.

رسوبات نئوژن بخش نسبتاً کوچکی از جنوب و مرکز نقشه را پوشش می‌دهند که در بخش

مرکزی، توسط کنگلومراهای بنفش تیره یا آجری که دارای لایه‌بندی بطور تقریبی و جورشدگی ضعیف هستند، با یک خمیره دانه درشت از ماسه سنگهای توفی، نمود پیدا کرده‌اند. در این کنگلومراها یک لایه سنگ آهک آب شیرین به ضخامت بالای ۱۰ متر، حاوی لایه‌های بسیار نازک عقیق برنگ قهوه‌ای تیره و خاکستری، وجود دارد که در آن فسیلهای *Mesophyllum*, *Macroporella*؟ مربوط به میوسن زیرین یافت شده‌اند. در قسمت جنوبی منطقه، رسوبات نئوژن بصورت کنگلومرا و ماسه سنگهای ریگ مانند با سخت شدگی ضعیف می‌باشند که دارای قلوه سنگهای بقطر ۲۰ سانتیمتر و کاملاً گرد شده هستند. همچنین در بعضی قسمت‌ها، لایه‌های ماسه سنگ دانه ریز تا دانه درشت دیده می‌شود. این رسوبات اندکی توسط گسلهای جوان کواترنر جابجا گشته‌اند.

نهشته‌های کواترنر اکثراً در جنوب منطقه متمرکز گشته و فروافتادگی وسیع دشت جیرفت را پر ساخته‌اند. تراسهای (پادگانه‌های) از جنس رسوبات متخلخل آهکی، بقایای مواد فرسایش یافته قسمت شمالی ناحیه‌اند که ترکیبی از ریگهای تا حدی گرد شده از سنگهای گوناگون در یک خمیره ماسه‌ای - آهکی همراه با لایه‌های متعدد مرمر یشمی، می‌باشند.

دشت قدیمی‌تر، غالباً در طول مرز دشت جیرفت قرار داشته که بعضی مواقع توسط گسلهای کواترنر جابجا شده است. یک گستره از رسوبات سیلتی - آرژیلیتی در قسمت مرکزی دشت جیرفت به چشم می‌خورد که توسط رودخانه‌ها، در نواحی که سرعت جریان به حد کافی برای رسوبگذاری ریزترین ذرات، کم بوده، نهشته شده‌اند. آبرفت قدیمی‌تر، عمدتاً در قسمت مرکزی ناحیه، در طول رودخانه شور، بشکل یک تراس عظیم باقیمانده که شامل بلوکهای بقطر حتی بیش از ۱ متر می‌باشد.

واحدهای سنگی موجود در برکه زمین شناسی ۱/۱۰۰،۰۰۰ سبزواران.

سن	سکانس	واحدهای سنگی
کواترنر	رسوبی	رسوبات تخریبی (کنگومرا)
نئوژن	رسوبی	کنگومرا و برش
پالئوژن	ولکانیکی و رسوبات وابسته	داسیت
		گرانودیوریت
		توف ریولیتی، ماسه سنگ، آندزیت، آگلومرا
		جریان های بازالت
		آگلومرا و توف اسیدی
		آذرآواریهای ریولیتی با جریانهای گدازه آلبیت - تراکیت
		آهکهای ماسه ای نومولیت دار
		کنگومرا، ماسه سنگ و مارن
		بیوتیت گرانیت، هورنبلند گرانیت
ژوراسیک	ولکانیکی و رسوبات وابسته	گابرو دیوریت
	رسوبات وابسته	جریانهای دیاباز
		رسوبات آواری و کربناتی، چرت، توف اسپیلیتی و دیاباز
تریاس	رسوبی - دگرگونی	کنگومرا، ماسه سنگ، آهک کریستالین، شیست و متادیاباز
پالئوزوئیک	رسوبی - دگرگونی	آهک کریستالین
	دگرگونی	فلیت، ماسه سنگ دگرگون شده، آمفیبولیت
		سریسیت شیست

سیمای ساختاری^(۱) محدوده مورد مطالعه

ناحیه برگه سبزواران را می توان به سه بلوک طولی تقسیم نمود که توسط جابجایی طولی در یک مقیاس ناحیه ای، از هم جدا شده اند. حرکات در طول این گسلها بشکل تناوبی، همراه با آخرین فاز جابجایی در کوتاه تر بوده است.

برجسته ترین بلوک، بلوک کوه جبال بارز - کوه مفاک است که در جهت شمال غرب - جنوب شرق، امتداد یافته و توسط دو جابجایی طولی فعال، در کوتاه تر، محدود گشته است. این بلوک از دو کمپلکس تشکیل شده است. کمپلکس زیرین، حاوی سنگهای رسوبی و آتشفشانی ائوسن بالایی است که توده های عظیم گرانودیوریت در آن نفوذ کرده و تقریباً ارتباط اولیه بین واحدهای سنگ را محو نموده است. کمپلکس بالایی که در قسمت شمال شرق این بلوک واقع شده، اکثراً ولکانیکهای اسیدی را شامل می شود، که بصورت دگرشیب بر روی کمپلکس زیرین قرار گرفته اند. این سنگها بشکل یک ناودیس ملایم با میل محوری به سمت جنوب شرق، چین خورده اند که در طی چین خوردگی، کمپلکس زیرین دچار یک ساختار (ترکیب) پیچیده تر شده و ولکانیکها در میان توده های سخت پلوتونیک، بشدت تغییر شکل داده اند.

بعلاوه، تمام بلوک، توسط گسلهای عرضی به تعدادی واحد ساختمانی کوچکتر تقسیم گشته است که یکی از نتایج تغییر مکانهای افقی این بلوک در طول این گسلها، حاصل نمودن یک زاویه میل آرام در جهت جنوب شرق، در دوره کوتاهتری می باشد.

بلوک کوه نرمان نیز متشکل از دو کمپلکس سنگی است: کمپلکس پایین تر تشکیل شده از طبقات مربوط به پالئوزوئیک؟ و تریاس؟ که بشدت چین خورده و تکتونیزه شده اند. بخشهای متفاوت این تغییر شکلهای عبارت است از: برگشتگی در بخش شمال غرب بلوک بسمت شمال شرق و در قسمت جنوب غرب آن به سمت غرب است. کمپلکس بالایی نیز، یک پوشش چین خورده ملایم متعلق به ژوراسیک تا الیگوسن را آشکار می سازد. چین خوردگی جوان این طبقات

1- Structural Features

به احتمال بسیار زیاد، در ارتباط با شکستگی بلوک و تقسیم آن به بلوکهای کوچکتر، است. این بلوکها توسط فروافتادگی دشت جیرفت، متمایز گشته‌اند که ادامه آنها در شمال غرب، در ناحیه کوه هزار شاه، واقع است.

پیدایش کانیه‌ها در منطقه (کانی‌سازی در منطقه)

کانی‌سازیها در سنگهای ولکانوژنیک ائوسن و در نفوذی‌های دیوریتی و گرانودیوریتی واقع شده‌اند. همچنین زونهای دگرگونی هیدروترمالی به همراه آغشتگی‌های کانیه‌های مس و پیریت، در نزدیکی روستای رزی‌آباد، رود درنمزه و رود چشمه دزدی قرار دارند.

۶- بررسی رسوبات رودخانه‌ای در مناطق خشک

از آنجا که مناطق خشک بخش قابل ملاحظه‌ای از سطح کره زمین را می‌پوشانند، ملاحظات خاص مربوط به اکتشافات ژئوشیمیایی از طریق رسوبات آبراهه‌ای در این مناطق وجود دارد که باید به آنها توجه نمود. این ملاحظات ویژه ناشی از شرایط خاص آب و هوایی و ژئومورفولوژیکی این مناطق است.

محیطهای کویری را می‌توان بر اساس ویژگیهای ساختمانی - ریخت‌شناسی به دو دسته تقسیم نمود:

الف - مناطق کویری توسعه یافته در سپرها و سکوها، مانند مناطق وسیع آفریقا، عربستان، استرالیا و بخشهایی از ایران مرکزی. از نظر ساختمانی و ریخت‌شناسی، این کویرها سرزمینهای وسیع مسطحی هستند که بوسیله حوضه‌های کم ارتفاع از یکدیگر جدا می‌شوند. حوضه‌های آبریز در چنین مناطقی توسعه بسیار کم داشته و فرسایش در آنها بعلت پائین بودن پتانسیل مکانیکی محدود است.

ب - مناطق کویری توسعه یافته در فلاتها (مانند بخشهایی از زاگرس، ارومیه - دختر و سنندج - سیرجان). در پیدایش مناطقی که در آنها مناطق کوهستانی و دشتهای بین آنها متناوباً تکرار می‌گردد، فعالیت‌های تکتونیکی (عمدتاً با مولفه‌های در جهت قائم) نقش مؤثری را ایفا می‌نمایند. برخلاف مناطق کویری توسعه یافته در سپرها و سکوها، در این مناطق، آب و هوا می‌تواند تنوع بیشتری داشته باشد. بطوریکه ریزشهای جوی در بعضی مناطق آن، اندک و در بعضی مناطق بطور قابل ملاحظه‌ای زیاد می‌باشد که می‌تواند موجب توسعه قابل ملاحظه حوضه‌های آبریز شود. در این مناطق نیز مانند کویرهای توسعه یافته در سپرها و سکوها، سیستمهای حوضه آبریز ممکن است به محیطهای پلایایی که در آنها آبهای سطحی بسرعت تبخیر می‌شوند، ختم شوند.

قسمت عمده محدود پروژة حاضر را می‌توان در زمره مناطق خشک از نوع دوم تلقی کرد که

در آن توسعه حوضه‌های آبریز، کاربرد مؤثر روش بررسی رسوبات رودخانه‌ای را بعنوان یک روش اکتشاف ناحیه‌ای امکان‌پذیر می‌سازد، زیرا حتی در شرایط خشک، آب لازم برای فرسایش شیمیایی در طول زمان زمین‌شناسی وجود دارد. بدون شک فرسایش مکانیکی در چنین مناطقی، بخصوص در بخشهای مرتفع آن، نقش اول را ایفا می‌کند. فرایندهای هوازدگی شیمیایی در این مناطق بطور کلی شامل اکسیداسیون می‌باشد که اثر آن در روی یونهای مختلف آهن، منگنز و گوگرد و در نتیجه در روی قابلیت تحرک آنها بسیار مهم است. یکی از عوامل پیچیده کننده سیمای ژئوشیمیایی این نواحی، ناهمگنی ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه‌ای در مقیاس درون یک حوضه آبریز بزرگ می‌باشد. علت این ناهمگنی ژئوشیمیایی، یک ناهمگنی در ریزشهای جوی این مناطق است که خود می‌تواند منشأ خطای ارزیابی پتانسیل معدنی این نواحی گردد. در این مناطق بخش قابل ملاحظه‌ای از ریزشهای جوی، بصورت رگبارهای پراکنده صورت می‌پذیرد که ممکن است همه یک حوضه آبریز را با شدت یکسان نپوشاند. در اینصورت فوقانی‌ترین رسوبات کف آبراهه بیشتر منعکس کننده ترکیب شیمیایی آن بخش از حوضه آبریز است که محصولات حاصل از فرسایش آن در آخرین فاز بارندگی از طریق چنین رگبارهایی به بخشهای پایین‌تر حوضه حمل شده و روی رسوبات قبلی را پوشانده است.

بدیهی است اگر چنین بخشی از حوضه آبریز محل توسعه هاله‌های ژئوشیمیایی اولیه باشد، آنومالیهای ثانوی مشتق شده از آنها قوی‌تر خواهد بود (زیرا مواد باطله کمتری با آن مخلوط شده است). ولی اگر چنین بخشی از حوضه آبریز، مناطق عقیم (بدون هاله اولیه) باشند، که عموماً چنین است، در اینصورت شدت آنومالیه‌ها در رسوبات سطحی حوضه آبریز کاهش یافته و ممکن است مقدار عناصر وابسته به کانی‌سازی تا حد مقدار آستانه‌ای و یا مقدار زمینه تنزل پیدا کند.

یکی دیگر از عوامل پیچیده کننده سیمای ژئوشیمیایی در چنین مناطقی، ناهمگنی ژئوشیمیایی در اندازه ذرات تخریبی و در نتیجه تغییر مقدار شدت شستشوی شیمیایی

(فرسایش شیمیایی) ذرات سازنده رسوب رودخانه از بخشهای مرتفع حوضه آبریز به بخشهای میانی و بخشهای کم ارتفاع نزدیک دشتها است. نتیجه چنین ناهمگنی، احتمال بیشتر ثبت آنومالیهای ژئوشیمیایی در بخشهای مرتفعتر با فرسایش مکانیکی شدیدتر (تحت دیگر شرایط یکسان) می باشد.

علاوه بر دو عامل فوق، رقیق شدگی رسوبات حاصل از تخریب مناطق کانی سازی شده از طریق اختلاط با رسوبات حاصل از فرسایش مناطق عقیم، در دو بخش فوقانی و تحتانی یک حوضه آبریز معین نیز می تواند موجب خطا در ارزیابی مناطق امیدبخش گردد. بدیهی است احتمال چنین اختلاطی در بخشهای فوقانی یک حوضه آبریز، کمتر و در بخشهای تحتانی آن، بیشتر می باشد.

برای برطرف کردن اثر سوء پدیده های فوق، باید به موازات بررسی های ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه ای، از روشهای دیگر مانند برداشت نمونه های کانی سنگین، برداشت نمونه از زونهای مینرالیزه، قطعات گوسن آهنگار و زونهای آلتزه شده نیز استفاده نمود. زیرا چنین پدیده هایی ممکن است نسبت به بعضی از فلزات کانساری، غنی شدگی نشان دهند و یا نشانه ای برای کانی سازی احتمالی باشند. در پروژه حاضر چنین اقدامات احتیاطی منظور گردیده است تا حتی الامکان احتمال وقوع چنین مواردی به حداقل برسد. تنها مشکل حاضر عدم استقلال روش کانی سنگین نسبت به روش ژئوشیمیایی است زیرا بعلاوه محدودیت های موجود، نمونه های کانی سنگین فقط از محل توسعه آنومالی های ژئوشیمیایی (۱٪ بالای جامعه) برداشت می شود. همانطوری که ذکر شد در پروژه حاضر علاوه بر بررسی های ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه ای، برداشت نمونه های کانی سنگین، مینرالیزه (از زونهای کانی سازی احتمالی) و دگرسان شده در برنامه قرار گرفته است تا از مقایسه نتایج حاصل از آنها بتوان به نتایج مناسبتری دست یافت.

۷- بررسی حوضه‌های آبریز

بمنظور سهولت بخشیدن به طراحی محل نمونه‌ها و اجرای عملیات مربوط، در هر حوضه آبریز لازم است تا حوضه‌های آبریز هر یک از برگه‌های توپوگرافی ۱:۵۰,۰۰۰ منطقه، تعیین و مشخص گردد. همچنین تعیین محدوده حوضه‌های آبریز بر روی هر برگه می‌تواند در تحلیل داده‌های مربوط به آن مفید واقع شود. جهت سهولت در مشخص نمودن محل آنومالیهای احتمالی، که پس از تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آنالیز نمونه‌ها بدست خواهد آمد، محدوده حوضه‌های آبریز در هر یک از برگه‌های ۱:۵۰,۰۰۰، لازم است مورد بررسی قرار گیرد.

فصل دوم

نمونه برداری

۱- مقدمه

نظر به تشخیص آنومالیهای واقعی و تمیز انواعی که به نهشته‌های کانساری مرتبط می‌باشند، از سایر انواع آن، لازم است تا جزء ثابتی از رسوبات آبراهه‌ای (برای مثال جزء ۸۰- مش) و یا کانی سنگین (جزء ۲۰- مش) مورد آزمایش قرار گیرد. در مواردی که هاله‌های ثانوی اکسیدهای آهن و منگنز توسعه یافته‌اند برداشت نمونه از چنین هاله‌هایی ممکن است موجب شدت بخشی به هاله‌های هیدرومورفیکی شود که در این صورت باید احتیاط‌های لازم جهت تفسیر اطلاعات بدست آمده صورت پذیرد. علاوه بر موارد فوق، در بررسی رسوبات آبراهه‌ای، برداشت نمونه‌هایی همچون قطعات کانی سازی شده کف آبراهه، قطعات پوشیده شده از اکسیدهای آهن و منگنز، قطعات حاوی سیلیس آمورف و یا کربنات‌های سیلیسی شده برای آنالیز یک یا چند عنصر یا کانی خاص، می‌تواند مفید واقع شود. البته هر یک از محیط‌های نمونه برداری فوق می‌تواند تحت شرایط خاصی، بیشتر مفید واقع شود. عواملی که باید در این خصوص در نظر گرفته شوند شامل تیپ کانسار مورد انتظار، سنگ درونگیر، محیط تکتونیکی و دامنه سنی واحدهای زمین‌شناسی می‌باشد. از ترکیب نتایج بدست آمده از محیط‌های مختلف نمونه برداری در حوضه‌های آبریز، می‌توان به نتایج مناسبتری دست یافت. در پروژه حاضر نتایج حاصل از سه نوع بررسی با یکدیگر ترکیب و سپس مدلسازی شده‌اند و بدین دلیل، نتایج نهایی بدست آمده چه در جهت مثبت و چه در جهت منفی می‌تواند معتبرتر باشد. کلیه نتایج بدست آمده از هر یک از روشهای فوق، تشکیل یک سیستم اطلاعاتی با امکانات حذف و انتخاب مکرر مناطق امیدبخش را می‌دهد که بر اساس سازگاری و ناسازگاری خواص مشاهده شده در مدل، انجام می‌پذیرد و از این رو امکان بروز خطاهای ناهنجار در آن کمتر است.

بطور کلی چگالی نمونه برداری از رسوبات آبراهه‌ای، تابع دانسیته آبراهه‌ها در حوضه آبریز

است. برای مناطق خشک (که پروژه حاضر در این رده قرار می‌گیرد) این مقدار می‌تواند به اندازه یک نمونه برای هر ۱ تا ۱۰ کیلومترمربع تغییر کند. در پروژه حاضر با توجه به تعداد متوسط ۸۰۰ نمونه برای هر برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ (معادل ۲۰۰ نمونه در هر برگه ۱:۵۰,۰۰۰) مساحت تحت پوشش یک نمونه بطور متوسط حدود ۳ کیلومترمربع می‌باشد. برای استفاده بهینه از داده‌های حاصل از هر نمونه، سعی شده است تا توزیع نمونه‌ها حتی‌الامکان به روش مرکز ثقل حوضه‌های آبریز باشد.

از آنجا که عناصر مختلف در محیط‌های ثانوی قابلیت تحرک متفاوتی از خود نشان می‌دهند، بزرگی هاله‌های ثانوی آنها (فاصله از ناحیه منشأ) می‌تواند بر حسب شرایط محیطی، بسیار متفاوت باشد. حتی گاهی برای یک عنصر در دو شرایط شیمی فیزیکی متفاوت، وسعت هاله متفاوت خواهد بود. برای مثال هاله‌های Zn ممکن است از حدود ۱ کیلومتر تا حدود ۱۵ کیلومتر و هاله‌های Cu از ۱/۵ کیلومتر تا حدود ۲۵ کیلومتر تغییر کند. همچنین با توجه به نوع سنگهای منطقه و تیپ کانی‌سازی عناصری مانند Cr که فاقد هاله اولیه می‌باشند، ممکن است هاله ثانوی تشکیل ندهند و یا هاله‌های ضعیف از خود بروز دهند. در چنین مواردی برای افزایش احتمال کشف کانسار، افزایش چگالی نمونه‌های کانی‌سنگین در اطراف توده‌های اولترامافیکی ضروری است. البته چگالی باید طوری باشد که با سقف ۸۰۰ نمونه در هر برگه سازگار باشد. در مناطق نیمه خشک، رسوبات آبرفتی معمولاً مساحت‌های وسیعی از سنگ بستر را می‌پوشانند. در مواردی که این رسوبات محلی باشند و مسافت چندان‌ی را طی نکرده باشند، مشکل تحلیل داده‌ها کمتر خواهد بود. ولی در مناطقی که از نظر تکنیکی فعال می‌باشند، مانند منطقه تحت پوشش این پروژه، سیلابهای شدید که قادر به حمل چنین موادی می‌باشند، به وفور رخ می‌دهد؛ در نتیجه این رسوبات ممکن است از ناحیه منبع فاصله گیرند و کار تحلیل اطلاعات را در جهت کشف منبع اولیه دشوار سازند.

۲- عوامل مؤثر در طراحی نمونه برداری:

طراحی نمونه برداری طوری صورت گرفته است که در قالب حدود ۸۰۰ نمونه برای هر برگه، حداکثر سازگاری را با روش مرکز ثقل داشته باشد. درجه مرکز ثقل را عواملی نظیر چینه شناسی، سنگ شناسی و تکنیک کنترل می کند. معمولاً در طراحی به روش مرکز ثقل، توده های نفوذی و خروجی و نواحی مجاور آنها (کنتاکت ها)، نواحی اطراف گسلها و تقاطع آنها، و زونهای دگرسان شده بعد از ماگمایی و مناطقی که در بخش فوقانی توده های نفوذی نیمه عمیق قرار دارند (این توده ها روی نقشه ژئوفیزیک هوایی مشخص می شوند) از چگالی نمونه برداری بالاتری برخوردار می باشند. معمولاً آبراهه هایی که بوسیله گسلهای عمیق مشخص شده به روش ژئوفیزیک هوایی قطع می شوند ۵۰۰ متر پائین تر از محل تلاقی آبراهه با گسل، مورد نمونه برداری قرار می گیرند. در مواردی که آلتراسیونهای شدید مشاهده شده است، بخصوص در اطراف سنگهای نفوذی یا خروجی موجود در نواحی کم ارتفاع (این نواحی بیشترین مقدار آلتراسیون را چه از نظر وسعت و چه از نظر شدت نشان می دهند)، درجه مرکز ثقل آبراهه ها باید بطور محلی افزایش یابد. این امر به دلیل اهمیت چنین مناطقی می باشد. به دلیل فعال بودن پدیده رقیق شدگی و اثر سرشکن شدگی در حوضه های آبریز وسیع (با بیش از ۳۰ سرشاخه) و کاهش شدید مقدار آنومالیهای احتمالی در محل اتصال آبراهه ها به یکدیگر لازم است چنین حوضه های آبریزی بخصوص در مواردی که آبراهه سنگ بستر را قطع نمی کند به حوضه های کوچکتر تقسیم گردند. این امر موجب می گردد تا اختلاط رسوبات آبراهه های مرتبط با کانی سازی احتمالی با آبراهه های بدون کانی سازی موجب تضعیف بیش از حد آنومالیها و ارزیابی منفی آنها نگردد. به علاوه این امر موجب می گردد تا احتمال قطع سنگ بستر در آبراهه افزایش یابد. این امر خود موجب افزایش ارزش داده ها می گردد. علاوه بر عوامل فوق، یکی دیگر از عوامل مؤثر در تصمیم گیری تقسیم یک حوضه آبریز بزرگ به حوضه های کوچکتر، احتمال وجود آلودگیهای ناشی از فعالیتهای کشاورزی در کف یا حاشیه

رودخانه‌هایی است که نواحی با توپوگرافی آرام (قابل کشت) در اطراف آنها وجود داشته است. بدیهی است مصرف کودهای شیمیایی و سموم نباتی، احتمال وجود آلودگی به عناصر کمیاب را در رسوبات پائین دست آنها افزایش می‌دهد. در چنین مواردی فقط مرکز ثقل بخشهای فوقانی آنها، که از آلودگی مصون می‌باشد، می‌تواند محاسبه گردد. محدوده مورد بررسی را از نظر توپوگرافی می‌توان به چهار بخش شامل نواحی مرتفع (با ارتفاع بالای ۲۵۰۰ متر)، نواحی با ارتفاع متوسط (با ارتفاع ۱۵۰۰-۲۱۰۰ متر)، نواحی کم ارتفاع (با ارتفاع ۱۰۰۰-۱۵۰۰ متر) و دشتها و مخروط افکنه‌ها (آبرفتی) تقسیم نمود. در اکثر قریب به اتفاق آبراهه‌های نوع آخر، آبراهه کم عمق بوده و سنگ بستر را قطع نمی‌کنند و از این رو روند تغییرات مقدار عناصر را می‌توان غیرجهتی فرض نمود و از آنها بدون توجه به مسیر آبراهه‌ها نمونه برداری کرد و یا داده‌های آنها را غیرجهتی مورد تحلیل و تفسیر قرار داد. در نواحی بسیار مرتفع در موارد معدودی به دلیل وجود گسستگی در ارتفاع (آبشار) امکان دسترسی به محل نمونه نبوده است. درچنین مواردی حتی الامکان سعی شده است به برداشت نمونه از نزدیکترین نقطه اقدام گردد. مواردی وجود داشته است که در آن کنتورهای توپوگرافی با عوارض موجود در زمین مطابقت داشته ولی به دلیل دقت کم نقشه‌های توپوگرافی، آبراهه روی آن مشخص نگردیده است. چنانچه چنین مناطقی از نظر لیتولوژی و امکان کانی سازی با اهمیت تشخیص داده شده باشند، این آبراهه‌ها روی نقشه بطور دستی ترسیم و در تعیین نقاط نمونه برداری مؤثر واقع گردیده‌اند.

۳- عملیات نمونه برداری

نظر به وسعت فوق العاده زیاد عملیات تحت پوشش اکتشاف ژئوشیمیایی در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ لازم است محیط‌های ثانوی تحت پوشش نمونه برداری قرار گیرند. اساس این مطالعات بر نحوه توزیع عناصر در هاله‌های ثانوی سطحی مانند رسوبات رودخانه‌ای، آبرفتها، شیب رفته‌ها، بادرفتها و خاکها قرار دارد. در این بخش تنها به تشریح عملیات صحرایی در این

پروژه اشاره می‌گردد. در خلال این عملیات پنج اکیپ کارشناس در یک کمپ، واقع در سبزواران شرکت داشته‌اند. در این عملیات هر اکیپ عموماً دارای وسیله نقلیه مخصوص به خود، نقشه‌های توپوگرافی و نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ محل و سیستم G.P.S. بوده است. مختصات محل نمونه‌ها قبلاً در سیستم UTM محاسبه و بصورت جدول بندی شده در اختیار کارشناسان قرار می‌گیرد. هر نمونه ژئوشیمیایی متشکل از حدود ۱۰۰ گرم جزء ۸۰- مش رسوبات آبراهه‌ای می‌باشد که پس از الک کردن رسوب خشک در محل، درون کیسه‌های مخصوص ریخته شده و شماره‌گذاری می‌گردد. در مواردی که در صحرا امکان الک کردن رسوبات بعثت مرطوب بودن آنها نبود. حدود ۳ کیلوگرم از آن به محل کمپ آورده شده و پس از خشک کردن در هوای آزاد و الک کردن، جزء ۸۰- مش از آنها جدا می‌شود. هر اکیپ نمونه‌برداری برای نمونه‌های برداشت شده، شماره مسلسل انتخاب و در کمپ، با هماهنگی با اکیپ‌های دیگر شماره نمونه‌های خود را به یک سیستم شماره‌گذاری واحد با شماره سریال منفرد تبدیل نموده‌اند که روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ مشخص گردیده است. محل نمونه‌های برداشت شده به همراه شماره مسلسل نهایی در کمپ، بر روی یک نقشه واحد پیاده شده است. نقاط نمونه‌برداری شده در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران در نقشه شماره ۱ نشان داده شده است. راهنمای نقشه، علائم بکار رفته در هر نقشه را تعریف می‌کند. نمونه‌های برداشت شده (محل و شماره آنها) در کمپ دوبار مورد بازبینی قرار خواهد گرفت. این عمل از طریق مقایسه کردن بالیست‌هایی که قبلاً تهیه گردیده بود انجام شده است. این کار یک مرتبه پس از حمل نمونه‌ها به کمپ و بطور روزانه انجام شده و بار دیگر در خاتمه عملیات انجام گردیده است. در کل، در محدوده این برگه تعداد ۷۵۲ نمونه ژئوشیمیایی برداشت گردیده است. در شماره گذاری نمونه‌ها از یک کد پنج رقمی استفاده شده که این کد متشکل از دو حرف و یک عدد حداکثر سه رقمی است. اولین حرف از سمت چپ هر کد معرف اولین حرف از برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ مربوطه می‌باشد (حرف S برای سبزواران) دومین حرف نیز نمایانگر حرف اول برگه ۱:۵۰,۰۰۰ مربوطه می‌باشد. هر برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ شامل چهار برگه

۱:۵۰,۰۰۰ است که در این عملیات از حروف زیر برای مشخص کردن آنها استفاده شده است.
برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران: کراه (SK)، گاوکان (SG)، سبزواران (SS) و دشت کوچ (SD). در این
برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ از ترکیبات دو حرفی فوق در اول کد پنج رقمی هر نمونه استفاده شده است.
نمونه‌هایی که به حرف H ختم می‌شوند، معرف نمونه‌های کانی سنگین می‌باشند.

فصل سوم

نقش سنگ بستر

۱- جدایش جوامع سنگی

یکی از اساسی‌ترین فرضهای لازم برای تحلیل صحیح مقدار متغیرها در جوامع ژئوشیمیایی، همگن بودن آنهاست (یک جامعه بودن) و هر گونه انحراف در صحت چنین فرضی می‌تواند کم و بیش موجب انحرافات در تحلیل داده‌ها گردد و نهایتاً به نتایج ناصحیحی منجر شود. یکی از متغیرهای محیطهای سطحی که می‌تواند موجب ناهمگنی در جامعه ژئوشیمیایی گردد، نوع سنگ بستر رخنمون‌دار است که نقش منشأ را برای رسوبات حاصل از فرسایش آنها بازی می‌کند. از آنجا که تغییرات لیتولوژی در ناحیه منشأ رسوبات آبراهه‌ای می‌تواند زیاد باشد و از طرفی مقادیر زمینه عناصر مورد بررسی در این سنگها تا چندین برابر ممکن است تغییر کند، بنابراین فاکتور تغییرات لیتولوژی در ناحیه منشأ رسوبات، بنظر می‌رسد یکی از مهمترین عوامل ایجاد ناهمگنی در جامعه نمونه‌های ژئوشیمیایی باشد. بدین لحاظ در این گزارش سعی شده تا پردازش داده‌ها برای جوامع مختلف نمونه‌های ژئوشیمیایی، صورت پذیرد. از آنجا که هر رسوب آبراهه‌ای فقط از سنگهای بالادست مشتق می‌شود، تقسیم‌بندی این جوامع بر اساس نوع یا انواع سنگ بسترهای رخنمون‌دار موجود در بخش بالادست محل هر نمونه صورت پذیرفته است. با توجه به نقشه زمین‌شناسی و موقعیت هر نمونه، کل جامعه نمونه‌های مورد بحث در این برگه به زیر جوامع زیر تقسیم یافته است.

در زیر رده‌بندی نمونه‌های ژئوشیمیایی بر حسب تعداد سنگ بالادست آورده می‌شود:

الف - زیر جامعه تک سنگی: ۱۹۶ نمونه (در ۸ تیپ سنگ مختلف)

ب - زیر جامعه دو سنگی: ۳۵۹ نمونه (شامل ۱۳ تیپ مجموعه دو سنگی)

ج - زیر جامعه سه سنگی: ۸۲ نمونه (شامل ۴ تیپ مجموعه سه سنگی)

د - زیر جامعه چهار سنگی: ۱۰ نمونه (شامل ۱ تیپ مجموعه چهار سنگی)

زیر جامعه تک سنگی شامل آن دسته از نمونه‌های ژئوشیمیایی است که یا در بالا دست محل برداشت نمونه در حوضه آبریز مربوطه، فقط یک نوع سنگ بستر رخنمون داشته است (قبل از ترکیب واحدهای سنگی مشابه) و یا پس از ترکیب جزو گروه تک سنگی قرار گرفته‌اند. همچنین برای جوامع دوسنگی، سه سنگی و چهارسنگی. لازم به توضیح است که این تعداد نمونه شامل ۷۱ نمونه آلویوم برداشت شده نمی‌باشد.

این تقسیم بندی در پردازش داده‌ها از آن جهت اهمیت دارد که به ما اجازه می‌دهد تا در هنگام محاسبه مقدار زمینه و حد آستانه‌ای، برای هر محیط مشابه، بطور جداگانه عمل کرده و از این طریق به درجه همگنی جامعه مورد بررسی کمک کنیم. علائم اختصاری بکار برده شده برای جنس سنگها در جدول ۱-۳ آورده شده است.

جدول ۱-۳: علائم اختصاری و خلاصه سازی مرحله اول جنس سنگها

Acid : rdt - Erp - Ert1 - Ert2 - gd - rt - r - g - gh - DK

Intm : Eap1 - Eap2 - dc2 - dca - dc1 - rab - EV - d

Basic : Eab - Etar - gb - db - b

Sc : J2V - P? - E11 - E12 - Sl - nl

meta : Pz1?a - Pz1?s

SD : Es - Ec - T? - OLM - Ngb - Ngc

● : Es - gd - J2d - OLM - RAB - T?

Acid : Acidic Rocks

Intm : Intermediate Rocks

Basic : Basic Rocks

SC : Chemical Sediments

Meta : Metamorphic Rocks

SD : Detritic Sediments

● لیتولوژی‌هایی که به تنهایی در این برگه به حدنصاب لازم جهت جدایش جوامع سنگی رسیده‌اند و بطور جداگانه طبقه‌بندی شده‌اند.

شکل ۱-۳ هیستوگرام توزیع فراوانی تعداد نمونه‌های ژئوشیمیایی را بر اساس تعداد سنگ بالادست آنها در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران نشان می‌دهد. همچنین شکل شماره ۲-۳ هیستوگرام توزیع فراوانی نمونه‌های تک سنگی را با نمایش نوع سنگ بالادست آنها برای برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران نشان می‌دهد. شکل ۳-۳ نیز هیستوگرام توزیع فراوانی نمونه‌های وابسته به محیط‌های دو سنگی را (با نمایش نوع سنگ بالادست آنها) برای این برگه نشان می‌دهد. لازم به ذکر است جوامع سنگی‌ای که تعداد نمونه‌های موجود در آنها به حد تشکیل یک جامعه مستقل نرسید توسط آنالیز خوشه‌ای به پنج گروه نسبتاً همگن تقسیم گشتند که دندروگرام آنالیز خوشه‌ای آنها در شکل ۴-۳ قابل مشاهده می‌باشد.

۲- نقش سنگ بستر در ارزیابی مقدار زمینه و حد آستانه‌ای

۲-۱- نقش سنگ بستر در ایجاد آنومالیهای کاذب

از آنجا که مقدار اندازه‌گیری شده هر عنصر در سنگ و یا رسوب آبراهه را می‌توان به دو مؤلفه سنزنتیک (وابسته به زایش سنگ) و اپی‌ژنتیک (وابسته به کانی‌سازی احتمالی) تقسیم کرد. لذا بعضی از آنومالیهای ژئوشیمیایی در ارتباط با کانی‌سازی نبوده، بلکه تغییرات لیتولوژی آنها را ایجاد می‌کند. عناصری که در سنگهای اولترامافیک و حتی مافیک دارای مؤلفه‌های سنزنتیک قوی می‌باشند شامل عناصر Mn, Cr, V, Ni, Co بوده که معمولاً در کانه‌هایی با وزن مخصوص بالا ظاهر می‌شوند.

در مناطق خشک که هوازگی شیمیایی فعال نمی‌باشد، این مجموعه بیشتر در ذرات درشت‌تر ظاهر می‌شود؛ بنابراین برداشت نمونه‌های دانه ریزتر برای رهایی از آنومالیهای دروغین این عناصر مناسب‌تر می‌باشد.

Histogram of Distribution of the Upstream Total Rock Types for the Stream Sediment Samples in Sabzevaran
1/100,000 Sheet.

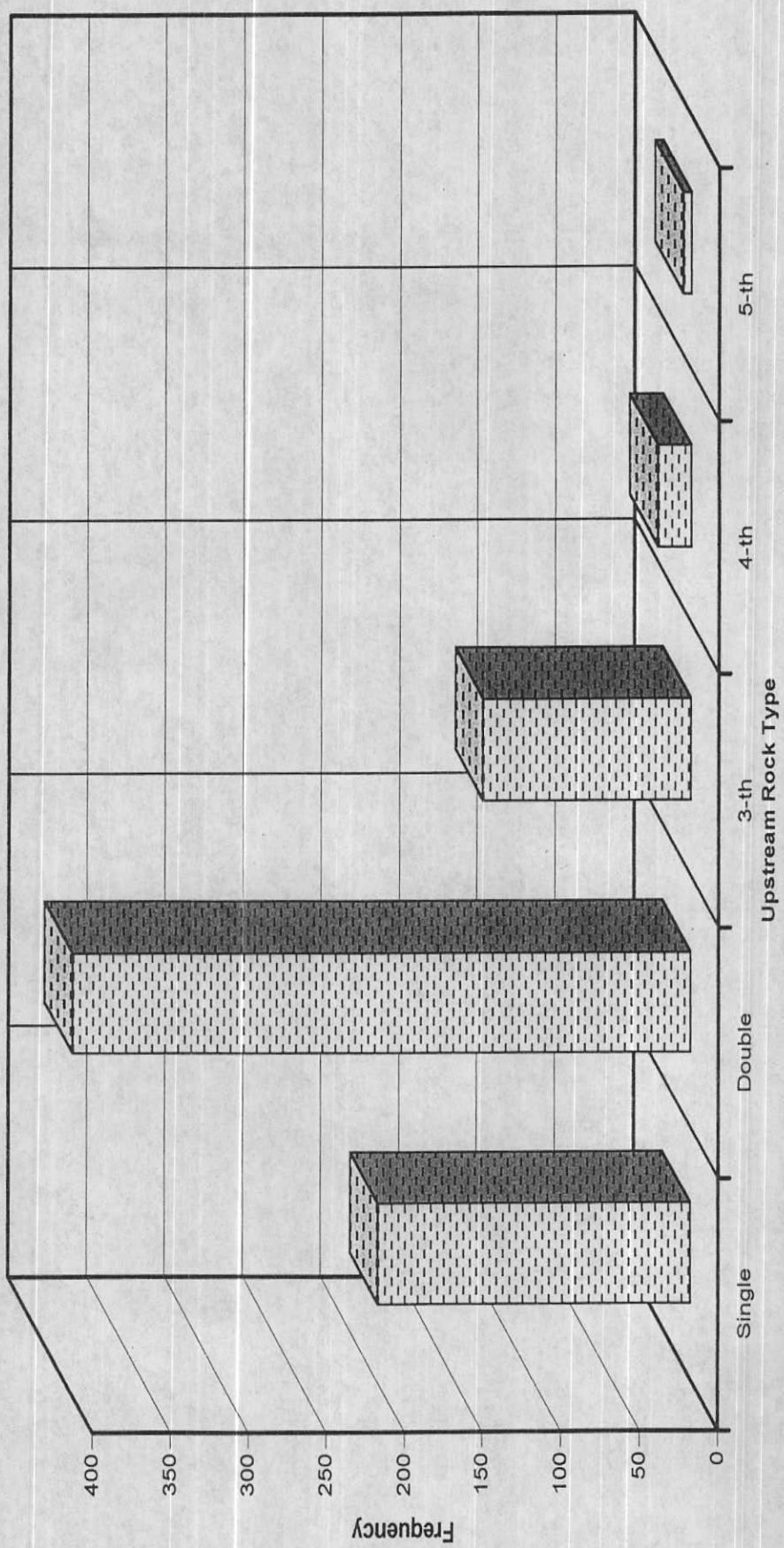


Fig. 3-1

Histogram of Distribution of the Upstream Single Rock Types for the Stream Sediment Samples in Sabzevaran 1/100,000 Sheet.

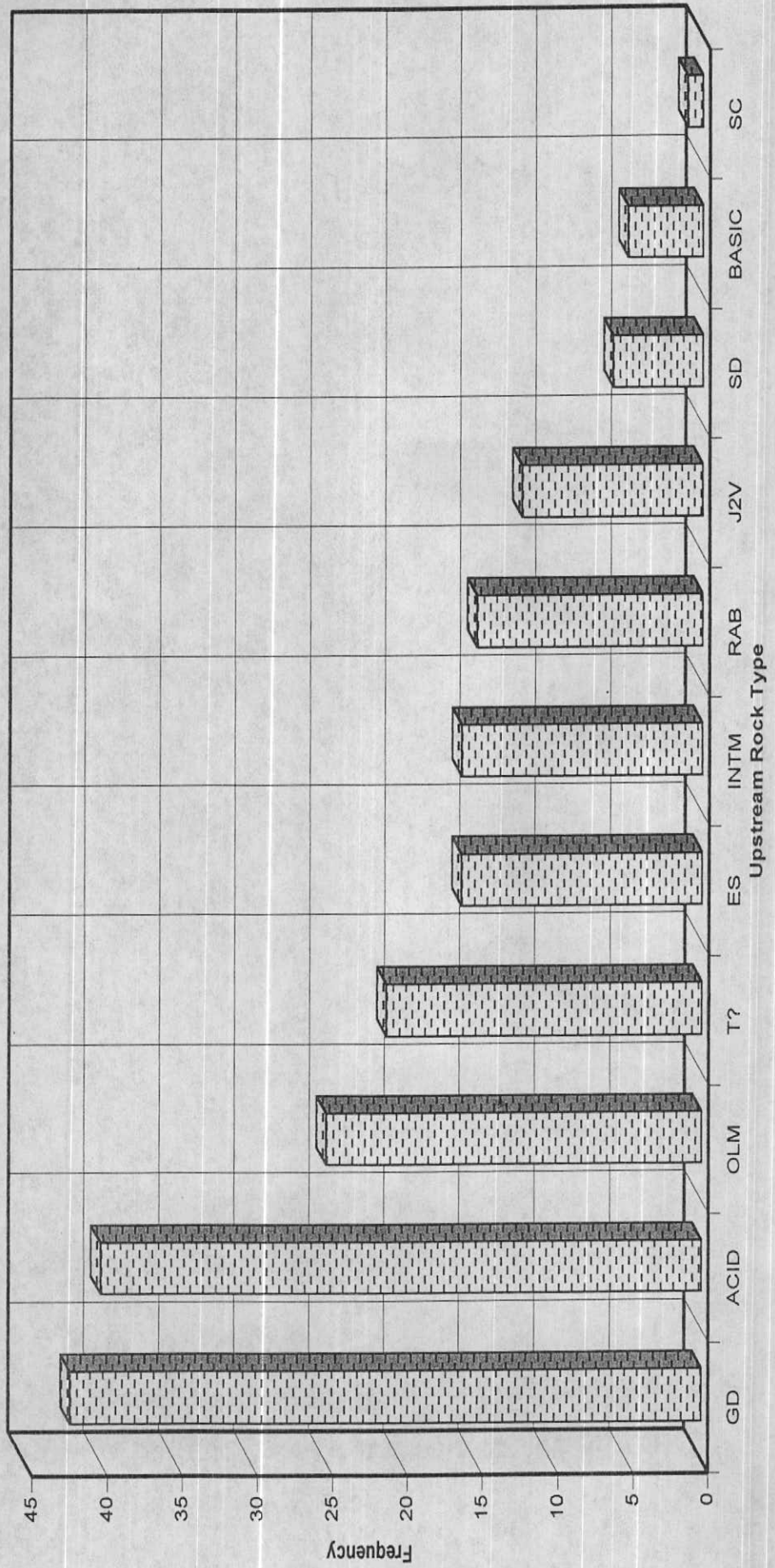
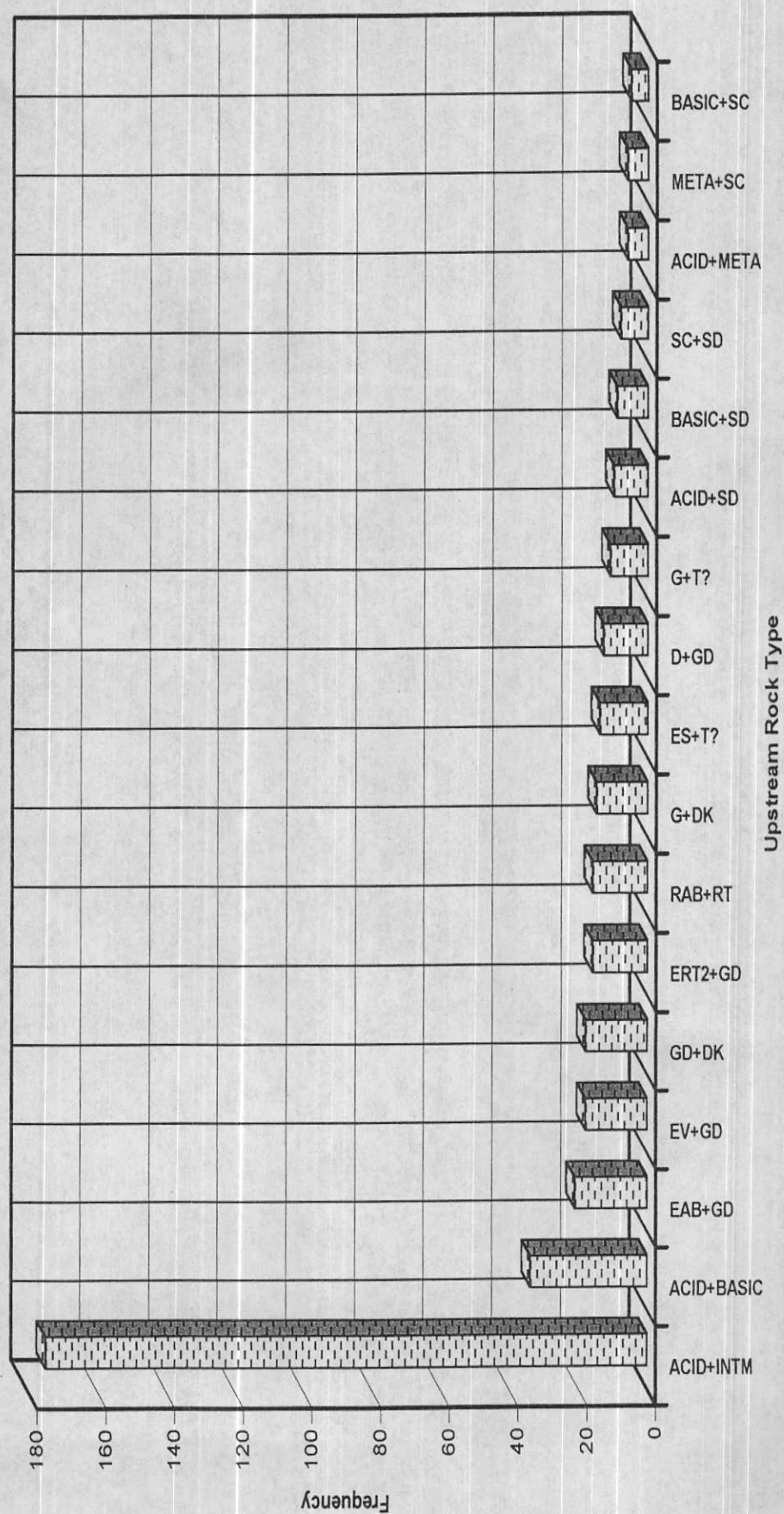


Fig. 3-2

Histogram of Distribution of the Upstream Double Rock Types for the Stream Sediment Samples in Sabzevaran
1/100,000 Sheet.



Dendrogram using Average Linkage (Within Group)

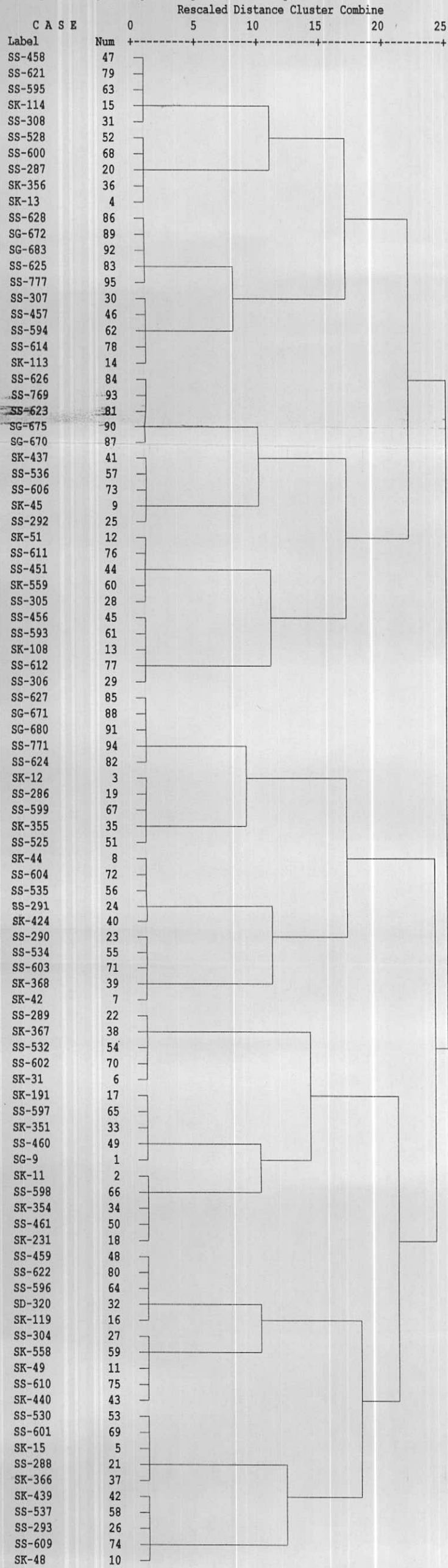


Fig. 3-4 : Dendrogram for Obtain Median in Unclassified Samples in Sabzevaran 1/100,000 Sheet .

عناصری که بیشتر با سنگهای فلسیک همراه می باشند و مؤلفه های سنزنتیک بزرگتری دارند و از اینرو ممکن است آنومالیهای دروغین ایجاد کنند، شامل Pb ، Ba ، Be و Sr می باشند که بصورت محلول جامد در کانه های سازنده سنگ مانند فلدسپاتها و میکاها جای می گیرند. در مورد سنگهای رسوبی باید توجه داشت که در حوضه های آبریز دو نوع سنگ رسوبی ایجاد مشکل می کنند. یکی سنگهای آهکی و دولومیتی است که در آنها جزء کانی سنگین ممکن است از باریت، سلسیتین و آپاتیت غنی باشد در حالیکه سایر کانیهای سنگین آنقدر کم یافت می شوند که ممکن است مورد استفاده ای نداشته باشند. مورد دوم شیلیها، بخصوص شیلیهای سیاه رنگ غنی از مواد آلی هستند که در آنها مقدار زمینه تعداد زیادی از عناصر کانساری، بالاست و در نتیجه پتانسیل زیادی برای تولید آنومالیهای دروغین دارند.

۲-۲- تغییر پذیری سنگ بستر

از آنجا که طبق شرح خدمات می بایست سنگ بستر رخنمون دار، واقع در بالادست نمونه های برداشت شده از رسوبات آبراهه ای در محدوده هر یک از برگه های ۱:۱۰۰،۰۰۰ مورد بررسی قرار گیرد، به تفکیک نوع سنگها در مسیر آبراهه های بالادست در حوضه آبریز، مطابق آنچه که در نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰،۰۰۰ سبزواران گزارش گردیده است، اقدام گردید. این امر موجب می گردد تا نمونه های متعلق به هر جامعه از سنگهای بالادست در حد امکان همگن و از نظر آماری امکان بررسی آنها تحت یک جامعه بوجود آید.

۲-۳- بررسی مقادیر کلارک سنگهای رخنمون دار در منطقه

تیپ سنگهای موجود در منطقه تحت پوشش، در دو مرحله مورد مشابه سازی قرار گرفته اند. در مرحله اول عمدتاً عامل زمان مؤثر نمی باشد. بدین معنی که اگر سنگ بالادست رخنمون دار در آبراهه از جنس آهک است، چه این آهک متعلق به پالئوزوئیک و یا کرتاسه باشد، اثری در

طبقه‌بندی نداشته و هر دو بعنوان یک جامعه سنگ بالادست مورد بررسی قرار می‌گیرند. علت آنکه گاهی نمی‌توان تفکیکهای زمانی روی سنگهای مشابه انجام داد آنست که در نهایت تعداد جوامع سنگی بالادست آنقدر افزایش خواهد یافت که در هر جامعه فقط چند نمونه ممکن است یافت شود؛ که تحلیل آماری روی آنها خطای بیشتری تولید خواهد کرد. این امر موجب کاهش شدید دقت تخمینهای بعدی خواهد شد.

خلاصه سازی مرحله دوم شامل نسبت دادن هر یک از کلاسهای فوق به رده معینی از سنگهای آذرین، دگرگونی و یا رسوبی است که حتی الامکان داده‌های جهانی آنها مورد مطالعه قرار گرفته و در دسترس می‌باشد. جدول ۲-۳ این خلاصه سازی را نشان می‌دهد.

جدول ۲-۳: خلاصه شده سنگهای رخنمون دار در حوضه‌های آبریز

محدوده برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران

رسوبی	شیمیایی	مارن - آهک
	آواری	کنگلوмера، ماسه سنگ، برش
آذرین	اسید	گرانیت، ریولیت، گرانودیوریت
	متوسط	آندزیت، داسیت، دیوریت، تراکیت
	بازیک	بازالت، گابرو دیوریت، دیاباز
آذرآواری	توف، آگلومرا	
دگرگونی	آمفیبولیت، فیلیت، ماسه سنگ دگرگونی، سربیسیت شیبست	

جدول ۳-۳ مقدار فراوانی عناصر مورد بررسی را در دو تیپ سنگ رسوبی فراوان در منطقه و در سه تیپ سنگ آذرین با گسترش نسبتاً زیاد در منطقه نشان می‌دهد. ستون آخر این جدول برای هر عنصر معین نسبت مقدار حداکثر به حداقل مقادیر کلارک را نشان می‌دهد. از این نقطه

Table 3-3 : Clark Values and Max/Min Ratio of The Clark Values in Similar Lithology of Sabzevaran 1/100,000 Sheet.

VARIABLE (ppm)	SEDIMENTARY ROCKS			IGNEOUS ROCKS			MAX/MIN
	SD	SC		ACIDIC	INTERMEDIATE	BASIC	
Zn	16	20		56	72	130	8.1
Pb	7	9		15	15	8	2.1
Ag	0.0n	n*10		0.051	0.07	0.1	~1000
Cr	35	11		22	50	200	18.2
Ni	2	2		15	55	160	80.0
Bi	-	-		0.01	0.01	0.007	1.4
Sc	1	1		14	20	30	30.0
Cu	1	4		26	35	100	100.0
As	1	1		1.9	2.4	2	2.4
Sb	0.0n	0.2		0.2	0.2	1	~ 50
Cd	0.0n	0.04		16	18	0.19	450.0
Co	0.3	0.1		7	10	45	450.0
Sn	0.n	0.n		2.5	1.6	1.5	~ 5
Y	40	30		34	29	21	1.9
Ba	n*10	10		0.045	650	300	14444.4
V	20	20		88	100	200	10.0
Sr	20	610		440	800	440	40.0
Hg(ppb)	74	45		67	75	90	2.0
Au(ppb)	n	n		1.2	2.8	4	~ 4.17
W	1.6	0.6		170	1	1	283.3

نظر، اکثر عناصر نسبت به سنگ بستر رخنمون‌دار در حوضه آبریز، حساسیت نشان می‌دهند. بیشترین حساسیت از آن باریم با ضریب $1444/4$ (ماکزیم مقدار آن در سنگهای متوسط و حداقل آن در سنگهای اسیدی است) و سپس نقره (~ 1000)، کادمیم و کبالت (450)، تنگستن ($283/3$)، مس (100)، نیکل (80) و آنتیموان (~ 50)، می‌باشد. مینیم تغییر پذیری را عنصر بیسموت نشان می‌دهد ($1/4$). این ارقام نشان می‌دهند که مقدار یک عنصر در حوضه آبریز، تا آنجائیکه به لیتولوژی حوضه آبریز مربوط می‌شود، بشدت تغییرپذیر بوده و بدون نرمالایز کردن مقدار عنصر نسبت به جنس سنگهای بالادست در حوضه آبریز، امکان دستیابی به یک جامعه همگن که بتوان بر اساس آن، مقادیر زمینه، حد آستانه‌ای و آنومالی را در آنها مشخص نمود، غیر ممکن می‌باشد.

فصل چهارم

پردازش داده‌ها

۱- مقدمه

نحوه پردازش داده‌ها در این پروژه به ترتیب زیر بوده است:

وارد کردن داده‌های حاصل از آنالیز شیمیائی در یک بانک اطلاعاتی. که شامل نتایج آنالیز برای عناصر ^{۱۹} Au, W, Hg, Sr, V, Ba, Y, Sn, Co, Cd, Sb, As, Cu, Sc, Ni, Cr, Ag, Pb, Zn می‌باشد. این داده‌ها پس از اخذ، از طریق قرائت دوبل و تایپ کامپیوتری و کنترل خطاهای مربوطه، در بانک اطلاعاتی وارد گردیده است. علاوه بر داده‌های ژئوشیمیایی، شماره نمونه، مختصات و اطلاعات لیتولوژی مربوط به سنگهای بالادست هر نمونه نیز در همان فایل ذخیره شده است. داده‌های خام مربوطه بر روی دیسک فشرد^(۱) آورده شده است.

۲- پردازش داده‌های سنسورد

داده‌های ژئوشیمیایی معمولاً دارای مقادیر سنسورد هستند یک مقدار سنسورد، داده‌ای است که بصورت کوچکتر و یا بزرگتر از یک مقدار معین گزارش می‌شود. برای داده‌های ژئوشیمیایی، مقدار سنسورد بطور تیبیک در حد قابل ثبت آنالیزها قرار دارد. داده‌های سنسورد زمانی ایجاد می‌شوند که یا تکنیک‌های آنالیز برای ثبت مقادیر کوچک یک عنصر باندازه کافی حساس نیستند و یا تکنیک بسیار حساس بوده و قابلیت ثبت تمرکزهای بالای عناصر را در سیستم ندارد. داده‌های سنسورد در کار آنالیزهای آماری اختلال ایجاد می‌نمایند، چرا که اغلب تکنیک‌های آماری مهم نیازمند یک مجموعه کامل از داده‌های غیرسنسورد می‌باشند. در مورد تخمین مقادیر سنسورد روشهای مختلفی بکار می‌رود. از جمله این روش‌ها قرار دادن $\frac{3}{4}$ حد قابل ثبت برای مقادیر "کوچکتر از" و $\frac{4}{3}$ حد بالایی برای مقادیر "بزرگتر از" می‌باشد. بعضی موارد

1- Compact Disk (CD)

بجای این مقادیر عدد صفر قرار می‌دهند. مسئله‌ای که تصمیم‌گیرنده با آن مواجه است آن است که چه درصدی از جانشینی‌ها، بدون ایجاد خطاهای معنی‌دار، قابل توجیه است؟ در اینجا یک روش علمی را برای تعیین مقدار جانشینی نشان می‌دهیم.

فرض بر این است که مقدار جانشینی باید با میانگین مقادیر واقعی که بوسیله داده‌های سنسورد بیان شده است، برابر باشد. ما از روش بیشترین درستنمایی جهت این تخمین میانگین استفاده می‌کنیم.

گرایش داده‌های ژئوشیمیایی به پیروی از توزیع لاگ نرمال امری شناخته شده است. در حقیقت این روش شامل تخمین میانگین جامعه لاگ نرمال با استفاده از روش بیشترین درستنمایی است. سپس این میانگین تخمینی، برای محاسبه یک مقدار جانشینی تخمینی برای مقادیر سنسورد بکار می‌رود. برای روشن شدن بحث، ما چند عبارت و علائم مربوطه را بکار می‌بریم. در اینجا غلظت بوسیله X و حد قابل ثبت یا نقطه سنسورد بوسیله X_d نمایش داده می‌شود. مقدار جانشینی X_r عددی است که باید جانشین هر مقدار سنسورد گردد. فاکتور جانشینی R_x نسبت مقدار جانشینی به حد قابل ثبت برای یک جزء مشخص است:

$$R_x = \frac{X_r}{X_d} \quad (1)$$

بعنوان مثال فاکتور جانشینی R_x به معنای آن است که مقدار جانشینی، $\frac{1}{R_x}$ حد قابل ثبت می‌باشد. پس از تعیین اینکه لگاریتم غلظتها توزیع نرمالتی نسبت به داده‌های اولیه دارند، داده‌ها را برای عناصر انتخاب شده به Log_{10} تبدیل می‌کنیم. تبدیلات بین داده‌های لگاریتمی (Y) و داده‌های اولیه (X) بصورت زیر است:

$$Y = \text{Log}_{10} X \quad X = 10^Y \quad \text{برای هر } X \quad (2)$$

$$Y_r = \text{Log}_{10} X_r \quad X_r = 10^{Y_r} \quad \text{برای مقدار جانشینی } X_r \quad (3)$$

$$Y_d = \text{Log}_{10} X_d \quad X_d = 10^{Y_d} \quad \text{برای حد قابل ثبت } X_d \quad (4)$$

گرفتن لگاریتم از طرفین معادله (۱) فاکتور جانشینی تبدیل شده R_y را به دست می‌دهد:

$$R_y = \log_{10} X_r - \log_{10} X_d = Y_r - Y_d, R_x = 10 R_y \quad (5)$$

تبدیلات مختلف دیگری نیز می‌تواند بجای $\log_{10}$ بکار رود ولی در اینجا بعلت سهولت آن در محاسبه و مزیت آن نسبت به روش‌های جانشینی ساده‌ی قرار دادی از آن استفاده شده است.

ما از روش بیشترین درستمنائی کوهن (Cohen) جهت تخمین میانگین واقعی مجموعه داده‌ها استفاده کرده و سپس از نتیجه آن برای تخمین میانگین واقعی داده‌های سنسورد استفاده می‌کنیم. با استفاده از این روش میانگین کل مجموعه داده‌ها را تخمین می‌زنیم (μ). ما همچنین میانگین داده‌های غیر سنسورد را تخمین می‌زنیم (μ_u). حاصلضرب میانگین کل مجموعه داده‌ها، μ ، که با استفاده از روش کوهن (Cohen 1961) تخمین زده می‌شود، در کل تعداد نمونه‌ها، n ، برابر با حاصلضرب میانگین داده‌های سنسورد، μ_q (نامشخص)، در تعداد نمونه‌های سنسورد n_q ، بعلاوه حاصلضرب میانگین داده‌های غیر سنسورد، μ_u (مشخص)، در تعداد نمونه‌های غیر سنسورد، n_u می‌باشد:

$$n \mu = n_q \mu_q + n_u \mu_u \quad (6)$$

از حل معادله فوق مقدار μ_q که تخمینی برای میانگین داده‌های سنسورد می‌باشد، بصورت زیر بدست می‌آید:

$$\mu_q = \frac{n \mu - n_u \mu_u}{n_q} \quad (7)$$

فرض اولیه ما این بوده است که میانگین تخمینی داده‌های سنسورد بهترین مقدار جانشینی می‌باشد یعنی:

$$Y_r = \mu_q \quad (8)$$

با استفاده از معادله (۳) و جایگزینی مقادیر با واحد اصلی آنها خواهیم داشت:

$$X_r = 10 \mu_q \quad (9)$$

تنها مجهول در معادله (۷) مقدار μ است که با استفاده از روش بیشترین درستمنائی کوهن بدست می‌آید. در این محاسبات N تعداد کل داده‌ها، n تعداد داده‌های غیر سنسورد و X_0 حد قابل

ثبت و یا مقدار سنسورد می باشد. مقدار میانگین کل و واریانس کل از روابط زیر محاسبه می شود:

$$\mu = \lambda X - (X - X_0) \quad (10)$$

$$\delta_2 = S_2 + \lambda(X - X_0)^2 \quad (11)$$

در معادلات بالا S_2 و X به ترتیب میانگین و پراش داده های غیر سنسورد هستند و λ تابع تخمینی کمکی است که از جدول مربوطه با در دست داشتن γ و h بدست می آید. مقادیر γ و h از روابط زیر بدست می آیند:

$$\gamma = S_2 / (X - X_0)^2 \quad (12)$$

$$h = (N - n) / N \quad (13)$$

با در دست داشتن γ و h ، عدد خوانده شده از روی این جدول یعنی λ بدست می آید. با جایگزینی این مقدار در معادله (10) مقدار میانگین کل (μ) و سپس با استفاده از رابطه (7) مقدار μ_q و سپس مقدار جانشینی بدست می آید.

در این پروژه عملیات فوق تنها بر روی عنصر Au که بخشی از داده های آن بصورت سنسورد (<1) گزارش شده است، انجام گردید. مقدار جانشینی برای آن بدست آمد.

مقادیر بدست آمده و مقدار جانشینی برای این عنصر به شرح جدول ۱-۴ می باشد. لازم به ذکر است که عنصر Au دارای ۲۳۲ داده سنسورد می باشد. در این جدول X_0 مقدار سنسورد (حد قابل ثبت)، n_q تعداد داده های سنسورد، n تعداد کل نمونه ها، μ میانگین بخش غیر سنسورد جامعه، S_{log} انحراف معیار داده های لگاریتمی، γ و h مقادیر لازم برای بدست آوردن λ که طبق فرمول محاسبه می گردند، λ تابع تخمینی کمکی، mt میانگین کل، n_q میانگین بخش سنسورد و X_r مقدار جانشینی می باشد.

Table 4 - 1 : Calculative Results of Estimation for " Au " Censored Value.

Parameter	Variabels	
	Linear	Nonlinear
	Au(ppb)	Au(ppb)
X_0	1	1
n_q	232	232
n_u	515	515
n	747	747
m_u	1.143	1.143
$S_{(log)}$	0.297	0.297
h	0.3106	0.3106
Gama	0.2269	0.2269
Lambda	0.4679	0.4674
m_t	0.6084	0.609
m_q	-0.579	-0.5772
X_r	0.264	0.265

۳- پردازش داده‌های جوامع تک سنگی

در محدوده برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران از مجموع ۷۵۲ نمونه رسوب آبراهه‌ای تعداد ۱۹۶ نمونه آنرا، نمونه‌هایی تشکیل می‌دهد که در بالادست آنها فقط یک نوع سنگ بستر رخنمون دارد. در بین این تپ سنگهای بالادست، سنگهای اسیدی از نظر فراوانی مقام اول را داشته، پس از زیاد به کم شامل سنگهای گرانودیوریتی (واحد GD)، کنگلومرا و ماسه سنگ (واحد OLM)، کنگلومرا و ماسه سنگ (واحد T?)، سنگهای متوسط، کنگلومرا و ماسه سنگ (واحد ES)، توف ریولیتی (واحد RAB) و رسوبات آواری و کربناتی (واحد J2V) می‌باشند. برای هر یک از جوامع فوق که تعداد نمونه‌های موجود در آنها بیشتر از ۱۰ مورد است، پارامترهای آماری محاسبه گردیده تا بتوان از طریق تقسیم مقادیر هر عنصر خاص در آن جامعه، به مقدار میانه آن، ضریب غنی شدگی عنصر مربوطه را محاسبه نمود (جدول ۲-۴). در مواردی که تعداد نمونه‌ها در جامعه آماری مربوطه، کمتر از ۱۰ نمونه بوده است، در آن جامعه مورد تحلیل آماری قرار نگرفته بلکه مجموع چنین جوامعی ابتدا مخلوط شده تا بصورت یک جامعه مرکب درآید و سپس از طریق آنالیز کلاستر به تعداد محدودی مجموعه همگن که در هر یک نمونه کافی برای تحلیل آماری وجود داشته باشد، تقسیم شده‌اند. آنگاه از طریق محاسبات مشابه، ضریب غنی شدگی آنها محاسبه شده است. این امر در مورد جوامع با بیش از یک نوع سنگ بالادست نیز اعمال گردیده است.

۴- پردازش داده‌های جوامع دو سنگی

در محدوده این برگه تعداد ۲۵۹ نمونه برداشت گردیده است که در بالادست آنها دو نوع سنگ بستر در حوضه آبریز رخنمون داشته است. در بین این تپ سنگهای بالادست، فراوانی گروه سنگهای اسید - متوسط بطور برجسته‌ای بیشتر از گروههای دیگر است. گروههای با اهمیت بترتیب فراوانی نزولی آنها عبارتند از:

Acid - Intm , Acid - Basic - EAB - GD , GD - DK , EV - GD, RAB - Rt , ERT2 - GD,

G - Dk, ES - T? , D - GD, G - T?, Acid - SD

بنابراین میتوان گفت که در بین این گروهها، سنگهای اسید - متوسط، وسعت بیشتری داشته‌اند.

۵- پردازش داده‌های جوامع سه سنگی

در محدوده این برگه تعداد ۸۲ نمونه برداشت گردیده که در بالادست آنها سه نوع سنگ رخنمون داشته‌اند. از لحاظ فراوانی بیشترین نمونه از جامعه سه سنگی Acid - INTM - Basic (سنگهای اسید، متوسط و باریک) برداشت شده است. سایر تیپ‌های جوامع سه سنگی به ترتیب فراوانی آنها عبارتند از:

DK - ERT2 - GD - DK , DK - EV - GD - EAB - GD - R

۶- پردازش داده‌های جوامع چهار سنگی

در مجموع ۱۰ نمونه در بالادست خود دارای چهار نوع رخنمون سنگی بوده‌اند که یک جامعه را تشکیل می‌دهند: Acid - Basic - SC - SD

همانطور که قبلاً ذکر گردید نمونه‌هایی که بعد نصاب لازم جهت تشکیل یک جامعه مستقل نرسیدند توسط آنالیز خوشه‌ای (به روش Within Group) در پنج گروه نسبتاً همگن قرار گرفتند.

Table 4 - 2 :Matrix of Median Values of Elemental Concentration As a Function of Upstream Lithology Populations.

USRT	Zn	Pb	Ag	Cr	Ni	Bi	Sc	Cu	As	Sb	Cd	Co	Sn	Y	Ba	V	Sr	Hg	W
ES	106.157	20.225	1.280	181.888	72.467	0.142	9.677	61.388	7.003	0.804	0.164	24.244	5.120	16.755	518.933	187.473	420.474	0.068	2.146
GD	121.294	17.912	1.165	84.577	27.010	0.155	5.105	43.000	6.086	0.868	0.170	25.330	5.171	17.390	477.471	82.975	403.000	0.070	2.303
J2V	125.508	22.338	0.882	175.740	86.390	0.152	8.844	61.850	4.046	0.916	0.192	35.082	4.551	18.475	376.019	172.427	463.507	0.090	1.764
OLM	78.007	29.688	1.658	309.642	138.735	0.128	17.180	73.411	10.675	0.644	0.129	11.633	6.000	14.986	620.053	369.339	351.395	0.049	2.115
RAB	131.872	23.982	1.230	45.215	13.309	0.169	3.725	37.216	6.413	0.912	0.174	29.000	5.106	17.699	494.415	52.512	423.083	0.087	2.556
TP	109.000	21.889	1.175	173.310	71.975	0.146	8.590	57.499	6.190	0.810	0.170	27.000	5.155	17.320	474.000	188.000	434.000	0.079	2.045
D,GD	122.000	18.954	0.922	59.000	14.000	0.160	3.940	37.278	6.020	0.883	0.170	26.000	5.130	17.530	465.000	65.345	429.303	0.051	2.160
DK,G	124.220	22.000	0.950	112.460	41.000	0.156	4.540	55.000	5.887	0.910	0.190	29.271	4.400	18.400	441.000	70.631	402.000	0.064	2.570
DK,GD	118.028	20.369	1.248	91.274	20.231	0.160	5.316	43.502	6.895	0.870	0.160	23.500	5.373	16.835	533.000	87.696	387.917	0.061	2.373
EAB,GD	140.500	17.296	0.464	101.707	41.444	0.160	4.005	50.334	0.725	0.985	0.210	43.763	4.145	19.703	302.911	62.500	461.948	0.082	1.605
ERT2,GD	120.542	25.826	1.203	52.957	10.625	0.161	3.942	37.524	6.496	0.863	0.168	24.435	5.398	17.218	470.924	57.727	395.075	0.088	2.560
ES,TP	105.500	22.916	1.286	180.148	79.790	0.140	10.093	57.475	6.974	0.801	0.165	23.002	5.230	16.915	494.500	197.570	426.589	0.077	2.087
EV,GD	117.263	20.070	1.140	98.268	34.553	0.160	5.338	40.731	6.141	0.845	0.170	25.033	5.110	17.375	504.000	87.803	395.522	0.069	2.322
G,TP	125.000	31.464	0.260	205.000	120.000	0.140	8.359	76.849	0.910	0.970	0.240	53.122	3.230	20.760	143.000	151.000	463.000	0.096	0.850
RAB,RT	122.708	22.606	1.365	48.347	8.085	0.165	3.772	33.468	6.810	0.883	0.171	25.196	5.241	17.514	510.953	55.689	413.324	0.089	2.486
DK,ERT2,GD	122.500	25.203	1.136	52.755	9.002	0.160	4.205	32.777	6.242	0.870	0.170	25.000	5.281	17.385	497.411	62.000	395.000	0.079	2.390
DK,EV,GD	120.674	23.568	0.960	133.000	52.000	0.150	6.590	56.420	4.510	0.880	0.190	33.000	4.640	18.310	407.000	119.000	410.000	0.088	2.110
EAB,GD,R	132.000	13.000	0.850	79.000	21.000	0.160	3.680	49.000	3.710	0.940	0.190	34.000	4.510	18.740	382.000	62.000	421.000	0.087	1.920

Table 4 - 2 :Matrix of Median Values of Elemental Concentration As a Function of Upstream Lithology Populations After Classified Same Lithology.

USRT	Zn	Pb	Ag	Cr	Ni	Bi	Sc	Cu	As	Sb	Cd	Co	Sn	Y	Ba	V	Sr	Hg	W
ACID	129.657	22.816	1.011	99.341	35.000	0.160	4.900	49.000	4.967	0.910	0.184	32.826	4.897	18.079	409.000	79.408	439.193	0.110	2.406
INT	125.000	28.117	0.864	120.021	54.000	0.150	5.943	50.745	3.763	0.920	0.190	35.000	4.484	18.645	366.000	101.500	425.000	0.086	1.744
ACID-BASIC	119.963	20.271	1.016	96.266	29.668	0.160	5.100	44.865	5.174	0.883	0.179	30.146	4.931	17.824	430.006	87.186	429.112	0.089	2.115
ACID-INT	123.126	23.718	1.058	99.874	36.000	0.156	5.510	48.321	5.263	0.895	0.180	30.068	4.890	18.037	436.000	93.172	417.663	0.085	2.093
ACID-SD	125.882	26.732	0.686	140.635	69.158	0.140	7.277	62.083	2.552	0.942	0.214	40.145	3.982	19.505	258.000	128.500	427.365	0.061	1.512
BASIC-SD	121.000	23.689	0.670	148.000	52.000	0.140	7.560	69.508	3.100	0.910	0.190	36.000	4.000	18.770	348.000	140.000	479.616	0.081	1.330
ACID-BASIC-INT	125.836	24.595	1.000	101.000	33.795	0.150	4.848	50.443	4.562	0.918	0.190	32.385	4.625	18.340	391.410	72.248	426.951	0.098	2.001
ACID-BASIC-SC-SD	110.788	21.500	1.120	152.611	68.370	0.140	7.615	54.579	5.285	0.848	0.180	29.490	4.712	17.850	424.123	136.698	438.500	0.083	1.656

۷- پردازش داده‌های طلا

در این پروژه جهت آنالیز طلا ابتدا کلیه نمونه‌ها به آزمایشگاه طلای سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی ارسال می‌گردد. و جهت کنترل دقت آزمایشگاه ۳۰ نمونه تکراری نیز جهت کنترل کار آزمایشگاه تهیه و در لیست نمونه‌های ارسالی قرار گرفت. جدول (۳-۴) نتایج آنالیزهای فوق آورده شده است.

براساس نتایج جدول (۳-۴) اقدام به تعیین خطای اندازه‌گیری طلا گردید. بدین منظور از روش ارائه شده در هندبوک ژئوشیمی اکتشافی (جلد دوم صفحه ۵۴) استفاده شده است. در این روش در یک دستگاه مختصات، روی محور افقی میانگین دو اندازه‌گیری و روی محور عمودی اختلاف دو مقدار اندازه‌گیری شده در مقیاس لگاریتمی ترسیم می‌شود. در این دیاگرام خطوط مایلی دیده می‌شود که می‌تواند سطح دقت دلخواه را (که در این پروژه ۱۰٪ انتخاب گردیده است) نشان دهند. در صورتیکه ۹۰٪ نقاط پیاده شده در این شکل زیر خط پایینی (خط ۱۰٪ خطا) و ۹۹٪ نقاط زیر خط بالایی (خط ۱٪ خطا) قرار گیرد. در اینصورت خطای کل این مجموعه نمونه تکراری برای عنصر مورد مطالعه ۱۰٪ ارزیابی می‌گردد.

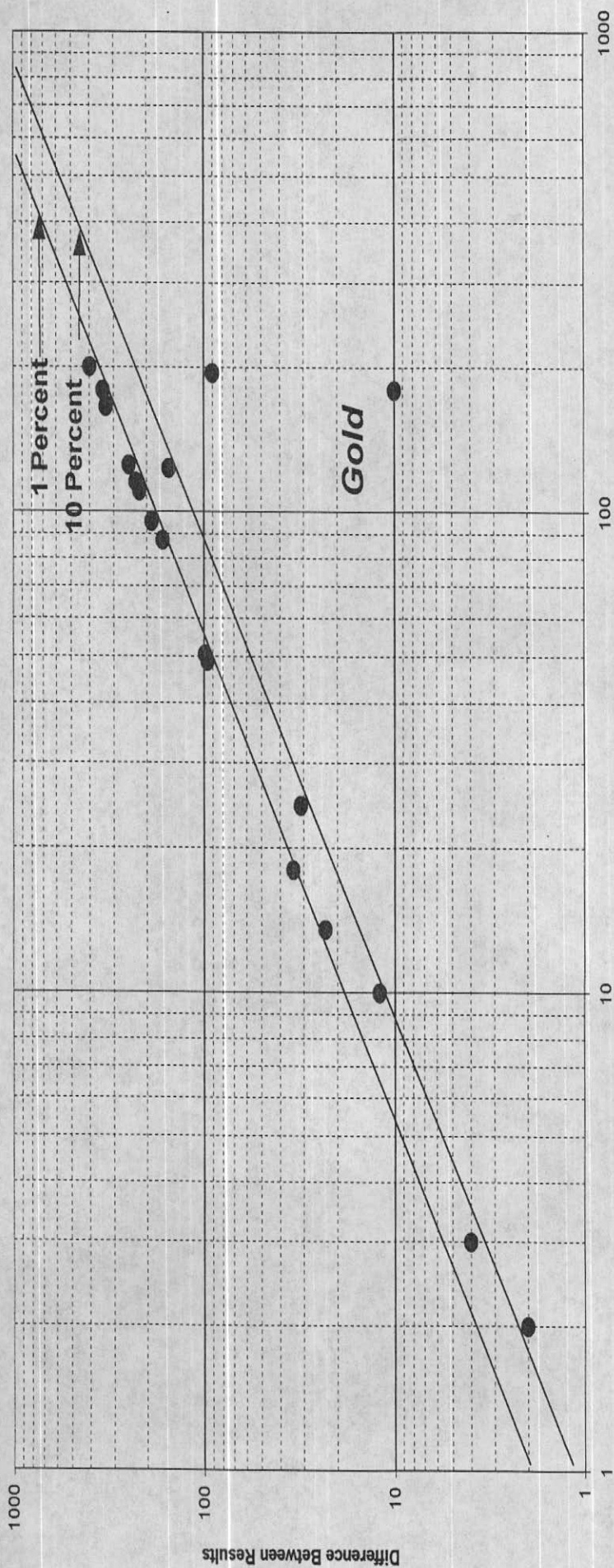
در شکل (۱-۴) نتایج حاصله برای عنصر طلا ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌گردد. متأسفانه خطا بیش از ۱۰٪ می‌باشد و مقدار اختلافها بسیار قابل توجه است. پس از مشخص شدن دقت آزمایشگاه، آنالیز نمونه در این آزمایشگاه متوقف گردید و الباقی نمونه‌ها به آزمایشگاه شرکت توسعه علوم زمین انتقال یافت. (که قبلاً خطاسنجی شده و مورد تأیید بوده است)

لذا در این پروژه برای طلا ۶۱۳ نمونه در آزمایشگاه سازمان و ۲۱۰ نمونه در آزمایشگاه شرکت توسعه مورد آزمایش واقع شده‌اند. در شکل (۲-۴) و (۳-۴) به ترتیب هیستوگرام توزیع طلا در دو آزمایشگاه فوق ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌گردد، به طور معنی‌داری مقدار طلای گزارش شده در سازمان زمین‌شناسی بیشتر است و به طوری که مقادیر میانه طلا در شرکت توسعه علوم زمین در حدود ۲ برابر کمتر می‌باشد لذا جهت هم مقیاس کردن داده‌های طلا در دو آزمایشگاه با اعمال ضریب ۲ در نتایج آنالیز شرکت توسعه علوم زمین داده‌ها را هم مقیاس نموده‌ایم.

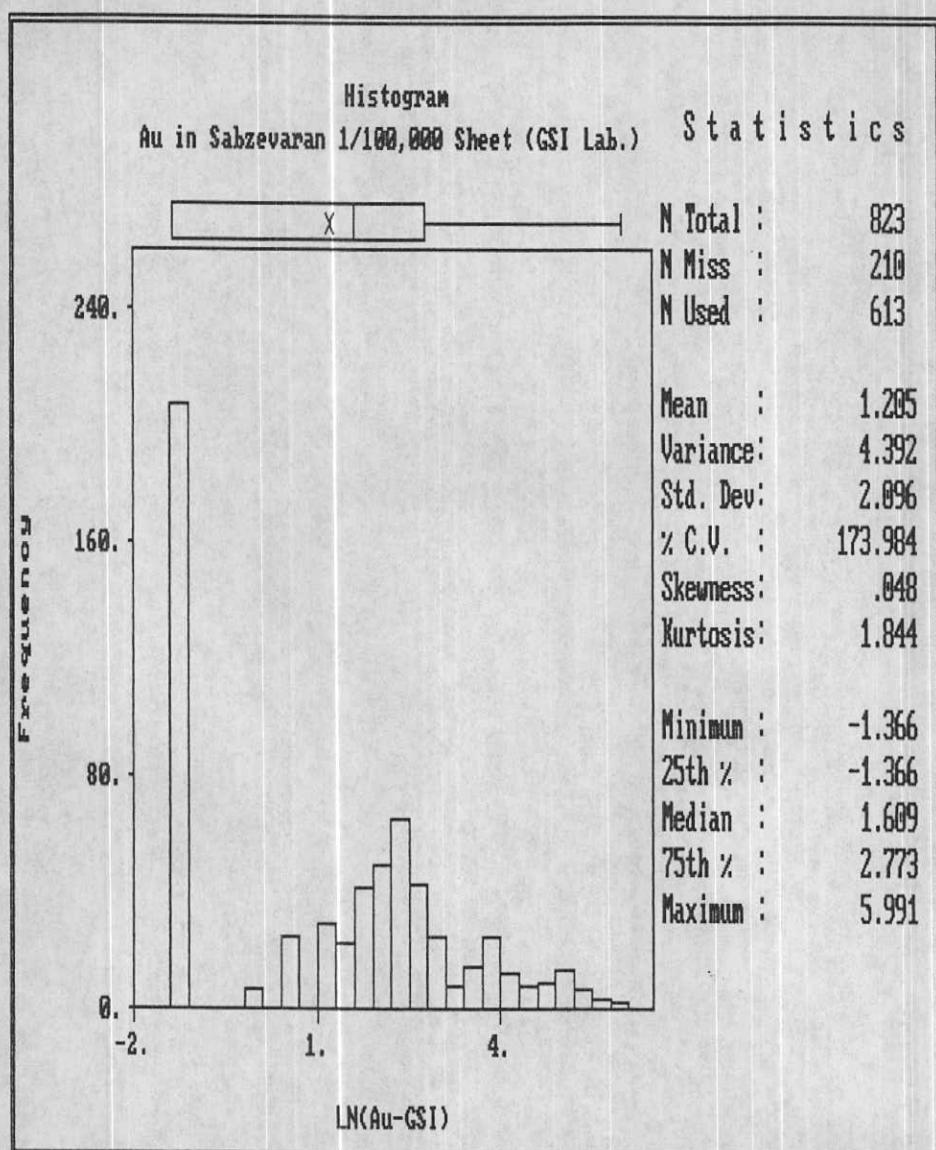
در شکل (۴-۴) نتیجه‌نهایی تبدیل اعمال شده و پارامترهای آماری طلا مشاهده می‌گردد که از این داده‌ها در پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

Table 4-3 :Analitical Results for Au in Sabzevaran 1/100,000 Sheet area.

Sample Number	Au (ppb)	Duplicate Number	Duplicate Results
SG-53	16	AY3Z2	4
SK-38	3	WR1U2	<1
SG-62	240	GF3Y2	150
SK-93	2	BF4R9	25
SK-104	3	TG5H1	<1
SG-127	<1	KF8S7	<1
SG-133	<1	MT9V3	<1
SG-168	<1	VR6W4	<1
SK-195	220	SY7P5	<1
SG-212	40	BT2Q9	9
SG-218	<1	MA6X7	<1
SK-225	400	ME9G4	<1
SK-230	350	KL4S7	9
SK-235	4	NT8X2	16
SG-236	<1	HD6A9	3
SD-258	<1	MO7L2	5
SS-296	330	NK9T6	<1
SK-302	175	LO1U8	185
SK-363	220	BT4R6	<1
SD-400	<1	KG6D5	<1
SD-402	100	TF8J4	<1
SK-428	250	DG2E3	<1
SK-438	200	LD5I4	47
SS-457	330	PS4B5	3
SS-472	190	ZO4R7	<1
SS-525	<1	FW2O4	<1
SK-30	<1	MI3R2	97
SK-32	<1	LE7C8	35
SG-126	170	YT6N3	5
SK-562	230	KA3Z9	<1

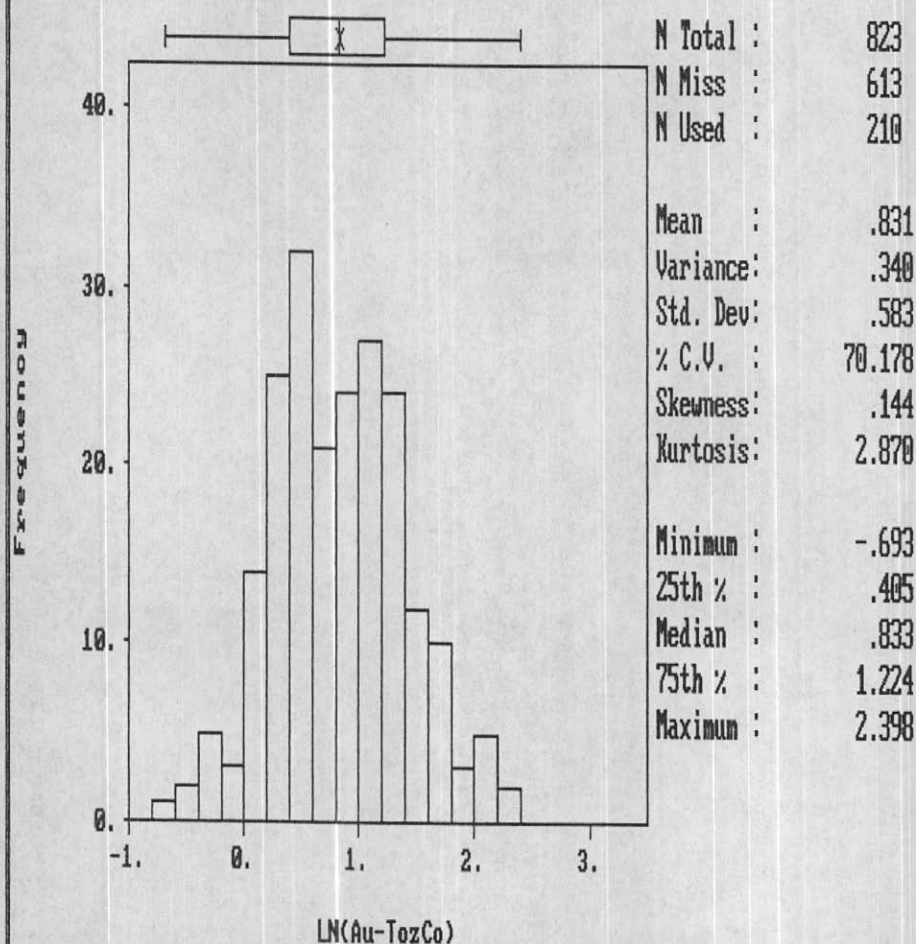


Mean of Results
Fig. 4 - 1

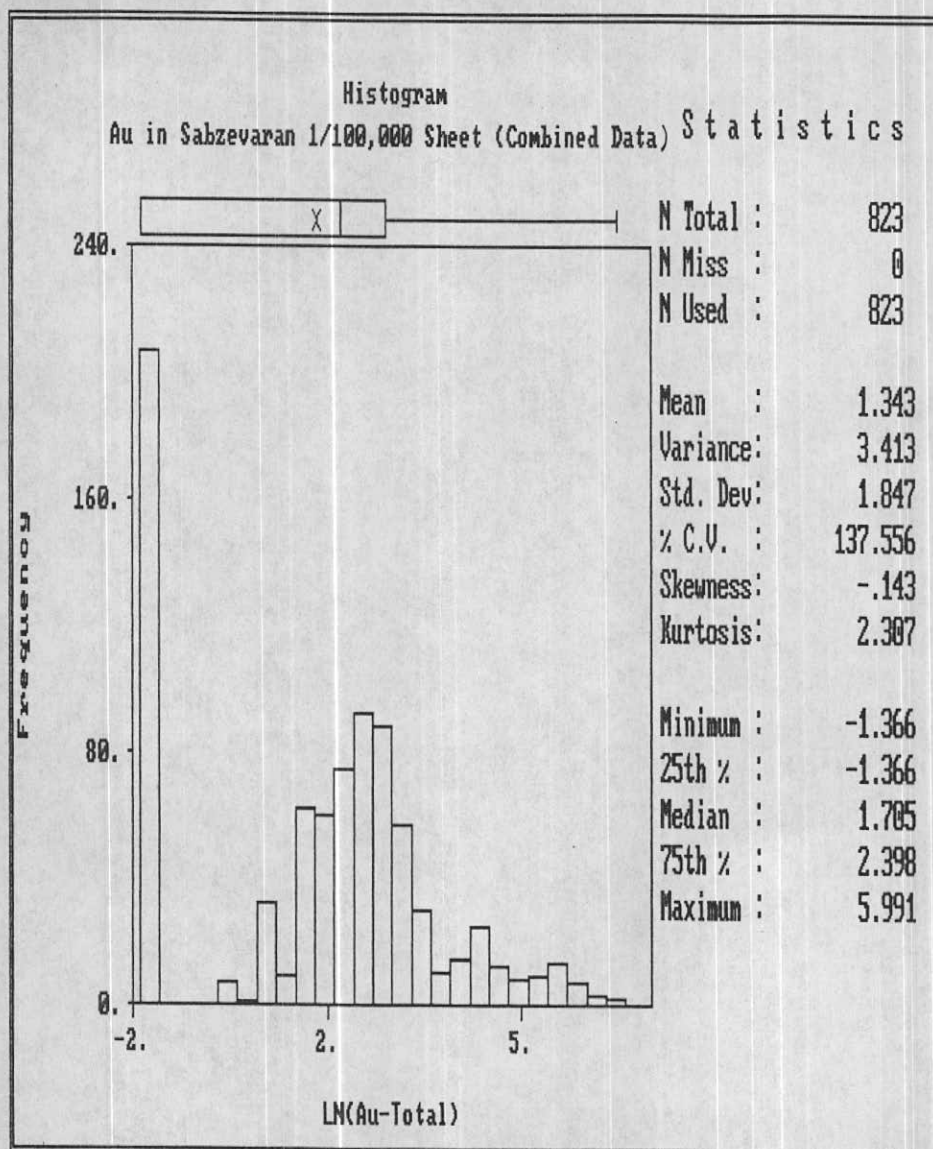


شکل (۲-۴)

Histogram
Au in Sabzevaran 1/100,000 Sheet (TozCo Lab.) Statistics



شکل (۳-۴)



شکل (۴-۴)

فصل پنجم

تخمین مقدار زمینه

۱- تحلیل ناهمگنی‌ها

همانطور که قبلاً گفته شد، یکی از عوامل مهم در ایجاد ناهمگنی آماری در جوامع ژئوشیمیایی نمونه‌های برداشت شده از رسوبات آبراهه‌ای، تنوع و تغییرات لیتولوژی در سنگهای بالادست است. برای از بین بردن این عوامل ناهمگن‌ساز و دستیابی به جوامع همگنی که بتوان از طریق آنها به مقدار زمینه واقعی تری دست یافت، اقدام به جداسازی نمونه‌ها بر اساس سنگ بستر رخنمون‌دار در محدوده حوضه آبریز بالادست هر نمونه شده است؛ سپس نتایج حاصل از هر جامعه با یکدیگر مقایسه شده و تشابهات و یا تضادهای ژئوشیمیایی مربوط به هر یک بدست آمده است. داده‌های جداول ۲-۴ نشان می‌دهد که سنگهای بالادست شامل ۸ گروه تک سنگی، ۱۳ گروه دو سنگی، ۲ گروه سه سنگی و ۱ گروه چهارسنگی است که در هر یک بیش از ۱۰ نمونه وجود داشته است و از اینرو امکان محاسبه پارامترهای آماری تا حدی وجود داشته است. گروه‌هایی که تعداد نمونه‌های آنها کمتر از ۱۰ نمونه بوده است از طریق آنالیز کلاستر منطبق بر منطق فازی به پنج جامعه با تعداد کافی نمونه در هر یک از آنها تقسیم شده‌اند. داده‌های این جدول معرف آنست که در مورد بعضی از عناصر نقش تغییرپذیری سنگ بستر بالادست قوی است.

برای مثال در مورد ۷ در رسوبات حاصل از فرسایش توفهای ریولیتی (در واحد RAB) میانه ۵۳ppm است. در مقابل، مقدار میانه در رسوبات تخریبی (در واحد OLM) برای این عنصر حدود ۷ برابر مقدار آن در توفهای ریولیتی است. برای متغیرهای دیگر (بجز Cr) این تغییرات چشمگیر نمی‌باشد.

۲- سیمای ژئوشیمیایی جوامع مختلف بر اساس سنگ بستر بالادست

برای تعیین سیمای ژئوشیمیایی جوامع مختلف نمونه‌های برداشت شده از حوضه‌های آبریز، بر اساس سنگ بالادست آنها بصورت زیر عمل گردیده است:

الف: مقدار میانه هر عنصر در هر کلاس از سنگهای بالادست (تک سنگی) محاسبه شده است.

ب: ردیف بندی عناصر در یک سری متوالی بر اساس کاهش مقدار فراوانی آنها

ج: مقایسه مکان قرارگیری هر عنصر در یک سری باسنگ بالادست معین نسبت به مکان

قرارگیری همان عنصر در سری کلی

جدول ۱-۵ نتایج عملیات فوق را برای کل جامعه نمونه‌های برداشت شده از برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰

سبزواران که بعنوان ملاک مقایسه برای جوامع دیگر بکار برده شده است همراه با مقادیر مشابه

برای هشت تیپ سنگ بستر بالادست (تک سنگی) نشان می‌دهد. این جوامع عبارتند از:

INTM (سنگهای آذرین متوسط)، GD (گرانودیوریت)، OLM (کنگومرا و ماسه سنگ)، T?

(کنگومرا و ماسه سنگ)، ES (کنگومرا و ماسه سنگ)، RAB (توف ریولیتی)، Acid (سنگهای

اسیدی) و J2V (رسوبات آواری و کربناتی).

چنانچه از داده‌های این جدول بر می‌آید، میانه مقادیر رسوبات حاصل از فرسایش سنگهای

گرانودیوریتی تقریباً نزدیک به میانه مقادیر مربوط به جامعه کلی است که باید همچنین باشد. در

این میان فقط اندکی غنی شدگی نسبی As و Sn دیده می‌شود.

در مورد توفهای ریولیتی و رسوبات آواری و کربناتی این تغییرات بیشتر است.

عناصری مانند V، Co، Pb، Y، As و Sn در توفهای ریولیتی غنی شدگی نسبی و عناصر

Sc، Cr، Ni تهی شدگی نسبی نشان میدهند.

Table 5-1 : Geochemical Features : Ranking of Different Elements In Different Environments Based on Concentration of Each elements In Stream Sediments.

Total Standard	Ba	Sr	Zn	Cr	V	Cu	Ni	Co	Pb	Y	Sc	As	Sn	W	Ag	Sb	Cd	Bi	Hg
GD	431.2965	424.461	121.9935	112.251	99.4835	51	43.086	30.2565	23.2925	17.9435	5.755	5.3155	4.8985	2.09	1.038	0.89	0.18	0.151	0.082
	Ba	Sr	Zn	Cr	V	Cu	Ni	Co	Pb	Y	As	Sn	Sc	W	Ag	Sb	Cd	Bi	Hg
	477.4705	403	121.2935	84.5765	82.975	43	27.01	25.3295	17.912	17.3895	6.086	5.1705	5.1045	2.3025	1.165	0.868	0.17	0.1545	0.07
Acid	Sr	Ba	Zn	Cr	V	Cu	Ni	Co	Pb	Y	As	Sc	Sn	W	Ag	Sb	Cd	Bi	Hg
	439.193	409	129.657	99.341	79.408	49	35	32.826	22.816	18.079	4.967	4.9	4.897	2.406	1.011	0.91	0.184	0.16	0.11
OLM	Ba	V	Sr	Cr	Ni	Zn	Cu	Pb	Sc	Y	Co	As	Sn	W	Ag	Sb	Cd	Bi	Hg
	620.053	369.339	351.395	309.642	138.735	78.007	73.411	29.688	17.18	14.986	11.833	10.675	6	2.115	1.658	0.644	0.129	0.128	0.049
T?	Ba	Sr	Cr	V	Zn	Ni	Cu	Co	Pb	Y	Sc	As	Sn	W	Ag	Sb	Cd	Bi	Hg
	474	434	173.31	168	109	71.975	57.499	27	21.889	17.32	8.59	6.19	5.155	2.045	1.175	0.81	0.17	0.146	0.079
ES	Ba	Sr	V	Cr	Zn	Ni	Cu	Co	Pb	Y	Sc	As	Sn	W	Ag	Sb	Cd	Bi	Hg
	518.9325	420.4735	187.4725	181.8875	106.1565	72.467	61.3875	24.244	20.225	16.755	9.6765	7.003	5.1195	2.146	1.26	0.8035	0.164	0.1415	0.068
INTM	Sr	Ba	Zn	Cr	V	Ni	Cu	Co	Pb	Y	Sc	Sn	As	W	Sb	Ag	Cd	Bi	Hg
	425	366	125	120.021	101.5	54	50.745	35	28.1165	18.645	5.943	4.4835	3.7625	1.7435	0.92	0.8635	0.19	0.15	0.0855
RAB	Ba	Sr	Zn	V	Cr	Cu	Co	Pb	Y	Ni	As	Sn	Sc	W	Ag	Sb	Cd	Bi	Hg
	494.415	423.083	131.872	52.512	45.215	37.216	29	23.992	17.699	13.309	6.413	5.106	3.725	2.556	1.23	0.912	0.174	0.169	0.087
J2V	Sr	Ba	Cr	V	Zn	Ni	Cu	Co	Pb	Y	Sc	Sn	As	W	Sb	Ag	Cd	Bi	Hg
	463.5065	375.0185	175.7395	172.4265	125.508	86.3895	61.8495	35.0815	22.338	18.4745	8.844	4.551	4.0455	1.7635	0.916	0.882	0.192	0.152	0.0895

۳- تخمین مقدار زمینه

پس از همگن‌سازی جوامع مختلف، نمونه‌های ژئوشیمیائی برداشت شده از رسوبات آبراهه‌ای بر اساس نوع سنگ یا سنگهای بالادست اقدام به محاسبه مقدار زمینه گردیده است. در این خصوص چون مقدار میانگین، خود تابع مقادیر حدی در تابع چگالی احتمال است، و از طرفی داده‌های ژئوشیمیائی اکثراً چولگی مثبت داشته و مقادیر حد بالایی تابع چگالی احتمال آنها روی مقدار میانگین اثر می‌گذارد، از مقدار میانه که مستقل از تغییرات فوق است، استفاده شده است. در این خصوص مقدار میانه بعنوان زمینه انتخاب گردیده است و سپس مقدار هر عنصر در هر نمونه از یک جامعه، به مقادیر میانه آن تقسیم شده تا نسبت غنی‌شدگی یا تهی‌شدگی آن عنصر در هر نمونه محاسبه گردد. بدیهی است عناصری که مقدار نسبت فوق در آنها بیشتر از واحد باشد غنی شده و آنها که کمتر از واحد باشد تهی شده، تلقی می‌شوند.

جدول ۲-۵ پارامترهای آماری مربوط به لگاریتم توزیع شاخص غنی‌شدگی نسبی هر یک از متغیرهای بیست گانه را نشان می‌دهد. در این جدول بدیهی است مقدار میانه بصورت عدد صفر ظاهر خواهد شد، زیرا $\ln(\text{Med}) = \ln(1) = 0$. علاوه بر مقدار میانه در این جدول، مقدار میانگین، انحراف معیار و مقدار چولگی و کشیدگی نیز نشان داده شده است. بر اساس این داده‌هاست که نقشه توزیع هر عنصر رسم گردیده است. لازم به یادآوری است عناصری که در غلظت‌های کمتر از چند ده ppm ظاهر می‌شوند می‌توانند بعضاً ضریب غنی‌شدگی بسیار بالایی از خود نشان دهند که تا حدودی غنی‌شدگی غیرواقعی است. علت این امر می‌تواند به افزایش خطاهای مطلق اندازه‌گیری در غلظت‌های کم برگردد. بنابراین در انتخاب مناطق امیدبخش و تحلیل آنها باید از هر دو معیار مقدار مطلق و غنی‌شدگی نسبی بهره برد.

BATCH STATISTIC

(for Natural log of Data)

Table 5 - 2 : Batch Statistic of Enrichment Index of Variables in SABZEVARAN 1:100,000 Sheet .

	Zn	Pb	Ag	Gr	Ni
N used	752	752	752	752	752
N missing	0	0	0	0	0
N LE 0	0	0	0	0	0
Mean	0.001	-0.05	-0.135	-0.058	-0.081
Variance	0.013	0.182	0.316	0.241	0.567
Std. Dev.	0.114	0.427	0.562	0.491	0.753
Coef. Var.	12444.53	853.805	417.861	841.324	925.139
Skewness	0.152	-0.195	-2.114	-1.797	-0.516
Kurtosis	4.581	5.425	9.427	15.043	3.947
Minimum	-0.368	-1.644	-4.085	-4.799	-3.321
25th %tile	-0.066	-0.222	-0.25	-0.288	-0.465
Median	0	0	0	0	0
75th %tile	0.066	0.164	0.17	0.236	0.367
Maximum	0.495	2.412	1.086	1.137	2.24

	Bi	Sc	Cu	As	Sb
N used	752	752	752	752	752
N missing	0	0	0	0	0
N LE 0	0	0	0	0	0
Mean	-0.003	-0.032	-0.045	-0.123	0.015
Variance	0.007	0.106	0.154	0.442	0.023
Std. Dev.	0.082	0.326	0.392	0.665	0.15
Coef. Var.	2566.186	1022.773	864.452	540.786	1016.935
Skewness	-0.228	-1.216	-2.729	-1.07	6.279
Kurtosis	3.832	10.843	25.363	7.154	66.62
Minimum	-0.31	-2.496	-4.396	-3.721	-0.306
25th %tile	-0.052	-0.192	-0.192	-0.313	-0.05
Median	0	0	0	0	0
75th %tile	0.049	0.16	0.167	0.227	0.059
Maximum	0.26	1.13	1.083	2.487	1.713

BATCH STATISTIC

(for Natural log of Data)

Table 5 - 2 : Batch Statistic of Enrichment Index of Variables in SABZEVARAN 1:100,000 Sheet .

	Cd	Co	Sn	Y	Ba
N used	752	752	752	752	752
N missing	0	0	0	0	0
N .LE. 0	0	0	0	0	0
Mean	0.01	-0.009	-0.025	0.006	-0.076
Variance	0.023	0.136	0.048	0.007	0.152
Std. Dev.	0.152	0.368	0.219	0.082	0.39
Coef. Var.	1490.604	3992.964	890.684	1269.979	510.623
Skewness	0.482	-0.242	1.757	0.856	-1.498
Kurtosis	4.876	4.822	41.11	5.886	7.669
Minimum	-0.621	-1.355	-1.728	-0.22	-2.896
25th %tile	-0.075	-0.187	-0.094	-0.042	-0.203
Median	0	0	0	0	0
75th %tile	0.087	0.18	0.069	0.046	0.153
Maximum	0.778	1.504	2.321	0.477	0.88

	V	Sr	Hg	W
N used	752	752	752	752
N missing	0	0	0	0
N .LE. 0	0	0	0	0
Mean	-0.047	0.002	-0.054	-0.016
Variance	0.186	0.016	0.269	0.21
Std. Dev.	0.431	0.128	0.519	0.458
Coef. Var.	912.961	5526.259	958.438	2948.565
Skewness	-0.463	-0.058	-0.635	-1.318
Kurtosis	4.786	4.359	9.846	8.759
Minimum	-1.762	-0.601	-3.012	-2.814
25th %tile	-0.267	-0.081	-0.284	-0.179
Median	0	0	0	0
75th %tile	0.204	0.082	0.23	0.19
Maximum	2.01	0.455	3.627	1.396

فصل ششم

تخمین شبکه‌ای شاخص‌های غنی‌شدگی

۱- تخمین شبکه‌ای

با گذشت زمان و افزایش مخارج پروژه‌های اکتشافی، سعی بر آن است که با بکارگیری تکنیک‌های آماری پیچیده‌تر، دامنه تخمین را از نظر بعد مسافت افزایش داد تا از این رهگذر بتوان تعداد نمونه‌های لازم را، برای تخمین در سطح اعتماد معین کاهش داد. این کاهش تعداد نمونه‌ها (البته بدون پایین آوردن سطح اعتماد تخمین) خود موجب کاهش مخارج اکتشافی می‌گردد زیرا مخارج سایر فازهای اکتشافی (از قبیل آماده‌سازی، آنالیز و پردازش) ارتباط مستقیمی با تعداد نمونه‌ها دارد. معمولاً برگه‌های ۱:۱۰۰,۰۰۰ زمین‌شناسی در کشور ما مساحتی حدود ۲۵۰۰ کیلومتر را شامل می‌شود که اگر چگالی یک نمونه برای هر ۳ کیلومتر مربع را در نظر بگیریم، برای هر برگه حدود ۸۰۰ نمونه باید برداشت شود. در چنین شرایطی اگر نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ زمین‌شناسی را به ۲۵۰۰ سلول با مساحت یک کیلومتر مربع تقسیم نمائیم کل ۸۰۰ نمونه برداشت شده احتمالاً در حدود ۸۰۰ سلول توزیع خواهد شد و از بقیه ۱۷۰۰ سلول باقیمانده، نمونه‌ای برداشت نمی‌شود بدین ترتیب هیچ تخمین مستقیمی نمی‌تواند برای حدود ۷۰٪ از مساحت نقشه صورت پذیرد این تحلیل ساده نشان می‌دهد که تا چه اندازه به تکنیک‌های آماری که بتواند دامنه تخمین مقدار متغیرها را به بخش اعظمی از هر نقشه افزایش دهد نیاز می‌باشد. این تکنیک که در این گزارش تحت عنوان تخمین شبکه‌ای از آن نام برده می‌شود به ما اجازه می‌دهد تا با داشتن اطلاعات مستقیم از حدود ۸۰۰ سلول شبکه، بتوانیم تخمین‌های لازم را فراوانی عناصر و شاخص غنی‌شدگی مربوط به آنها را به حدود ۱۷۰۰ سلول دیگر موجود در محدوده برگه افزایش دهیم. در چنین حالتی افزایش تعداد سلول‌هایی که در مورد آنها داده‌ای بدست می‌آید، موجب می‌گردد تا ارتباط منطقی بین فراوانی یک عنصر در سلول‌ها ظاهر گشته و امکان ارزیابی منطقه‌بندی‌های موجود در نقشه توزیع یک عنصر فراهم گردد. برای مثال هر گاه یک مقدار

آنومالی در بین تعداد زیادی از مقادیر زمینه محصور گردد، ارزش و اعتبار آن مقدار آنومالی زیر سوال خواهد بود. ولی اگر یک مقدار آنومالی بوسیله چندین سلول با مقدار حد آستانه‌ای محصور گردد و این سلولها خود توسط سلولهای دارای مقدار زمینه نیز محاط گردند در اینصورت این مدل تغییرات تدریجی از اطراف به مرکز آنومالی، موجب افزایش اعتبار مقدار آنومالی می‌گردد. چنین ارزیابی‌هایی در صورتی میسر است که از تکنیک تخمین شبکه‌ای استفاده گردد. از دیگر امتیازات این روش تخمین آنست که یک شبکه نامنظم نمونه برداری رابه یک شبکه منظم تخمین تبدیل می‌کند. مهمترین ویژگی بررسی رسوبات رودخانه‌ای به منظور ارزیابی پتانسیل کانی‌سازی، می‌تواند ناشی از این واقعیت باشد که مقدار هر متغیر در رسوب رودخانه‌ای دارای خاصیت برداری است. جهت این بردار بطریقی است که همواره مقادیر بالاست خود را معرفی می‌کند. بعبارت دیگر ارقام حاصل از بررسی رسوبات رودخانه‌ای برخلاف سایر روشهای ژئوشیمیایی خاصیت جهت یافتگی دارند و همواره انعکاس دهنده تغییرات، در ناحیه بالا دست خود می‌باشند. الگوریتم کنونی بنحوی طراحی شده که این اثر مهم در تخمین رابحساب آورد. این روش اولین بار توسط گروهی از ژئوشیمیست‌های اکتشافی امپریال کالج لندن بکار گرفته شد و سپس با تأیید الگوریتم مورد نظر این روش در هندبوک ژئوشیمی اکتشافی (جلد دوم) بعنوان روشی برای نقشه برداری ژئوشیمیایی پیشنهاد گردیده است.

تکنیک تخمین شبکه‌ای شامل چند بخش بشرح زیر است:

الف - انتخاب یک شکل هندسی که بتواند حتی الامکان ناحیه حوضه آبریز بالا دست هر نمونه را مشخص کند. این شکل هندسی می‌تواند به صور مختلفی انتخاب گردد. برای مثال ناحیه بالا دست هر نمونه را در حوضه آبریز، می‌توان بصورت مثلث، بیضوی، چند ضلعی و یا قطاعی از یک دایره در نظر گرفت که محل نمونه در یکی از رئوس این اشکال هندسی قرار خواهد گرفت. بنظر می‌رسد که انتخاب چند ضلعی، تا آنجا که به انطباق فیزیکی بیشتر با حوضه آبریز مربوط

می‌شود از دیگر اشکال هندسی مناسبتر است ولی محاسبات و عملیات مربوط به آن بسیار پیچیده‌تر و پر حجم است. در نتیجه انتخاب قطاع مناسب‌تر بنظر می‌رسد؛ قطاع از نظر هندسی انطباق کمتری با طبیعت حوضه آبریز داشته باشد و نتوان صد در صد مساحت تحت پوشش یک حوضه آبریز را در آن محصور نمود ولی بعلت کمی تعداد پارامترهای لازم برای مشخص نمودن آن، از امتیاز بالایی نسبت به سایر اشکال برخوردار است. در این مطالعه برای مشخص کردن محدوده هر حوضه آبریز از این شکل هندسی استفاده شده است.

ب - زاویه مرکزی هر قطاع که بخشی از حوضه آبریز را می‌پوشاند، در محل نمونه قرار داده می‌شود و کمان انتهایی قطاع بالاترین قسمت حوضه آبریز مربوطه را می‌پوشاند و دو ضلع قطاع باید حتی الامکان منطبق بر خط الراسهای دو طرف حوضه آبریز بالا دست نمونه مربوط باشند. پارامترهایی که برای هر قطاع باید اندازه‌گیری و در محاسبات وارد شوند عبارتند از:

- مختصات X و Y ، نقطه راس قطاع که همان نقطه نمونه برداری است.

- زاویه مرکزی قطاع (θ).

- مختصات نقطه انتهایی حوضه آبریز مربوط که حتی الامکان منطبق بر نقطه وسط کمان قطاع خواهد بود.

در این پروژه برای کلیه نمونه‌های برداشت شده در محدود این برگه که محل و موقعیت آنها در نقشه‌های نمونه برداری قبلاً ارائه گردیده است، مطابق دستور العمل فوق قطاع‌های مربوطه رسم و مختصات رأس قطاع و نقطه انتهایی آبراهه و زاویه θ نیز اندازه‌گیری شده است. نتایج این اندازه‌گیری‌ها روی CD آورده شده است.

بنا به تعریف شاخص غنی شدگی یک عنصر خاص در یک نمونه معین عبارتست از نسبت غلظت آن عنصر در آن نمونه به غلظت میانگین یا میانه همان عنصر در جامعه‌ای که نمونه مربوطه متعلق به آن است. با این تعریف عوامل موثر در شاخص غنی شدگی یک عنصر خاص، در یک نمونه معین، نه فقط تابع مقدار آن عنصر در آن نمونه می‌باشد بلکه به فراوانی همان عنصر در جامعه وابسته به آن، نیز بستگی دارد. بنابراین اگر فراوانی نقطه‌ای و منطقه‌ای یک عنصر، هر دو با شیب ثابتی افزایش و یا کاهش یابند آنچه که ثابت باقی خواهد ماند شاخص غنی شدگی است، زیرا صورت و مخرج این کسر به یک نسبت افزایش و یا کاهش می‌یابند. بدین ترتیب شاخص غنی شدگی تا حدود زیادی مستقل از فاکتور لیتولوژی و یا مولفه سنزنتیک فراوانی یک عنصر در ناحیه منشأ رسوبات آبراهه‌ای می‌باشد. برای مثال دو رسوب آبراهه‌ای A و B را در نظر می‌گیریم که اولی حاصل فرسایش یک واحد پریدوتیتی و دومی حاصل فرسایش یک واحد دولومیتی است بدیهی است مقدار Ni در واحد پریدوتیتی و رسوب حاصل از فرسایش آن به مراتب بیشتر از مقدار همین عنصر در واحد دولومیتی و یا در رسوب حاصل از فرسایش آن است. چنانچه رسوب حاصل از فرسایش دولومیت با رسوب حاصل از فرسایش پرویدوتیت از نظر فراوانی نیکل مورد مقایسه قرار گیرد، ملاحظه می‌گردد که تا چه اندازه نوع اخیر از نیکل غنی‌تر است. حال آنکه اگر مقدار نیکل یک نمونه رسوب حاصل از فرسایش پریدوتیت به میانگین آن نرمالایز شود و همین عمل در مورد رسوب حاصل از فرسایشات دولومیت صورت گیرد و آنگاه مقادیر نرمالایز شده با هم مقایسه شوند، ملاحظه خواهد شد که در صورت نبود مولفه اپی ژنتیک، اختلاف دو جامعه آماری ممکن است بی اهمیت باشد. در حالتی که رسوب حاصل از فرسایش پریدوتیت به دلیل وجود کانی سازی (مولفه اپی ژنتیک) دارای مقادیر بسیار بالایی از نیکل باشد، در اینصورت ممکن است مقادیر نرمالایز شده اختلاف فاحشی را نشان دهند. این اختلاف از نوع معنی داری تلقی شده و برخلاف اختلاف بین دو مقدار

نرمالایز نشده، باید در جستجوی عامل ایجاد کننده آن بود.

نظر به اینکه شاخص غنی شدگی می تواند داده های ژئوشیمیایی را از تغییرات لیتولوژی (مولفه سنزنتیک) در ناحیه منشاء مستقل سازد، در این پروژه مبنای محاسبات قرار گرفته است. برای محاسبه شاخص غنی شدگی متغیرهای تک عنصری در هر نمونه از رابطه زیر استفاده می شود:

$$EI = \frac{C_i}{(C_{med})_i}$$

در این رابطه EI شاخص غنی شدگی، C_i مقدار فراوانی عنصر زد در یک نمونه معین و $(C_{med})_i$ مقدار زمینه همان عنصر در جامعه مربوط به آن نمونه می باشد. این مقدار زمینه می تواند معادل مقدار میانه و یا معادل مقدار میانگین انتخاب گردد. در پروژه حاضر بعلت مستقل بودن مقدار میانه از تغییرات حدی، این پارامتر به میانگین ترجیح داده شده است.

۳- محاسبه احتمال رخداد هر یک از شاخص های غنی شدگی

از آنجا که نقشه برداری ژئوشیمیایی از رسوبات آبراهه ای به دو منظور مختلف، شامل:

الف: ارزیابی پتانسیل معدنی واحدهای تکتو نوماگمایی و نهایتاً تهیه نقشه متالورژی این واحدها از طریق رسم نقشه توزیع عناصر

ب: ارزیابی آنومالیهای ژئوشیمیایی امید بخش جهت انجام عملیات اکتشافی تفصیلی تر صورت می گیرد، برای آنکه در پروژه حاضر هر دو منظور رعایت شده باشد، علاوه بر رسم نقشه توزیع ژئوشیمیایی عناصر در مقایسه ناحیه ای که در آن منظور اول ملحوظ می شود، اقدام به محاسبه احتمال رخداد هر یک از مقادیر آنومال نیز گردیده است تا بتوان از این طریق به ملاکی جهت دسترسی به منظور دوم دست یافت. پس از آنکه مقدار هر عنصر در هر یک از جوامع به میانه همان عنصر در همان جامعه تقسیم شد (نرمالایز کردن اثر لیتولوژیهای مختلف)، حال می توان با نتایج حاصل از نمونه های متعلق به جوامع مختلف، تشکیل جامعه کلی

داد و سپس روی این جامعه تحلیل آماری کرد. از آنجا که نتایج حاصل از فاز قبل، شاخص غنی شدگی هر عنصر را نشان می‌دهد، جامعه کلی بدست آمده تحت عنوان جامعه شاخص غنی شدگی نامیده می‌شود که در صورت دقت کافی در نقشه زمین‌شناسی می‌تواند تا حدود زیادی مستقل از فاکتور لیتولوژی در ناحیه منشأ رسوبات آبراهه‌ای باشد

علاوه بر محاسبه پارامترهای آماری هر یک از جوامع (شاخص غنی شدگی کلی هر عنصر)، احتمال رخداد هر مقدار از یک عنصر در هر نمونه نیز محاسبه گردیده است. در این محاسبات مقادیر خارج از رنج (Outlier) مقادیر EI از محاسبات حذف شده‌اند تا فرض‌های آماری لازم در محاسبه مقادیر PN برقرار باشد. در جدول (۱-۶) مقادیر خارج از رنج محاسبه شده براساس مقادیر Ei ارائه گردیده است. مقادیر فوق الذکر ابتدا از محاسبات کنار گذاشته شده‌اند و پس از انجام محاسبات آماری به مجموعه نهایی اضافه شده‌اند. احتمالات حاصل بعنوان ملاکی جهت ارزیابی مقادیر بظاهر آنومال مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول (۲-۶) نتیجه عملیات فوق را نشان می‌دهد. در این جدول نمونه‌هایی آورده شده است که مجموع مقادیر (1/PN) محاسبه شده برای آن بالای یک می‌باشد. چنانچه ملاحظه می‌گردد شدت آنومالیا با معیاری احتمال‌پذیر محاسبه گردیده است. این شدت برابر است با عکس حاصلضرب احتمال رخداد یک مقدار معین از یک عنصر در جامعه نمونه‌های مورد بررسی در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران.

بدین ترتیب برای روی تنها شش آنومالی واقعی، سرب پنج آنومالی، نقره چهار آنومالی، کرم یک آنومالی، نیکل سه آنومالی، بیسموت سه آنومالی، اسکاندیوم چهار آنومالی، مس چهار آنومالی، ارسنیک چهار آنومالی، آنتیمون هفت آنومالی، کادمیوم سه آنومالی، کبالت شش آنومالی، قلع چهار آنومالی، ایتریوم چهار آنومالی، باریوم چهار آنومالی، وانادیوم چهار آنومالی، استرانسیوم یک آنومالی، جیوه هفت آنومالی و تنگستن دو آنومالی واقعی حاصل گردیده است.

Table 6-1 : The List of Outlier Samples Based on Enrichment Index Values in Sabzevaran 1:100,000 Sheet.

Sheet No	Zn	Pb	Ag	Cr	Ni	Bi	Se	Cu	As	Sb	Cd	Co	Su	Y	Ba	V	Sr	Hg	W
SG 3	1.559	1.518	0.227	1.732	2.333	0.833	1.180	1.449	0.190	1.095	1.278	1.596	0.676	1.176	0.287	1.170	1.037	1.506	0.387
SK 14	1.029	1.349	1.018	0.708	0.395	1.000	0.785	0.879	0.965	1.026	1.000	0.848	10.187	1.048	1.261	0.688	0.832	0.291	1.147
SK 23	0.739	0.885	0.832	2.653	3.361	0.769	2.377	1.304	0.893	0.849	1.000	0.964	0.881	0.987	1.278	2.844	0.730	0.882	0.535
SK 26	1.496	1.665	0.158	1.601	2.514	0.875	1.245	1.122	0.302	1.209	1.467	1.858	0.572	1.222	0.396	1.259	1.109	1.045	0.195
SK 54	1.365	1.140	0.109	2.235	3.914	1.000	1.284	0.796	0.207	1.374	1.739	2.589	0.353	1.399	0.394	1.410	1.118	1.655	0.083
SK 55	1.504	1.183	0.119	2.859	5.571	0.938	1.514	0.735	1.951	1.495	1.957	3.199	0.178	1.527	1.443	1.776	1.107	1.982	0.877
SK 97	1.335	1.000	1.465	0.528	0.685	1.150	0.500	1.000	6.948	1.233	1.192	1.312	0.736	1.134	0.761	0.408	0.967	1.146	2.881
SK 103	0.962	1.059	0.285	0.983	1.021	0.907	1.000	0.909	4.748	0.999	0.996	1.000	0.945	0.999	0.725	0.988	1.013	1.000	1.626
SK 116	1.328	0.896	0.352	1.809	1.987	1.077	0.864	1.349	0.024	1.253	1.395	2.374	0.717	1.219	0.584	0.832	1.578	2.844	0.242
SG 156	0.992	0.462	1.066	0.992	0.944	0.933	1.033	1.163	1.172	1.000	1.000	1.000	1.008	0.991	0.948	1.040	1.205	0.992	0.992
SG 179	1.275	0.937	0.118	2.379	4.045	0.940	1.031	2.742	0.112	1.258	1.569	2.455	0.501	1.306	0.388	0.929	1.133	2.045	0.430
SK 190	0.952	0.193	2.500	0.917	0.758	0.929	0.970	1.015	2.956	0.959	0.875	0.809	1.170	0.937	1.476	0.980	0.968	1.365	1.224
SK 194	0.996	11.159	0.345	0.728	0.483	1.063	0.659	0.358	0.703	0.995	0.952	0.960	1.093	0.964	0.423	0.432	1.377	0.123	1.128
SK 227	0.975	0.293	2.006	1.082	0.430	1.000	0.951	1.430	6.028	0.975	0.905	0.777	1.069	0.953	1.063	0.848	0.727	1.644	1.209
SK 234	1.303	0.782	0.203	2.069	2.369	1.036	0.837	2.605	0.133	1.313	1.529	2.329	0.572	1.277	0.427	0.771	1.000	0.943	0.395
SD 257	0.984	1.161	1.258	1.746	2.357	0.838	1.548	1.153	1.000	0.985	1.000	1.000	9.659	1.000	1.039	1.622	0.892	0.961	0.981
SG 281	0.966	0.801	1.578	0.621	0.186	1.090	0.855	0.745	1.712	2.045	0.778	0.532	1.201	0.898	1.459	0.837	0.824	0.588	1.362
SK 311	1.290	1.944	1.079	0.660	0.548	1.297	0.645	0.773	1.009	1.217	1.000	1.070	1.027	1.019	1.090	0.639	0.973	0.408	1.389
SD 319	0.826	1.179	1.620	0.307	0.248	1.000	0.741	0.357	2.183	2.974	0.684	0.340	1.354	0.827	1.732	0.623	0.853	0.328	1.409
SD 321	1.641	0.526	0.137	2.578	7.071	1.036	1.091	2.953	0.107	1.578	2.176	4.501	0.536	1.611	0.281	1.157	1.308	3.300	1.568
SD 322	0.877	0.506	1.342	0.320	0.181	1.026	0.615	0.269	1.590	0.827	0.722	0.366	1.309	0.839	2.411	0.462	0.893	0.976	1.419
SD 323	0.906	1.057	0.950	0.317	0.181	1.067	0.749	0.317	1.247	0.882	0.789	0.556	1.239	0.892	2.241	0.651	0.728	0.728	1.289
SK 350	0.975	0.423	1.506	0.696	0.196	1.003	0.859	0.981	1.421	0.941	0.896	0.763	1.099	0.951	1.414	7.467	0.948	0.393	1.089
SD 380	0.797	1.214	2.718	0.718	0.222	0.938	1.176	0.775	9.145	0.853	0.762	0.526	1.223	0.869	1.763	1.104	0.868	0.552	1.321
SD 381	0.932	0.461	1.474	0.427	0.391	1.066	0.835	0.414	1.504	2.024	0.813	0.468	1.169	0.915	1.326	0.787	0.923	0.770	1.260
SD 388	0.963	5.357	0.889	0.889	0.398	0.900	0.938	0.816	0.141	0.954	0.882	0.960	1.055	0.957	0.790	0.710	1.124	0.344	0.996
SD 402	0.946	0.463	1.154	0.633	0.499	1.075	0.860	0.562	1.327	0.289	0.720	0.261	1.218	0.865	2.356	0.832	0.885	0.926	1.311
SS 457	0.995	0.583	1.099	1.018	0.915	1.000	0.998	0.992	1.209	0.993	0.960	0.886	1.017	0.980	0.991	1.014	0.814	1.118	1.761
SS 458	0.692	1.628	1.828	1.927	1.868	0.880	2.145	1.250	2.688	0.737	0.675	0.372	1.334	0.806	1.692	2.485	0.761	0.720	1.004
SK 487	1.509	0.686	0.510	0.648	0.704	1.094	0.528	1.089	0.322	1.402	1.581	3.520	0.687	1.267	0.504	0.469	1.305	1.959	0.554
SK 488	1.284	1.701	0.266	1.174	1.871	0.883	0.605	1.674	0.344	1.338	0.922	3.075	0.400	1.380	0.276	0.458	1.234	1.103	1.185
SD 500	0.917	1.721	1.741	0.895	0.581	1.019	1.172	0.882	6.455	0.922	0.871	0.730	1.197	0.917	1.128	1.206	0.927	1.239	2.527
SD 501	0.713	2.534	2.962	2.074	1.916	0.919	2.803	1.285	12.030	0.761	0.681	0.421	1.381	0.802	1.771	3.845	0.897	0.626	1.411
SD 502	0.911	0.901	1.924	1.115	1.011	0.988	1.404	1.026	6.004	0.952	0.905	0.766	1.094	0.938	1.222	1.543	0.918	1.006	1.182
SD 505	0.909	1.279	1.903	0.987	1.112	0.994	1.396	0.858	5.969	0.929	0.895	0.785	1.146	0.931	1.313	1.533	1.105	0.957	1.167
SD 511	0.893	1.903	1.903	1.054	0.754	1.000	1.400	0.992	6.750	0.927	0.862	0.660	1.166	0.909	1.316	1.552	0.865	0.975	1.330
SD 515	0.806	1.749	2.742	0.855	0.383	0.988	1.487	0.614	10.629	0.832	0.729	0.435	1.338	0.835	1.750	1.671	0.884	0.442	1.550
SG 519	1.098	1.088	0.401	3.117	9.392	0.938	1.696	2.119	0.429	1.148	1.329	1.824	0.694	1.167	0.478	2.092	1.067	1.019	0.501
SG 680	1.291	0.922	0.574	1.114	2.031	1.070	0.890	1.228	1.219	5.455	1.446	2.011	0.867	1.215	0.539	0.871	1.426	3.057	3.324
SG 681	0.917	0.805	0.270	0.914	1.720	0.955	0.662	0.662	5.546	1.129	0.970	1.501	0.808	1.111	0.393	0.773	1.410	1.906	2.011
SG 682	1.204	0.990	1.290	0.983	1.161	1.271	1.017	0.843	1.452	5.230	0.970	0.979	1.358	0.985	0.879	1.171	1.283	4.934	4.038
SG 754	0.683	1.164	1.383	2.825	3.568	0.850	3.097	1.504	1.877	0.774	0.766	0.540	1.161	0.861	1.259	4.070	0.942	0.936	1.679
SG 761	1.000	0.914	0.569	0.893	1.299	0.969	0.932	0.733	0.578	1.051	1.092	1.192	0.870	1.052	0.671	0.864	1.071	37.582	0.663

Table 6-2: Promising Sampling Points Based on the Sum of Probabilistic Intensity of Anomalies.

Sample	Zn	Pb	Ag	Cr	Ni	Bi	Sc	Cu	As	Sb	Cd	Co	Sn	Y	Ba	V	Sr	Hg	W	SumI/P.N
SD 321	13.298	0.001	0.001	0.746	6.130	0.004	0.004	13.298	0.001	13.298	13.298	13.298	0.001	13.298	0.001	0.004	0.101	10.302	0.011	97.097
SK 55	13.298	0.004	0.001	2.942	1.030	0.002	0.027	0.002	0.001	13.298	13.298	13.298	0.001	13.298	0.001	0.034	0.006	0.042	0.002	70.587
SD 501	0.001	0.531	13.298	0.080	0.009	0.002	13.298	0.007	13.298	0.001	0.001	0.001	2.414	0.001	0.313	13.298	0.002	0.002	0.007	56.566
SD 682	0.046	0.003	0.007	0.003	0.003	3.014	0.003	0.002	0.009	13.298	0.001	0.002	1.155	0.002	0.002	0.002	0.067	13.298	13.298	44.224
SK 487	13.298	0.002	0.001	0.002	0.002	0.011	0.001	0.004	0.001	11.177	1.518	13.298	0.001	0.472	0.001	0.001	0.096	0.039	0.001	39.928
SK 488	0.289	0.022	0.001	0.004	0.008	0.001	0.001	0.046	0.001	1.945	13.298	13.298	0.001	6.881	0.001	0.001	0.031	0.003	0.004	35.843
SK 54	2.742	0.004	0.001	0.158	0.128	0.003	0.008	0.002	0.001	5.088	13.298	2.348	0.001	10.980	0.001	0.008	0.007	0.014	0.001	34.795
SG 680	0.347	0.002	0.002	0.003	0.010	0.007	0.002	0.006	0.005	13.298	0.237	0.123	0.002	0.138	0.001	0.002	0.926	3.386	13.298	31.799
SG 754	0.001	0.004	0.010	2.483	0.081	0.001	13.298	0.019	0.041	0.001	0.001	0.001	0.014	0.001	0.007	13.298	0.002	0.002	0.016	29.285
SD 515	0.001	0.026	13.298	0.002	0.002	0.002	0.023	0.001	13.298	0.001	0.001	0.001	0.626	0.001	0.255	0.022	0.002	0.001	0.010	27.576
SD 380	0.001	0.005	13.298	0.002	0.001	0.002	0.008	0.002	13.298	0.001	0.001	0.001	0.039	0.001	0.288	0.003	0.002	0.002	0.005	26.959
SG 519	0.007	0.003	0.001	11.104	13.298	0.002	0.089	0.825	0.001	0.023	0.054	0.051	0.001	0.047	0.001	0.004	0.004	0.003	0.001	25.670
SK 23	0.001	0.002	0.002	1.071	0.062	0.001	13.298	0.008	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002	0.008	8.485	0.001	0.002	0.001	22.957
SG 179	0.231	0.002	0.001	0.298	0.151	0.002	0.003	13.298	0.001	0.254	1.268	1.151	0.001	1.176	0.001	0.002	0.008	0.053	0.001	17.906
SK 234	0.467	0.002	0.001	0.078	0.016	0.004	0.002	13.298	0.001	1.023	0.734	0.600	0.001	0.598	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	16.961
SK 116	0.927	0.002	0.001	0.002	0.010	0.008	0.002	0.009	0.001	0.225	0.122	0.757	0.001	0.153	0.001	0.002	13.298	1.312	0.001	16.838
SK 97	1.128	0.003	0.013	0.001	0.002	0.041	0.001	0.003	13.298	0.141	0.102	0.007	0.001	0.024	0.002	0.001	0.002	0.004	2.047	16.753
SD 319	0.001	0.004	0.025	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001	0.158	13.298	0.001	0.001	0.993	0.001	0.215	0.002	0.001	0.001	0.007	14.722
SK 190	0.002	0.001	3.284	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	11.238	0.002	0.002	0.016	0.002	0.026	0.003	0.002	0.006	0.004	14.606
SG 220	0.004	0.004	0.001	0.017	0.035	0.003	0.002	0.100	0.001	13.298	0.171	0.163	0.001	0.304	0.001	0.002	0.016	0.034	0.001	14.323
SK 494	11.458	0.004	0.002	0.002	0.002	0.013	0.001	0.002	0.003	1.031	0.136	1.554	0.001	0.073	0.002	0.001	0.006	0.002	0.002	14.297
SG 272	0.002	0.001	0.003	0.782	0.021	0.001	0.054	0.025	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.083	0.003	13.298	0.002	14.296
SG 759	0.002	0.003	0.464	0.001	0.001	0.016	0.001	0.001	2.864	0.001	0.001	0.001	6.038	0.001	4.818	0.001	0.001	0.018	0.001	14.240
SG 681	0.002	0.002	0.001	0.002	0.007	0.002	0.002	0.002	0.002	13.298	0.019	0.013	0.001	0.015	0.001	0.002	0.671	0.032	0.051	14.129
SK 26	13.298	0.019	0.001	0.014	0.020	0.001	0.007	0.004	0.001	0.081	0.315	0.060	0.001	0.165	0.001	0.005	0.006	0.003	0.001	14.008
SD 500	0.002	0.023	0.044	0.002	0.002	0.003	0.005	0.002	13.298	0.002	0.002	0.002	0.024	0.001	0.004	0.005	0.002	0.005	0.420	13.848
SK 194	0.003	13.298	0.001	0.002	0.002	0.006	0.001	0.001	0.001	0.003	0.002	0.002	0.006	0.002	0.001	0.001	0.353	0.001	0.003	13.693
SD 322	0.001	0.001	0.008	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001	0.014	0.001	0.001	0.001	0.279	0.001	13.298	0.001	0.002	0.003	0.007	13.630
SK 227	0.002	0.001	0.169	0.003	0.002	0.003	0.002	0.013	13.298	0.002	0.002	0.002	0.005	0.002	0.003	0.002	0.001	0.014	0.004	13.532
SD 511	0.002	0.045	0.097	0.003	0.002	0.002	0.014	0.002	13.298	0.002	0.001	0.002	0.015	0.001	0.010	0.014	0.002	0.002	0.005	13.522
SG 3	13.298	0.012	0.001	0.022	0.016	0.001	0.005	0.014	0.001	0.009	0.030	0.019	0.001	0.058	0.001	0.004	0.003	0.009	0.001	13.512
SD 505	0.002	0.006	0.097	0.003	0.003	0.003	0.014	0.002	13.298	0.002	0.002	0.002	0.011	0.002	0.010	0.013	0.006	0.003	0.004	13.481
SD 502	0.002	0.002	0.109	0.003	0.003	0.002	0.014	0.003	13.298	0.002	0.002	0.002	0.006	0.002	0.006	0.013	0.002	0.003	0.004	13.480
SD 402	0.001	0.005	0.002	0.002	0.002	0.007	0.002	0.001	0.006	0.001	0.001	0.001	0.035	0.001	13.298	0.002	0.002	0.002	0.005	13.455
SD 257	0.002	0.004	0.006	0.023	0.016	0.002	0.033	0.004	0.003	0.002	0.003	0.003	13.298	0.003	0.018	0.002	0.002	0.003	0.002	13.434
SG 281	0.002	0.002	0.021	0.002	0.001	0.010	0.002	0.002	0.021	13.298	0.001	0.001	0.026	0.001	0.024	0.002	0.001	0.002	0.006	13.431
SD 323	0.002	0.003	0.003	0.001	0.001	0.007	0.002	0.001	0.005	0.001	0.001	0.001	0.053	0.001	13.298	0.002	0.001	0.002	0.005	13.392
SK 195	0.003	13.298	0.001	0.006	0.006	0.003	0.004	0.003	0.003	0.006	0.005	0.005	0.001	0.006	0.001	0.003	0.007	0.002	0.002	13.387
SD 381	0.002	0.001	0.014	0.001	0.002	0.006	0.002	0.001	0.010	13.298	0.001	0.001	0.015	0.001	0.011	0.002	0.002	0.002	0.005	13.361
SK 350	0.002	0.001	0.015	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003	0.008	0.002	0.002	0.002	0.006	0.002	0.018	13.298	0.002	0.001	0.003	13.378
SG 221	0.001	13.298	0.005	0.004	0.006	0.001	0.021	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003	0.002	0.007	0.005	0.003	0.002	0.002	13.374
SK 200	0.003	0.001	0.019	0.002	0.002	0.006	0.002	0.002	13.298	0.003	0.003	0.002	0.005	0.003	0.003	0.003	0.002	0.005	0.004	13.370
SK 14	0.003	0.007	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	13.298	0.005	0.007	0.002	0.001	0.001	0.003	13.354
SK 103	0.002	0.003	0.001	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	13.298	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.013	13.353

Table 6-2: Promising Sampling Points Based on the Sum of Probabilistic Intensity of Anomalies.

Sample	Zn	Pb	Ag	Cr	Ni	Bi	Sc	Cu	As	Sb	Cd	Co	Sn	Y	Ba	V	Sr	Hg	W	Sum1/P.N
SG 761	0.003	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005	0.004	0.002	0.005	0.002	0.002	0.004	13.298	0.002	13.351
SD 388	0.002	13.298	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002	0.002	0.002	0.008	0.001	0.003	13.342
SK 358	0.014	0.001	0.003	0.001	0.002	0.011	0.001	0.001	0.003	0.006	0.004	11.947	0.003	0.003	0.003	0.001	0.005	0.003	0.003	12.023
SG 87	0.006	0.004	0.006	0.002	0.002	0.013	0.002	0.002	0.006	0.002	0.002	0.002	0.015	0.003	0.002	0.002	0.005	11.186	0.003	11.272
SG 521	0.002	0.003	0.002	2.372	7.081	0.001	0.307	0.024	0.001	0.004	0.012	0.020	0.001	0.012	0.002	0.291	0.007	0.003	0.001	10.153
SK 311	0.337	0.052	0.004	0.002	0.002	9.466	0.001	0.002	0.003	0.099	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.002	0.002	0.001	0.006	10.006
SD 389	0.003	8.227	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.002	8.282
SS 458	0.001	0.017	0.066	0.044	0.008	0.001	3.648	0.006	2.255	0.001	0.001	0.001	0.556	0.001	0.148	1.080	0.001	0.002	0.003	7.843
SK 493	2.922	0.003	0.002	0.002	0.002	0.007	0.001	0.003	0.002	0.639	0.150	3.952	0.001	0.075	0.002	0.001	0.018	0.010	0.002	7.801
SG 747	0.006	0.002	0.002	1.631	4.628	0.002	0.042	0.070	0.002	0.007	0.015	0.037	0.002	0.014	0.002	0.060	0.039	0.019	0.018	6.598
SK 671	0.031	0.003	0.003	0.002	0.002	0.283	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.007	0.003	0.002	0.002	0.027	6.020	0.090	6.495
SK 486	0.002	0.002	0.085	0.002	0.002	0.009	0.003	0.002	3.784	0.001	0.001	0.001	0.149	0.001	1.878	0.003	0.002	0.002	0.007	5.940
SK 370	0.003	0.003	0.002	0.001	0.002	3.367	0.001	0.002	0.002	2.168	0.021	0.012	0.002	0.033	0.002	0.001	0.007	0.002	0.003	5.633
SG 763	0.002	0.001	0.001	1.304	3.790	0.001	0.014	0.044	0.001	0.007	0.035	0.083	0.001	0.028	0.001	0.009	0.023	0.060	0.001	5.412
SK 111	0.929	0.007	0.002	0.010	0.025	0.005	0.003	0.437	0.005	1.280	0.892	0.321	0.001	0.970	0.001	0.003	0.006	0.010	0.008	4.915
SK 588	0.388	0.004	0.003	0.005	0.016	0.003	0.002	0.085	0.003	0.327	0.388	2.660	0.001	0.392	0.001	0.002	0.303	0.014	0.011	4.592
SG 809	0.012	0.001	0.002	0.034	2.660	0.002	0.007	0.013	0.001	0.013	0.017	0.025	0.002	0.015	0.001	0.008	0.027	0.004	0.030	2.879
SK 43	0.001	0.008	0.001	0.059	0.050	2.457	0.016	0.003	0.001	0.001	0.025	0.044	0.001	0.010	0.001	0.007	0.001	0.008	0.001	2.700
SG 684	0.006	0.002	0.025	0.002	0.002	1.646	0.002	0.001	0.250	0.003	0.001	0.001	0.229	0.001	0.480	0.002	0.002	0.002	0.018	2.687
SD 408	0.005	0.003	0.003	0.001	0.001	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.002	0.005	0.004	2.683
SD 333	0.002	2.567	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.001	0.005	0.002	0.001	0.002	0.012	0.003	0.005	0.003	0.002	0.001	0.004	2.623
SD 315	0.005	0.001	0.002	0.632	1.588	0.001	0.113	0.070	0.001	0.009	0.036	0.040	0.001	0.028	0.002	0.047	0.007	0.010	0.001	2.596
SD 316	0.002	1.978	0.002	0.005	0.119	0.002	0.040	0.060	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.020	0.003	0.002	0.003	2.254
SK 443	0.003	0.007	0.002	0.008	0.006	0.003	0.020	2.086	0.002	0.002	0.003	0.004	0.002	0.003	0.003	0.020	0.006	0.003	0.002	2.189
SK 401	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.001	0.004	0.002	0.001	0.001	0.006	0.002	2.066	0.003	0.002	0.003	0.003	2.113
SK 228	0.096	0.002	0.001	0.012	0.037	0.002	0.003	0.170	0.002	0.204	0.679	0.099	0.001	0.563	0.001	0.002	0.021	0.013	0.001	2.013
SD 507	0.061	0.002	0.001	0.002	0.003	0.033	0.002	0.002	0.001	0.024	0.006	0.008	0.002	0.007	0.002	0.002	1.797	0.001	0.002	1.959
SG 699	0.012	0.003	0.002	0.130	1.568	0.003	0.039	0.020	0.003	0.011	0.008	0.008	0.002	0.008	0.002	0.075	0.018	0.003	0.002	1.916
SG 219	0.002	0.005	0.002	0.713	0.501	0.002	0.241	0.011	0.002	0.003	0.004	0.004	0.002	0.005	0.002	0.375	0.002	0.002	0.002	1.906
SG 804	0.003	0.003	0.197	0.001	0.001	0.100	0.002	0.001	0.805	0.002	0.001	0.001	0.428	0.001	0.301	0.002	0.002	0.003	0.019	1.876
SK 115	0.003	0.002	0.001	0.077	0.042	0.001	0.656	0.173	0.002	0.006	0.028	0.090	0.001	0.024	0.001	0.429	0.046	0.238	0.005	1.800
SK 482	0.007	0.002	0.001	0.146	0.116	0.001	0.053	0.474	0.001	0.041	0.293	0.146	0.001	0.237	0.001	0.040	0.008	0.004	0.005	1.586
SK 196	0.036	0.046	0.001	0.006	0.036	0.002	0.002	0.008	0.001	0.051	0.171	0.350	0.001	0.238	0.001	0.005	0.587	0.005	0.001	1.555
SG 675	0.179	0.003	0.004	0.001	0.002	0.848	0.001	0.002	0.003	0.018	0.003	0.002	0.005	0.005	0.003	0.002	0.005	0.010	0.452	1.548
SK 37	0.002	0.003	0.002	0.055	0.016	0.001	0.703	0.003	0.003	0.003	0.005	0.010	0.002	0.006	0.001	0.564	0.006	0.019	0.004	1.408
SD 513	0.002	0.003	0.002	0.550	0.323	0.002	0.155	0.013	0.002	0.002	0.004	0.005	0.002	0.004	0.002	0.233	0.024	0.002	0.002	1.338
SK 369	0.469	0.001	0.002	0.001	0.001	0.627	0.001	0.002	0.002	0.038	0.006	0.004	0.003	0.005	0.002	0.001	0.003	0.004	0.004	1.180
SS 775	0.003	0.003	0.005	0.002	0.003	0.004	0.003	0.003	0.005	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	1.121	1.180
SK 207	0.003	0.009	0.001	0.048	0.008	0.002	0.009	1.001	0.002	0.009	0.012	0.005	0.001	0.012	0.001	0.004	0.001	0.023	0.001	1.159
SK 229	0.002	0.020	0.002	0.056	0.006	0.001	0.001	1.001	0.001	0.002	0.005	0.003	0.002	0.004	0.003	0.026	0.002	0.003	0.002	1.158
SG 692	0.049	0.002	0.002	0.003	0.006	0.023	0.003	0.003	0.002	0.019	0.007	0.006	0.002	0.008	0.002	0.004	0.990	0.002	0.002	1.141
SG 670	0.118	0.002	0.001	0.002	0.003	0.044	0.002	0.002	0.002	0.019	0.001	0.008	0.002	0.009	0.001	0.002	0.042	0.072	0.735	1.076
SK 36	0.001	0.003	0.035	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.544	0.001	0.001	0.001	0.018	0.001	0.427	0.003	0.001	0.002	0.004	1.056
SG 778	0.005	0.002	0.003	0.002	0.003	0.006	0.003	0.002	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.006	0.008	0.005	1.024

۴- معرفی متغیرهای تک عنصری و چند عنصری و رسم نقشه‌ها

متغیرهای تک عنصری و چند عنصری که بتواند پتانسیل‌های کانساری را در این منطقه به طور مناسبتری منعکس نمایند. از طریق بکارگیری روش آنالیز فاکتوری و رسم موقعیت متغیرها در مختصات فاکتوری معرفی می‌شوند. در چنین مختصاتی، متغیرهایی که بار فاکتورهای آنها نزدیک به صفر می‌باشد بی‌اهمیت بوده و هر چه فاصله آنها از مبدا مختصات ($F_1 = 0$ و $F_i = 0$) بیشتر باشد، پتانسیل عنصر از نظر کانی سازی می‌تواند با اهمیت تلقی شود. البته این امر پس از خنثی سازی مولفه‌های سنترتیک (بطور عام) از طریق اثر دادن سنگ بالا دست، صادق است. در اینصورت چنانچه مجموعه‌ای از متغیرها در امتداد معینی از مبدا دور شده باشند، می‌توانند بعنوان متغیرهایی که ارتباط پاراژنزی با یکدیگر دارند، بحساب آیند. بنابراین با استفاده از این روش می‌توان با تغییر محورهای مختصات (فاکتورهای مختلف) موقعیت عناصر را واضعتر مورد مطالعه قرار داد. در مطالعه حاضر، یک مدل پنج فاکتوری می‌توانسته است بیشتر از ۹۵٪ از تغییر پذیری را توجیه کند. اشکال ۱-۶ تا ۱۰-۶ وضعیت متغیرهای مختلف را در مختصات‌های مختلف معرفی می‌کند. مطالعه این اشکال معرفی آنستکه:

۱- عناصری که به طور نسبی امتیازات فاکتوری قابل ملاحظه‌ای از خود نشان می‌دهند

عبارتند از: Au - As - Hg - Pb - Ni

بقیه عناصر نسبت به عناصر فوق دارای امتیازات کمتری هستند که دلیل آن را می‌توان در پیچیدگی زمین‌شناسی این برگه و عدم حذف اثر فاکتورهای لیتولوژیکی، در نمونه‌ها دانست.

۲- فاکتور اول بیشترین جدایش را برای عنصر Au فراهم می‌کند. این عنصر در بسیاری از دیگر امه‌های فاکتوری خود را به صورت یک قطب کاملاً مستقل نشان می‌دهد.

۳- فاکتور دوم با دو قطب مشخص می‌گردد یکی قطب مربوط به کانی سازی‌هایی است که عناصر Ba, Ag, As عنصر ردیاب آنها می‌باشند. و در واقع معرف کانی سازی‌های پنهانی است که عناصر فوق به عنوان عناصر فوق کانساری می‌توانند معرف آنها باشند. که این مجموعه

می‌تواند به عنوان ردیاب کانی سازی اپی ترمال بکار رود.

۴- عناصر W و Sn در اکثر فاکتورها با یکدیگر همبستگی مناسبی نشان می‌دهند و می‌تواند معرف و ردیاب برخی کانی سازی‌های پنهان باشد.

۵- در فاکتور سوم یک مجموعه شامل عناصر Ni - V - Cr - Sc مشاهده می‌گردد. که با توجه به نبود سنگهای مافیک و اولترامافیک در منطقه پتانسیل کانی سازی‌های فوق مردود است. و بالا بودن نسبی آن را می‌توان مربوط به سنگهای بازیک که در منطقه گسترش دارند، دانست.

۶- کمترین امتیازات فاکتوری مربوط به فاکتورهای 4 و 5 است. که در این دو فاکتور Pb نسبت به سایر عناصر بیشتر خود را جدا کرده است.

۷- دیاگرامهای ۱۱-۶ تا ۱۳-۶ معرف آنست که در مجموع پتانسیل کانی سازی طلا در منطقه قابل ملاحظه می‌باشد و بر اساس نتایج آنالیز شیمیایی طلای انجام شده تعداد قابل توجهی از نمونه‌ها از پتانسیل خوبی برای کانی سازی طلا برخوردارند.

در جدول ۳-۶ نمونه‌های پرپتانسیل تعیین شده به روش آنالیز تطبیقی بر اساس امتیازات فاکتوری محاسبه شده ارائه شده است. در این جدول بر اساس فاصله اقلیدسی محاسبه شده در فضای پنج فاکتوری، ۱۵ نمونه که کمترین فاصله را نسبت به هر متغیر داشته‌اند به عنوان پر پتانسیل‌ترین نمونه معرفی شده‌اند. علاوه بر نتایج فوق مقدار $1/PN$ و Ei متناظر هر نمونه و همچنین مقدار مجموع $(1/PN)$ به همراه پاراژنهای مشاهده شده در محل هر نمونه ارائه شده است.

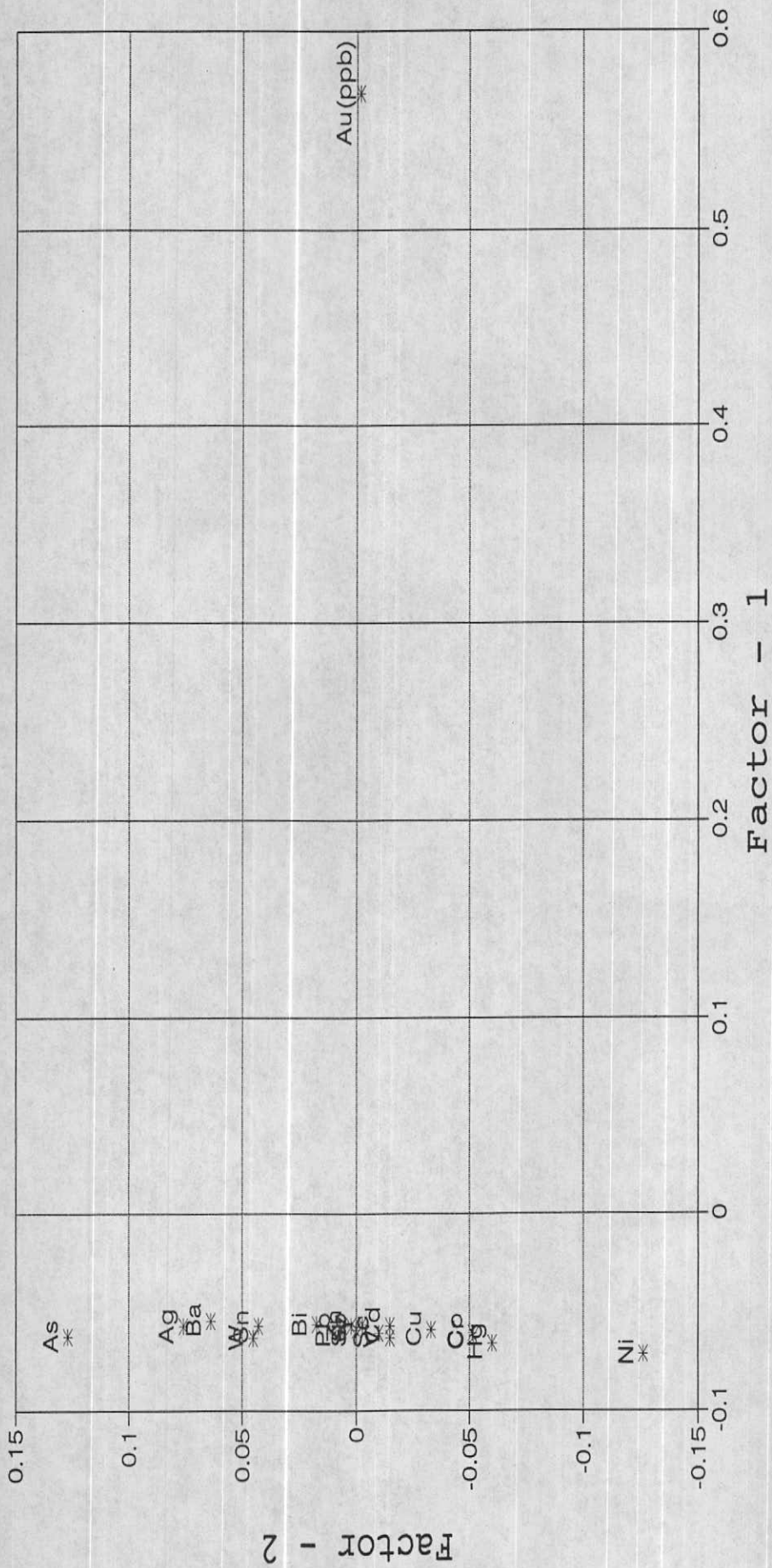


Fig.6-1:Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

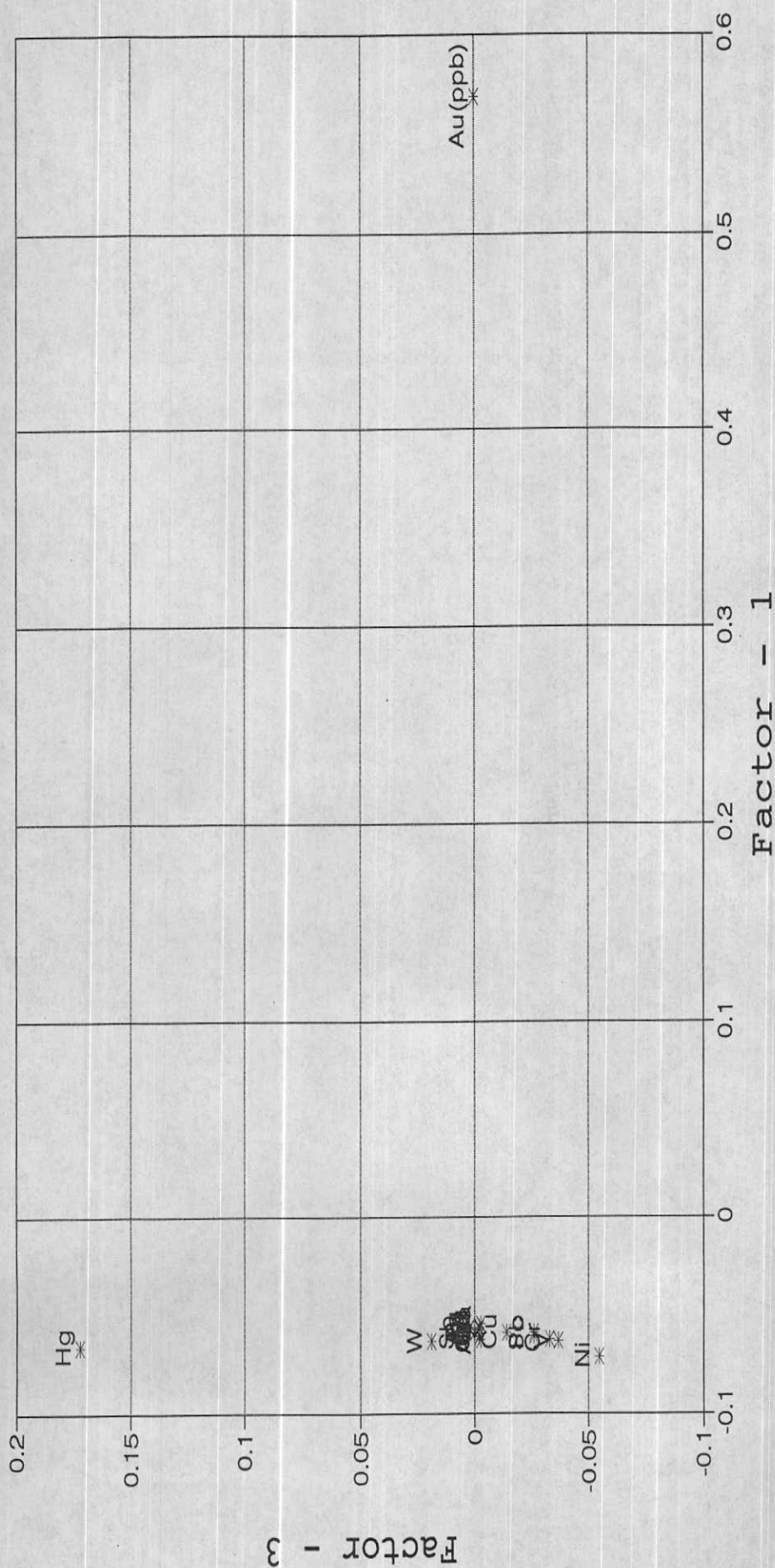


Fig.6-2:Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

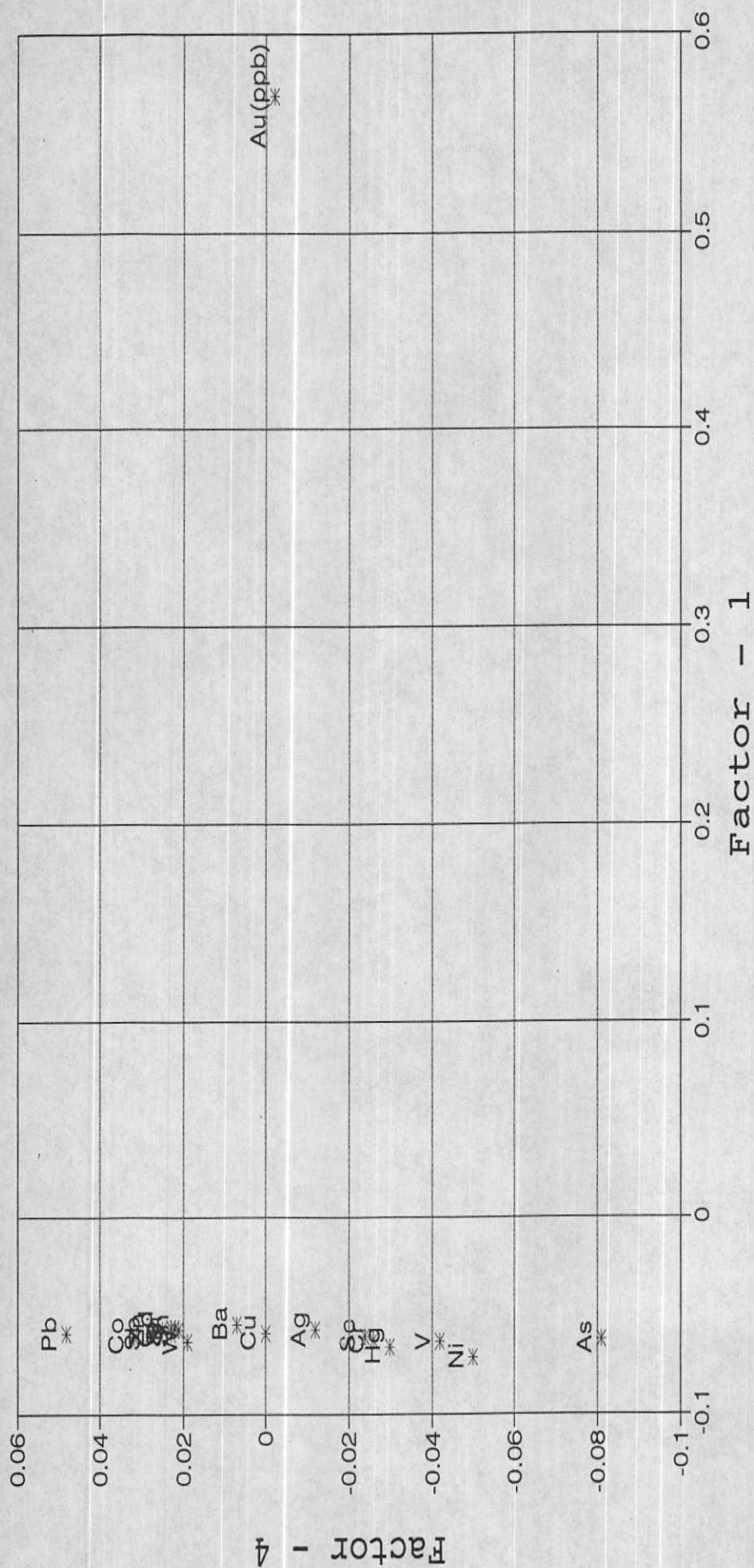


Fig.6-3:Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

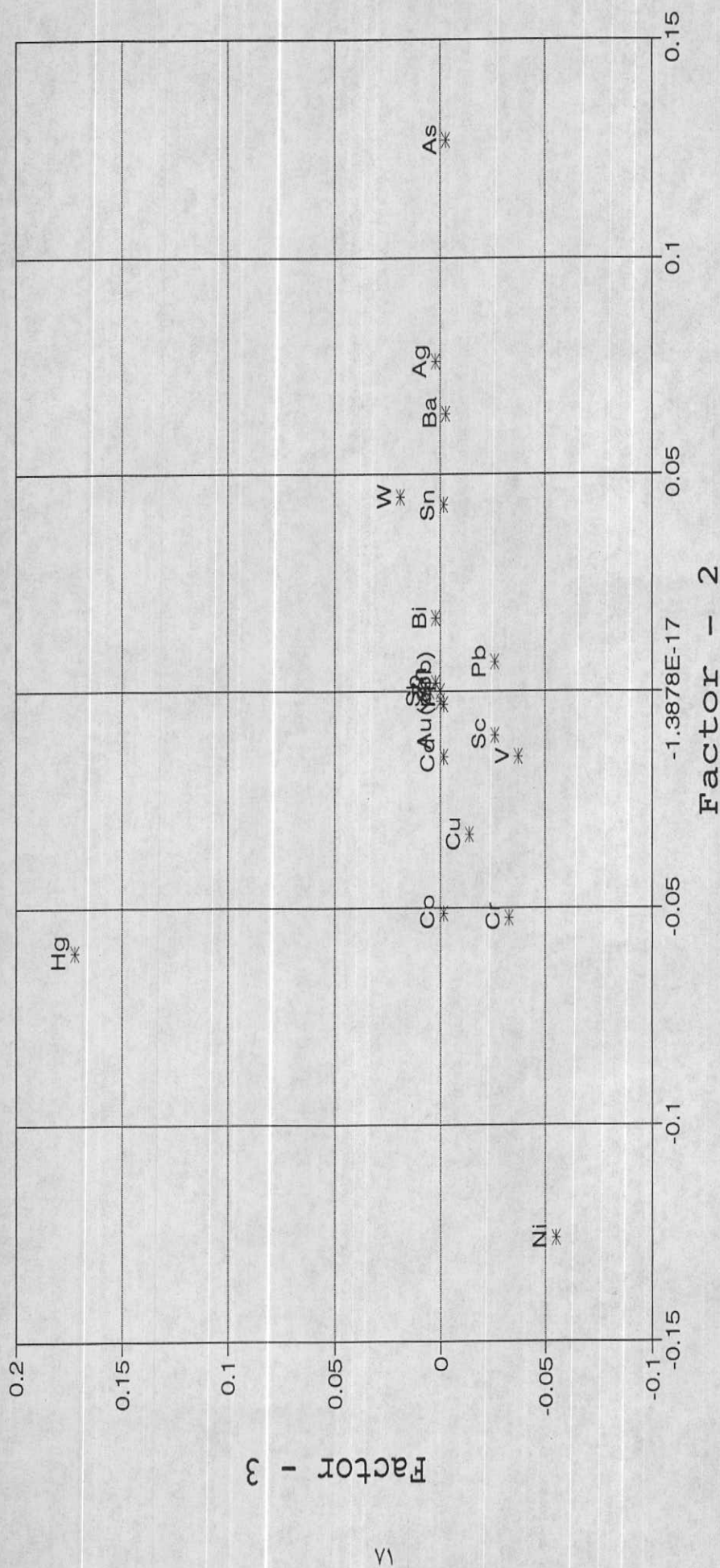


Fig.6-5:Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

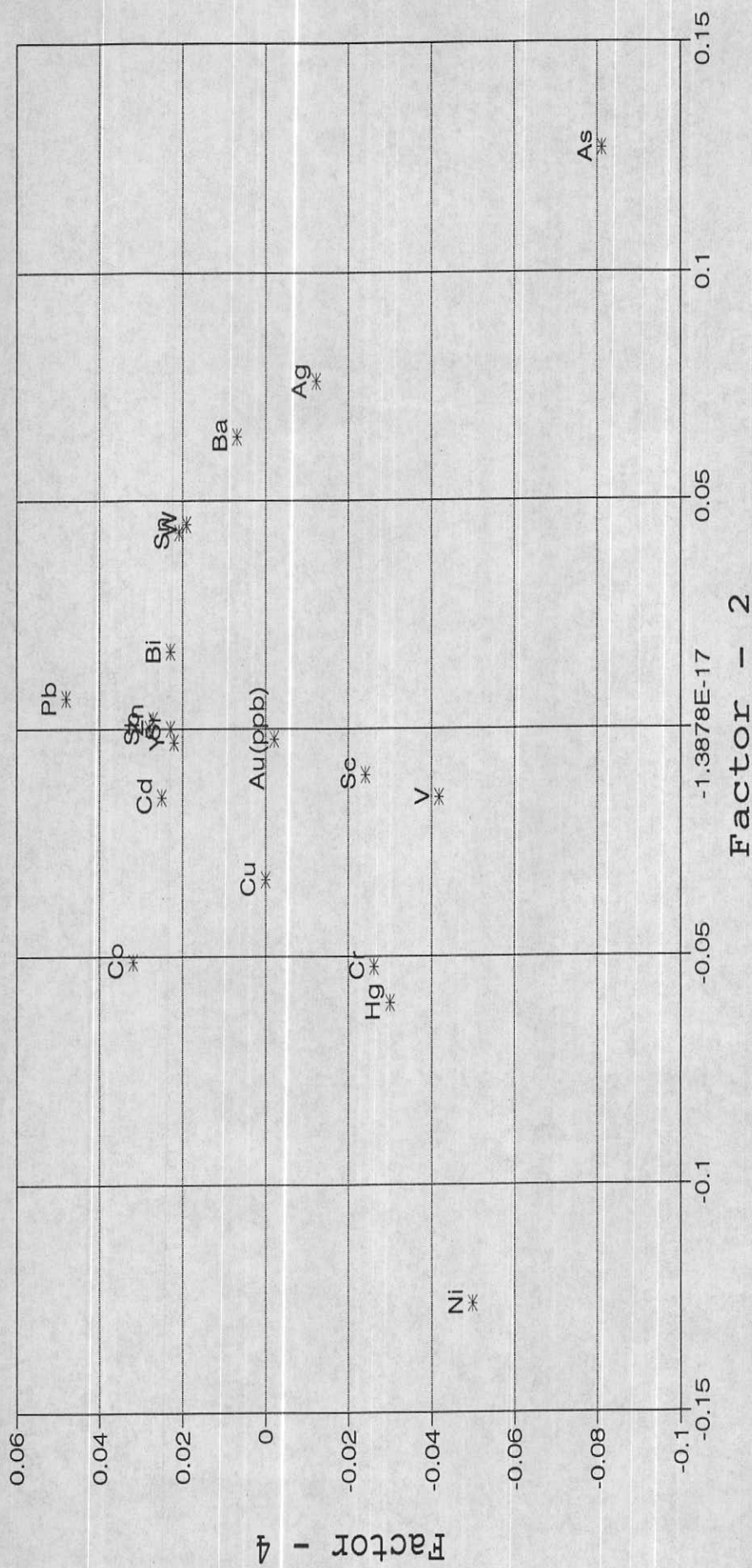


Fig.6-6:Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

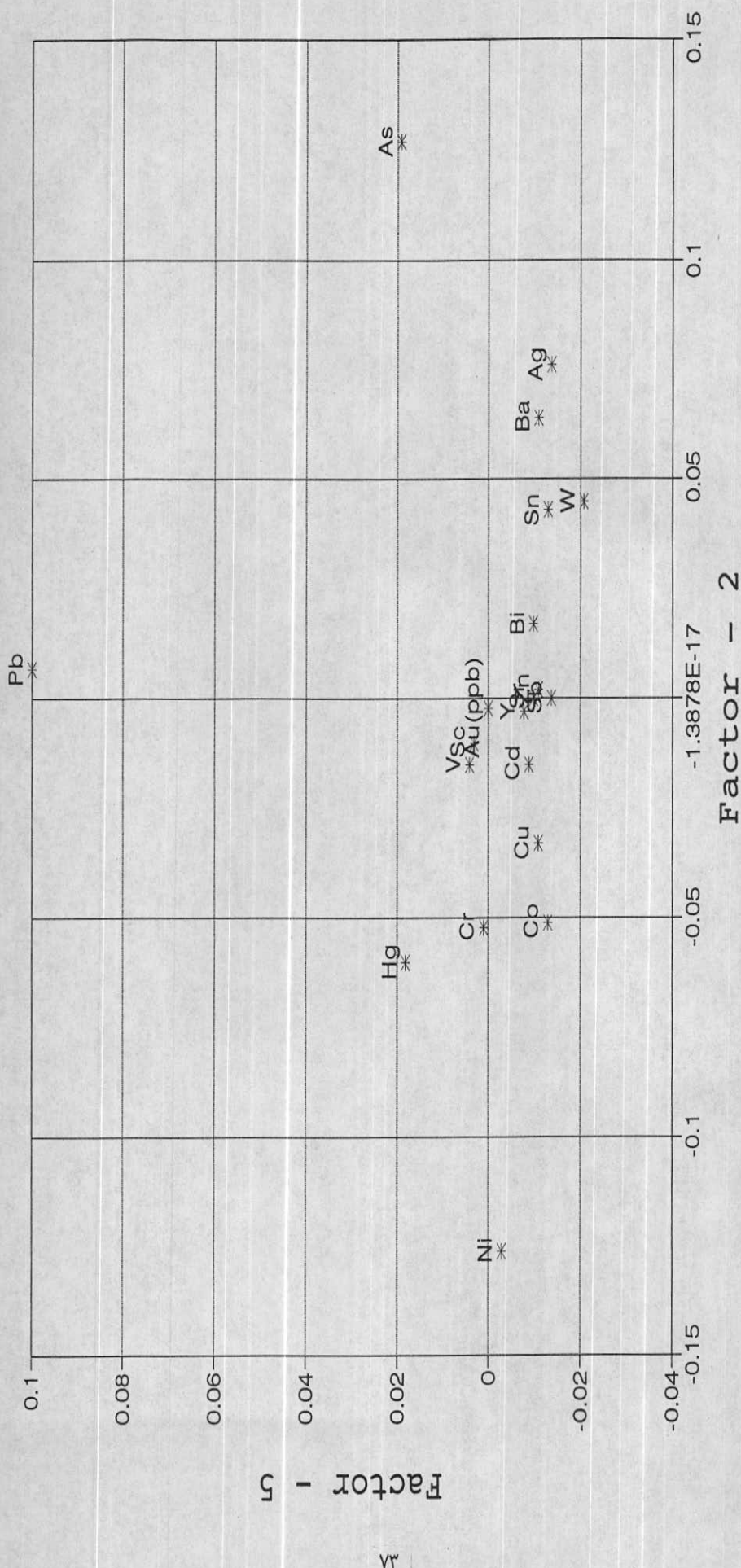


Fig.6-7:Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

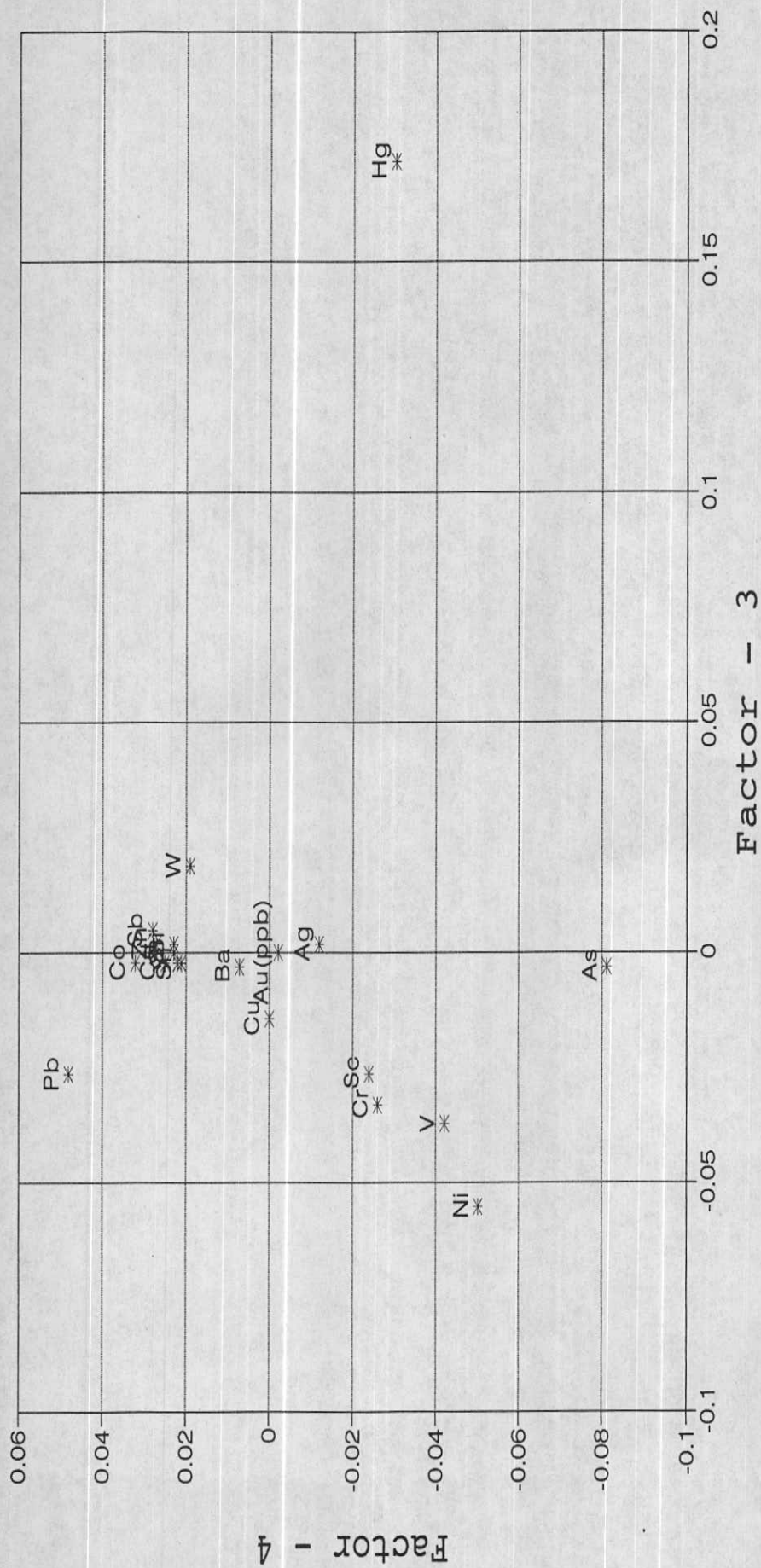


Fig.6-8:Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

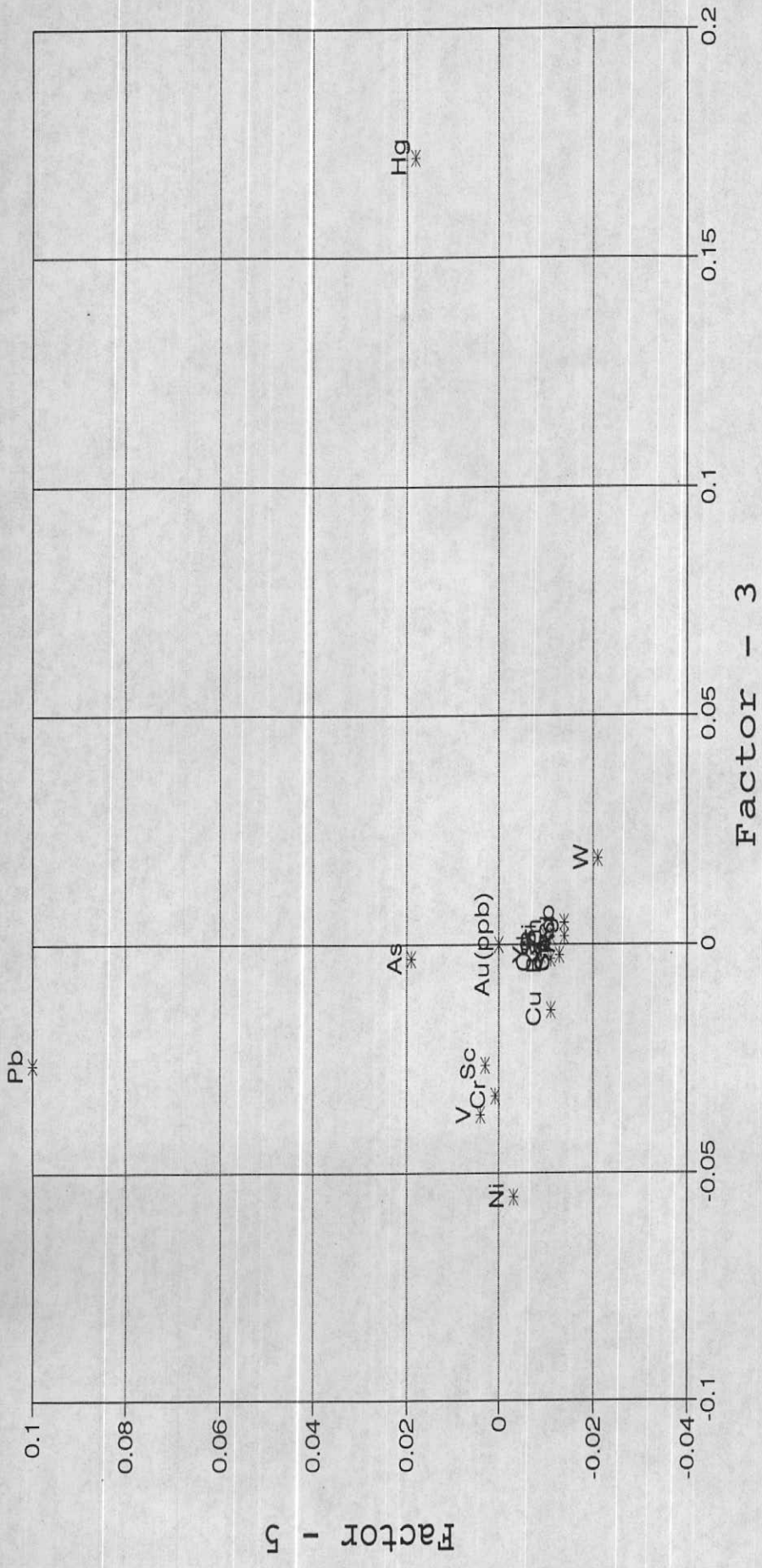


Fig.6-9:Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

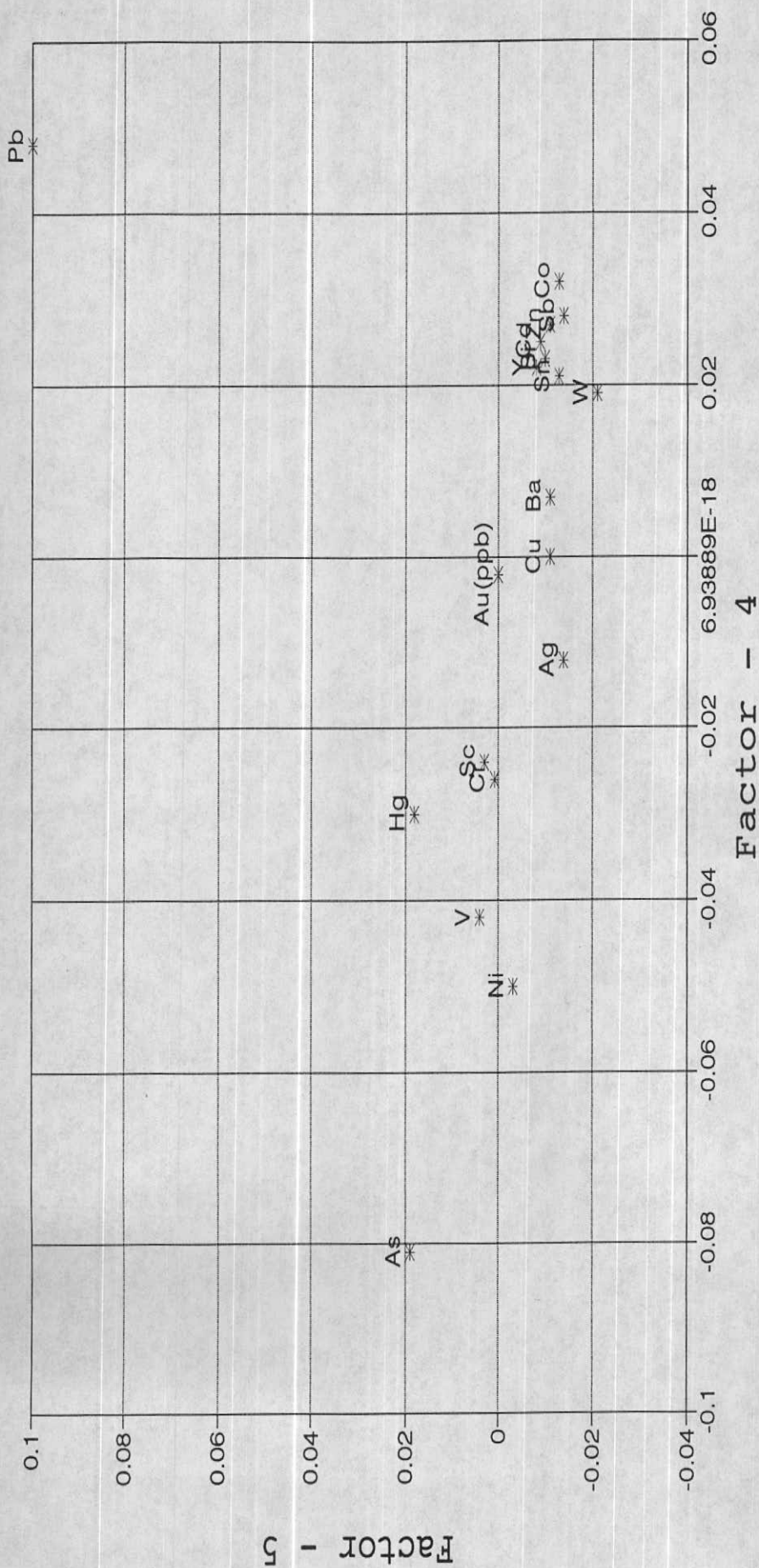


Fig.6-10:Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

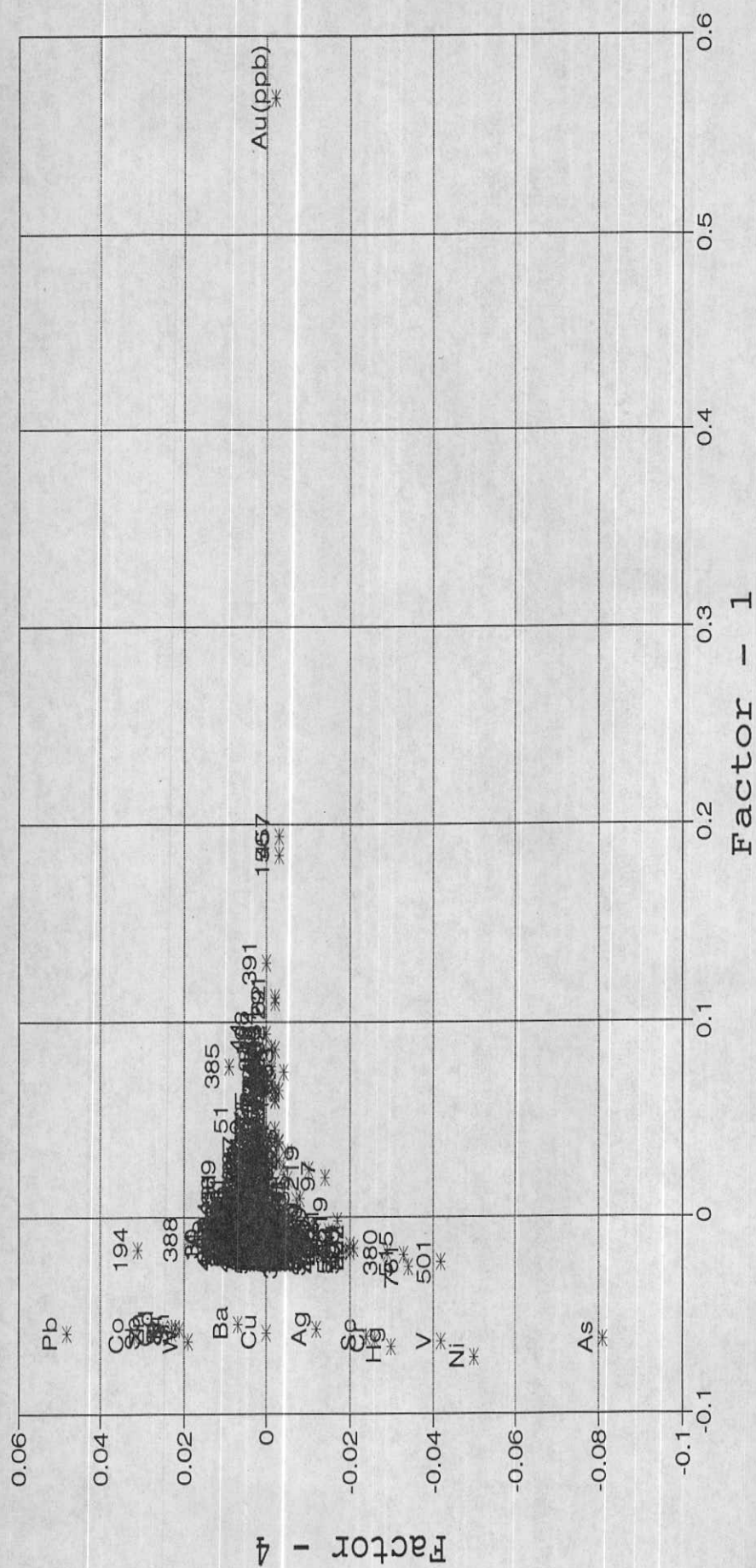


Fig. 6-13: Graphical Representation of the Results of Correspondence Analysis for

Table 6 - 3 : Comparison Between Anomalous Samples Obtained From the Two Method.

Factor Element	Anomaly	Ei	pn	Sum1/P.N	Paragenesis
Zn					
14		1.03		13.35	Sn(1)
370		1.01		5.63	Bi+Sb(2)
487		1.51	13.30	39.93	Ag(1)+Sb+Co+Cd(2)
507		1.22		1.96	Sr(2)
480		1.19			
213		1.19			
9		1.05			
798		1.22			
734		1.12			
30		1.20			
186		1.12			
45		1.10			
537		1.12			
588		1.30		4.59	Co(2)
193		1.10			
Pb					
194	Pb(1)	11.16	13.30	13.69	
388	Pb(1)	5.36	13.30	13.34	
221	Pb(1)	3.77	13.30	13.37	Sc(1)
333	Pb(1)	2.91	2.57	2.62	As+Co+Y+Cd+Ni(1)
394		2.18			
30		2.19			
168		2.02			
4		2.34			
366		2.56			
136		2.02			
32		1.73			
496		2.09			
174		1.82			
29		1.69			
316	Pb(1)	2.85	1.98	2.25	Ni(1)
Ag					
380	Ag(1)	2.72	13.30	26.96	As(1)
515		2.74	13.30	27.58	As(1)
500	Ag(1)	1.74		13.85	As(1)
227		2.01		13.53	As(1)
501	Ag(1)	2.96	13.30	56.57	Sc+As+Sn+V(2)
759	Ag(1)	2.19		14.24	As+Sn(2)+Ba(1)
505		1.90		13.48	As(1)
511		1.90		13.52	
502		1.92		13.48	As(1)
804		2.03		1.88	
322		1.34		13.63	Ba(2)
758		1.81			
795		1.76			
103		0.28		13.35	As(2)
346		2.04			
Cr					
315		2.54		2.60	Ni(1)
747		2.74	1.63	6.60	Ni(1)
55		2.86	2.94	70.59	Ba+Co+Cd+Y(1)
763		2.69	1.30	5.41	Hg(1)+Ni(2)
321		2.58		97.10	Y+Ni+Co(1)
699		2.19		1.92	Ni(2)
809		1.86		2.88	Ni(2)
521		2.82	2.37	10.15	Ni+As(1)
23		2.65	1.07	22.96	Sc+V(1)

Table 6 - 3 : Comparison Between Anomalous Samples Obtained from the Two Method.

Factor Element	Anomaly	Ei	pn	SumI/P.N	Paragenesis
54		2.23		34.80	Zn+Sb+Cd+Co+Y(2)
179		2.38		17.91	Cu+Cd+Co+Y(2)
519		3.12	11.10	25.67	Ni(1)
762		1.72			
317		1.34			
22		1.99			
Ni					
315	Ni(1)	5.93	1.59	2.60	
321	Ni(1)	7.07	6.13	97.10	Y+Co(1)
519	Ni(1)	9.39	13.30	25.67	As(1)
763		6.66	3.79	5.41	Hg(1)
747	Ni(1)	6.83	4.63	6.60	
55		5.57	1.03	70.59	Cd+Co+Ba+Y(1)
521	Ni(1)	7.20	7.08	10.15	As(1)
699		5.92	1.57	1.92	
809		6.36	2.66	2.88	
179		4.04		17.91	Cu+Cd+Co+Y(2)
54		3.91		34.80	Zn+Sb+Cd+Co+Y(2)
23		3.36		22.96	Cr+Sc+V(2)
317		4.00			
435		4.14			
762		4.06			
Bi					
14		1.00		13.35	Sn(1)
370		1.27	3.37	5.63	Sb(2)
393		1.08			
323		1.07		13.39	Ba(2)
213		1.17			
286		1.13			
322		1.03		13.63	Y+Co(1)
734		1.09			
568		1.06			
788		1.13			
390		1.12			
798		1.18			
147		1.07			
248		1.09			
45		1.08			
Sc					
754		3.10	13.30	29.29	Cr+V(2)
23	Sc(1)	2.38	13.30	22.96	V(1)
496		1.64			
747		1.59		6.60	Ni(1)
525		1.93			
699		1.57		1.92	Ni(2)
458	Sc(1)	2.14	3.65	7.84	V+Ag(1)
315		1.73		2.60	Ni(1)
689		1.76			
73		1.87			
72		1.85			
704		1.52			
739		1.88			
383		1.84			
809		1.27		2.88	Ni(2)
Cu					
321		2.95	13.30	97.10	Ni+Y+Co(1)
55		0.73		70.59	Cd+Co+Ba+Y(1)
315		1.74		2.60	Ni(1)

Table 0-5: Comparison Between Anomalous Samples Obtained From the Two Methods.

Factor Element	Anomaly	Ei	pn	Sum1/P.N	Paragenesis
747		1.74		6.60	Ni(1)
54		0.80		34.80	Zn+Sb+Cd+Co+Y(2)
179		2.74	13.30	17.91	Cd+Co+Y(2)
317		1.02			
809		1.43		2.88	Ni(2)
699		1.51		1.92	Ni(2)
763		1.66		5.41	Hg(1)+Cr+Ni(2)
762		1.15			
22		1.07			
112		1.53			
172		1.32			
23		1.30		22.96	Sc+V(1)
As					
515	As(1)	10.63	13.30	27.58	
501		12.03	13.30	56.57	Ag(1)+Sc+Sn+V(2)
380		9.14	13.30	26.96	Ag(2)
511		6.75	13.30	13.52	
500		6.46	13.30	13.85	Ag(2)
505	As(1)	5.99	13.30	13.48	
227		6.03	13.30	13.53	Cu(1)
502	As(1)	6.00	13.30	13.48	
103		4.75	13.30	13.35	
759		2.73	2.86	14.24	Ag+Ba(1)
804		2.50		1.88	
200		3.64	13.30	13.37	Cu(1)
36		2.43		1.06	
758		2.06			
458		2.69	2.25	7.84	V+Ag+Sc(1)
Sb					
487		1.40	11.18	39.93	Co+Cd(2)+Ag(1)
370		1.34	2.17	5.63	Bi+Sb(2)
14		1.03		13.35	Sn(1)
480		1.20			
507		1.15		1.96	Sr(2)
213		1.12			
186		1.09			
734		1.09			
9		1.13			
798		1.14			
588		1.27		4.59	Co(2)
236		1.07			
30		1.16			
193		1.08			
537		1.09			
Cd					
487		1.58	13.30	39.93	Co+Cd(2)+Ag(1)
480		1.38			
588		1.48	2.66	4.59	Co(2)
138		1.22			
507		1.13		1.96	Sr(2)
93		1.42			
488	Cd(1)	1.74	13.30	35.84	Sb+Co+Y(1)
531		1.20			
111		1.54		4.92	Sb(2)
120		1.18			
102		1.34			
107		1.41			
306		1.24			

Table 6 - 3 : Comparison Between Anomalous Samples Obtained From the Two Method.

Factor Element	Anomaly	Ei	pn	Sum1/P.N	Paragenesis
108		1.18			
47		1.16			
Co					
321	Co(1)	4.50	13.30	97.10	Y+Ni(1)
55	Co(1)	3.20	13.30	70.59	Ba+Cd+Y(1)
179		2.45	1.15	17.91	Cu+Cd+Y(2)
54		2.59	2.35	34.80	Zn+Sb+Cd+Y(2)
317		1.77			
487		3.52	13.30	39.93	Ag(1)+Cd(2)
480		2.06			
107		2.00			
315		1.77		2.60	Ni(1)
172		1.61			
488	Co(1)	3.08	13.30	35.84	Sr+Y+Cu(1)
22		1.88			
588		2.61	2.66	4.59	
747		1.75		6.60	Ni(1)
138		1.53			
Sn					
14	Sn(1)	10.19	13.30	13.35	
322		1.31		13.63	Ba(2)
759		1.41	6.04	14.24	As+Ba(2)
804		1.33		1.88	
795		1.25			
758		1.31			
323		1.24		13.39	Ba(2)
393		1.08			
590		1.33			
782		1.23			
695		1.21			
400		1.26			
794		1.21			
161		1.19			
568		1.16			
Y					
507		1.07		1.96	Sr(2)
487		1.27		39.93	Ag(1)+Cd(2)
480		1.20			
370		1.15		5.63	Bi+Sb(2)
588		1.26		4.59	Co(2)
9		1.09			
193		1.06			
527		1.06			
531		1.10			
30		1.11			
506		1.03			
213		1.06			
537		1.03			
45		1.05			
798		1.06			
Ba					
380		1.76		26.96	Ag+As(2)
759	Ba(1)	2.02	4.82	14.24	Ag(1)
804		1.77		1.88	Ag(2)
14		1.26		13.35	Sn(1)
515		1.75		27.58	As(1)
500		1.13		13.85	Ag(2)
758		1.65			

Table 6 - 3 : Comparison Between Anomalous Samples Obtained From the Two Methods

Factor Element	Anomaly	Ei	pn	Sum1/P.N	Paragenesis
322		2.41	13.30	13.63	Y+Co(1)
795		1.53			
782		1.53			
505		1.31		13.48	As(2)
590		1.42			
227		1.06		13.53	As+Cu(1)
511		1.32		13.52	As(2)
502		1.22		13.48	As(1)
V					
754		4.07	13.30	29.29	Cr+Sc(2)
23	V(1)	2.84	8.48	22.96	Sc(1)
747		1.91		6.60	Ni(1)
315		1.85		2.60	Ni(1)
699		1.96		1.92	Ni(2)
458	V(1)	2.48	1.08	7.84	Sc+Ag(1)
525		2.20			
496		1.99			
809		1.40		2.88	Ni(2)
704		1.85			
689		2.17			
73		2.24			
383		2.17			
739		2.24			
55		1.78		70.59	Co+Ba+Y+Cd(1)
Sr					
370		1.11		5.63	Bi+Sb(2)
487		1.30		39.93	Ag(1)+Cd(2)
507		1.46	1.80	1.96	
480		1.10			
14		0.83		13.35	Sn(1)
588		1.37		4.59	Co(2)
9		0.89			
213		1.14			
734		1.08			
798		1.11			
193		1.00			
537		1.00			
186		0.98			
30		0.90			
45		0.80			
Hg					
761	Hg(1)	37.58	13.30	13.35	
272	Hg(1)	4.64	13.30	14.30	Cr(1)
682	Hg(1)	4.93	13.30	44.22	Bi+Sr(1)
671	Hg(1)	3.18	6.02	6.50	Bi+W(1)
116		2.84	1.31	16.84	Sr(2)
87	Hg(1)	3.32	11.19	11.27	Sr(1)
218		2.21			
81		2.73			
680	Hg(1)	3.06	3.39	31.80	Bi+Sr(1)
86		2.28			
321		3.30	10.30	97.10	Y+Co+Ni(1)
705		2.30			
487		1.96		39.93	Sb+Co+Cd(2)+Ag(1)
84		2.51			
670	Hg(1)	2.13		1.08	W(1)
W					
14		1.15		13.35	Sn(1)

Table 6 - 3 : Comparson Between Anomalous Samples Obtained From the Two Method.

Factor Element	Anomaly	Ei	pn	Sum1/P.N	Paragenesis
322		1.42		13.63	Ba(2)
804		1.73		1.88	Ag(2)
759		1.72		14.24	Ba+Ag(2)
278		1.20			
795		1.48			
758		1.45			
393		1.33			
286		1.20			
323		1.29		13.39	Ba(2)
782		1.29			
590		1.02			
695		1.41			
248		1.07			
794		1.35			
Au(ppb)					
457		165.00			
156		152.38			
391		81.82			
291		68.18			
62		66.67			
198		51.82			
234		54.55		16.96	Cu(1)
44		50.00			
403		45.45			
262		47.27			
88		45.83			
373		46.21			
256		40.28			
385		38.18			
402		38.46		13.46	Ba(2)

- ترسیم نقشه‌ها

به منظور انجام فاز کنترل آنومالی‌ها اقدام به تهیه نقشه تک متغیره توزیع کلیه متغیرهای ژئوشیمیایی با استفاده از روش تخمین شبکه‌ای شده است. و سپس کلیه مناطق پرتانسیل که معادل یک درصد بالای فراوانی هر متغیر بوده است در یک نقشه کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. تا پرتانسیل‌ترین مناطق بر اساس شاخص غنی‌شدگی تک تک متغیرها بدست آید.

علاوه بر نقشه فوق، از دو نقشه دیگر در فاز کنترل آنومالی‌ها استفاده گردیده است. نقشه اول مربوط به مجموع مقادیر (1/PN) محاسبه شده برای هر نمونه می‌باشد. و نقشه دوم مربوط به نتایج آنالیز ویژگی امتیازات فاکتوری بدست آمده برای هر نمونه است.

که در اشکال ۱۴-۶ الی ۱۶-۶ نقشه‌های به کار رفته در فاز کنترل آنومالی مشاهده می‌گردد. به منظور معرفی مناطق آنومالی نیز با توجه به محدودیت تعداد نقشه‌های نهایی پنج متغیر $W + Sn + Bi$ و $As + Ag + Ba$, Hg, Cu, Au به عنوان پتانسیل‌های کانی سازی و معرف کانی سازی‌های احتمالی انتخاب شدند.

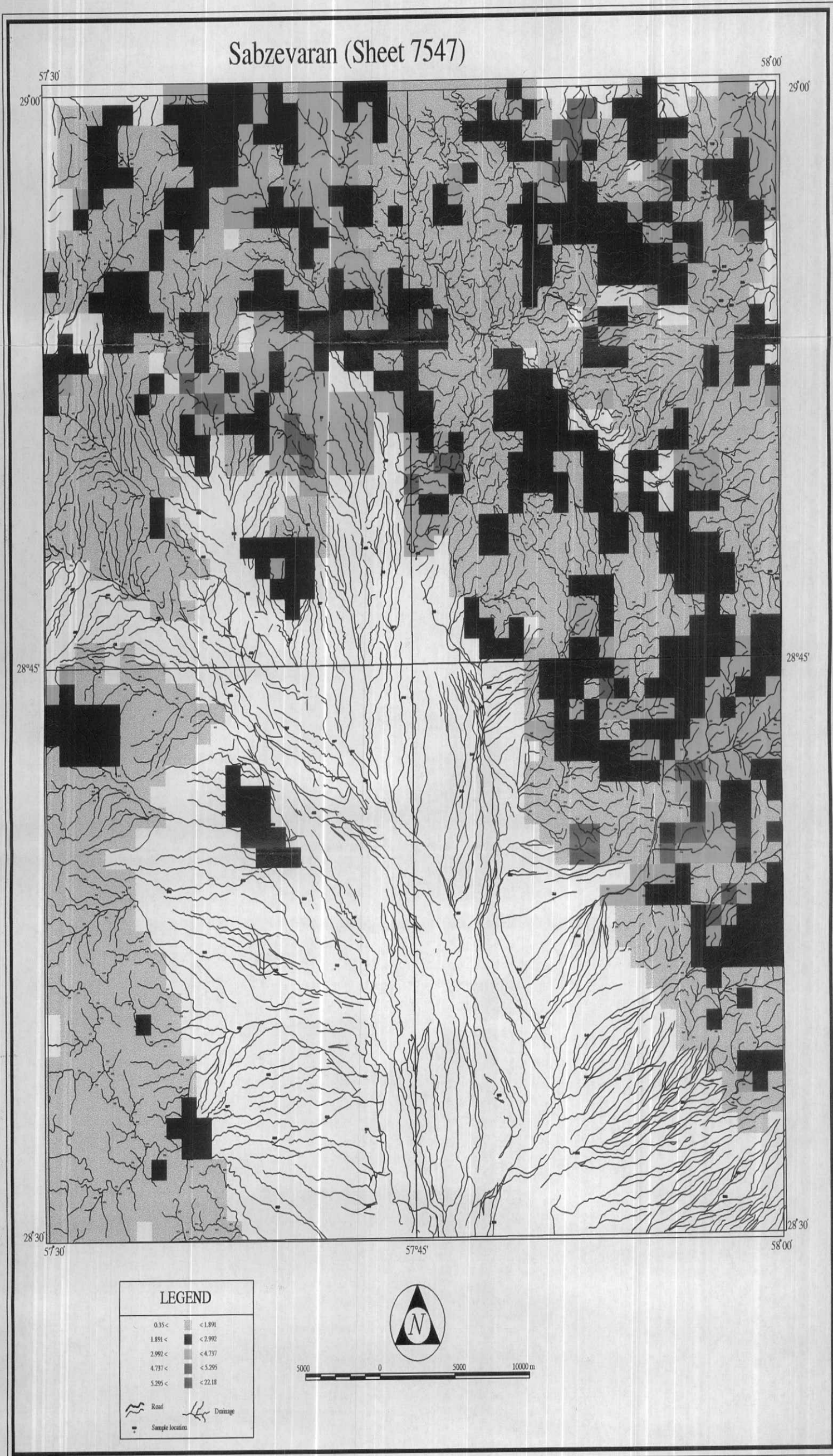


Fig 6- 14 : Distribution Grid Map of Characteristic Scores

Sabzevaran (Sheet 7547)

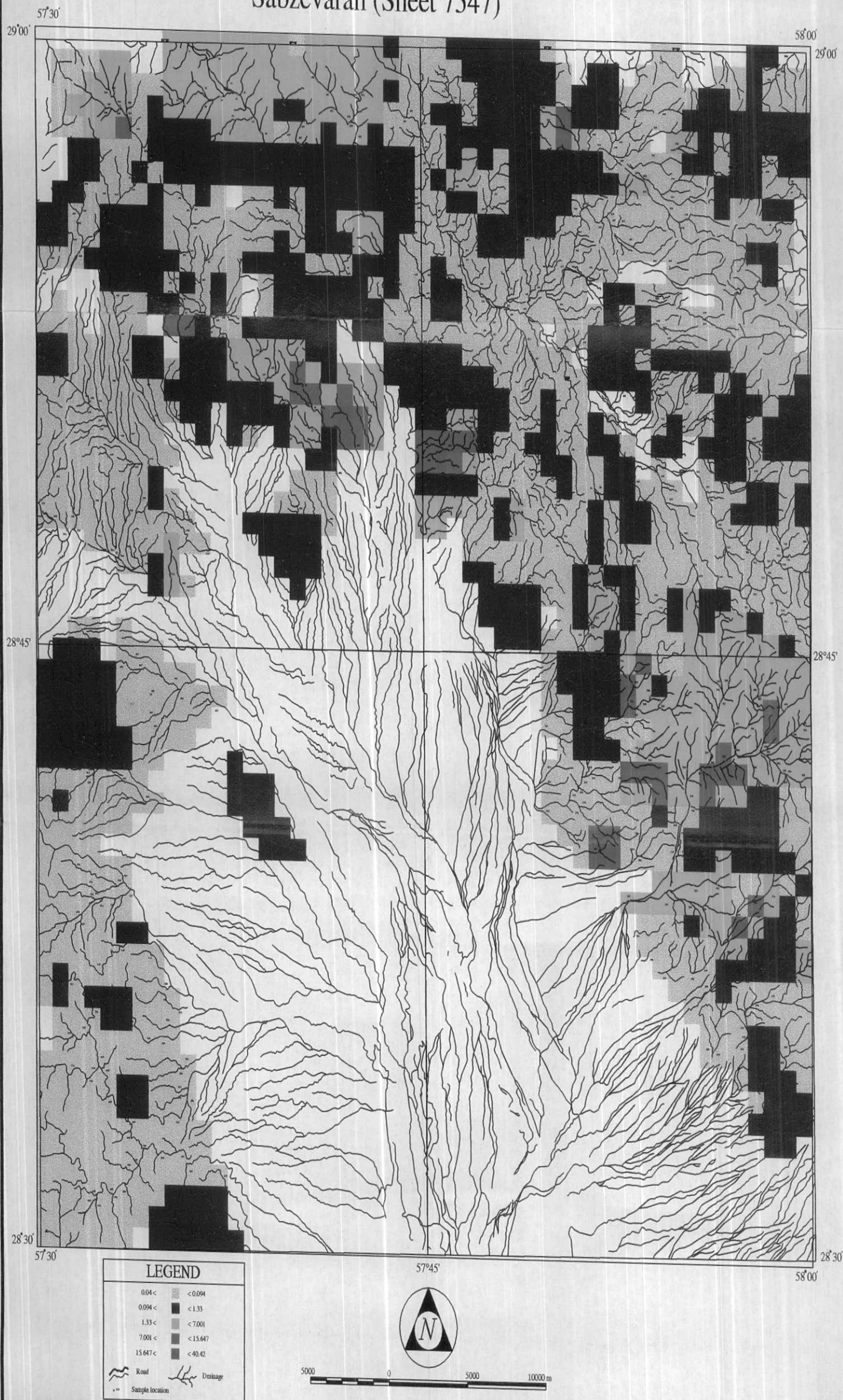


Fig. 6 - 15 : Distribution of Probability of Occurance of Total Enrichment Index

در زیر به تشریح مناطق آنومالی بدست آمده بر اساس نقشه‌های فوق‌الذکر می‌پردازیم. لازم به ذکر است که مختصات جهانی (UTM) کلیه نمونه‌های ژئوشیمی و سنگی برداشت شده در محلهای آنومالی ذیل در جدول ضمیمه گزارش (درون CD) ارائه شده است.

۴-۱ معرفی مناطق آنومال برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران

آنومالی شماره ۱

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال در گوشه شمال غرب برگه ۱:۵۰,۰۰۰ سبزواران در مجاورت جاده اسفندقه است. تعداد ۳ نمونه ژئوشیمی از این محدوده برداشت گردیده که از بین آنها نمونه‌های ۴۵۵ و ۴۵۸ نسبت به عناصر Sc, Ag, V, Hg غنی شدگی نسبی نشان داده‌اند. واحدهای سنگی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، مارن و آهک چرت، توف اسپیلیتی و دیاباز می‌باشد.

در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده توده نفوذی نیمه عمیق و گسل‌های بزرگ مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این محدوده تعداد ۴ نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۴۵۳، ۴۵۵ و ۴۵۸ و ۱۰۰۰ برداشت گردیده که در آنها کانیهای شنیت، طلا، پیریت، باریت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، آنتاز، ایلمینت، هماتیت، منیتیت، گارنت، اپیدوت و لوکوکسن گزارش گردیده‌اند آلتراسیون سیلیسی با دقت کارهای صحرائی در منطقه دیده شده است. همچنین نمونه مینرالیزه شماره ۳ از منطقه برداشت گردیده است.

آنومالی شماره ۴

موقعیت جغرافیایی این منطقه آنومال در شمال برگه سبزواران (۱:۵۰,۰۰۰)، شمال غرب علی آباد و شمال ماران قلعه قرار دارد. نمونه آلوویوم که در این محدوده به شماره ۵۲۵ برداشت شده است برای عناصر Sc و Cr غنی شدگی نسبی از خود نشان داده است. واحدهای

زمین‌شناسی مشخص شده روی نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰، برای این محدوده، شامل کنگلومرا و کنگلو
مرای برشی فاقد لایه بندی می‌باشد.

براساس نقشه‌های ژئوفیزیک هوایی، برای این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص
شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی، در این محدوده یک نمونه کانی سنگین
به شماره ۵۲۵ برداشت گردیده که در آن کانیهای پیریت اکسیده، باریت، گارنت به همراه آپاتیت
دیده شده است.

آنومالی شماره ۵

موقعیت جغرافیایی این محدوده، جنوب شرق برگه کراه و جنوب شرق کوه شورو می‌باشد.
از نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشت شده در این محدوده دو نمونه با شماره‌های ۴۹۳ و ۴۹۴
نسبت به عناصر Zn , Co مقادیر قابل ملاحظه‌ای را از خود نشان داده‌اند. واحدهای
زمین‌شناسی که بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه مشخص شده است شامل کنگلومرا، ماسه
سنگ، مارن و سنگ آهک می‌باشد. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی از این محدوده،
یک نمونه کانی سنگین به شماره ۴۹۴ برداشت شده که در آن کانیهای شلیت، پیریت اکسیده،
آپاتیت، لیمونیت، باریت و گارنت گزارش شده است.

آنومالی شماره ۶

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال در شمال غرب برگه کراه، کوه تنگ دلفارد واقع است.
تعداد ۵ نمونه ژئوشیمی از این محدوده برداشت گردیده که از بین آنها نمونه شماره ۳۵۰ نسبت
به عنصر V آنومال می‌باشد. واحدهای زمین‌شناسی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰
این منطقه شامل گرانودیوریت، آندزیت بازالت، ریوداسیت، آندزیت و پیروکلاستیکها می‌باشد.
نقشه‌های ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق نشان داده است. در

مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این محدوده، یک نمونه کانی سنگین به شماره ۳۶۴ برداشت گردیده که در آن کانیهای پیریت، پیریت اکسیده، آپاتیت، گارنت و اولیژیست گزارش شده‌اند.

آنومالی شماره ۷

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال در شمال غرب برگه کراه و جنوب غرب کوه تنگ دلفارد واقع است. یک نمونه ژئوشیمیایی به شماره ۴۴۳ در این محدوده برداشت گردیده است. که نسبت به عنصر Cu آنومال می‌باشد. واحدهای سنگی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده شامل سنگ آهک، گرانودیوریت، کنگلومرا، ماسه سنگ و مارن، آندزیت بازالت، ریوداسیت، پیروکلاستیکها و آندزیت می‌باشد. در نقشه‌های ژئوفیزیک هوایی، برای این محدوده توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این محدوده دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۴۳۸ و ۴۴۳ برداشت گردیده که در آنها کانیهای شلیت، طلا، پیریت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، گارنت، اسفن، ایلمنیت، همتایت، مینیت، کرومیت، اپیدوت، لیمونیت و مالاکیت گزارش شده است. یک نمونه آلتراسیون به شماره ۱۴ از این محدوده برداشت گردیده که طبق نتایج XRD کانیهای کلسیت، فلدسپات و مجموع کانیهای آهن‌دار در آن دیده شده است. ۲ نمونه مینرالیزه به شماره‌های ۱۱ و ۱۲ نیز برداشت گردیده‌اند که مقدار عنصرهای Au, Hg در آنها قابل توجه است.

آنومالی شماره ۸

موقعیت جغرافیایی این محدوده، کراه، در امتداد رودخانه دلفارد می‌باشد. تعداد ۹ نمونه ژئوشیمیایی از این محدوده برداشت شده که در بین آنها یک نمونه به شماره ۱۴ نسبت به عنصر Sn غنی شدگی نسبی نشان داده است. روش آنالیز فاکتوری توام نیز برای این نمونه آنومالیهای

تنگستن، قلع، روی، Sr, Ba, Bi معرفی کرده است واحدهای سنگی مشخص شده روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ منطقه شامل متادیا باز، آندزیت بازالت، گابرو دیوریت، گرانودیوریت، کنگلومرا، ماسه سنگ و شیست می باشد. طبق نقشه های ژئو فیزیک هوایی، برای این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق گسل های بزرگ پوشیده گزارش شده است. در مجموع (مرحله کنترل ناهنجاری های ژئو شیمیایی) سه نمونه کانی سنگین به شماره های ۱۳، ۱۴ و ۹ برداشت شده که در آنها کانی های شلیت، توریت، گالن، پیریت، پیریت اکسیده، باریت، سینابر، روتیل، اسفن، ایلمنیت، گارنت، لیمونیت، مالاکیت، مارکاسیت، میمتیت، مولیبدنیت و سافیر گزارش شده اند.

آنومالی شماره ۹

موقعیت جغرافیایی این منطقه آنومال شمال برگه کراه، غرب زورک کوه می باشد. یک نمونه ژئو شیمیایی آنومال نسبت به عنصر Cu، به شماره ۲۳۴ از این محدوده برداشت شده است. واحد سنگی که بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده مشخص شده است شامل گرانودیوریت می باشد. در نقشه های ژئو فیزیک هوایی برای این منطقه، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص گردیده است. در مرحله کنترل ناهنجاری های ژئو شیمیایی این محدوده، یک نمونه کانی سنگین به شماره ۲۳۴ برداشت شده که در آن کانی های شلیت، طلا، پیریت، باریت، گارنت، لیمونیت و مولیبدنیت گزارش شده است. مقدار منیتیت نیز در این نمونه بسیار بالا بوده است. پیریت و کالکوپیریت نیز در منطقه دیده شده است. آلتراسیون سیلیسی با دقت کارهای صحرایی در منطقه دیده شده است. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره ۸ از این محدوده برداشت گردیده که مقدار قابل توجهی از عناصر Hg, Mo, Cu, Au از خود نشان داده است. از پایین دست این محدوده نمونه کانی سنگین ۲۳۵ برداشت شده است که در آن نیز کانی های شلیت، گالن، پیریت، باریت، مالاکیت و لیمونیت مشاهده شده است و دال بر قدرت آنومالی در این محدوده می باشد. از لحاظ آنالیز فاکتوری نمونه ۲۳۵ نسبت به عناصر Sb, Zn آنومالی درجه دو نشان داده است.

آنومالی شماره ۱۰

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال در شمال شرق برگه کراه، شمال شرق اکبر آباد (جنوب غرب زورک کوه) می باشد. تعداد ۳ نمونه ژئوشیمی از این محدوده برداشت شده که دو نمونه به شماره های ۱۹۴ و ۱۹۵ نسبت به عنصر Pb غنی شدگی نسبی نشان داده اند. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه، شامل آندزیت بازالت، پیروکلاستیکها و گرانودیوریت می باشد. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این محدوده یک نمونه کانی سنگین به شماره ۱۹۵ برداشت گردیده که در آنها کانیهای شلتیت، گالن، پیریت، باریت، و مالاکیت گزارش شده است. آلتراسیون سیلیسی و کالکوپریت با دقت کارهای صحرایی، در منطقه دیده شده است. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره ۷ از این محدوده برداشت گردیده که مقدار قابل توجهی از عناصر Cu و Hg از خود نشان داده است.

آنومالی شماره ۱۲

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال، شمال شرق برگه کراه در سمت راست گویگان می باشد. تنها یک نمونه ژئوشیمیایی به شماره ۲۳۰ از این محدوده برداشت گردیده که نسبت به عنصر مس از خود غنی شدگی نسبی نشان داده است. نقشه ژئوفیزیک هوایی در این منطقه توده نفوذی نیمه عمیق و گسلهای بزرگ پوشیده را مشخص می کند. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده، شامل گرانودیوریت، آندزیت بازالت و پیروکلاستیکها می باشد. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این منطقه، یک نمونه کانی سنگین به شماره ۲۳۰

برداشت گردیده است که در آن کانیهای شلیت، گالن، پیریت، گارنت لیمونت و مالاکیت گزارش شده‌اند. آلتراسیون هماتیتی و لیمونیتی در حد کارهای صحرایی، در منطقه دیده شده‌اند. همچنین از زون مینرالیزه در این محدوده یک نمونه به شماره ۶ برداشت گردیده است که دارای مقدار قابل توجهی Au می‌باشد.

آنومالی شماره ۱۳

محدوده این آنومالی در گوشه شمال شرقی برگه کراه در جنوب شرق دیوند قرار دارد. در این محدوده، یک نمونه ژئوشیمیایی آنومال نسبت به عنصر Pb، به شماره ۱۸۵ برداشت گردیده است. نقشه ژئوفیزیک هوایی در این محدوده توده نفوذی نیمه عمیق و گسلهای بزرگ پوشیده را مشخص کرده است. واحدهای سنگی که در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه مشخص گردیده است شامل گرانودیوریت، ریولیت، توف، آندزیت بازالت و پیروکلاستیکها می‌باشند. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این محدوده، یک نمونه کانی سنگین به شماره ۱۸۵ برداشت گردیده که در آن کانیهای شلیت، گالن، پیریت، لیمونت و باریت گزارش شده است.

آنومالی شماره ۱۴

موقعیت جغرافیایی این محدوده در شمال شرق برگه کراه در جنوب گوگیان می‌باشد. تعداد ۴ نمونه ژئوشیمیایی از این محدوده برداشت شده است که ۳ نمونه از آنها نسبت به عناصر Cu, As غنی شدگی نسبی نشان داده‌اند و شماره‌های آنها ۲۲۸, ۲۲۷ و ۲۲۹ می‌باشد. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه عبارتند از: گرانودیوریت، آندزیت بازالت و

پیروکستیکها در نقشه ژئو فیزیک هوایی این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئو شیمیایی دو نمونه کانی سنگین برداشت شده است که در آنها کانیهای شلیت، باریت، لیمونت، گالن، پیریت، اسفن، ایلمنیت، لیمونیت، مالاکیت و گارنت گزارش شده است. آلتراسیونهای سیلیسی و آرژیلیتی با دقت کارهای صحرایی، در منطقه دیده شدهاند. در این محل از سونداژهایی که کارشناسان کشور جمهوری چک حفر کرده بودند دو نمونه ۹ و ۱۰ برداشت شده است که مقادیر قابل ملاحظه‌ای عنصر مس را از خود نشان داده‌اند همچنین از سیستم مجاری عبور سیال در محدوده، یک نمونه به شماره ۵ زده شده است. همچنین از زون مینرالیزه این منطقه تعداد ۳ نمونه به شماره‌های ۵، ۹ و ۱۰ برداشت گردیده‌اند که مقدار قابل توجهی از عناصر Cu و Hg در منطقه آنها دیده شده است.

آنومالی شماره ۱۵

این محدوده آنومال در شمال شرق برکه کراه و در شمال و شمال شرق کوه آبگرمو قرار دارد. تعداد دو نمونه ژئو شیمیایی آنومال نسبت به عناصر Sc، Cr و V از این منطقه برداشت شده است که شماره‌های آنها ۲۲ و ۲۳ می‌باشد. آنالیز فاکتوری برای نمونه‌های ۲۲ و ۲۳، مقادیر قابل توجهی از عنصر Cu را گزارش کرده است. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰،۰۰۰ این محدوده، شامل آذرآواریهای ریولیتی و آندزیتی، گرانودیوریت، ریولیت و توف، آندزیت بازالت، ریوداسیت، آلبیت، تراکیت و آذرآواریهاست. در نقشه ژئوفیزیک هوایی این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق و گسلهای بزرگ پوشیده مشخص شده‌اند. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئو شیمیایی این منطقه، یک نمونه کانی سنگین به شماره ۴۰۲ برداشت شده که در آن کانیهای گالن، پیریت، باریت، گارنت، لیمونیت و میمیتیت گزارش گردیده است.

آنومالی شماره ۱۶

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال در شرق برگه کراه و شرق کوه باغ علیشیر می باشد. یک نمونه ژئوشیمیایی آنومال نسبت به عنصر Pb، به شماره ۵۱ از این محدوده برداشت شده است. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده شامل آهک، آندزیت، آذر آواریهای ریولیتی، آندزیت بازالت، آلبیت تراکیت، گرانودیوریت، بیوتیت گرانیت، کنگلومرا، ماسه سنگ، شیست و متادیا باز می باشد. آلتراسیون هماتیته نیز با دقت کارهای صحرایی در منطقه، دیده شده است. در نقشه های ژئوفیزیک هوایی این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این منطقه، یک نمونه کانی سنگین، به شماره ۵۱ برداشت شده است که در آن کانیهای طلا، پیریت، پیریت اکسیده، باریت، گارنت، سینابر و مولیبدنیت گزارش شده است.

آنومالی شماره ۱۷

این محدوده آنومالی در غرب برگه گاوکان و شرق برگه کراه در غرب کوه آبگرمو تادر بمزار قرار دارد. تعداد ۲۰ نمونه ژئوشیمیایی از این محدوده برداشت شده که از بین آنها ۹ نمونه به شماره های ۴۸۶، ۴۸۷، ۴۸۸، ۶۷۱، ۶۸۰، ۶۸۱ و ۶۲۸ نسبت به عناصر Sb, W, Hg, Ba, Ag, Co غنی شدگی نسبی نشان داده اند. واحدهای سنگی که در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ منطقه مشخص گشته اند شامل بیوتیت، گرانیت، هورنبلند گرانیت، کنگلومرا، ماسه سنگ، مارن، آهک، گرانودیوریت، شیست، متادیا باز آذر آواریهای ریولیتی، جریانهای گدازه آلبیت - تراکیتی، آندزیت، ریولیت، آذر آواریهای آندزیتی و جریانهای گدازه آندزیت - بازالتی می باشد.

در نقشه ژئوفیزیک هوایی این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق و گسلهای بزرگ پوشیده مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این منطقه، هفت نمونه کانی سنگین به شماره های ۲۸، ۴۸۶، ۴۸۸، ۶۸۰، ۶۸۱ و ۶۸۲ که در آنها کانیهای شلتیت، طلا،

توریت، گالن، پیریت، باریت، فلوریت، گارنت، سینابر، مالاکیت، لوکوکسن، لیمونیت و میمیتیت گزارش شده‌اند. آلتراسیونهای سیلسی، پروپیلیتی و لیمونتی، با دقت کارهای صحرایی، در این محدوده دیده شده‌اند. همچنین ۷ نمونه مینرالیزه از زون مینرالیزه این محدوده آنومالی، به شماره‌های ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۵ و ۲۸ برداشت شده‌اند که در آنها مقادیر عناصر Ag, Zn, Pb, As, Hg و Sb قابل توجه است. علاوه بر آن، تعداد دو نمونه از زونهای آلتره این محدوده برداشت شده که طبق نتایج XRD کانیهای زیر را شامل می‌شوند: کوارتز - فلدسپات کانیهای رسی، کلسیت، دولومیت و هماتیت.

آنومالی شماره ۱۸

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال در مرکز برگه کراه و در غرب کوه در بمزار می‌باشد. تعداد شش نمونه ژئوشیمیایی از این محدوده برداشت شده که از بین آنها چهار نمونه به شماره‌های ۹۷، ۱۱۲، ۴۸ و ۴۸۲ نسبت به عناصر Cr, As, Ni و Cu غنی شدگی نسبی از خود نشان داده‌اند. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده عبارتند از: بیوتیت گرانیت - کنگلومرا، ماسه سنگ، سنگ آهک کریستالین، شلیست، متادیا باز و هورنبلند و گرانیت. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این منطقه، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این محدوده، شش نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۹۵، ۱۰۳، ۱۰۸، ۱۰۹، ۴۸۱ و ۴۸۲ برداشت شده که در آنها کانیهای شلیت، گالن، پیریت، پیریت اکسیده، فلوریت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، اسفن، ایلمنیت، هماتیت، منیتیت، لیمونیت، باریت و گارنت گزارش شده‌اند. آلتراسیون پروپیلیتی نیز با دقت کارهای صحرایی، در این محدوده مشاهده شده است همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره ۱۳ از زون مینرالیزه این محدوده برداشت گردیده که در آن مقدار عنصر جیوه بطور نسبی قابل توجه بوده است.

این منطقه آنومال در شمال غرب برگه گاوکان در غرب ماری گوجل قرار دارد. تعداد چهار نمونه ژئوشیمی از این محدوده برداشت گردیده که دو نمونه از آنها به شماره‌های ۲۲۱ و ۲۲۲ نسبت به عناصر Sc و Pb غنی شدگی نسبی نشان داده‌اند. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه عبارتند از گرانودیوریت، ریولیت، آندزیت بازالت و آذرآواریه‌ها. طبق نقشه ژئوفیزیک هوایی، در این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق وجود دارد. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این منطقه آلتراسیونهای هماتیتی و آرژیلیتی و یک زون آلتره لیمونیتی در بین آندزیتها مشاهده شده است که آثار کمی از مالاکیت در آن دیده شده است نمونه ۴۸ از این زون زده شده است. یک نمونه کانی سنگین به شماره ۲۲۱ برداشت شده است که در آن کانیهای طلا، گالن، پیریت و باریت مشخص شده است. در این منطقه بطور وسیعی آلتراسیونهای پروپیلیتی دیده می‌شود نمونه ۴۹ از این آلتراسیونها زون شده است که حاوی کوارتز - کلسیت، فلدسپات و کانیهای رسی می‌باشد.

این محدوده آنومال در شمال غرب برگه گاوکان، در شمال بند کوه قرار دارد. از این محدوده یک نمونه ژئوشیمیایی به شماره ۲۱۹ که نسبت به عنصر Cr آنومال می‌باشد برداشت شده است. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده شامل گرانودیوریت، آگلومرای اسیدی و توف می‌باشد. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۱۷۸ و ۱۸۰ برداشت شده‌اند که در آنها کانیهای شئلیت، گالن، پیریت، باریت، زیرکن، آپاتیت، اسفن، هماتیت، منیتیت، گارنت، اپیدوت، سروزیت، لیمونیت، مالاکیت، پیمونتیت و پیرومورفیت گزارش شده‌اند. طبق نقشه ژئوفیزیک هوایی این محدوده دارای توده نفوذی نیمه عمیق می‌باشد.

آنومالی شماره ۲۲

موقعیت جغرافیایی این منطقه آنومال شمال برگه گاوکان، شمال کوه چهل تن و شرق ماری گوجل می باشد. تعداد ۳ نمونه ژئوشیمی به شماره های ۷۵۸، ۷۵۹ و ۷۶۱ از این محدوده برداشت گردیده اند که نسبت به عناصر Ag ، Ba و Hg غنی شدگی از خود نشان داده اند. واحدهای زمین شناسی در نقشه ۱:۱۰۰،۰۰۰ این محدوده مشخص گشته اند عبارتند از: داسیت، آگلومرا توف، آگلومرا اسیدی و ریولیت. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این محدوده چهار نمونه کانی سنگین به شماره های ۷۵۸، ۷۵۹، ۷۶۱ و ۷۶۲ برداشت گردیده اند که در آنها کانیهای زیر گزارش شده است: شلیت، گالن، پیریت، باریت، گارنت، سروزیت، سینابر، مالاکیت، ماسیکوت، میمیت و پیرومورفیت. آلتراسیونهای آرژیلیتی و لیمونیتی با دقت کارهای صحرایی، در این محدوده دیده شده اند همچنین یک نمونه آلتره به شماره ۴۳ از این محدوده برداشت گردید که طبق نتایج آنالیز XRD شامل کانیهای رسی، کوارتز و کلسیت می باشد.

آنومالی شماره ۲۳

این محدوده آنومال در شمال شرق برگه گاوکان و در جنوب شرق کهنوج قرار دارد. از این منطقه یک نمونه ژئوشیمی به شماره ۲۷۲ که نسبت به عناصر Hg و Cr دارای غنی شدگی نسبی است، برداشت گردیده است. واحدهای سنگی که در نقشه ۱:۱۰۰،۰۰۰ این محدوده مشخص شده شامل توف ریولیتی، ماسه سنگ، آندزیت، آندزیت بازالت و آگلومرا می باشد. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است که در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این منطقه، یک نمونه کانی سنگین به شماره ۲۷۲ برداشت گردیده که در آن کانیهای گارنت، باریت، اپیدوت، همتایت، منیتیت، زیرکن، آپاتیت و روتیل گزارش شده است.

موقعیت جغرافیایی این محدوده، شمال غرب برگه گاوکان، شمال گدار زرد می باشد. تعداد سه نمونه ژئوشیمیایی از این محدوده برداشت گردیده که از بین آنها یک نمونه به شماره ۶۸۷ نسبت به عنصر Sr آنومال می باشد. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده عبارتند از: ریولیت، آندزیت، آندزیت بازالت، ریوداسیت، آلبیت تراکیت، آذر آواریها، آگلومرای اسیدی و توف. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده توده نفوذی نیمه عمیق مشخص گشته است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این محدوده، چهار نمونه کانی سنگین به شماره های ۶۸۷، ۶۸۸، ۶۹۲ و ۶۹۳ برداشت شده است که در آنها کانیهای گالن، پیریت، باریت، گارنت، میمیت، لیمونیت، سروزیت، منیتیت، پیرومورفیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، هماتیت، اپیدوت، سینابر و مالاکیٹ گزارش شده است. آلتراسیون لیمونیتی نیز در این محدوده، با دقت کارهای صحرایی، مشاهده گردیده است. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره ۳۷ از زون مینرالیزه این منطقه برداشت شده که در آن Hg مقدار قابل توجهی داراست.

این منطقه آنومال در مرکز برگه گاوکان در توکل آباد قرار دارد. تعداد دو نمونه از این محدوده برداشت گردیده که یک نمونه از آن دو به شماره ۷۸۶ نسبت به عنصر Ag دارای غنی شدگی نسبی است. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده شامل آندزیت، آندزیت بازالت، ریوداسیت، آلبیت، تراکیت و آذر آواریهاست. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این منطقه، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی دو نمونه کانی سنگین به شماره های ۱۵۶ و ۷۸۶ برداشت گردیده که در آنها کانیهای گالن، پیریت، باریت، اسفن، اپیدوت، لوکوکسن، هماتیت، منیتیت، لیمونیت، پیرومورفیت، گارنت و مالاکیٹ گزارش شده اند. همچنین از زون مینرالیزه این محدوده یک نمونه به شماره ۳۹ برداشت شده است که مقدار عنصر Hg در آن قابل توجه می باشد.

آنومالی شماره ۲۶

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال در برگه گاوکان شرق گیشیگان می باشد. تعداد دو نمونه ژئوشیمیایی از این محدوده برداشت شده که یکی از آنها به شماره ۸۷ نسبت به عنصر Hg غنی شدگی نسبی نشان داده است. واحدهای سنگی مشخص شده در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه شامل داسیت، آگلومرای اسیدی، توف، آندزیت، آندزیت بازالت، ریوداسیت، آلبیت - تراکیت و آذرآوریاها می باشد. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی، دو نمونه کانی سنگین با شماره های ۸۷ و ۸۸ برداشت شده که در آنها کانیهای باریت، طلا، پیریت، اسفن، اپیرویت، سینابر، لوکوکسن، لیمونیت، مالاکیت و اولیژیست گزارش شده است.

آنومالی شماره ۲۷

این محدوده آنومال در شرق برگه گاوکان در جنوب سروتمین قرار دارد. دو نمونه ژئوشیمی به شماره های ۶۴۷ و ۶۵۱ آنومال نسبت به عناصر W و Au از این منطقه برداشت گردیده اند. واحدهای سنگی مشخص این محدوده شامل داسیت، آگلومرا، جریانهای بازالت، توف ریولیتی، ماسه سنگ، آندزیت، آندزیت بازالت و توف ریوداسیتی می باشد. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است.

آنومالی شماره ۲۸

موقعیت جغرافیایی این منطقه آنومال در جنوب غرب برگه گاوگان غرب شیر در قرار دارد. یک نمونه ژئوشیمی به شماره ۶۲ که نسبت به عنصر Au دارای غنی شدگی نسبی است، برداشت گردیده است. واحدهای سنگی مشخص شده در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه شامل ریولیت، گرانودیوریت و پیروکلیستیکهای آندزیتی و ریولیتی می باشد. در نقشه ژئوفیزیک

هوایی برای این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص گردیده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی یک نمونه کانی سنگین به شماره ۶۲ از این محدوده برداشت گردیده که در آن کانیهای شلیت، گالن، پیریت، پیریت اکسیده، باریت، اسفن، اپیدوت، لیمونیت و مولیبدنیت گزارش گردیده‌اند. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره ۳۵ از این منطقه برداشت شده است که مقدار عنصر Hg در آن قابل توجه است.

آنومالی شماره ۲۹

این منطقه آنومال در جنوب برگه گاوکان در جنوب در حمزه قرار دارد. تعداد چهار نمونه ژئوشیمی از این محدوده برداشت شده که سه نمونه به شماره‌های ۵۱۹، ۵۲۱ و ۵۲۲ نسبت به عنصر Ni دارای غنی‌شدگی نسبی هستند. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده شامل گرانودیوریت، آگلومرای اسیدی و توف می‌باشد. نقشه ژئوفیزیک هوایی در این منطقه توده نفوذی نیمه عمیق و گسلهای بزرگ پوشیده را مشخص کرده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی، دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۵۱۹ و ۵۲۰ برداشت گردیده‌اند که کانیهای شلیت، طلا، گالن، پیریت اکسیده، باریت، کرومیت، گارنت، اپیدوت و مالاکیت در آن، گزارش شده است.

آنومالی شماره ۳۰

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال در جنوب شرق برگه گاوکان و شمال شرق برگه دشت کوچ در رادکوه می‌باشد. یک نمونه ژئوشیمی به شماره ۳۸۸ که نسبت به عنصر Pb دارای غنی‌شدگی نسبی می‌باشد، از این محدوده برداشت گردیده است. واحدهای سنگی که در روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده مشخص شده عبارتند از: گرانودیوریت، آگلومرای اسیدی و توف. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده توده نفوذی نیمه عمیق و گسلهای بزرگ

پوشیده مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۳۸۷ و ۳۸۸ برداشت گردیده که در آنها کانیهای شلتیت، توریت، گالن، پیریت، باریت، گارنت، لیمونیت، مالاکیت، میمیتیت، مولیبدنیت و ولفنیت گزارش شده‌اند. در این محدوده آلتراسیون لیمونیتی، با دقت کارهای صحرایی، مشاهده گردیده است. دو نمونه میزالیزه نیز به شماره‌های ۲۹ و ۳۰ از زون میزالیزه این محدوده برداشت شده است که مقدار عناصر Ag ، Zn و Hg در آنها قابل توجه می‌باشد.

آنومالی شماره ۳۲

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال شمال برگه ۱/۵۰،۰۰۰ دشت کوچ و شمال غرب سر جنگل می‌باشد. دو نمونه ژئوشیمی به شماره‌های ۵۰۰ و ۵۰۱ که نسبت به عنصر Ag بطور نسبی غنی شده هستند، از این محدوده برداشت گردیده‌اند. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰،۰۰۰ این محدوده شامل گرانودیوریت، آذرآواریه‌ها و آندزیت - بازالت می‌باشد. در نقشه ژئوفیزیک هوایی این منطقه توده نفوذی نیمه عمیق و گسل‌های بزرگ پوشیده مشخص گشته‌اند. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی، چهار نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۵۰۱، ۵۱۲، ۴۹۷ و ۲۶۷ برداشت شده است که در آن کانیهای شلتیت، پیریت، اسفن، ایلمنیت، گارنت، پریدوت، اپیدوت، لوکوکسن، لیمونیت، پیرومورفیت، باریت، مالاکیت و میمیتیت گزارش شده‌اند.

آنومالی شماره ۳۳

این محدوده آنومالی در شمال برگه دشت کوچ و در شمال غرب سرجنگل قرار دارد. تعداد چهار نمونه ژئوشیمی از این محدوده برداشت شده است که دو نمونه به شماره‌های ۵۰۲ و ۵۰۵ نسبت به عنصر As دارای غنی‌شدگی نسبی هستند. واحدهای سنگی مشخص شده در نقشه ۱:۱۰۰،۰۰۰ این منطقه شامل گرانودیوریت، آندزیت بازالت و آذرآواریه‌ها می‌باشد. در نقشه

ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق و گسل‌های بزرگ پوشیده مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاری‌های ژئوشیمیایی دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۵۰۲ و ۵۰۳ برداشت گردیده است که کانی‌های زیر در آنها گزارش شده است: شلتیت، توریت، طلا، کرومیت، گالن، پیریت، باریت، گارنت، مالاکیت، میمیتیت و پیرومورفیت.

آنومالی شماره ۳۴

این آنومالی تنها در مورد PN است و از لحاظ ژئوشیمیایی آنومالی محسوب نمی‌گردد. موقعیت جغرافیایی آن شمال شرق برگه دشت کوچ و در شمال میجان علیا می‌باشد تعداد سه نمونه ژئوشیمی در این محدوده برداشت شده‌اند که از بین آنها یک نمونه به شماره ۴۰۲ دارای PN بالا برای عنصر Ba طبق نقشه ژئوفیزیک هوایی این منطقه دارای توده نفوذی نیمه عمیق می‌باشد. علاوه بر این سه نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۴۰۰، ۴۰۱ و ۴۰۲ در این محدوده برداشت شده‌اند که در آنها کانی‌های شلتیت، گالن، اسفن، ایلمنیت، اپیدوت، کلریت، لیمونیت، ولفینت، پیریت، باریت، گارنت، مالاکیت، میمیتیت و پیرومورفیت مشخص شده‌اند.

آنومالی شماره ۳۵

این منطقه آنومال در شمال شرق برگه دشت کوچ سرچنگل دارد تعداد هفت نمونه ژئوشیمی از این محدوده برداشت شده است که از بین آنها پنج نمونه به شماره‌های ۲۵۷، ۳۲۱، ۳۳۳، ۳۸۹ و ۵۱۵، نسبت به عناصر Y, Zn, Cu, Cd, Co, Ni, AS, Sn دارای غنی‌شدگی نسبی هستند. واحدهای سنگی مشخص شده در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه شامل گرانودیوریت، آندزیت، بازالت، آذرآواریها، آگلومرای اسیدی و توف می‌باشد. آلتراسیون پروپیلیتی در منطقه، با دقت کارهای صحرائی دیده شده است. در مرحله کنترل ناهنجاری‌های ژئوشیمیایی ۹ نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۳۱۹، ۳۲۱، ۳۳۳، ۳۸۹ و ۵۱۷ برداشت گردیده‌اند که در

آنها کانیهای زیر گزارش شده‌اند: شلیت، پیریت، باریت، گارنت، مالاکیت، میمیت، اولیژیست، و پیرومورفیت. یک نمونه میزالیزه به شماره ۲۶ نیز از زون میزالیزه این محدوده برداشت گردیده که در آن مقدار عنصر Hg قابل توجه می‌باشد. همچنین یک نمونه آلتراسیون به شماره ۲۷ از زون آلتزه این محدوده برداشت گردیده است که کانیهای زیر را، طبق نتایج XRD، شامل می‌گردد: کوارتز، ژپس، ناتروژاروسیت - کانیهای رسی.

آنومالی شماره ۳۶

موقعیت جغرافیایی این محدوده، مرکز برگه دشت کوچ در جنوب غرب سرآسیاب می‌باشد. تعداد یک نمونه ژئوشیمی در این منطقه برداشت شده‌است. این نمونه به شماره ۵۸۵ برای عناصر Cu دارای غنی‌شدگی نسبی بوده است که در مرحله کنترل آنومالیا با برداشت مجدد یک نمونه ژئوشیمیایی و یک نمونه کانی سنگین از این محدوده و آنالیز آنها، بی‌اهمیت بودن این آنومالی مشخص گردید. واحد سنگی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این محدوده شامل گرانودیوریت می‌باشد. در نقشه‌های ژئوفیزیک هوایی، برای این محدوده توده نفوذی نیمه عمیق مشخص گشته است. آلتراسیونهای سیلیسی و پروپیلیتی، با دقت کارهای صحرایی، در این منطقه دیده شده‌اند. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی یک نمونه کانی سنگین با شماره ۵۸۵ برداشت گردیده که در آن کانیهای شلیت، لیمونیت، پیریت، اپیدوت، باریت و گارنت مشخص گشته‌اند. همچنین چهار نمونه میزالیزه از آلتراسیونها و سیستم‌های عبور سیال (Plumbing system) به شماره‌های ۳۱، ۳۲، ۳۳ و ۳۴ برداشت شده‌اند که مقدار قابل توجهی از عناصر کانساری آنالیز شده در این پروژه را نشان نمی‌دهند.

آنومالی شماره ۳۷

موقعیت جغرافیایی این منطقه آنومال شرق برگه دشت کوچ در جنوب شرق سرآسیاب و منطقه پیدافت می باشد. تعداد نه نمونه ژئوشیمیایی از این محدوده برداشت شده است که از بین آنها چهار نمونه به شماره های ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷ و ۳۸۰ نسبت به عناصر Ni, Pb, AS و Ag دارای غنی شدگی نسبی می باشند. واحدهای سنگی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه عبارتند از: گرانودیوریت، آندزیت، بازالت و آذرآوارها همچنین آلتراسیون پروپیلیتی در منطقه دیده شده است. در نقشه ژئوفیزیک هوایی برای این محدوده، توده نفوذی نیمه عمیق مشخص شده است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی پنج نمونه کانی سنگین به شماره های ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۲۳، ۳۷۳ و ۳۸۰ برداشت گردیده اند که در آنها کانیهای شلیت، طلا، گالن، پیریت، باریت، گارنت، کلریت، لیمونیت، اولیژیست، مالاکیت و پیرومورفیت گزارش شده اند. همچنین در این محدوده (مجاورت روستای پیدافت) آثار بسیار مختصری از مالاکیت و کنده کاریهای قدیمی وجود دارد. در آبراهه های این محدوده بطور محدود قلوهای منیتیت و همتایت دیده می شود. آلتراسیون پروپیلیتی نیز با دقت کارهای صحرایی در منطقه مشاهده گردیده است.

آنومالی شماره ۳۹

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال شمال غرب برگه کراه در جنوب شرق دلخوشدان می باشد. در این محدوده آنومالی ژئوشیمیایی وجود ندارد ولی روش آنالیز فاکتوری توام نمونه ژئوشیمیایی به شماره ۳۷۰ برداشت شده از این محدوده را نسبت به عناصر Bi, Sb, Y, Sr, Zn آنومال معرفی می کند. واحدهای سنگی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیست و متادیا باز می باشد. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره ۳۷۰ برداشت گردیده است که در آن کانیهای شلیت، گالن، پیریت اکسیده، همتایت، منیتیت، لیمونیت، زیرکن، آپاتیت و آناتاز گزارش شده اند.

آنومالی شماره ۴۰

این محدوده آنومال در شمال شرق برگه کراه، در جنوب شرق کولدون قرار دارد این محدوده فاقد آنومالی ژئوشیمیایی است ولی روش آنالیز فاکتوری توام برای نمونه ژئوشیمیایی برداشت شده از این منطقه به شماره ۲۰۹ نسبت به عناصر V, Sc, Co, Ni, Cr, Cu آنومالی معرفی کرده است. واحدهای سنگی که در نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ منطقه مشخص شده‌اند عبارتند از: گرانودیوریت و پیروکستیکهای آندزیتی و ریولیتی. همچنین در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی یک نمونه کانی سنگین به شماره ۲۰۹ از این محدوده برداشت شده است که در آن کانیهای زیر گزارش گردیده‌اند: گالن، پیریت، پیریت اکسیده، باریت، همتایت، منیتیت، گارنت، اپیدوت، سینابر، لیمونیت و مالاکیت.

آنومالی شماره ۴۱

این منطقه آنومال در شمال غرب برگه گاوکان در شمال جگان قرار دارد. در این محدوده، نمونه ژئوشیمی برداشت شده به شماره ۱۲۸ توسط روش آنالیز فاکتوری توام نسبت به عنصر Au، آنومال معرفی شده است. واحدهای سنگی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ منطقه شامل گرانودیوریت، توف و آگلومرای اسیدی می‌باشد. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی چهار نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۱۲۸، ۱۳۲، ۱۳۳ و ۱۳۵ برداشت گردیده‌اند که در آنها کانیهای زیر گزارش شده‌اند: شلیت، طلا، گالن، پیریت، پیریت اکسیده، باریت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، اسفن، همتایت، منیتیت، گارنت، اپیدوت، برنیت، لیمونیت، میمیتیت و پیرومورفیت. همچنین یک نمونه میزالیزه به شماره ۴۴ از این محدوده برداشت شده که در آن مقدار Hg, Cu

و Au قابل توجه می‌باشد. سه نمونه آلتره نیز به شماره‌های ۴۵، ۴۶ و ۴۷ از زون آلتره این محدوده برداشت گردیده‌اند که طبق نتایج XRD کانیهای رسی، کوارتز، کلسیت، فلدسپات و آمفیبول در آنها دیده شده‌اند. آلتراسیونهای لیمونیتی و هماتیتی با دقت کارهای صحرایی در منطقه دیده شده‌اند. همچنین در محل نمونه ۴۵ یک زون مالاکییتی و در محل نمونه ۴۶ اپیدوت و کلسیت مشاهده گردیده‌اند.

آنومالی شماره ۴۲

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال، گوشه شمال شرق برگه گاوکان می‌باشد پنج نمونه ژئوشیمی از این منطقه برداشت شده‌است که چهار نمونه به شماره‌های ۷۹۲، ۷۹۴، ۷۹۵ و ۷۹۶ نسبت به عنصر Ag از خود غنی‌شدگی نسبی (آنومالی درجه ۲) نشان داده‌اند. واحدهای سنگی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه شامل گرانودیوریت، آندزیت، آندزیت - بازالت، ریوداسیت، آلبیت - تراکیت و پیروکلاستیکها می‌باشد. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی، دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۷۹۳ و ۷۹۵ از این محدوده برداشت شده‌اند که کانیهای زیر در آنها گزارش گردیده‌اند: گالن، پیریت، پیریت اکسیده، باریت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، اسفن، ایلمنیت، هماتیت، منیتیت، اپیدوت، سینابر، لوکوکسن، لیمونیت، ماسیکوت و میمیتیت.

آنومالی شماره ۴۳

موقعیت جغرافیایی این محدوده آنومال شرق برگه کراه در جنوب در بمزار می باشد در این محدوده چهار نمونه ژئوشیمیایی برداشت گردیده که از بین آنها دو نمونه به شماره های ۵۴ و ۵۵ نسبت به عناصر Cd و Co از خود غنی شدگی نسبی نشان داده اند. واحدهای سنگی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ این منطقه شامل هورنبلند-گرانیت و بیوتیت -گرانیت می باشد. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی پنج نمونه کانی سنگین به شماره های ۲۶، ۲۷، ۵۴، ۵۵ و ۱۱۹ از این محدوده برداشت شده اند که در آنها کانیهای شئلیت، طلا، توریت، پیریت، پیریت اکسید، باریت، آپاتیت، روتیل، آناتاز، اسفن، ایلمنیت، همتایت، منیتیت، گارنت، اپیدوت، کلریت، لیمونیت و پیرومورفیت گزارش شده اند. آلتراسنوهای سیلیسی و پروپیلیتی با دقت کارهای صحرایی در منطقه دیده شده اند. دو نمونه میزلیزه نیز به شماره های ۱۵ و ۱۶ از این محدوده برداشت گردیده اند که در آنها مقدار عناصر Au, Cu و Hg قابل توجه است. همچنین یک نمونه آلتره به شماره ۱۷ از زون آلتره این محدوده برداشت شده است که طبق نتایج XRD در آن کانیهای کوارتز، اپیدوت، کلسیت، فلدسپات و کانیهای رسی مشاهده شده اند.

آنومالی شماره ۴۴

این منطقه آنومال در جنوب غرب برگه گاوکان در شمال شیردر قرار دارد. با دقت کارهای صحرایی در این منطقه، اندیس مس گزارش شده است. همچنین بالاترین مقدار غنی شدگی نسبی برای عنصر Zn متعلق به نمونه ژئوشیمی به شماره ۳ برداشت شده از این محدوده می باشد. واحدهای سنگی مشخص روی نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ شامل پیرکلسیتکهای آندزیتی و ریولیتی، گرانودیوریت، ریولیت، آندزیت، آندزیت بازالت، ریوداسیت، آلبیت - تراکیت، آگلومرای اسیدی و

توف می باشد. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی یک نمونه کانی سنگین از این محدوده برداشت گردیده که شماره آن ۳ بوده و کانیهای زیر در آن گزارش شده اند: شلتیت، طلا، گالن، پیریت، پیریت اکسیده، باریت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، اسفن، ایلمنیت، هماتیت، منیتیت، گارنت، اپیدوت، لیمونیت، میمیتیت، پیرومورفیت و ولفنیت. همچنین یک نمونه میزالیزه به شماره ۳۶ از زون آلتره این محدوده برداشت شده است که در آن مقدار عناصر Au و Hg قابل توجه است.

آنومالی شماره ۴۵

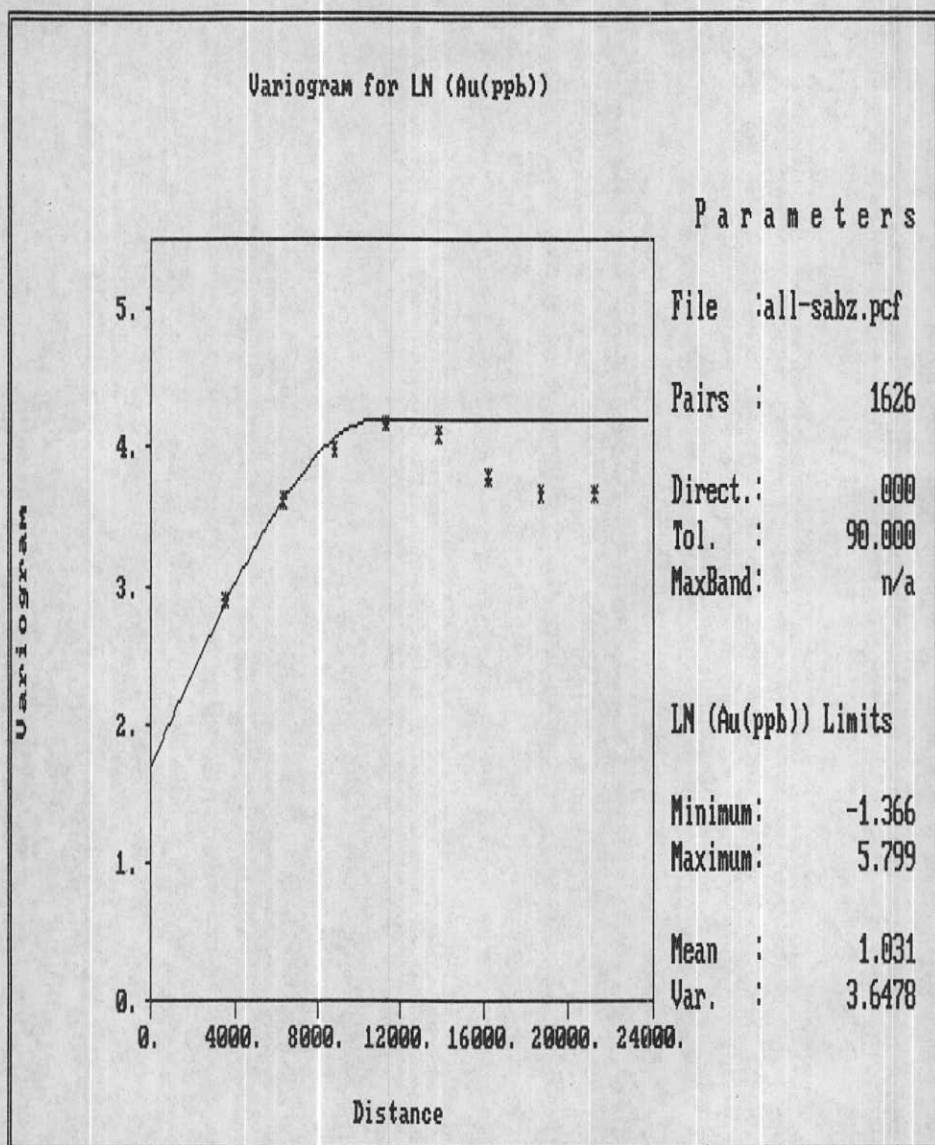
موقعیت جغرافیایی این منطقه در گوشه شمال شرق برکه سبزواران، غرب نجف آباد می باشد. نمونه ژئوشیمیایی برداشت شده از این محدوده به شماره ۴۷۲ نسبت به عنصر Au دارای غنی شدگی نسبی است. واحدهای سنگی مشخص شده بر روی نقشه ۱:۱۰۰،۰۰۰ شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، مارن و آهک است. در مرحله کنترل ناهنجاریهای ژئوشیمیایی دو نمونه کانی سنگین به شماره های ۴۷۰ و ۴۷۱ برداشت شده اند که در آنها کانیهای شلتیت، پیریت اکسیده، باریت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، اسفن، ایلمنیت، هماتیت، منیتیت، کرومیت، گارنت، استئارولیت، اپیدوت، لیمونیت و پیرومورفیت گزارش شده اند. همچنین دو نمونه آلتره به شماره های ۱ و ۲ از این محدوده برداشت شده اند که طبق نتایج آنالیز XRD شامل کانیهای کوآرتز، کلسیت، کانیهای رسی و دولومیت می باشند.

۵- محاسبه آنومالی در جامعه نمونه‌های آلوویوم

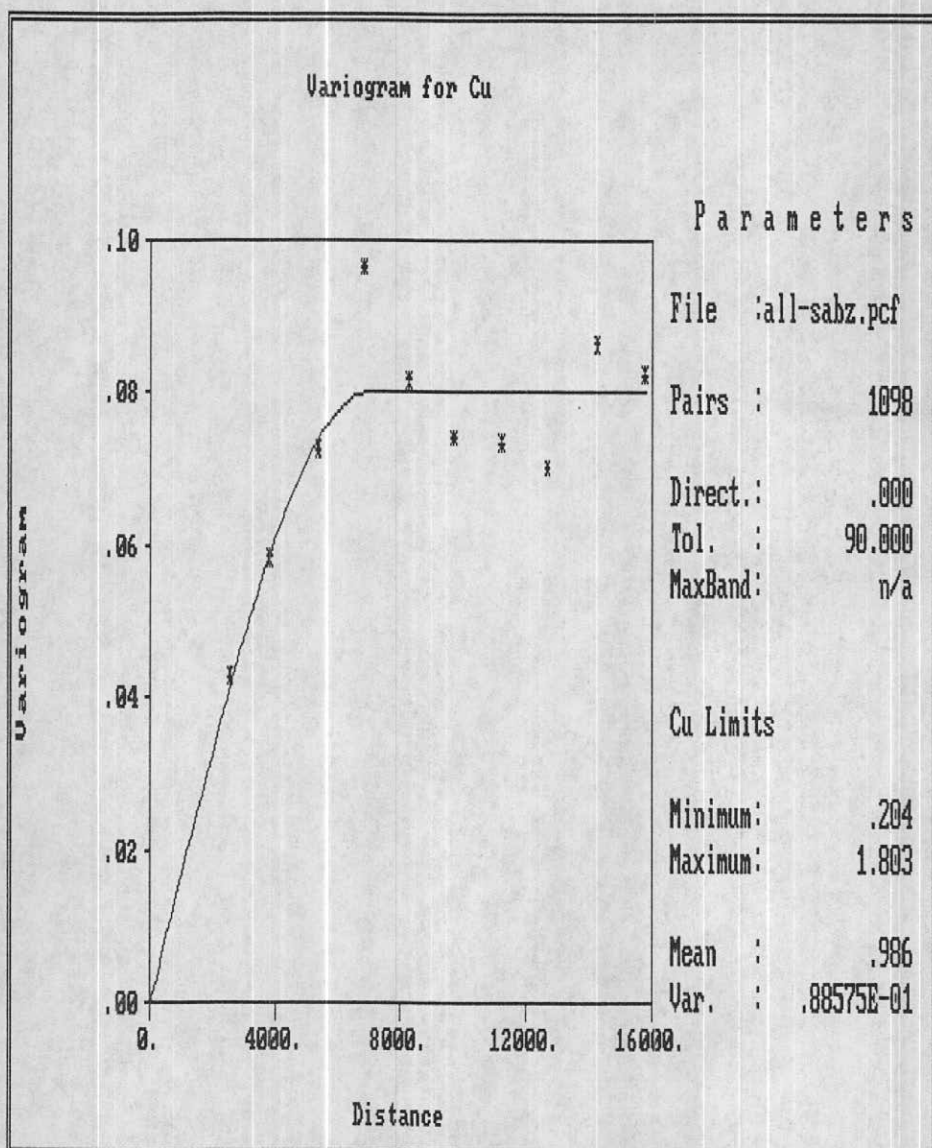
نظر به اینکه در حدود ۳۰-۴۰ درصد از برگه ۱/۱۰۰,۰۰۰ سبزواران را رسوبات آبرفتی پوشانده است. از این رسوبات و در مکانهای مشخص و از پیش تعیین شده، اقدام به برداشت ۷۱ نمونه قسمت عنوان "نمونه‌های آلوویوم" گردیده است. محاسبه آنومالیاها و تحلیل داده‌های حاصل از پردازش این نمونه‌ها با نمونه‌های برداشت شده از رسوبات آبراهه‌ای تفاوت دارد. این نمونه‌ها بدلیل ماهیت غیر جهتی شان، فاقد مفهوم سنگ بالا دست می‌باشند و همگی تحت یک جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرند. در این جامعه متغیرهای ژئوشیمیایی انتخاب شده اگر ساختار فضائی از خود نشان دهند، مورد تخمین ژئواستاتیستیکی قرار می‌گیرند و سپس نقشه حاصل از این الگوریتم تخمین به نقشه حاصل از تخمین شبکه‌ای متصل می‌شود. نتیجه واریوگرافی جامعه نمونه‌های آبرفتی برای متغیرهای مختلف به صورت جدول زیر است.

مدل برازش شده	دامنه	سقف	اثر قطعه‌ای	متغیر
کروی	۱۱۰۰۰	۲/۵	۱/۷	Au
کروی	۷۰۰۰	۰/۰۸	۰	Cu
کروی	۶۵۰۰	۰/۲۴	۰/۰۱	Hg
گوسین	۹۰۰۰	۰/۰۷۸	۰	W + Sn + Bi
کروی	۲۰۰۰۰	۰/۷	۰/۴۲	As + Ag + Ba

واریوگرامهای متغیرهای مختلف در اشکال ۱۷-۶ تا ۲۱-۶ آورده شده است. از نتایج این واریوگرامهای در تخمین مقادیر متغیرهای مختلف و نهایتاً رسم نقشه‌های آنها استفاده گردیده است.



شکل (۱۷-۶)



شکل (۱۸-۶)

Variogram for Hg

Parameters

File :all-sabz.pcf

Pairs : 1195

Direct.: .000

Tol. : 90.000

MaxBand: n/a

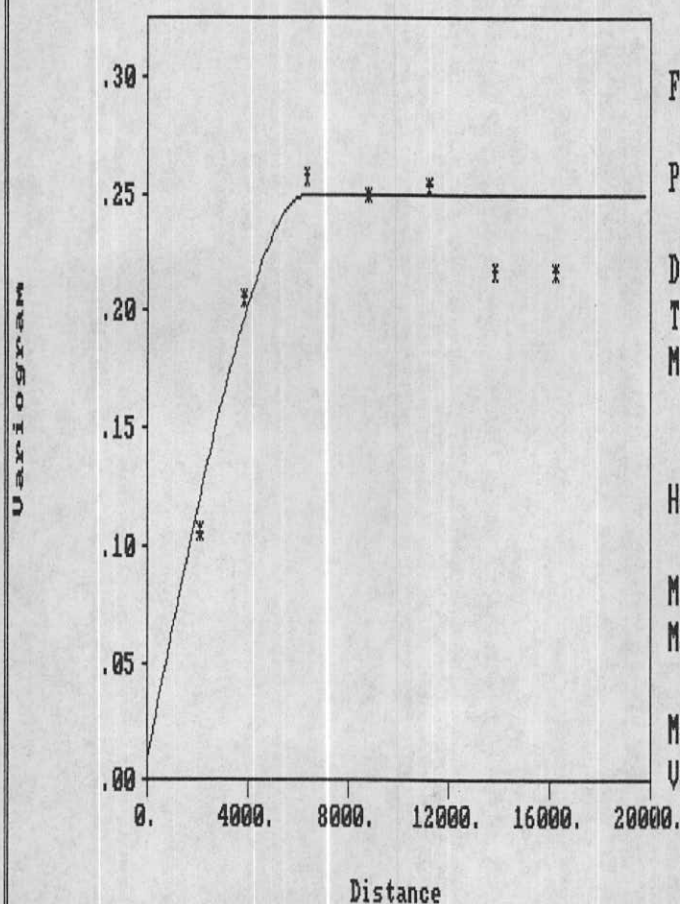
Hg Limits

Minimum: .231

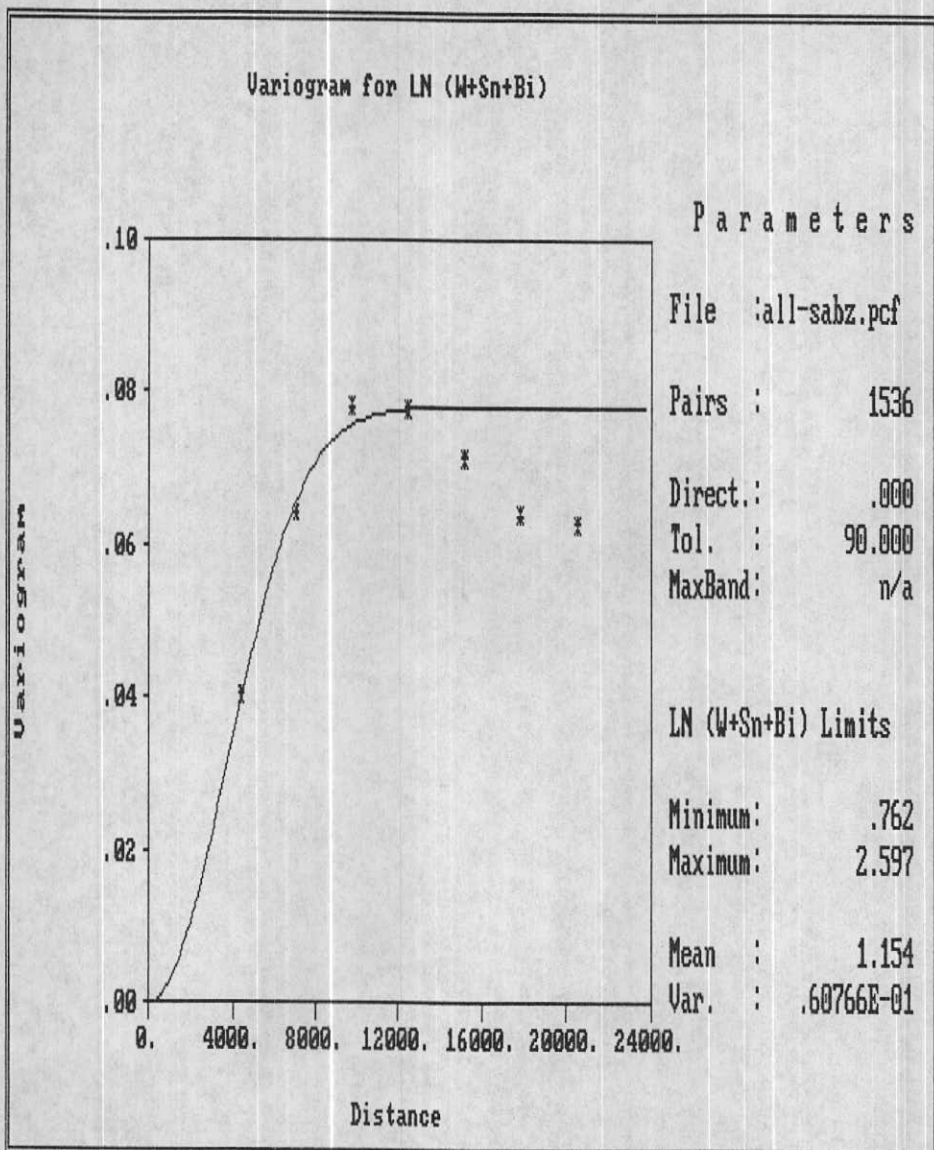
Maximum: 2.308

Mean : 1.071

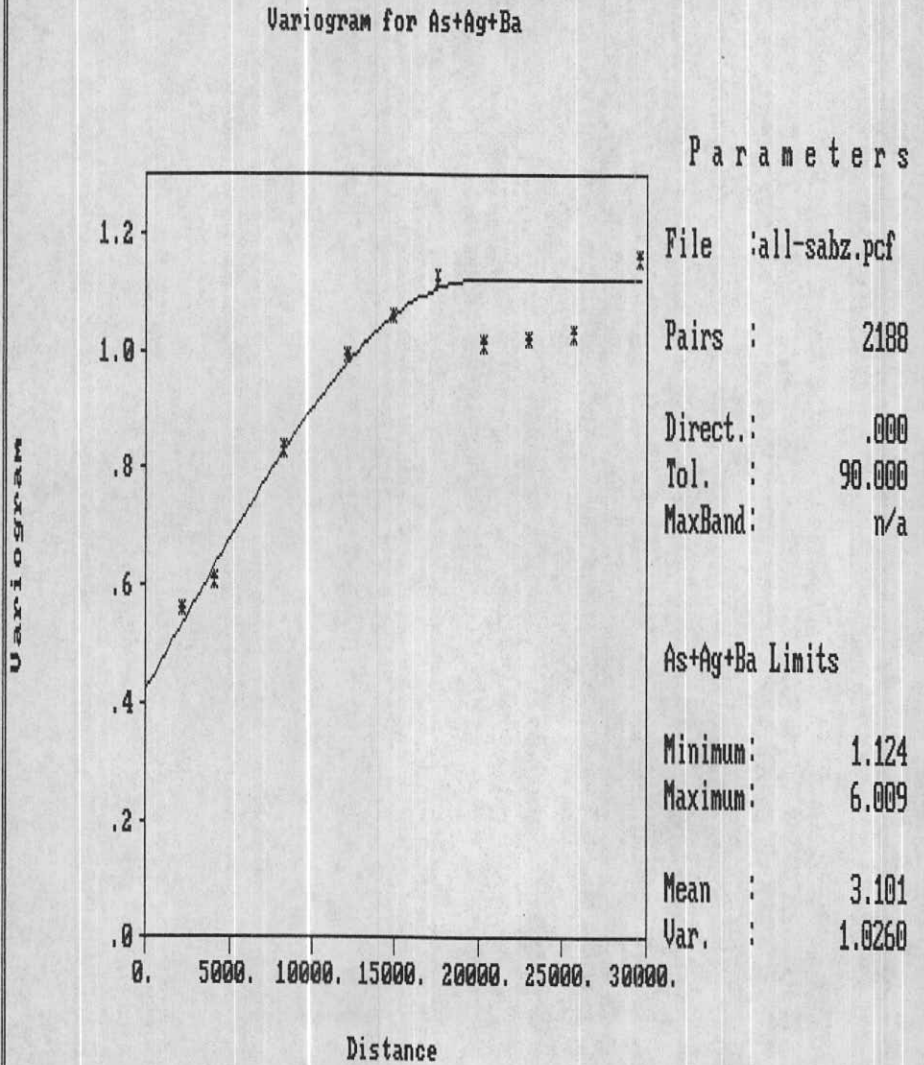
Var. : .22001



شکل (۱۹-۶)



شکل (۲۰-۶)



شکل (۶-۲۱)

فصل هفتم

فاز کنترل آنومالهای ژئوشیمیایی

۱- مقدمه

در بررسیهای اکتشافی در مقیاس ناحیه‌ای که به منظور کشف هاله‌های ثانوی کانسارها انجام می‌پذیرد، معمولاً ابتدا منطقه وسیعی تحت پوشش اکتشاف ژئوشیمیایی قرار می‌گیرد. این عملیات منجر به کشف آنومالیهای ظاهری در محیطهای ثانوی می‌گردد. از آنجا که در روشهای ژئوشیمیایی هر عنصر مستقیماً مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرد، توجهی به فاز پیدایش آن نمی‌شود. از این رو هاله‌های ثانوی کشف شده نمی‌توانند همیشه معرف کانی‌سازی باشند. بنابراین برای تمیز آنومالی واقعی که در ارتباط با پدیده‌های کانی‌سازی می‌باشند، از انواع دیگر که معمولاً در ارتباط با پدیده‌های سنگ‌زایی هستند، باید از روشهای متعددی استفاده کرد که شامل بررسی مناطق دگرسان شده، زونهای مینرالیزه احتمالی، سیستم‌های پلمبینگ و بالاخره مطالعه نمونه‌های کانی‌سنگین در محدوده آنومالی‌های مقدماتی است. در بین روشهای مختلف فوق مطالعات کانی‌سنگین بعنوان روشی که در آن فاز پیدایش یک عنصر مورد مطالعه قرار می‌گیرد، می‌تواند مفید واقع شود. بدیهی است پیدایش یک عنصر در فازهای مختلف ارزش متفاوتی دارد و برای پی‌بردن به ارزشهای متفاوت پیدایش یک عنصر، نیاز به تمیز فاز پیدایش آن است. با توجه به نتایجی که از آنالیز کانیهای سنگین بدست می‌آید، می‌توان هاله‌های ثانوی را به دو نوع تقسیم نمود:

۱- هاله‌های ثانوی مرتبط با کانی‌سازی

۲- هاله‌های ثانوی مرتبط با پدیده‌های سنگ‌زایی

در حالت اول کانیهای مستقل یک عنصر معمولاً در جزء سنگین (بصورت فاز مستقل) یافت می‌شود. حال آنکه در حالت دوم پیدایش یک عنصر معمولاً بصورت ترکیب محلول جامد در ساختمان شبکه همراه با عناصر دیگر است. البته این حالت ممکن است استثناء نیز داشته باشد.

بدیهی است که تحرک یک ذره کانی سنگین نسبت به تحرک یک یون بسیار کمتر است. لذا هاله‌های ژئوشیمیایی ثانوی می‌توانند بمراتب بزرگتر از هاله کانی سنگین مربوط به همان عنصر باشد. بدین لحاظ برداشت نمونه‌های کانی سنگین در محدوده هاله‌های ژئوشیمیایی، می‌تواند مفید واقع شود. در این پروژه برداشت نمونه‌های کانی سنگین بعنوان روشی برای کنترل آنومالیها و جدا کردن انواع مرتبط با کانی سازی از سایر انواع، صورت پذیرفته است.

۲- ردیاب‌های کانی سنگین

ارزش مشاهدات مربوط به کانیهای سنگین ردیاب، بدان جهت که اغلب این کانیها جزء کانیهای فرعی سازنده سنگ هستند و ممکن است در مناطق غیر کانی سازی نیز یافت شوند، به اندازه عناصر ردیاب نمی‌باشند ولی می‌توانند بعنوان معرفی برای حضور محیط و سنگ مناسب که احتمال وقوع کانی سازی در آن هست بکار روند در زیر بعنوان مثال چند مورد ذکر می‌شود:

۱- طلا: حضور طلا در بخش تلغیظ یافته کانی سنگین می‌تواند دلالت بر وجود مناطق امید بخش باشد ولی نبود آن بعلت خطای زیاد وابسته به نمونه برداری و آنالیز این روش ممکن است نتیجه عکس نداشته باشد. در تعیین مناطق امید بخش موثر واقع شود. در نهشته‌های اپی ترمال دانه ریز بندرت ممکن است طلا در نمونه تلغیظ شده کانی سنگین معمولی یافت شود. در صورت پیدایش و همراهی آن با سینابر و استیبنیت، اهمیت منطقه اکتشافی دو چندان می‌شود.

۲- باریت: باریت بصورت کانگ در بسیاری از کانسارهای فلزات پایه وجود دارد. وجود آن در بخش تلغیظ یافته کانی سنگین، دلالت بر وجود احتمالی چنین نهشته‌هایی است. از آنجا که هاله‌های آن نسبتاً وسیع است، می‌تواند بسیار مفید واقع شود. این کانی در کانسارهای تیپ ماسیو سولفاید با میزبان شیلی، به وفور یافت می‌شود. ممکن است وجود آن معرف وجود کانی سازی باریت لایه‌ای و یا رگه‌ای باشد. پیشنهاد شده است که اندازه‌گیری مقدار طلای موجود در

باریت می تواند بعنوان معرفی برای باریت های مرتبط با نهشته های طلا باشد.

۳- تورمالین: این کانی ممکن است در سنگ های مختلفی شامل سنگ های ماگمایی، متامورفیک، رسوبی تخریبی و بصورت محصولات آلتراسیون هیدرو ترمال یافت شود. پیدایش تورمالین در بعضی از مجموعه های پاراژنزی مانند مولیبدنیت، آرسنوپیریت و فلوئورین می تواند به تعیین دقیق تر مناطق امید بخش کمک نماید. شواهد چندی نشان داده است که تورمالین های غنی از Mg می تواند بعنوان ردیاب کانسارهای تپ ماسیو سولفایدی به کار رود.

۳- بزرگی هاله های کانی سنگین

عوامل موثر در توسعه هاله های کانی سنگین (بطرف پایین دست) تابع عوامل زیر است:

۱- ترکیب و بزرگی رخنمون در ناحیه منبع

۲- تغییرات شیمیایی که در ناحیه منبع رخ می دهد: بعضی از کانیاها در مقابل فرسایش شیمیایی مقاوم و بعضی نامقاوم اند. این امر در خرد شدن کانیاها و مسافت حمل و نقل آنها بسیار موثر است

۳- خواص مکانیکی کانیاها و تغییرات مکانیکی در محیط انتقال و رسوبگذاری: بعضی از کانیاها در مقابل فرسایش مکانیکی مقاوم و بعضی نامقاوم بوده و خرد می شوند. تعدادی از این عوامل بستگی به شرایط آب و هوایی و ژئو مورفولوژی محیط دارد. بدین جهت مسافتهای حمل و نقل گزارش شده برای کانه های مختلف متفاوت می باشد. برای مثال در مورد طلا و ولفرامیت هاله های بطول چند ده کیلومتر ثبت گردیده است. در مواردیکه رخنمون منبع کوچک باشد، این فواصل ممکن است تا چند کیلومتر کاهش یابد. در چنین مواردی ممکن است مقدار بعضی از کانیاهای سنگین در رسوبات در یک کیلومتر اول مسیر تا ۹۰ درصد کاهش یابد. بنابراین بهتر است محل نمونه های کانی سنگین نسبت به منبع احتمالی آن چندان دور نباشد. در این پروژه انتخاب محل نمونه های کانی سنگین بنحوی صورت گرفته است که حتی الامکان کانی سازی های احتمالی موجود در منطقه در این نمونه ها منعکس گردند

۴- نمونه برداری کانی سنگین، زونهای منیرالیزه و آلتزه احتمالی

برای برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران، در محدوده آنومالیهای ژئوشیمیایی اقدام به برداشت و مطالعه ۱۰۴ نمونه کانی سنگین در محدوده آنومالیهای مقدماتی گردیده است. نقشه شماره ۱ محل نمونه‌های کانی سنگین را برای برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ سبزواران نشان می‌دهد. داده‌های خام کانی سنگین (تبدیل شده به ppm) در جدول ضمیمه (بر روی CD) آورده شده است.

همچنین در محدوده این برگه اقدام به برداشت ۵۱ نمونه از زونهای آلتزه، منیرالیزه و سیستم کانالی عبور محلولهای گرمابی (پلمبینگ سیستم) گردیده است. از این تعداد ۱۲ نمونه از محدوده گسترش زونهای آلتزه واقع در محل آنومالیهای ژئوشیمیایی برداشت گردیده است و ۳۹ نمونه از آثار منیرالیزه جهت شناخت نوع منیرالیزاسیون احتمالی و از سیستم شکستگی‌های پر شده که معرف احتمالی محلولهای گرمابی است برداشت شده است. نقشه شماره ۱ محل این نمونه‌ها را نیز نشان می‌دهد.

۴-۱- نکاتی در مورد محل، چگالی و وزن نمونه‌های کانی سنگین

برای اکتشافات ناحیه‌ای (کوچک مقیاس) رودخانه‌های بزرگ با حوضه آبریز وسیع مناسبتر هستند، زیرا محدودیت تعداد نمونه در آنها برطرف می‌گردد. ولی در این پروژه به دلیل برداشت نمونه‌های کانی سنگین در محدوده آنومالیهای ژئوشیمیایی اجازه برداشت نمونه‌های کانی سنگین را از حوضه‌های آبریز کوچکتر می‌داده است

هر نمونه کانی سنگین از چند محل که احتمال تمرکز کانی سنگین در آن بیشتر بوده (تله کانی سنگین) برداشت شده است. در چنین مکانهایی ذرات شن و یا ماسه بیشتر حضور دارند. در مناطقی که نسبتاً مرتفع و برفگیر و در نتیجه فرسایش شیمیایی شدیدتر بوده است. پیدایش چنین محل‌هایی مشکل بوده و در نتیجه نمونه‌های کانی سنگین با وزن بیشتر از بخش ماسه‌ای-سیلیتی -رسی برداشت گردیده است.

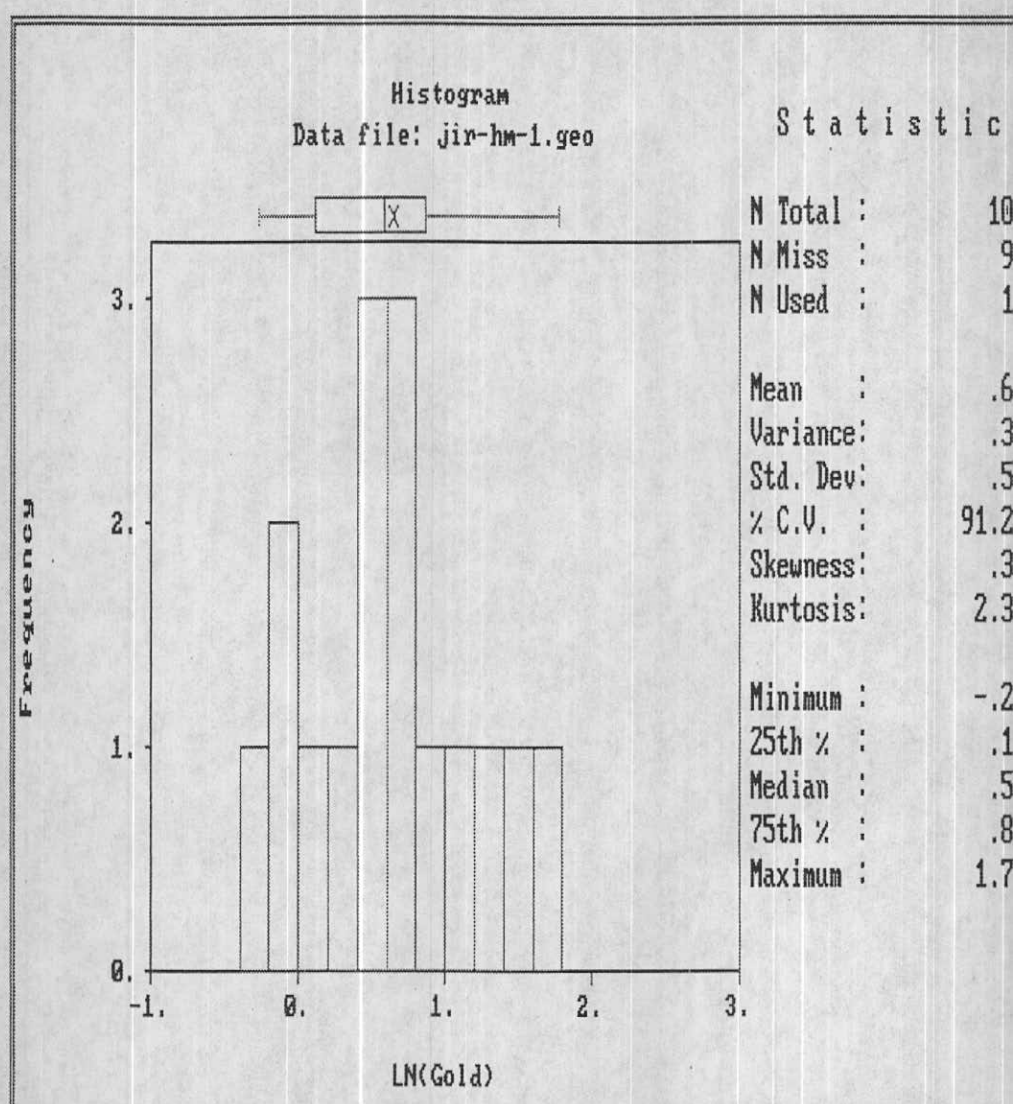
چگالی نمونه برداری کانی سنگین، علاوه بر سقف بودجه، عمدتاً تابع مساحتی است که باید با استفاده از این روش تحت ارزیابی قرارگیرد. از آنجا که در این پروژه مناطق تحت بررسی کانی سنگین محدود به زونهای آنومالی ژئوشیمیایی مقدماتی بوده است، بزرگی هاله پراکندگی ژئوشیمیایی از قبل مشخص شده و در نتیجه نمونه‌های کانی سنگین متعلق به هر برگه ۱/۵۰،۰۰۰ در چنین زونهای تقسیم شده است. در این تقسیم بندی فرض بر آن بوده است که برای هر حوضه آبریز با مساحت یک یا چند کیلومتر مربع، یک یا دو نمونه کافی بوده است. علاوه بر موارد فوق، شدت آنومالیهای ژئوشیمیایی و نیز تعداد عناصر در پارائز ژئوشیمیایی نیز در این تقسیم بندی موثر واقع شده است. تحت شرایط یکسان از مساحت حوضه‌های آبریز، اولویت بیشتر به حوضه‌هایی آبریزی داده شده است که شدت آنومالی ژئوشیمیایی آن بیشتر بوده و یا تعداد عناصر در پارائز ژئوشیمیایی بیشتر بوده است. وزن نمونه کانی سنگین بسته به هدف مورد نظر تغییر می‌کند. در این پروژه آن مقدار از رسوب رودخانه که لازم است برداشت شود تا پس از الک کردن حدود ۴ لیتر از جزء ۲۰- مش حاصل گردد، برداشت شده و در محل الک گردیده است. این الک کردن اولیه در روی زمین موجب کاهش وزن نمونه و سهولت حمل و نقل و شستشوی آن می‌گردد.

۵- پردازش داده‌های کانی سنگین

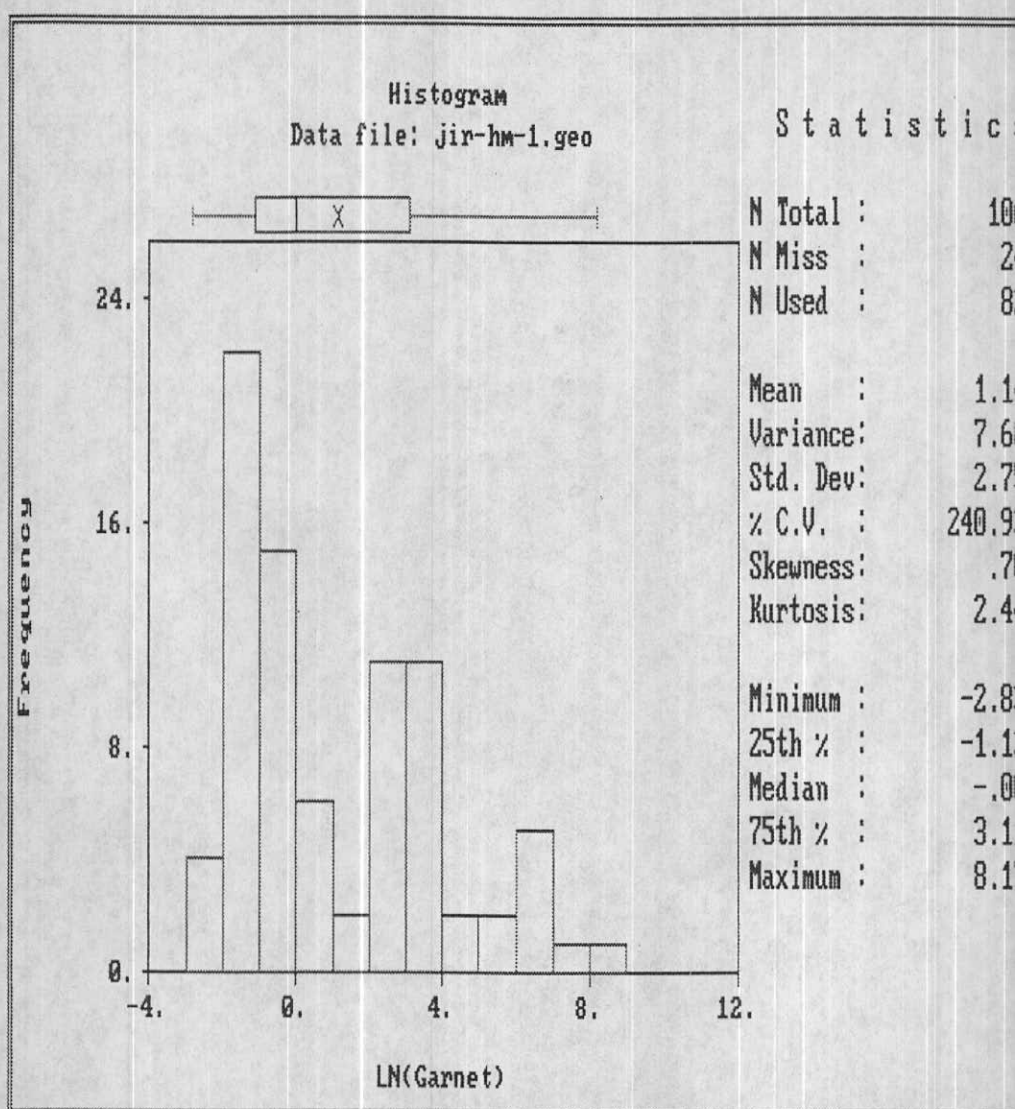
۵-۱- رسم هیستوگرامها

هیستوگرام فراوانی متغیرهای کانی سنگین در اشکال ۱-۷ الی ۲۳-۷ نشان داده شده است. داده‌های خام بر روی CD آورده شده است). ارزش این هیستوگرامها یکسان نمی‌باشد. زیرا در بعضی تعداد نمونه‌ها در جامعه به حد کافی زیاد است. بطوریکه می‌توان روند تغییرات را پیش بینی نمود، ولی در بعضی بعثت کمی تعداد موارد اندازه‌گیری شده، روند تغییرات در هیستوگرام چندان مشخص نیست. لازم به توضیح است که لگاریتم مقادیر متغیرهای فوق در رسم هیستوگرام مورد استفاده قرار گرفته است. و تقریباً تمامی هیستوگرامهای رسم شده با تقریب نسبتاً خوبی معرف یک یا دو جامعه لاگ نرمال هستند.

اکثریت متغیرهای کانی سنگین از خود خصلت دو مدی نشان می‌دهند. به غیر از متغیرهای اپیدوت، پیریت اکسید و منیتیت که تقریباً معرف یک جامعه هستند. وجود اپیدوت بعنوان مناسب‌ترین ردیاب آلتراسیون پروپیلیتی از اهمیت خاصی برخوردار است. این اهمیت وقتی آشکار می‌گردد که بخواهیم سهم مولفه‌های آلتراسیون را از هوازدگی تا حدی تفکیک کنیم. بدیهی است محصولاتی چون آرژیلیت (کائولینت، مونتئوریونیت و ایلیت)، کلریت و... می‌توانند هم در شرایط دگرسانی گرمابی و هم در شرایط هوازدگی در محیط اسیدی حاصل شوند. تمیز اینکه کدامیک از دو فرآیند فوق نقش اساسی در تشکیل این محصولات داشته است و یا هر دو پدیده فعال بوده‌اند. از طریق اندازه‌گیریهای دقیق ایزوتوپی امکان‌پذیر است. ولی حضور اپیدوت (وجود مجموعه پروپیلیتی) می‌تواند دلالت بر فعالیت‌های گرمابی داشته باشد. وجود پیریت و پیریت اکسید در نمونه‌ها می‌تواند تا حدودی معرف مناطق با کانی‌سازی اپی ترمال باشند.



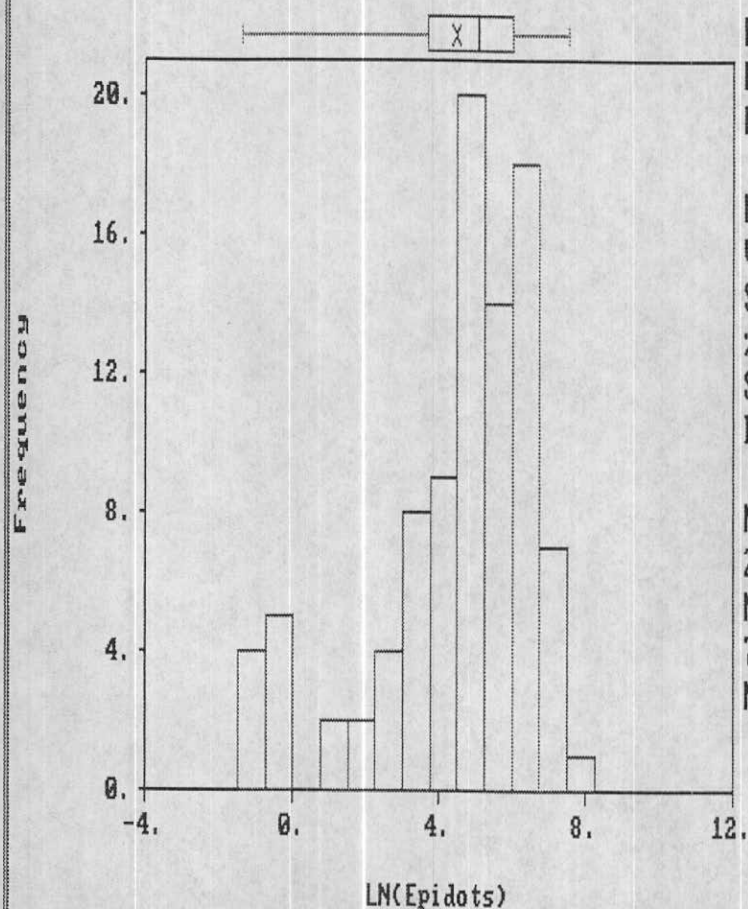
شکل (۷-۱)



شکل (۷-۲)

Histogram
Data file: jir-hm-2.geo

Statistics



N Total :	10
N Miss :	1
N Used :	9
Mean :	4.4
Variance:	4.6
Std. Dev:	2.1
% C.V. :	48.3
Skewness:	-1.1
Kurtosis:	3.7
Minimum :	-1.4
25th % :	3.6
Median :	5.0
75th % :	6.0
Maximum :	7.5

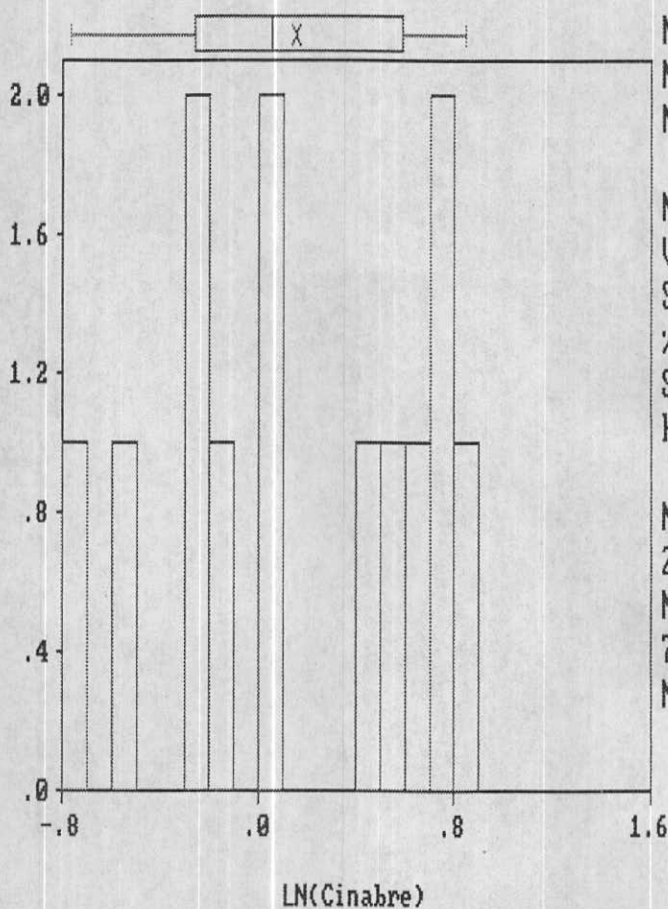
شکل (۷-۳)

Histogram

Data file: jir-hm-2.geo

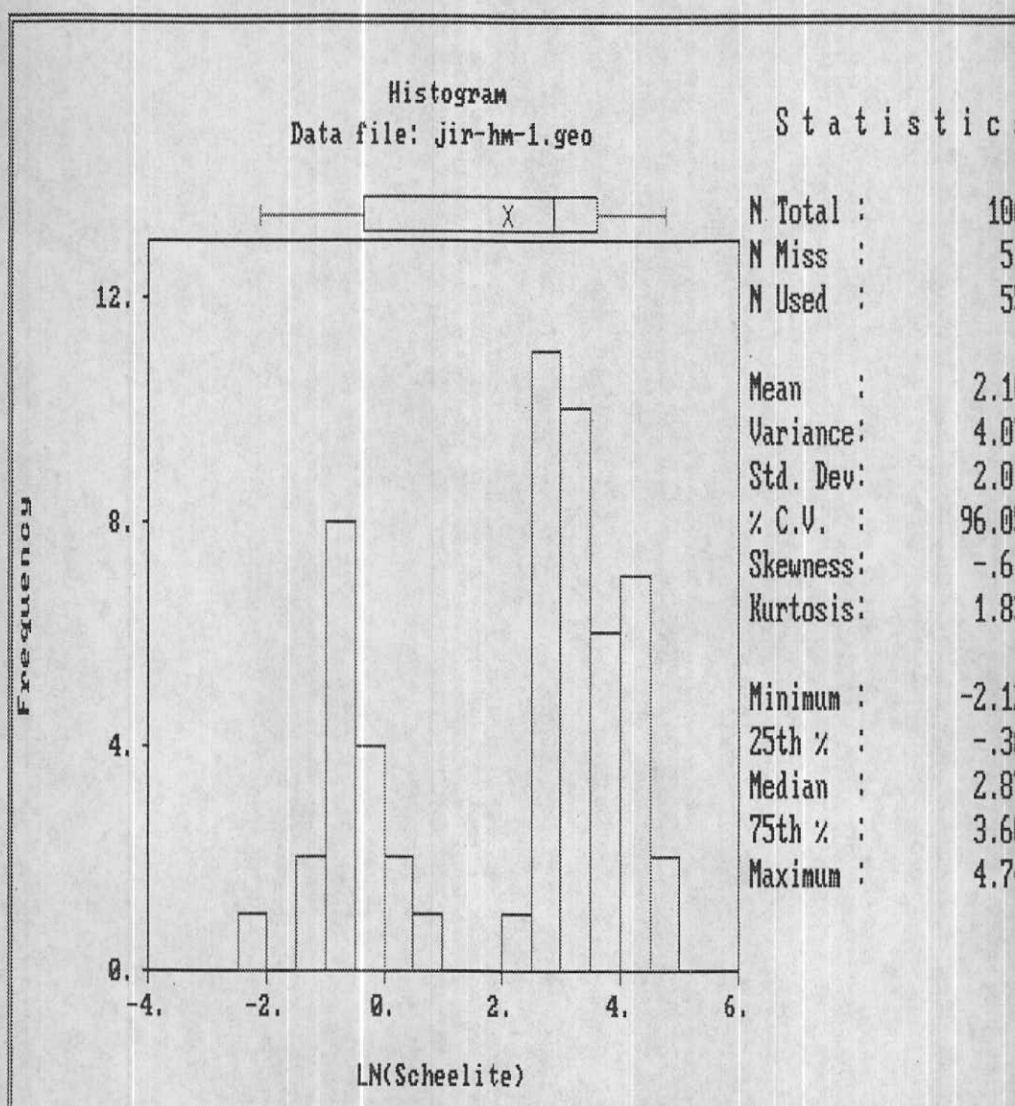
Statistic

Frequency

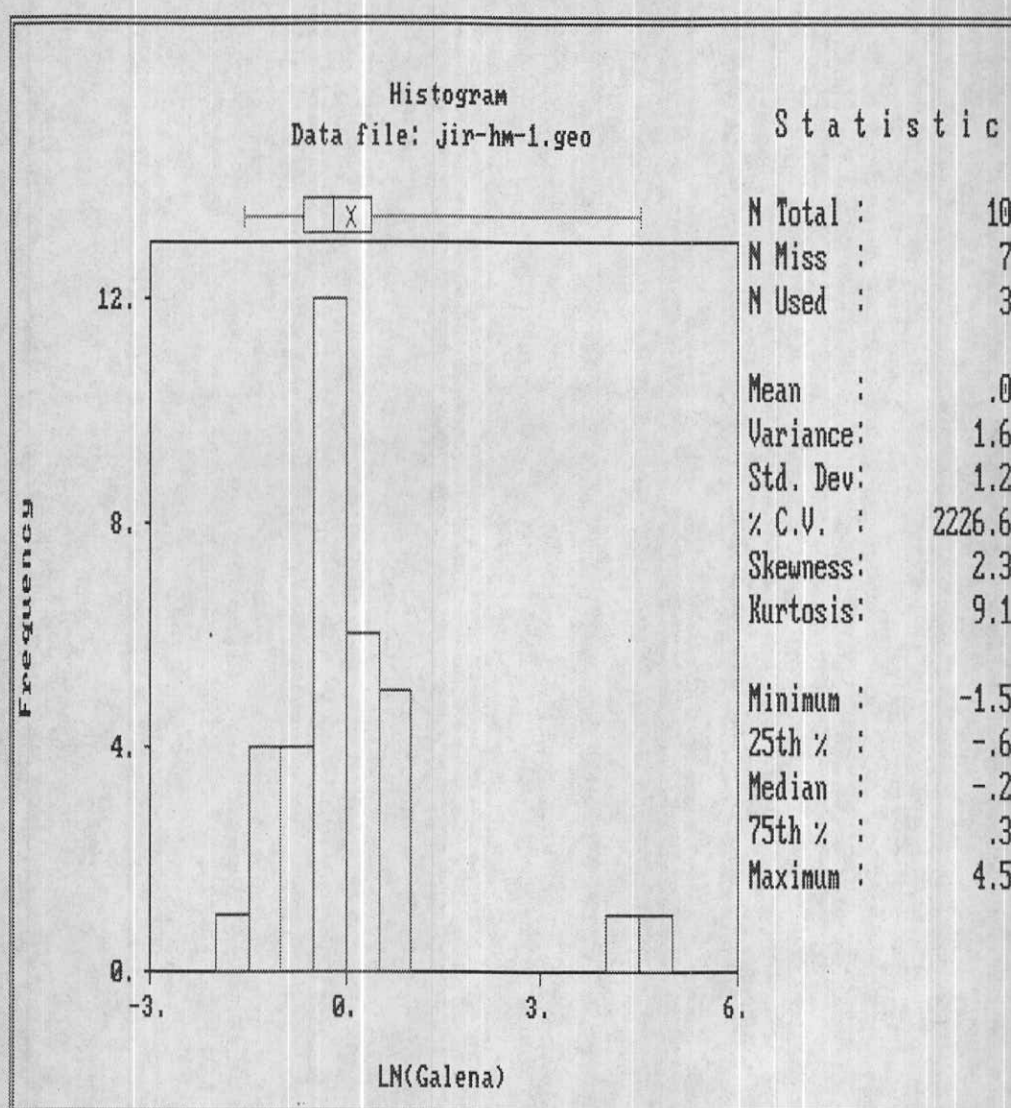


N Total : 10
 N Miss : 9
 N Used : 1
 Mean : .1
 Variance: .2
 Std. Dev: .5
 % C.V. : 346.3
 Skewness: -.2
 Kurtosis: 1.7
 Minimum : -.7
 25th % : -.2
 Median : .0
 75th % : .5
 Maximum : .8

شکل (۷-۴).



شکل (۷-۵)

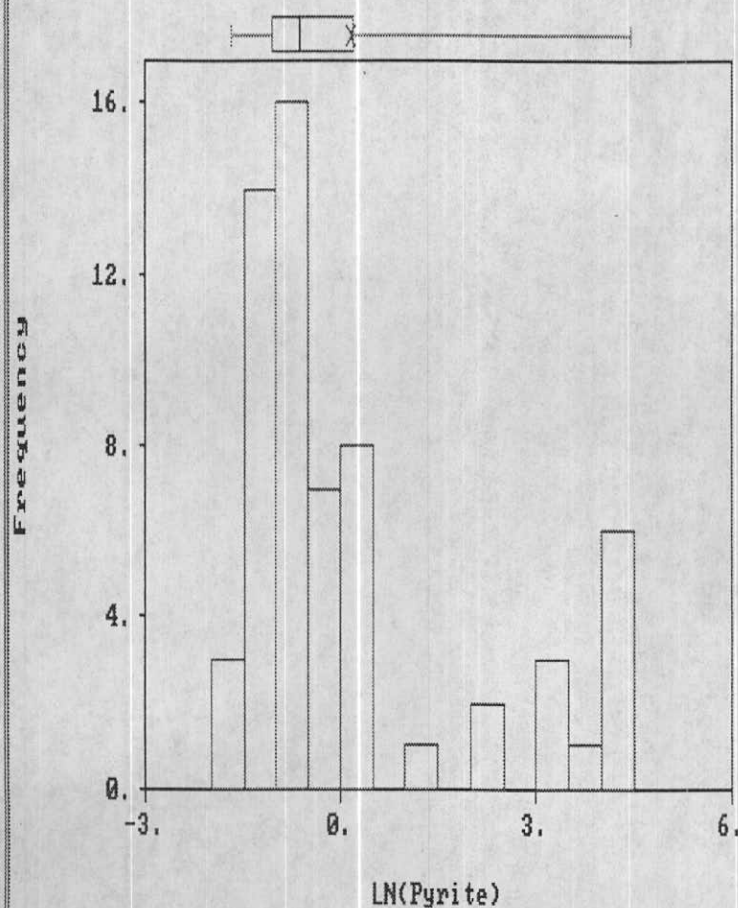


شکل (۶-۷)

Histogram

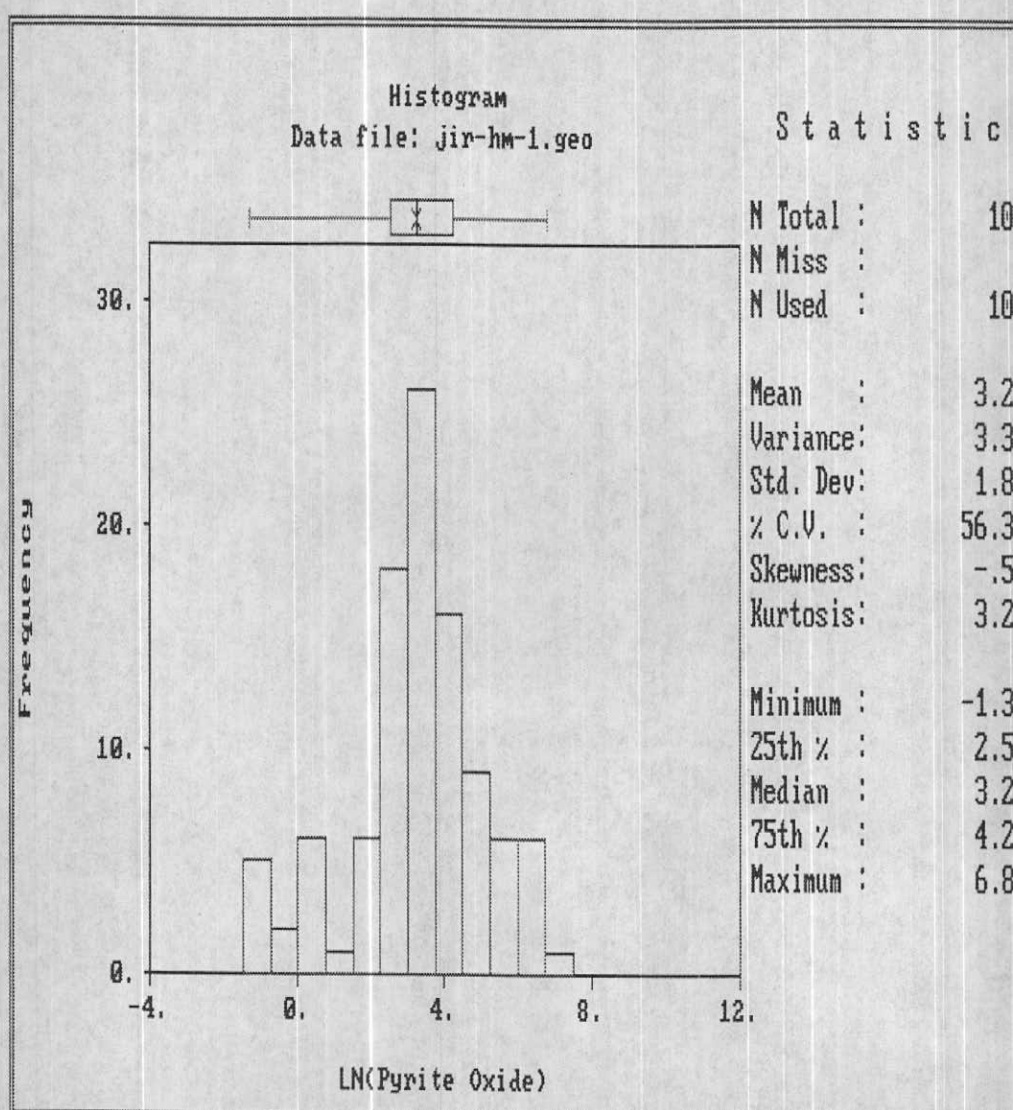
Data file: jir-hm-1.geo

Statistic

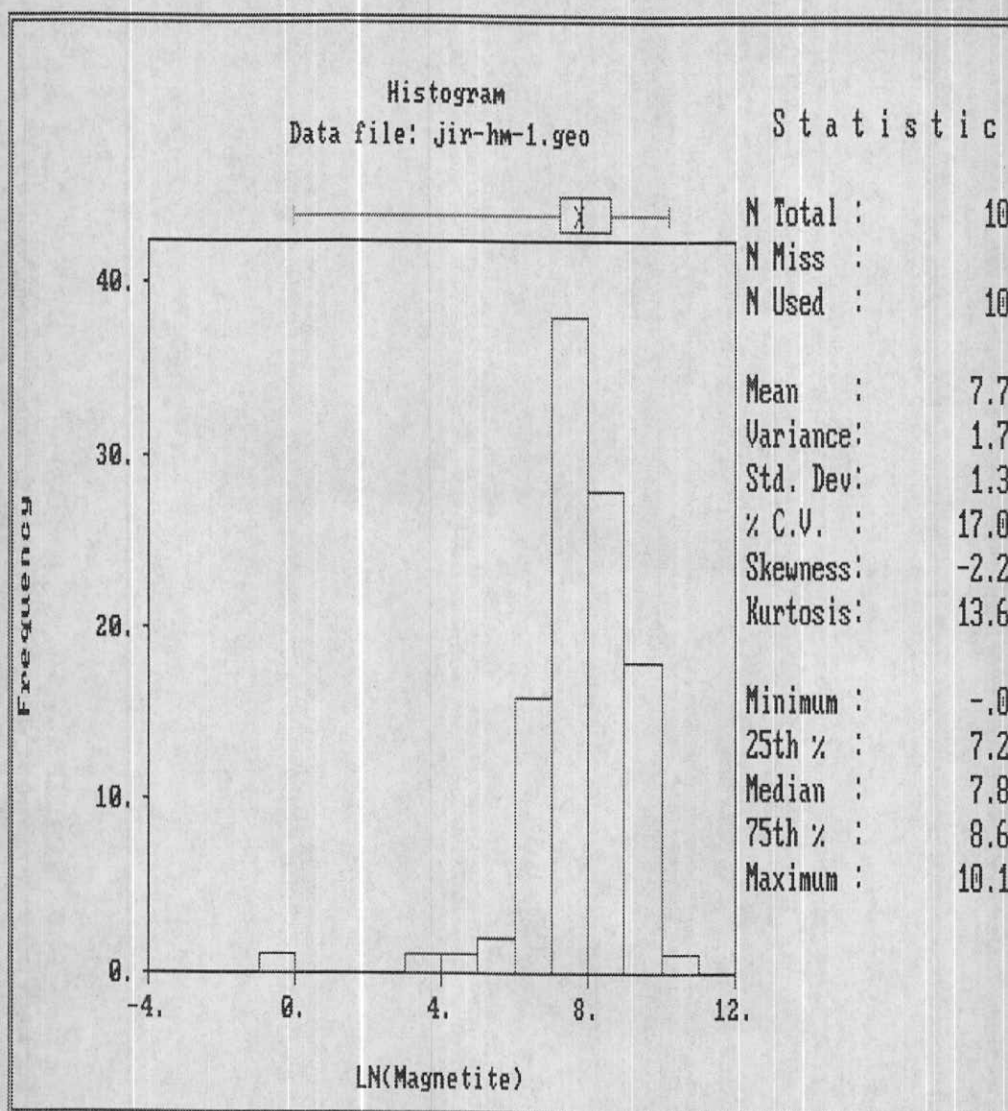


N Total :	10
N Miss :	4
N Used :	6
Mean :	.1
Variance:	3.3
Std. Dev:	1.8
% C.V. :	1138.1
Skewness:	1.3
Kurtosis:	3.2
Minimum :	-1.6
25th % :	-1.0
Median :	-.6
75th % :	.1
Maximum :	4.4

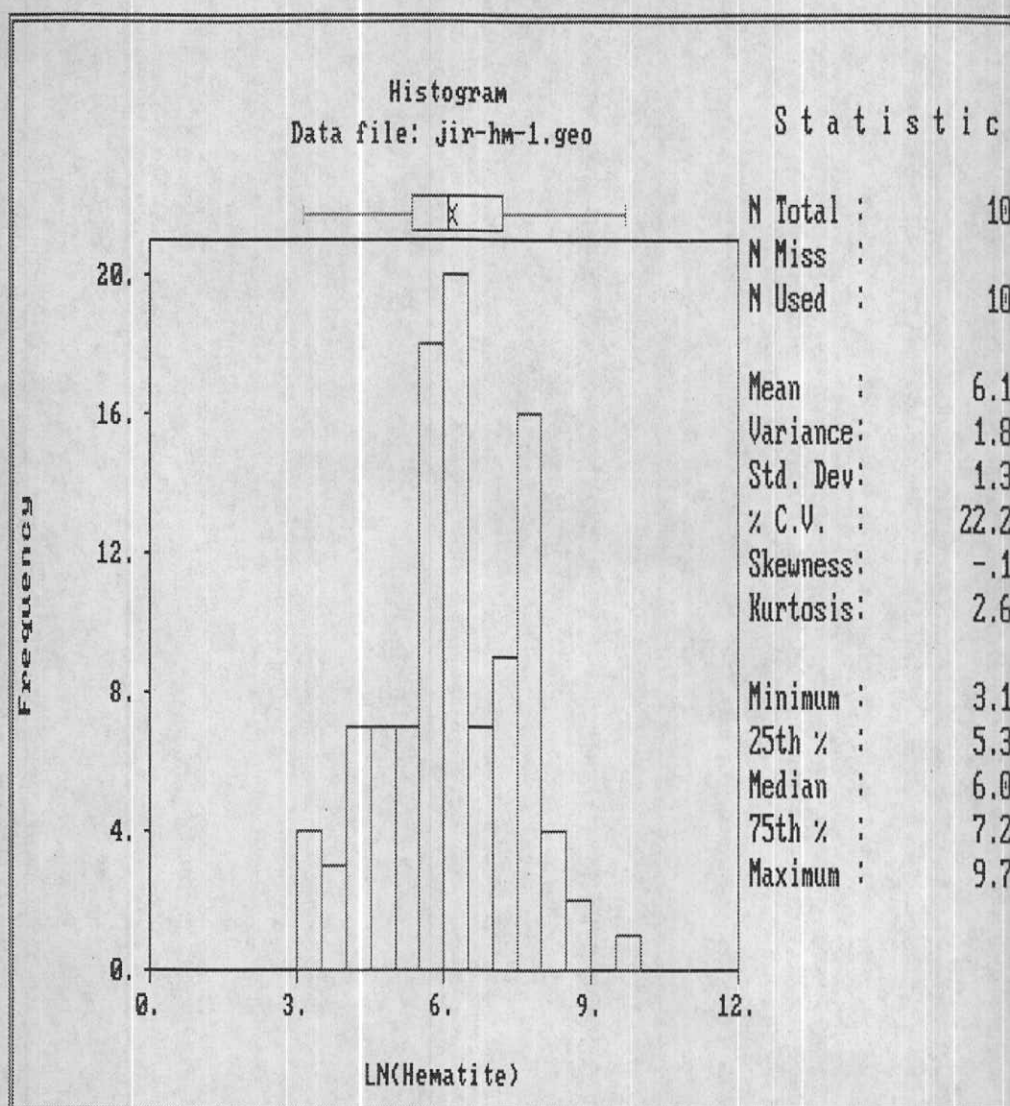
شکل (۷-۷)



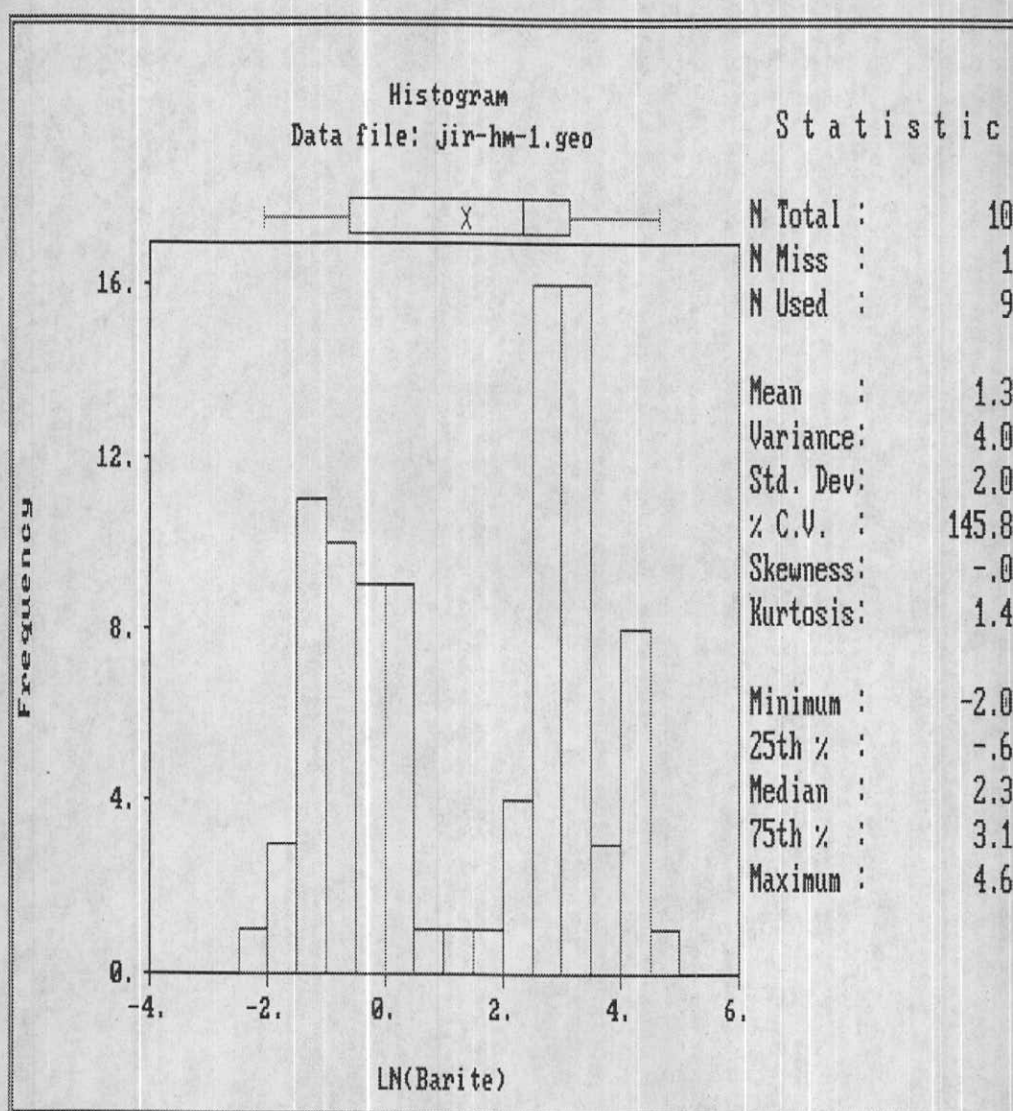
شکل (۷-۸)



شکل (۷-۹)



شکل (۷-۱۰)

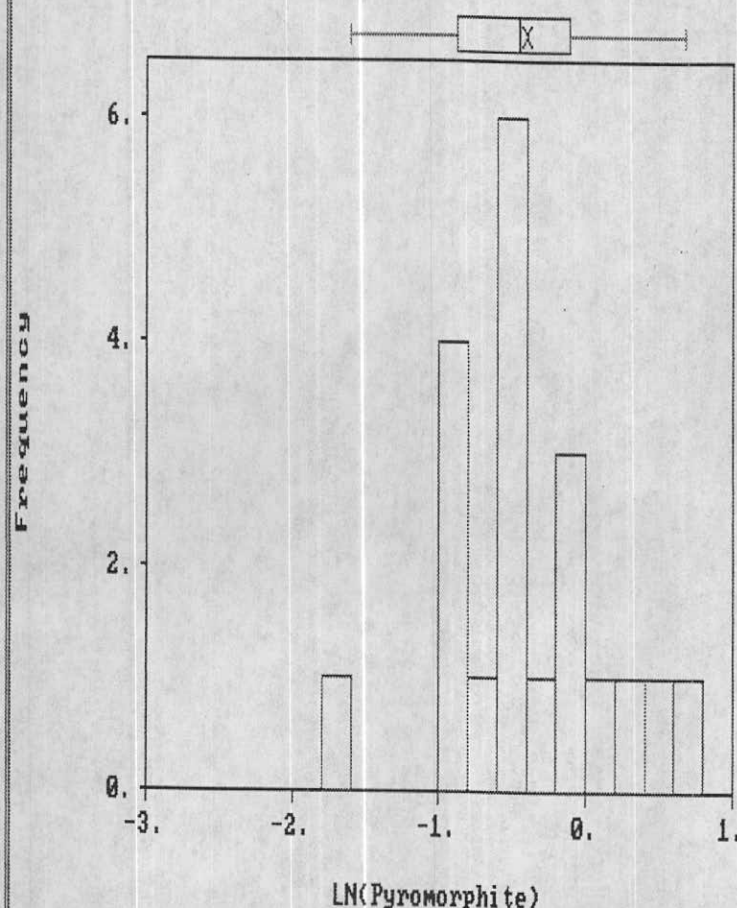


شکل (۷-۱۱)

Histogram

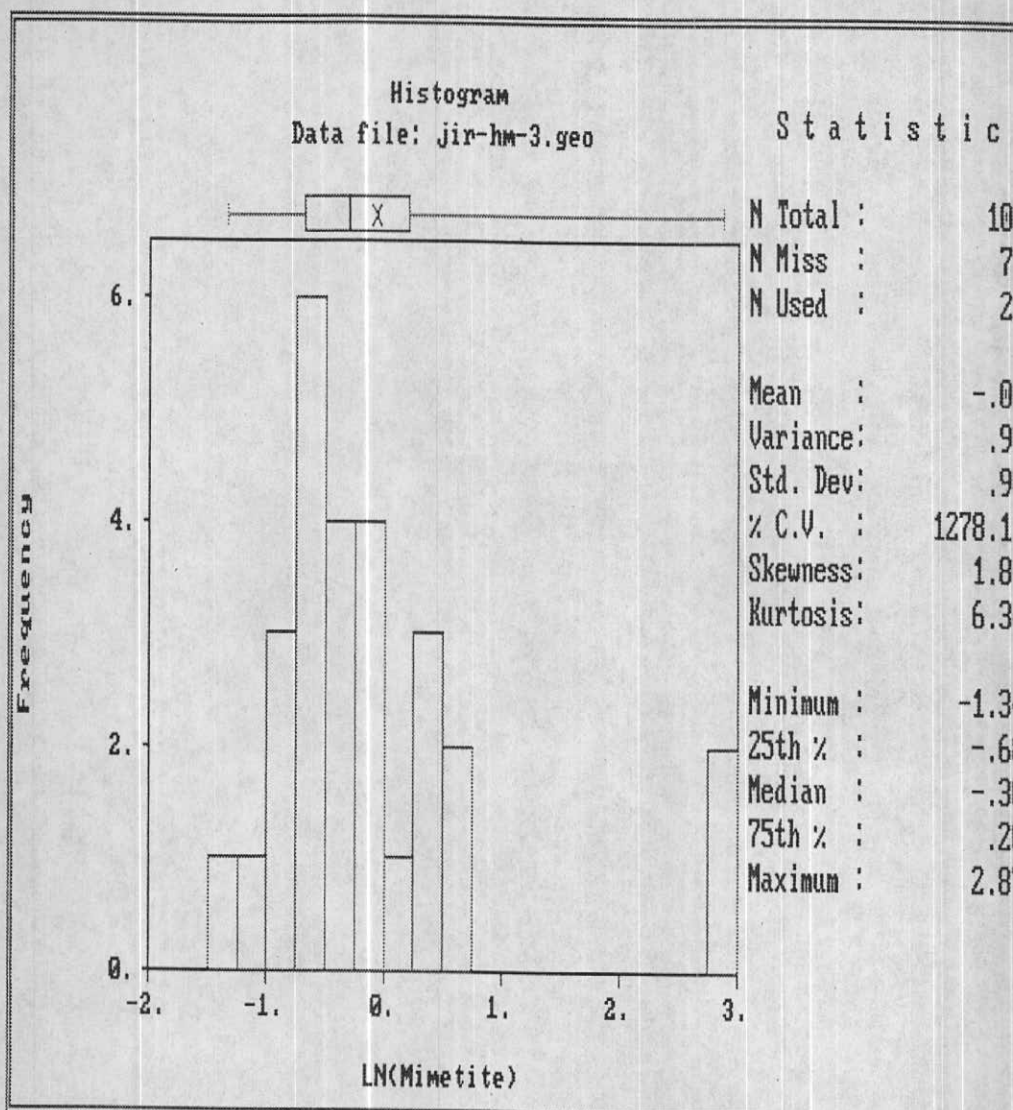
Data file: jir-hm-3.geo

Statistics



N Total : 10
 N Miss : 8
 N Used : 2
 Mean : -0.4
 Variance: 0.2
 Std. Dev: 0.5
 % C.V. : 134.7
 Skewness: 0.0
 Kurtosis: 2.8
 Minimum : -1.6
 25th % : -0.8
 Median : -0.4
 75th % : -0.1
 Maximum : 0.6

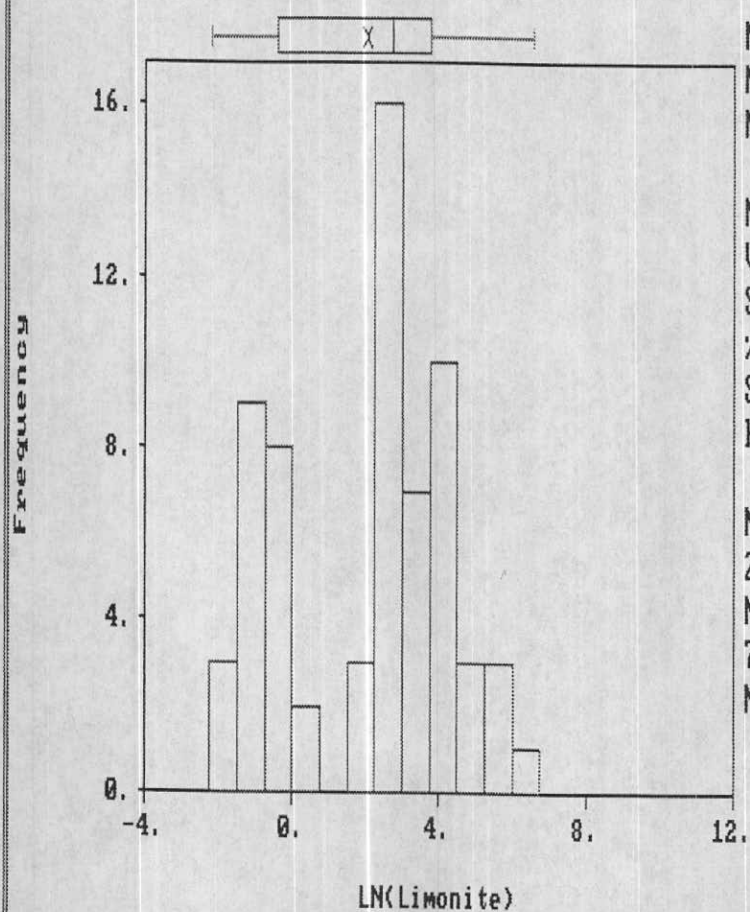
شکل (۷-۱۲)



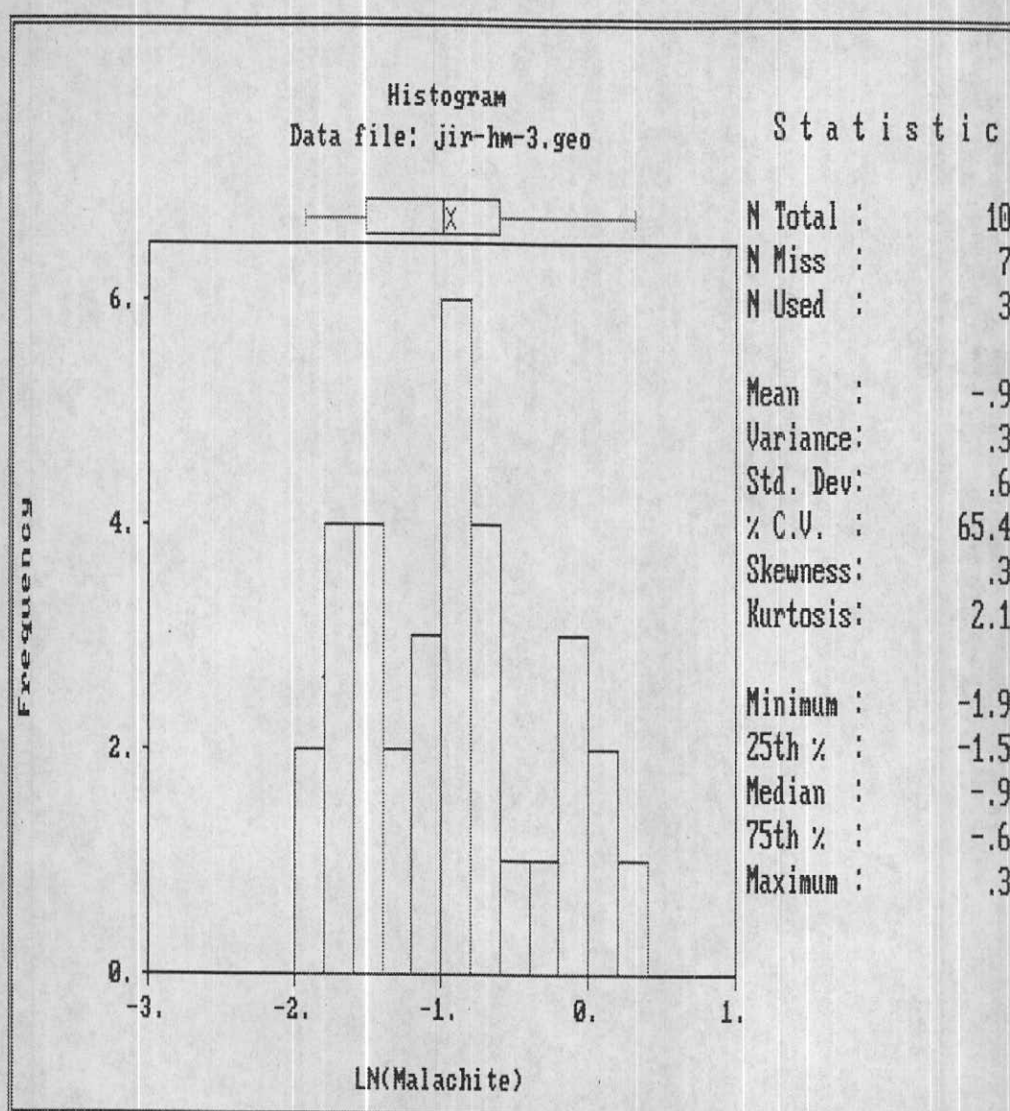
شکل (۷-۱۳)

Histogram
Data file: jin-hm-3.geo

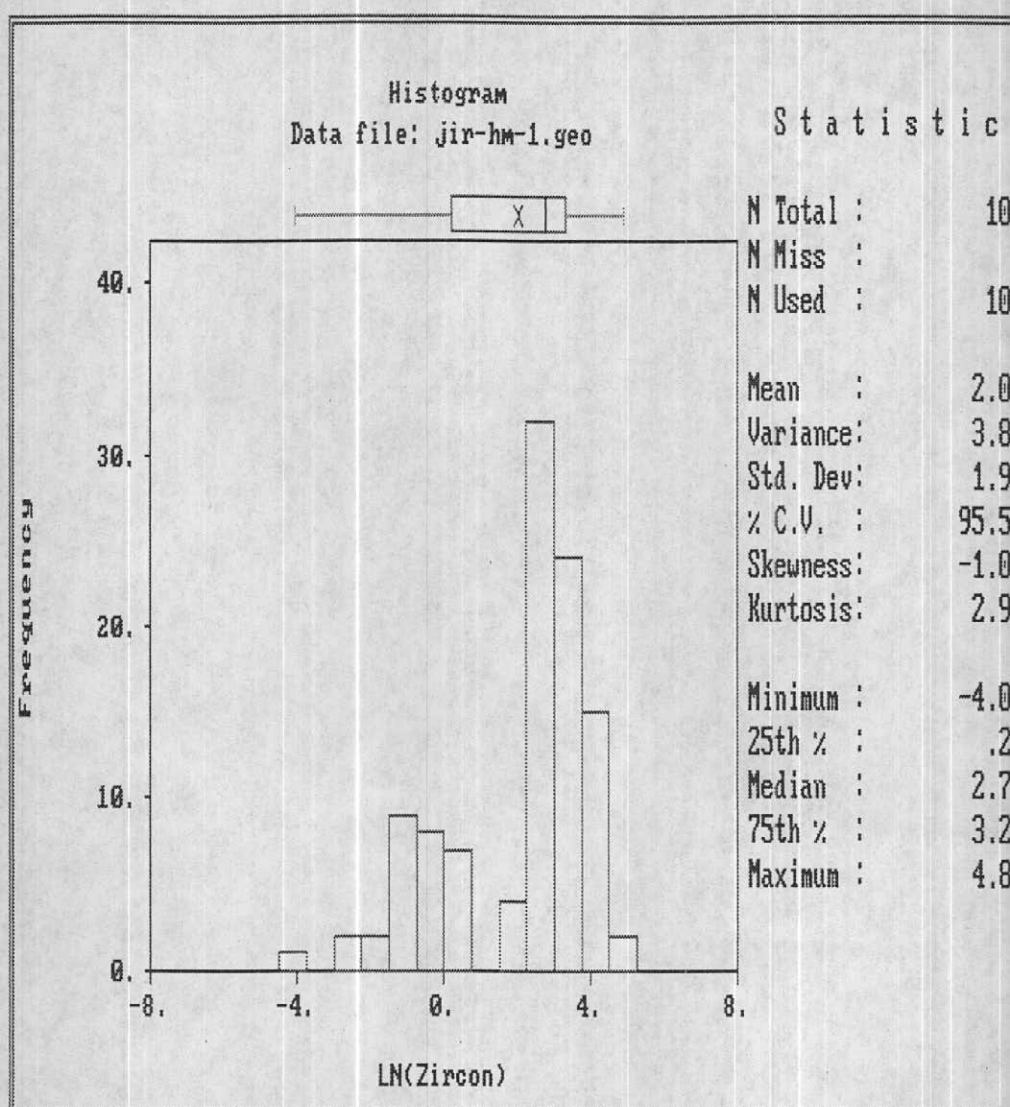
Statistic



شکل (۷-۱۴)



شکل (۷-۱۵)

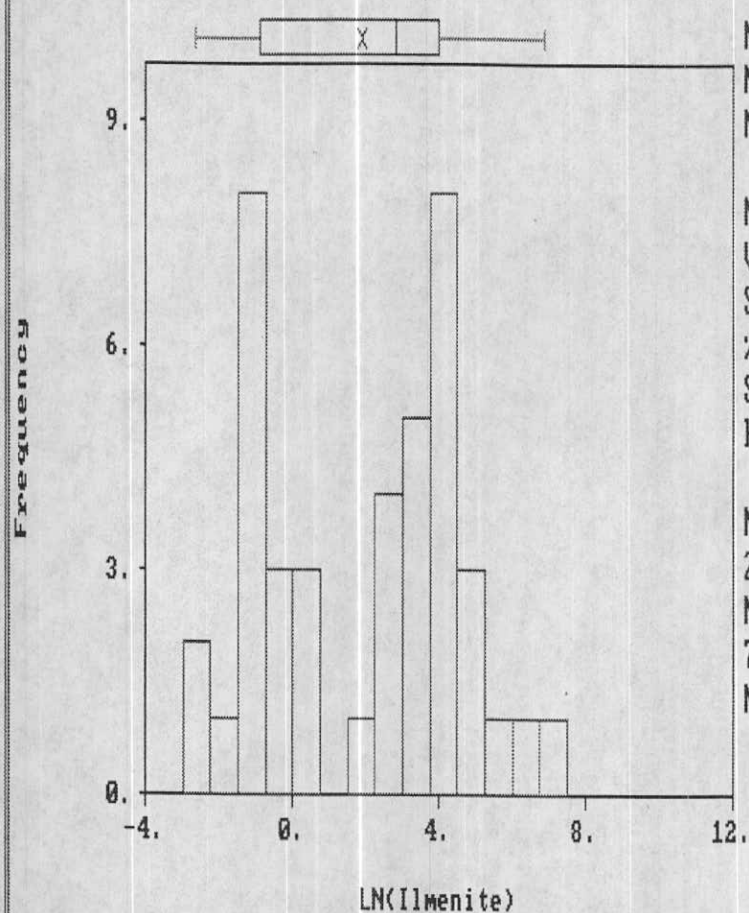


شکل (۱۶-۷)

Histogram

Data file: jir-hm-1.geo

Statistics

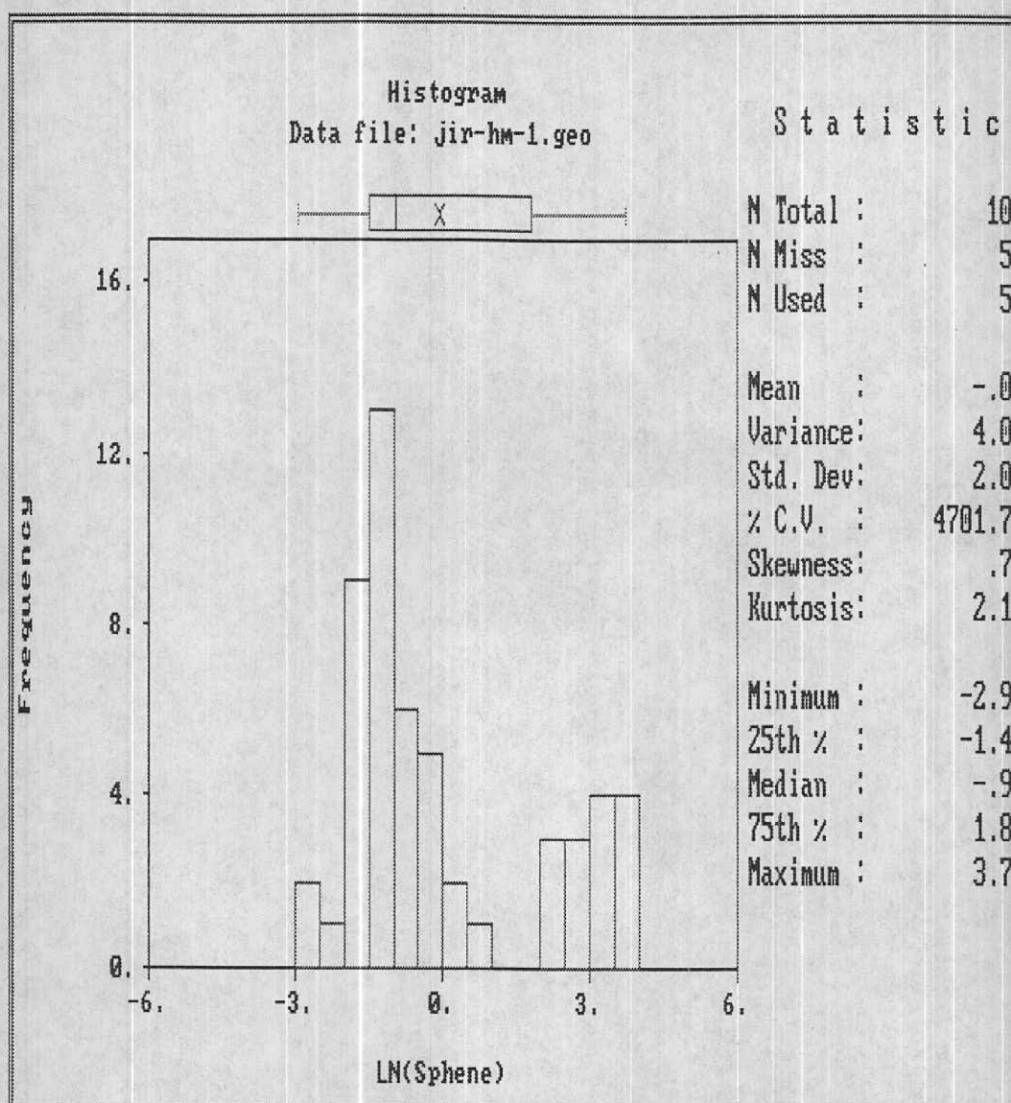


N Total : 10
N Miss : 6
N Used : 4

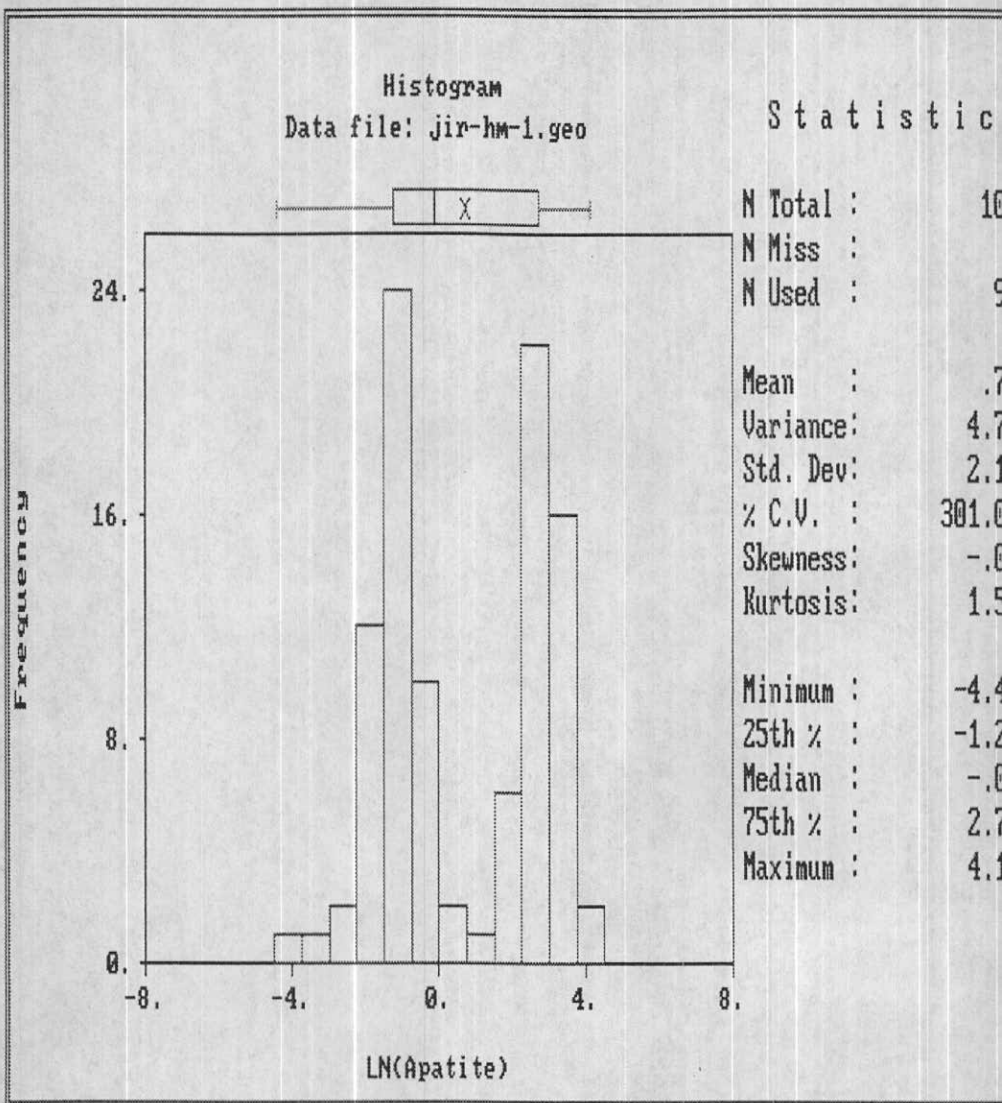
Mean : 1.8
Variance: 7.0
Std. Dev: 2.6
% C.V. : 141.6
Skewness: -0.0
Kurtosis: 1.6

Minimum : -2.6
25th % : -0.9
Median : 2.8
75th % : 3.9
Maximum : 6.8

شکل (۷-۱۷)



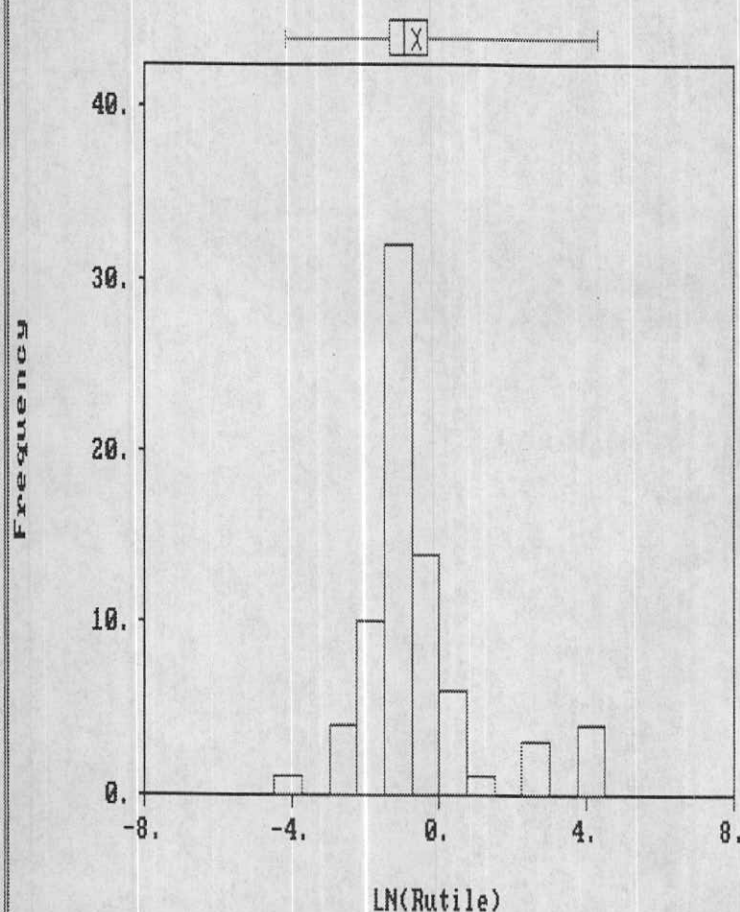
شکل (۷-۱۸)



شکل (۷-۱۹)

Histogram
Data file: jir-hm-1.geo

Statistics



N Total : 10
N Miss : 3
N Used : 7

Mean : -1.3
Variance: 2.3
Std. Dev: 1.5
% C.V. : 253.7
Skewness: 1.5
Kurtosis: 6.0

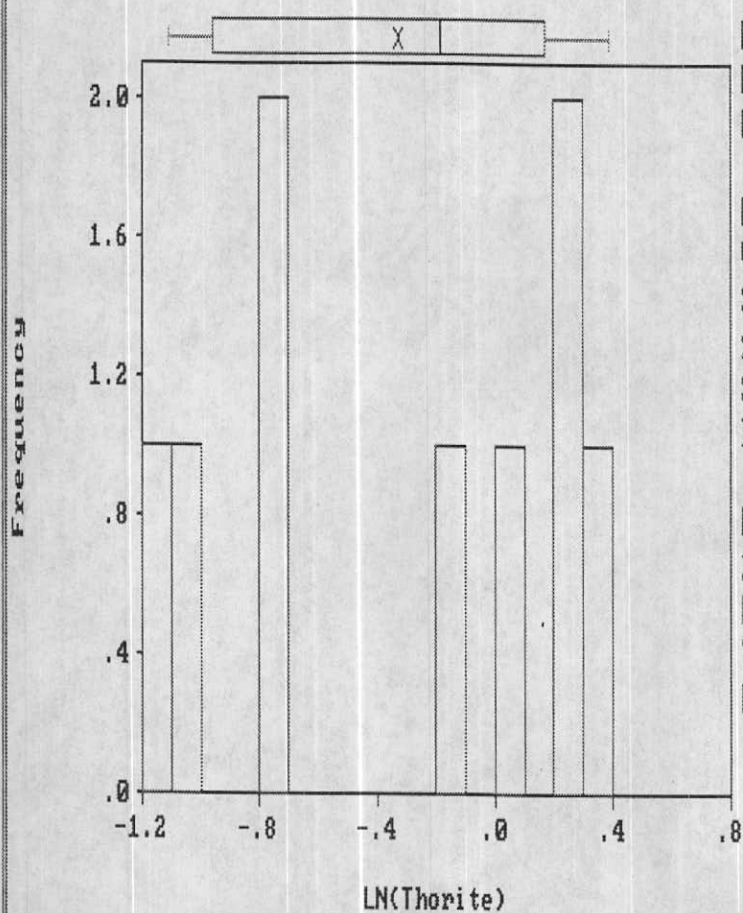
Minimum : -4.2
25th % : -1.3
Median : -0.9
75th % : -0.3
Maximum : 4.2

شکل (۷-۲۰)

Histogram

Data file: jir-hw-1.geo

Statistics



N Total : 10

N Miss : 9

N Used :

Mean : -0.3

Variance: 0.3

Std. Dev: 0.5

% C.V. : 178.8

Skewness: -0.1

Kurtosis: 1.3

Minimum : -1.1

25th % : -0.9

Median : -0.1

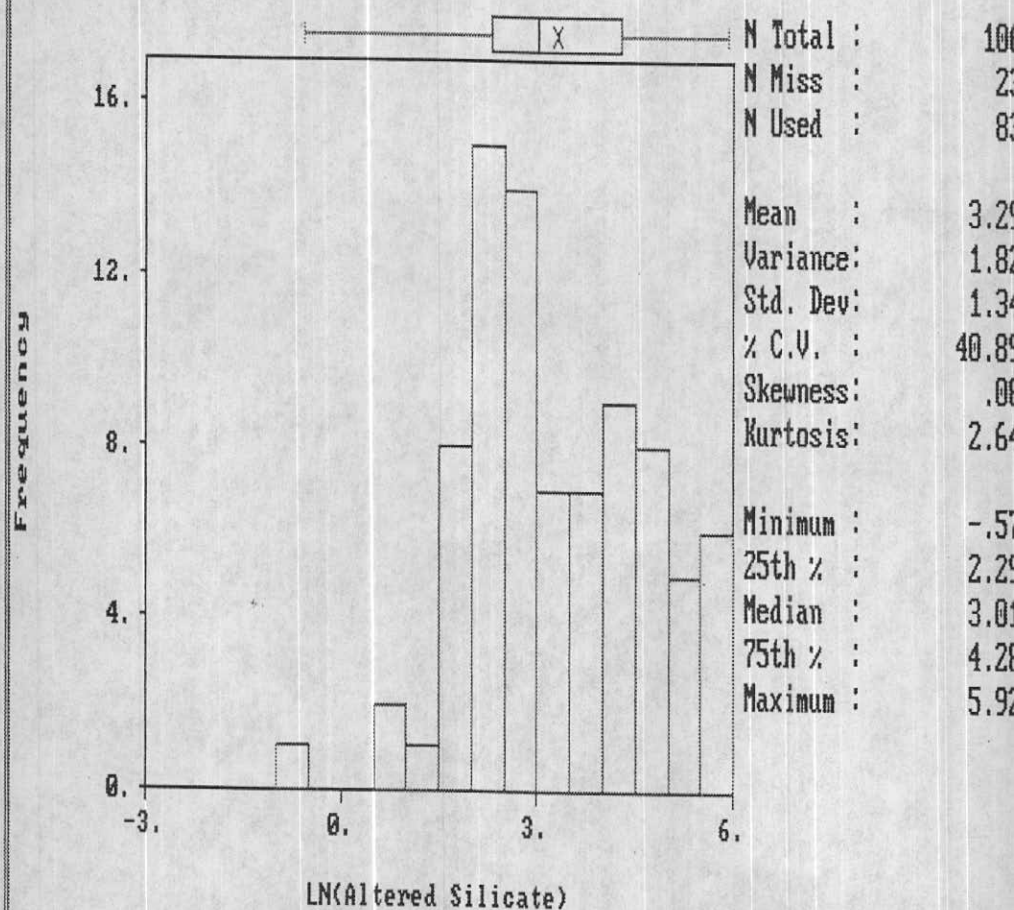
75th % : 0.1

Maximum : 0.3

شکل (۷-۲۱)

Histogram
Data file: jir-hm-2.geo

Statistics

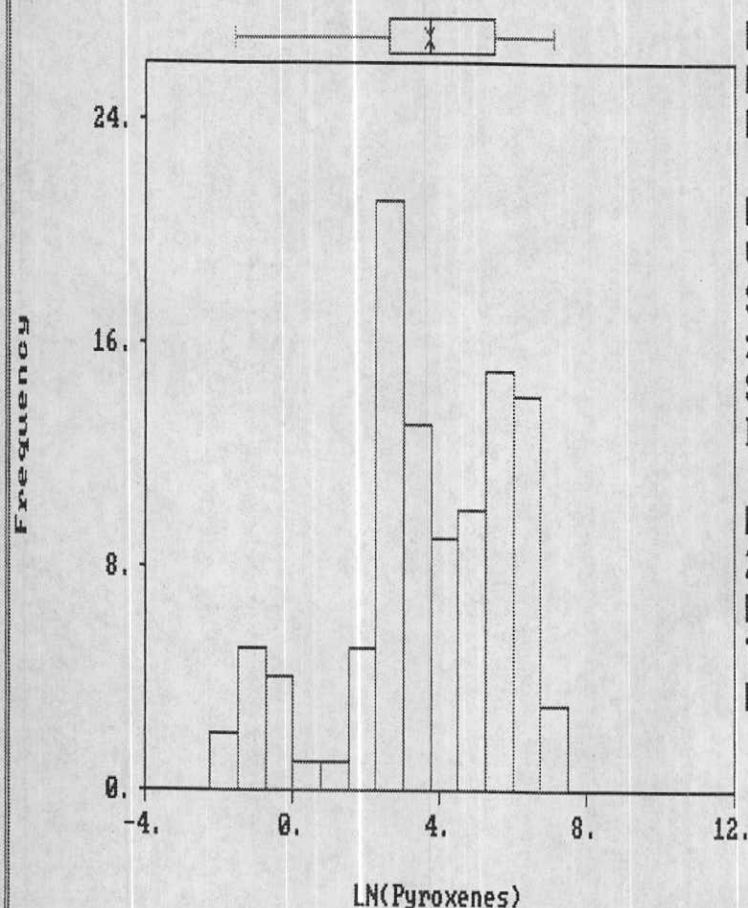


شکل (۷-۲۲)

Histogram

Data file: jir-hm-2.geo

Statistics



N Total : 10

N Miss : 0

N Used : 10

Mean : 3.7

Variance: 4.7

Std. Dev: 2.1

% C.V. : 58.7

Skewness: -6

Kurtosis: 2.8

Minimum : -1.5

25th % : 2.5

Median : 3.7

75th % : 5.4

Maximum : 7.1

شکل (۷-۲۳)

۵-۲- دیاگرام‌های پراکندگی و آنالیز کلاستر

این نوع دیاگرامها می‌توانند برای درک ارتباط بین متغیرهای مختلف مفید واقع شوند. زیرا نمونه تغییرات یک متغیر را بر حسب متغیر دیگر نشان می‌دهند. در شکل (۷-۲۴) ماتریس دیاگرام پراکندگی ۱۵ متغیر که دارای تعداد مناسب جهت ترسیم دیاگرام بوده‌اند، به صورت یک جا آورده شده است. این دیاگرام معرف آنستکه جز در موارد محدود، این متغیرها ارتباط قوی با یکدیگر ندارند.

برای تعیین ارتباط پارائیزی بین متغیرهای مختلف و انتخاب مناسبترین متغیرها برای رسم نقشه توزیع کانی سنگین، اقدام به آنالیز چند متغیره به روش کلاستر شده است. نتیجه این آنالیز در دندروگرام شکل (۷-۲۵) نشان داده شده است. چنانکه ملاحظه می‌شود. در این دندروگرام متغیرها به صورت کلاسترهای دوتایی و چندتایی به یکدیگر متصل گردیده‌اند.

در این دندروگرام سه کلاستر عمده مشاهده می‌شود. کلاستر اول حاوی اکثر کانه‌های گزارش شده از قبیل طلا، سینابر، سلسنتین، سرویست و... است. در این مجموعه اپیدوت، پیریت و پیریت اکسید نیز قرار گرفته است. این مجموعه می‌تواند معرف وجود پتانسیل کانی سازی اپی ترمال در منطقه باشد. در دو مجموعه دیگر کانه‌هایی از قبیل شئلایت، گارنت، باریت و... وجود دارد که معرف کانی سازی خاصی نیست بدین معنی که می‌تواند دارای چندین منشاء متفاوت از قبیل اسکارن، پرفیری، کانی سازی رگه‌ای و... باشد.

با توجه به ارتباط نسبتاً ضعیف بین متغیرها در دندروگرام ترسیم شده اقدام به ساخت سه متغیر زیر نموده‌ایم.

۱- مجموعه کانیهای آهن

۲- اپیدوت که مناطق با فراوانی بالای این متغیر می‌تواند معرف وجود آلتراسیونهای

پروپیلیتی باشد

۳- مجموع کانه‌های شامل: سلسنتین، گالن، سروزیت، سینابر، مالاکیت، پیریت، پیریت اکسید بورنیت، مولیبدنیت، شئلایت، باریت، طلا، میمیتیت، ماسیکت، ولفنیت، پیرومورفیت مارکاسیت و کرومیت

کلیه متغیرهای فوق بر اساس مقادیر نرمالایز شده بین صفر و یک داده‌ها تهیه شده است.

Fig. 7-24: Scatter Plot Matrix of Heavy Mineral Variables in Sabzevaran 1:100,000 Sheet.

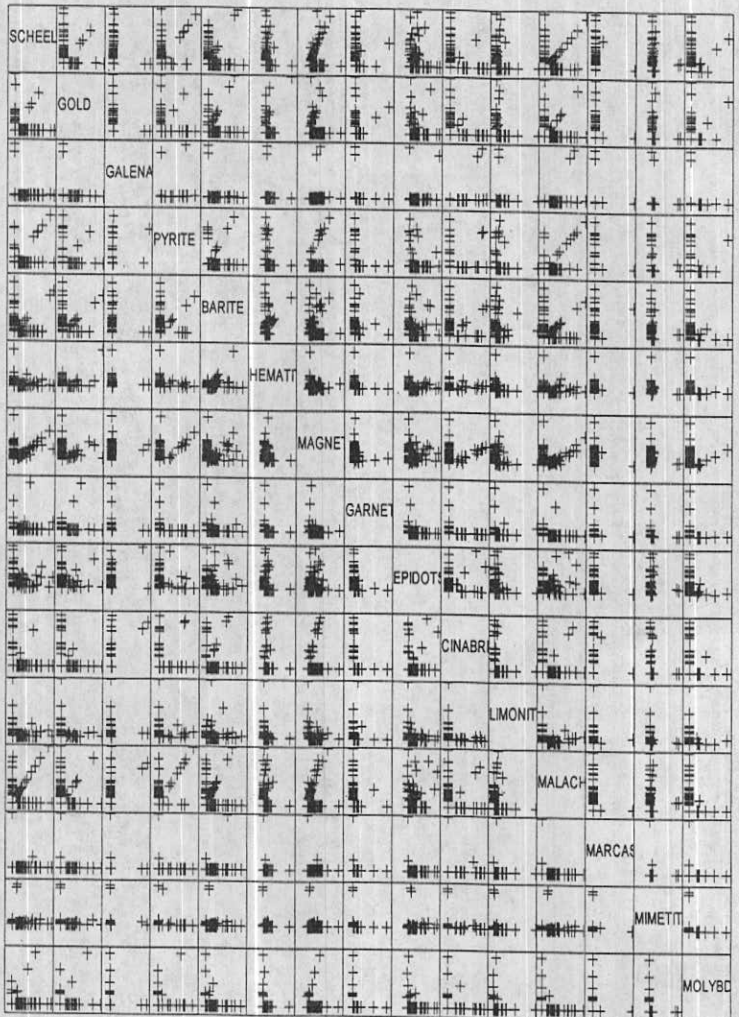
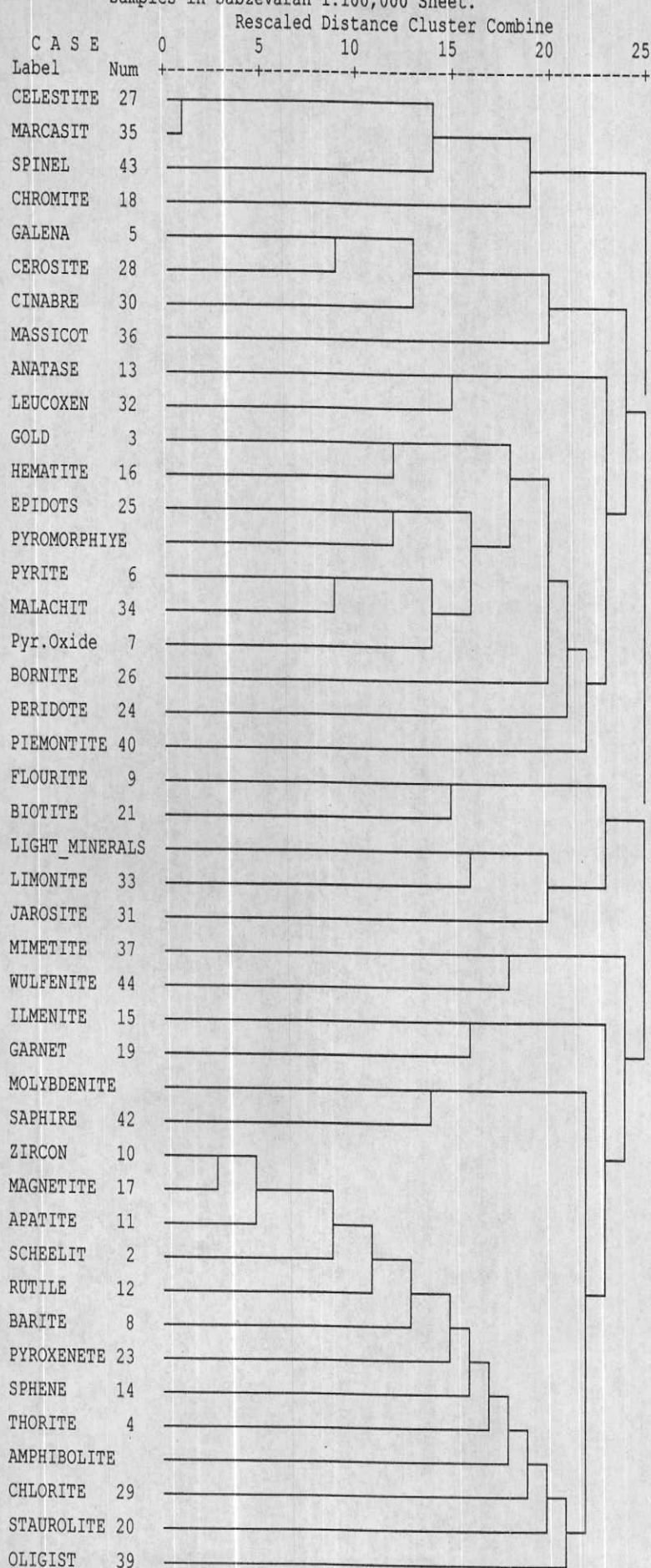


Fig. 7-25: Dendrogram using Average Linkage (Within Group) for Heavy Mineral Samples in Sabzevaran 1:100,000 Sheet.



۶- تخمین شبکه‌ای و رسم نقشه‌های متغیرهای کانی سنگین

تکنیک تخمین شبکه‌ای که اساس رسم نقشه ژئوشیمیایی و کانی سنگین را تشکیل می‌دهد در فصول قبل گزارش مفصلاً تشریح گردیده است. با استفاده از این تکنیک برای سه متغیر فوق الذکر، اقدام به رسم نقشه و نهایتاً مشخص کردن مناطق آنومال این متغیرها گردیده است. این متغیرها نسبتاً انطباق خوبی با هم داشته و بر محل بعضی از آنومالیهای ژئوشیمیایی انطباق دارند. مناطق آنومال بدست آمده عبارتند از:

برگه دشت کوچ

- ۱- شمال شرق و شرق هشین که در این محل تنها آنومالی متغیر اپیدوت وجود دارد که به علت وسعت و اهمیت این کانی ذکر گردیده است.
- ۲- شمال هشین که محل انطباق دو متغیر کانیهای آهن‌دار و کانه‌های با ارزش می‌باشد.
- ۳- شرق سرآسیاب که محل آنومالی متغیر کانیهای آهن دار است.
- ۴- شمال غرب سرچنگل که محل آنومالی متغیر اپیدوت می‌باشد در قسمتی از این آنومالی وسیع یعنی شمال غرب منطقه آنومال متغیر اپیدوت انطباق هر سه متغیر کانی سنگین دیده می‌شود.
- ۵- غرب سرچنگل که محل آنومالی متغیر اپیدوت می‌باشد.
- ۶- رادکود و جنوب غرب آن در شمال غرب برگه دشت کوچ، محل انطباق دو متغیر اپیدوت و کانه‌های با ارزش می‌باشد.

برگه گاوکان

۱- شمال غرب گذار زرد در شمال غرب برگه گاوکان محل انطباق دو متغیر کانیهای آهندار و کانه‌های با ارزش می‌باشد. که البته در بخش بسیار کوچکی در شرق منطقه آنومال آنومالی متغیر اپیدوت نیز با دو متغیر دیگر منطبق می‌شوند.

۲- غرب گاوکان، محل انطباق دو متغیر کانیهای آهندار و کانه‌های با ارزش می‌باشد.

۳- جنوب غرب و غرب محمد آباد محل آنومالی متغیر اپیدوت که در قسمت جنوب غربی با متغیر کانه‌ها با ارزش منطبق هستند.

۴- در دهمزه و شمال آن محل انطباق آنومالیهای متغیرهای کانه‌های با ارزش و اپیدوت می‌باشد.

۵- جنوب شرق در دهمزه روی مرز بین برگه‌های دشت کوچ و گاوکان، محل انطباق هر سه متغیر کانی سنگین می‌باشد.

۶- گیشیگان واقع شمال غرب گورکت که تنها، آنومالی متغیر اپیدوت در این محل وجود دارد.

۷- شمال شیردر، محل آنومالی کانه‌های با ارزش می‌باشد.

۸- غرب گیشیگان محل انطباق دو متغیر کانه‌های با ارزش و کانیهای آهندار است.

برگه کراه

۱- مدین و شرق آن محل انطباق هر سه متغیر کانی سنگین می‌باشد.

۲- غرب مدین محل انطباق دو متغیر کانه‌های با ارزش و کانیهای آهندار است.

۳- غرب محمودآباد محل آنومالی متغیر کانه‌های با ارزش است.

۴- شمال و شمال غرب باغ علی شیر محل آنومالی متغیر کانه‌های با ارزش است.

۵- شمال چاه مزنگان انطباق سه آنومالی مربوط به سه متغیر کانی سنگین در بیشتر منطقه

آنومال به چشم می‌خورد.

۶- غرب و جنوب غرب چاه مزنگان محل آنومالی متغیر کانیهای آهن‌دار است.

۷- جنوب غرب کولدون محل آنومالی کانه‌های با ارزش است.

۸- غرب چاه مزنگان محل آنومالی کانیهای آهن‌دار است.

۹- جنوب شرق در بمزار محل آنومالی کانیهای آهن‌دار است.

برگه سبزواران

۱- شمال گلوماران محل انطباق دو متغیر کانه‌های با ارزش و کانیهای آهن‌دار است.

۲- غرب نجف‌آباد محل آنومالی متغیر اپیدوت است که در شمال آن دو منطقه آنومال

کوچک مربوط به متغیر کانه‌های با ارزش و متغیر کانیهای آهن‌دار نیز دیده می‌شود.

۳- در برگه دشت کوچ، در غرب سرآسیاب محل آنومالی متغیر اپیدوت می‌باشد.

نقشه‌های شماره ۷ الی ۹ توزیع متغیرهای کانی سنگین را نشان می‌دهد. که موقعیت

جغرافیایی نقاط پرتانسیل مربوطه در بالا شرح داده شد.

۷- نتایج حاصل از نمونه‌های مینرالیزه

در بررسیهای اکتشافی ژئوشیمیایی ناحیه‌ای، بدلیل بروز خطای ناشی از تغییرات سنگ بستر، تغییر پذیری مقدار مواد آلی و عناصر جذب کننده مانند آهن و منگنز کلوئیدی و... فاز کنترل آنومالیهایی می‌تواند در انتخاب انواع مرتبط با کانی سازی بسیار مفید واقع گردد. در این پروژه از طریق برداشت نمونه‌های کانی سنگین، نمونه‌های مینرالیزه احتمالی و آلتراسیون و نیز نمونه‌های سنگی از شکستگی‌های محل عبور محلولهای کانی سازی (Plumbing System) در محدوده آنومالیهای ژئوشیمیایی، به کنترل آنومالیهای ظاهری اولیه اقدام گردیده است. در اینصورت می‌توان نتایج حاصل از روشهای مختلف در یک مدل مورد بررسی قرار داد و از این طریق به ارزیابی نهایی مناطق آنومال پرداخت.

در این پروژه در محدوده برگه ۱/۱۰۰،۰۰۰ سبزواران و در محدوده آنومالیهای ژئوشیمیایی اقدام به برداشت ۵۱ نمونه سنگی از زونهای مینرالیزه، دگرسان شده و سیستم‌های شکستگی محل عبور محلولها گردیده است. این نمونه‌ها در محدوده زونهای آنومالی یا در اطراف آنها از رگه‌های، زونهای برشی، اکسید آهنی بر جا و یا از قطعات مینرالیزه در کف آبراهه‌ها برداشت گردیده است. تمامی ۳۹ نمونه جهت آنالیز شیمیایی به آزمایشگاه فرستاده شده است. که نتایج آن در جدول (۷-۱) آورده شده است.

Table 7 -1 : Analytical Results of Mineralized Plumbing System and Alteration Samples in Sabzevaran 1:100,000 Sheet.

Sample No.	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Sn	B	As	Sb	Bi	Hg	W	Mo
SSM- 3	0.0023	76	2.5	74	0.1	2.4	10						
SKM- 4	0.00072	25	9.2	87	0.081	2.2	15	5.81	0.68	1.15	0.051	1.13	1.16
SKM- 5	0.0038	53	23	145	0.091	2	10	3.14	0.19	0.46	0.05	0.6	3
SKM- 6	0.012	48	19	110	0.2	2.4	10	51	0.5	2.25	0.05	0.98	1.7
SKM- 7	0.0082	28500	9.6	55	0.8	2	10	5.07	0.46	0.92	0.069	1.13	14.4
SKM- 8	0.029	1738	19	43	1.3	2	10	6.04	0.31	0.18	0.07	3.52	45
SKM- 9	0.0036	170	6.4	90	0.32	2.5	10	2.74	0.37	0.41	0.05	13.5	22.2
SKM- 10	0.0029	6840	6.8	25	0.62	2.5	10	95.8	0.4	0.37	0.08	12.8	42.6
SKM- 11	0.0059	53	2.2	58	0.17	3.1	10	7.92	0.12	0.69	0.058	1.5	5.6
SKM- 12	1.12	78	3.1	51	0.1	2.3	10	8.84	0.62	0.83	0.063	0.5	2.4
SKM- 13	0.0013	50	11	58	0.11	2	11	6.84	2.64	0.32	0.06	0.6	2.24
SKM- 15	0.7	22800	4.1	22	49	2	10	31.3	0.12	7.82	0.17	10.5	0.48
SKM- 16	0.32	90	58	44	1.3	2	10	382	0.5	5.01	0.058	5.85	32.4
SGM- 18	0.0054	27	7.9	64	0.7	2.5	170	48.7	0.96	0.24	0.055	1.65	3.24
SGM- 19	0.003	600	960	1900	18.5	2	13	1499	465	1.33	0.11	9.75	48
SGM- 20	0.026	150	11	25	1.3	2.4	10	46.7	1.33	2.48	0.061	2.47	2
SGM- 21	0.001	66	6	20	0.12	2	10	618	1.52	1.1	0.059	4.35	31.2
SGM- 22	0.0088	120	11	72	0.18	2.6	750	156	0.65	0.51	0.065	3.6	9.6
SGM- 25	0.0024	44	12	92	0.12	2	23	2451	2.26	0.51	0.053	28.2	6.6
SDM- 26	0.0021	28	48	120	0.52	52	10	6.61	0.74	1.98	0.059	4.8	3.36
SKM- 28	0.0041	44	5	42	0.079	2	11	5.87	0.4	0.55	0.057	0.52	2.54
SDM- 29	0.0019	26	240	780	7	30	10	3.99	0.56	1.43	0.06	8.1	1.64
SDM- 30	0.0013	17	17	44	0.091	2	10	21	1.52	0.97	0.054	3.6	2.84
SDM- 31	0.0038	215	10.5	69	0.12	2.4	12	20.3	0.71	0.23	0.053	1.05	0.98
SDM- 32	0.011	160	7.5	20	0.21	2.6	32	29.6	0.71	1.79	0.054	3.75	1.3
SDM- 33	0.0031	19	9.6	37	0.098	2	11	6.1	0.31	0.32	0.054	1.5	35.1
SDM- 34	0.0018	14	12	22	0.085	2	10	1.37	0.31	0.18	0.05	1.2	3.94
SGM- 35	0.0023	17	4	25	0.062	2	10	5.59	0.25	0.23	0.05	1.58	2.8
SGM- 36	0.03	50	8.2	43	0.068	2.3	10	6.84	0.28	0.14	0.052	0.68	1.46
SGM- 37	0.0017	14	7.4	89	0.1	2.5	10	148	0.96	0.1	0.058	1.28	4.8
SGM- 38	0.0015	68	14.5	47	0.091	2.9	22	559	1.89	0.1	0.067	1.65	2.16
SGM- 39	0.0013	52	6	100	0.11	2.7	10	19.1	0.62	0.32	0.055	1.2	0.8
SGM- 40	0.011	9861	21	118	42	2	10	8.04	1.8	9.8	0.07	1.28	0.48
SGM- 41	0.0012	12	8.2	21	0.064	2.6	24	2.57	0.31	0.14	0.06	0.6	16.5
SGM- 42	0.019	53	16	100	0.32	2	10	219	1.21	1.2	0.055	1.65	2.16
SGM- 44	0.039	41800	6.4	76	48	2	10	35.1	1.58	0.18	0.074	0.9	4.4
SGM- 48	0.029	230	14	58	0.18	2.1	10	46.2	1.18	1.38	0.072	0.75	4.34
SDM- 50	0.33	240	280	220	5.4	3.6	16	955	18.2	2.16	0.072	14.7	24.6

۸- آنالیز ویژگی نمونه‌های مینرالیزه

این آنالیز جهت رتبه بندی نمونه‌ها و عناصر اندازه‌گیری شده صورت می‌پذیرد. این آنالیز عناصر کانساری را از جهت پتانسیل کانی سازی آنها رتبه بندی می‌کند. جدول (۷-۲) رتبه بندی نمونه‌ها را بر حسب پتانسیل نزولی آنها نشان می‌دهد. اعداد مربوط به رتبه هر یک از نمونه‌ها و متغیرها بر اساس رتبه‌های معادل ۱، ۲ و صفر بترتیب برای کانی سازی کانساری، کانی سازی غنی شده و کانی سازی پراکنده و عقیم هر یک از عناصر در نمونه محاسبه گردیده است. بدین‌صورت که در ماتریس نمونه - عنصر مقدار فراوانی یک عنصر یا در حد کانی سازی کانساری، یا در حد کانی سازی غنی شده و یا در حد کانی سازی پراکنده بوده است. در این‌صورت برای هر یک به ترتیب اعداد ۱، ۲ و صفر در ماتریس ذکر شده قرار داده می‌شود. ماتریس حاصل یکبار برای متغیرهای عنصری و یکبار برای نمونه‌ها آنالیز ویژگی می‌شود. داده‌های این جدول معرف آنستکه بیشترین امتیاز کسب شده برای کانی سازی در نمونه 15-SKM با ۲۵/۶ امتیاز و مینیوم آن یعنی صفر در چندین نمونه مشاهده می‌شود.

به منظور تعیین پتانسیل کانی سازی نسبت به عناصر کانساری در محدوده برگه ۱/۱۰۰،۰۰۰ سبزواران، آنالیز ویژگی برای عناصر نیز صورت پذیرفته است. که نتیجه آن در جدول (۷-۳) آمده است. داده‌های این جدول معرف آنستکه بیشترین پتانسیل کانی سازی در نمونه‌های مینرالیزه متعلق به جیوه با امتیاز ۴۵/۹ و به ترتیب نزولی مربوط به Au با ۳۲/۱، Cu با ۲۶/۳، As با ۱۲/۴، Zn با ۵/۸، Pb با ۴/۷، Sb با ۳/۳ و B با ۱/۴ می‌باشد. امتیاز عناصر Mo, W, Bi, Sm, Ag در این آنالیز صفر است که نشان از عدم پتانسیل کانی سازی در این منطقه دارد.

Table 7-2: Results of Characteristic Analysis for Mineralized Samples Based on Ginsburg Limits in Sabzevaran 1/100,000 Sheet .

Row	Sample No.	Rank of Score
1	SKM- 15	25.69
2	SGM- 19	18.28
3	SGM- 40	16.49
4	SGM- 44	16.49
5	SDM- 50	15.65
6	SKM- 12	14.53
7	SKM- 16	14.53
8	SKM- 7	13.23
9	SKM- 10	13.23
10	SKM- 8	12.85
11	SGM- 25	10.54
12	SGM- 20	10.00
13	SDM- 32	10.00
14	SGM- 36	10.00
15	SGM- 42	10.00
16	SGM- 48	10.00
17	SGM- 21	8.06
18	SDM- 51	7.87
19	SDM- 29	7.07
20	SGM- 22	6.48
21	SKM- 4	6.24
22	SKM- 11	6.24
23	SKM- 13	6.24
24	SGM- 18	6.24
25	SDM- 26	6.24
26	SKM- 28	6.24
27	SDM- 30	6.24
28	SDM- 31	6.24
29	SDM- 33	6.24
30	SGM- 37	6.24
31	SGM- 38	6.24
32	SGM- 39	6.24
33	SGM- 41	6.24
34	SKM- 6	5.00
35	SSM- 3	0.00
36	SKM- 5	0.00
37	SKM- 9	0.00
38	SDM- 34	0.00
39	SGM- 35	0.00

Table 7-3 : Results of Characteristic Analysis for Variables in Mineralized Samples
Based on Ginsburg Limits in Sabzevaran 1/100,000 Sheet .

Variable	Rank of Score
Hg	45.91
Au	32.16
Cu	26.29
As	13.42
Zn	5.83
Pb	4.69
Sb	3.32
B	1.41
Ag	0.00
Sn	0.00
Bi	0.00
W	0.00
Mo	0.00

ارتباط کانی سازی با توسعه زونهای شکسته شده در شرح خدمات آمده است. از آنجا که در تشکیل بسیاری از کانسارها، سیالات کانه ساز نقش اساسی دارند و برای حرکت آنها نیاز به کانالهایی در ابعاد مختلف (از چندین سانتی متر تا میکروسکوپی) می باشد (Plumbing System) و از طرفی توسعه چنین سیستمهایی از مجاری در زونهای شکسته شده (چه در مناطق کششی و چه در مناطق فشاری) متحمل تر است. لذا مطالعه زونهای شکسته شده و مقایسه نقشه توزیع آنومالی ها با نقشه توزیع شکستگی ها می تواند در ارزیابی آنومالیهما مفید واقع شد نکته اساسی در این مورد آن است که زمان تشکیل شکستگی در این خصوص بسیار با اهمیت است. زیرا بدیهی است که تنها شکستگیهایی که قبل از فعال شدن پدیده کانی سازی توسعه یافته باشند و می توانند در ایجاد کانالها و تسهیلات لازم جهت حرکت سیالات گرمابی و تشکیل کانسارهای تیپ اپی ژنتیک هیپوژن موثر باشند. بنابراین شکستگی هایی که بعد از کانی سازی توسعه می یابند ممکن است فقط بتوانند در توسعه هاله های ثانوی آنها و تشکیل زون غنی شدگی اکسید و یا احیائی از نوع اپی ژنتیک سوپر ژن موثر واقع شوند. البته توسعه شکستگی های نوع اخیر موجب تسهیل در فرآیند اکسیداسیون عناصر کانساری و در نتیجه افزایش قابلیت تحرک آنها و نهایتاً توسعه هاله های ثانویه آنها خواهد شد.

از آنجا که در بررسیهای اکتشافی ناحیه ای در مقیاس $1/100,000$ اندازه گیری شکستگی ها امکان پذیر نیست، لذا توصیه شده است تا از طریق مطالعه دانسیته گسلها به محدوده زونهای بیشتر شکسته شده دست یافت. بدیهی است در زونهای کششی ممکن است شکستگی هایی توسعه یابند که همراه با گسلش نباشند. در این بررسی از نقشه $1/100,000$ سبزوآران و نیز در نظر گرفتن گسلهای گزارش شده در مطالعات ژئوفیزیک هوائی استفاده شده است.

در این پروژه روش مطالعه دانسیته گسلها، که می‌توان آن را تا حدودی منعکس کنند دانسیته شکستگی‌ها فرض کرد، به شرح زیر بوده است:

۱- انتقال گسلهای موجود روی نقشه ژئوفیزیک هوایی بر روی نقشه زمین‌شناسی

۲- انتخاب مبدأ مختصات در گوشه جنوب غرب برگه زمین‌شناسی

۳- رسم شبکه مربعی به مساحت یک کیلومتر مربع برای نقشه زمین‌شناسی، بدین ترتیب برای هر برگه زمین‌شناسی حدود ۲۵۰۰ سلول به مساحت یک کیلومتر مربع مشخص می‌گردد.

۴- اندازه‌گیری طول گسلهای موجود در هر واحد شبکه و سپس حاصل جمع آنها بازاء واحد سطح. در این مورد گسلهایی که دارای امتداد مختلف هستند. طول آنها بدون در نظر گرفتن امتدشان در نظر گرفته می‌شود، زیرا اثر آنها و ایجاد شکستگی‌ها مشابه فرض می‌شود. این حاصل جمع طول گسلها به مرکز همان واحد شبکه نسبت داده می‌شود.

۵- اندازه‌گیری آزمونوت گسلهای مختلف موجود در هر واحد شبکه و سپس رسم دیاگرام رز آنها و تحلیل نتایج حاصل.

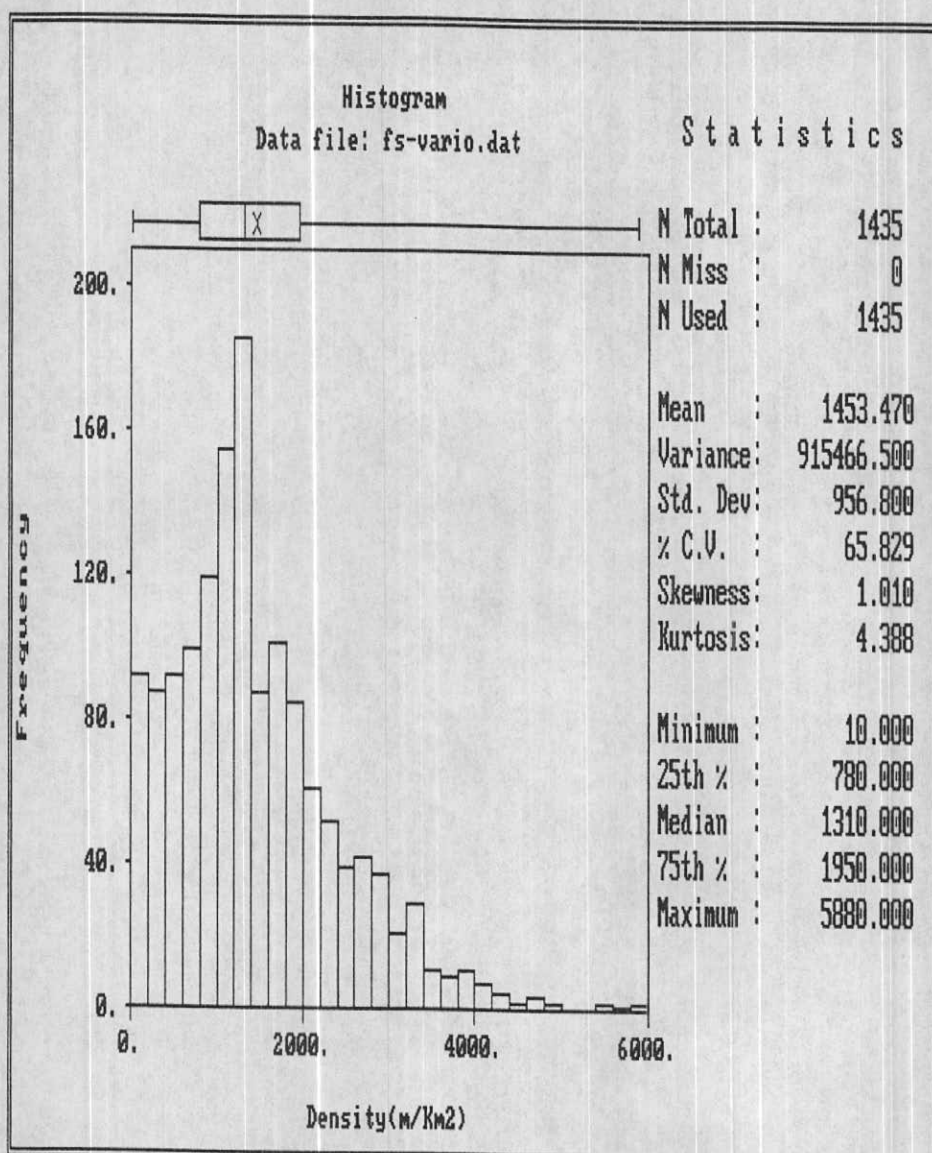
۶- مطالعه آماری مجموع طول گسلها و سپس رسم نقشه توزیع آن در هر برگه.

۹-۳- داده‌های خام

پس از انجام مراحل مشروح در بندهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ فوق، نتایج مربوط به مجموع گسلها همراه با مختصات هر سلول و آزمونوت آنها در جدول داده‌های خام خلاصه می‌شود (جدول ضمیمه بر روی CD) در این جدول در هر واحد شبکه که گسل در آن وجود داشته یک عدد بعنوان مجموع طول گسلها ثبت گردیده است ولی ممکن است یک یا چندین آزمونوت اندازه‌گیری شده باشد که بستگی به تعداد گسلها و تنوع امتداد آنها در هر واحد شبکه دارد.

۹-۴- پارامترهای آماری مجموع طول گسلها

در محدوده برگه ۱/۱۰۰،۰۰۰ سبزواران از حدود ۲۵۰۰ واحد شبکه، در ۱۴۳۵ واحد مجموع طول گسله اندازه گیری شده است که در حدود ۵۷٪ مساحت تحت پوشش را شامل می شود. شکل ۲۶-۷ هیس توگرام توزیع دانسیته گسلها را بر حسب متر بر کیلومتر مربع نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود این کمیت توزیع فراوانی نزدیک به لاگ نرمال با چولگی مثبت دارد. متوسط طول گسلهای موجود در واحدهای شبکه دارای گسل ۱۴۵۳ متر می باشد. حداقل طول گسل موجود در یک واحد شبکه دارای گسل ۱۰ متر و حداکثر آن ۵۸۸۰ متر بوده است. مع الوصف با چنین تغییرات شدید دامنه اندازه گیریها، ضریب تغییرات این متغیر حدود ۶۶٪ است زیرا دامنه فوقانی آن محدود به تعداد اندکی است. رقم معادل ۷۵٪ فراوانی، حدود ۱۹۵۰ متر می باشد. این رقم برای رسم نقشه ها و تعیین محدوده هائی با شکستگی نسبی بالا ملاک قرار گرفته است. از آنجا که این هیس توگرام تنها یک تابع توزیع را نشان می دهد نمی توان واحدهای مختلف لیتولوژیک را بر اساس میزان شکستگی های آنها طبقه بندی نمود.



شکل (۷-۲۶)

۹-۵- پارامترهای آماری امتداد گسلها

شکل ۲۷-۷ هیستوگرام توزیع امتداد شکستگی‌ها را در واحدهای شبکه‌ای دارای گسل نشان می‌دهد. این هیستوگرام بوضوح نشان می‌دهد که امتداد غالب در محدوده این برگه بین ۱۳۰ تا ۱۵۰ درجه قرار دارد. این امتداد با امتداد محور کمپلکس ساختمانی منطقه سازگاری دارد و از این رو به نظر می‌رسد که بوسیله عوامل ساختمان ناحیه‌ای کنترل می‌شود.

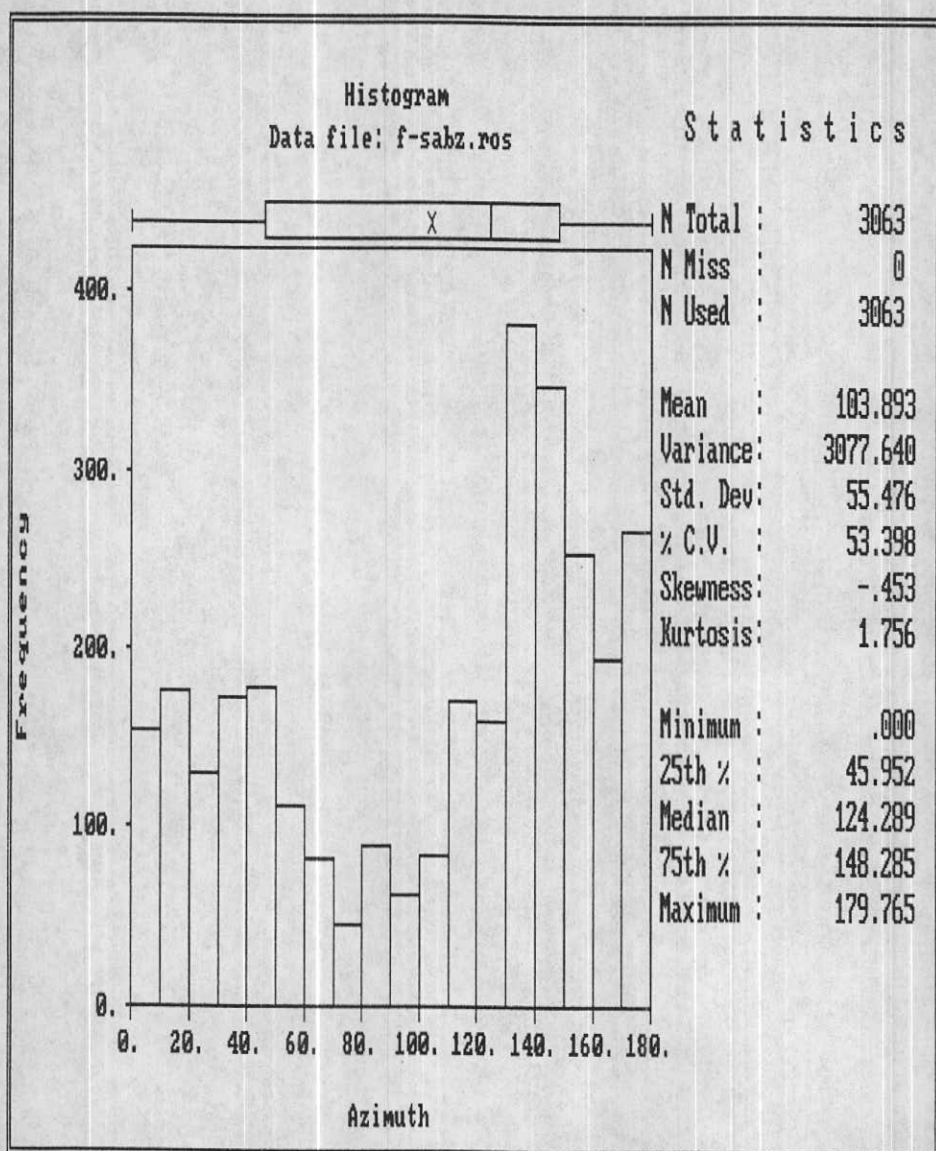
بنابراین تا آنجا که به امتداد این گسلها در محدوده این برگه مربوط می‌شود توسعه گسلها و به تبع آن امتداد زونهایی با شکستگی بیشتر از روندهای تکتونیکی ناحیه‌ای تبعیت می‌کند. شکل ۲۸-۷ دیاگرام رز داده‌های امتداد مربوط به گسلها را نشان می‌دهد. این شکل معرف آن است که در امتداد ۱۳۰ تا ۱۴۰ درجه (± 10 درجه) تعداد گسلها چشمگیر است. قابل توجه است که این دیاگرام رز بر اساس ۳۰۶۳ امتداد مختلف اندازه‌گیری ترسیم یافته است بنابراین بنحوی اثر طول گسل در امتدادهای اندازه‌گیری شده موثر بوده است.

۹-۶- رسم نقشه دانسیته گسلها

برای رسم نقشه توزیع دانسیته گسلها می‌توان از روش ژئواستاتستیک استفاده نمود. و این در صورتی است که ساختار فضایی لازم در واریوگرام ترسیم شده برای دانسیته گسلها وجود داشته باشد. شکل (۲۹-۷) واریوگرام دانسیته گسلها را که براساس ۱۰۰,۰۰۰ جفت ترسیم شده است، نشان می‌دهد. داده‌های موجود در این شکل معرف آن است که ساختار فضایی مناسبی

برای چگالی گسل نمی‌توان متصور بود. چرا که بیش از ۸۰٪ سقف واریوگرام را تغییرات تصادفی تشکیل می‌دهد. لذا نمی‌توان از روشهای ژئواستاتیستیکی استفاده نمود. و برای تهیه نقشه توزیع شکستگی‌ها از روش عکس مجذور فاصله استفاده شده است.

با توجه به توزیع چگالی گسلهای اندازه‌گیری شده شعاع جستجو معادل ۲/۵ کیلومتر برای تخمین مربوطه و رسم نقشه‌ها انتخاب گردید. نقشه شماره ۱۰ این توزیع را در محدوده برگه ۱/۱۰۰/۰۰۰ سبزواران نشان می‌دهد. برای رنگ‌آمیزی نقشه مقادیر نظیر ۲۵٪، ۵۰٪ و ۷۵٪ فراوانی مقادیر تخمین زده شده، ملاک قرار گرفته است. بر اساس نقشه حاصله مناطق و زونهای با شکستگی زیاد به عنوان مناطق پر پتانسیل تر مشخص گردیده و در مدلسازی آنومالیهای ژئوشیمیایی بکار رفته است.



شکل (۷-۲۷)

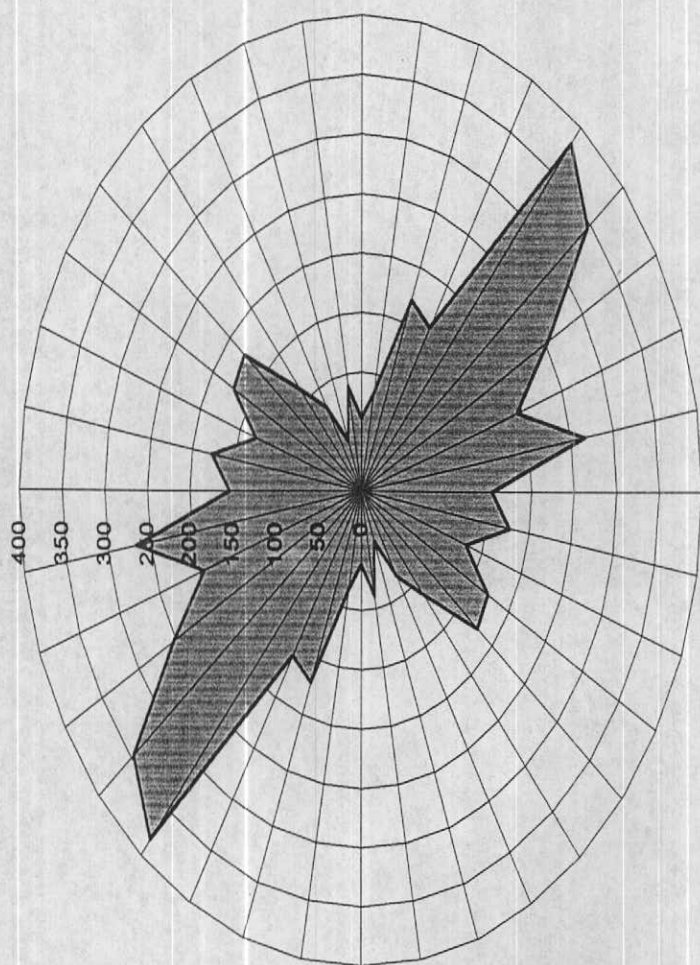
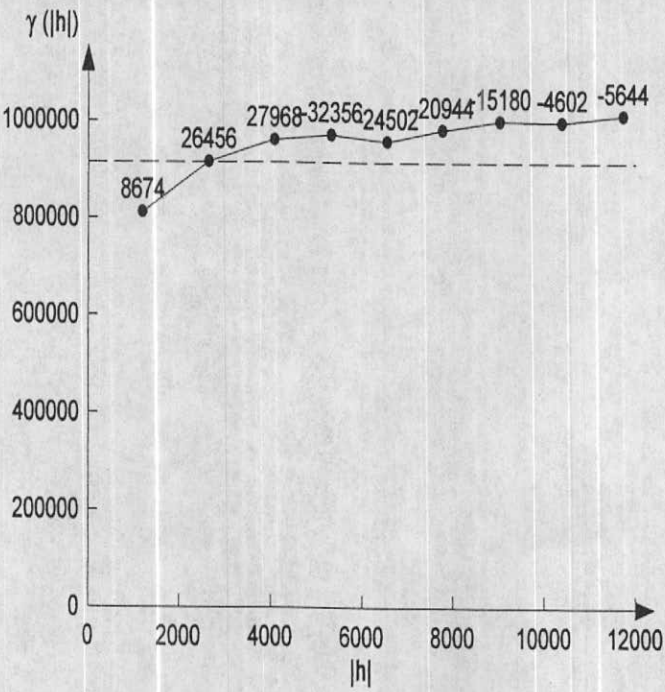


Fig. 7-28 : Rose Diagram of Fault Azimuth Frequency in Sabzevaran 1/100,000 Sheet .

Fig.7-29 :ND Variogram for Fault Density in Sabzevaran 1/100,000 She



فصل هشتم

مدل سازی آنومالیهای ژئوشیمیائی

۱- روش کار

یکی از معضلات بررسیهای اکتشافی ژئوشیمیائی، انتخاب مناطق امیدبخش و اولویت بندی آنها برای کارهای نیمه تفصیلی است. ریشه مشکلات مربوط به این کار آنستکه ملاک ژئوشیمیائی معینی برای این کار تعریف نشده است و اگر هم تعریف شود ممکن است نتواند بطور مؤثر بکار برده شود. زیرا مجموعه دادههای ژئوشیمیائی، کانی سنگین و نمونههای مینرالیزه و آلتراسیون، تا زمانیکه در چهار چوب یک مدل کلی مورد سنجش قرار نگیرند و میزان سازگاری کلیه مشاهدات مشخص نشود، از اعتبار لازم برای تصمیمگیری برخوردار نخواهد بود و تکیه بر آنها می تواند ریسک عملیات اکتشافی را بالا برده و پیامدهای ناخوشایندی را به همراه داشته باشد.

برقراری چنین مدلی در اکتشافات ناحیه ای در مقیاس ۱/۱۰۰،۰۰۰ نیاز به کسب اطلاعاتی در زمینه های ناحیه ای و محلی دارد. اطلاعات ناحیه ای که برای یک منطقه آنومال شامل سکانسهای موجود در منطقه، سنگ درونگیر، دامنه سنی آنها و شرایط تکتونیکی محیط مربوط به آنهاست. شرایط محلی بیشتر محدود به ویژگیهای موجود در محدوده آنومالی است که شامل ویژگیهای محیط آنومالی از قبیل پدیده های ماگمائی، دگرگونی، رسوبی فعال در محدوده آنومالی و همچنین شرایط زمین شناسی ساختمانی محدوده آنومالی، پاراژنهای ژئوشیمیائی توسعه یافته در محدوده آنومالی، ویژگیهای کانی شناسی فرایندهای بعد از ماگمائی شامل انواع آلتراسیونها و ساخت و بافت سنگها وزونهای کانی سازی احتمالی و بالاخره آنومالیهای ژئوفیزیکی در محدوده آنومالی می باشد.

اگر بخواهیم اطلاعات فوق را، که شامل بیش از ۱۲۰۰ ویژگی تعیین شده است، برای ۹۳ تیپ کانسار مدل سازی شده به کار ببریم، نیاز به نرم افزاری است که قادر باشد براساس منطق

خاصی از روی ویژگیهای معلوم در محل گسترش یک آنومالی معین محتملترین تیپ کانسار احتمالی وابسته به مجموعه خواص مشاهده شده را پیشنهاد نماید. مناسبترین منطق برای این کار، منطقی است که در آن هر کانسار مانند شیئی با خواص و ویژگیهای معین احتمال پذیری مورد مطالعه قرار گیرد. بنابراین در محل هر آنومالی، تعدادی از خواص که مورد اندازه‌گیری قرار گرفته است، بعنوان خواص احتمالی آن شیئی معلوم می‌باشد. وجود هر یک از خواص در اثبات تشابه با کانساری معین، از امتیاز تعیین شده‌ای برخوردار است و نبود آن خاصیت در رد آن کانسار نیز امتیاز تعیین شده‌ی معینی دارد. با توجه به مراتب فوق می‌توان با مطمئن بودن از وجود بعضی از خواص و نبود بعضی از خواص، محتملترین تیپ کانسار وابسته را پیش‌بینی کرد که بیشترین سازگاری و کمترین ناسازگاری را با مجموعه خواص مشاهده شده در محل توسعه آنومالی داشته باشد. چون در مورد بعضی از خواص نه به وجود و نه به نبود آن اطمینان کافی در دست نیست، لذا لازم است در نرم‌افزار مورد نظر حق انتخاب دیگری به مفهوم خاصیت تعیین نشده وجود داشته باشد که در سنجش سازگاری و ناسازگاری مجموعه خواص بی‌اثر باشد.

بالاترین امتیاز کاربرد چنین مدلی اینست که پس از رتبه‌بندی آنومالیه‌ها براساس سازگاری آنها با تیپ معینی از کانسارها، عملیات اکتشافی احتمالی‌ای که باید در محدوده آن صورت پذیرد را با اولویت بندی پیشنهاد نماید. این کار از طریق مقایسه خواص داده شده در محل آنومالی با خواصی که محتملترین تیپ کانسار دارا می‌باشد، انجام می‌پذیرد.

مدل سازی آنومالی های ژئوشیمیایی یکی از مهم ترین موضوعاتی است که در دهه گذشته در زمینه اکتشافات ژئوشیمیایی مطرح شده است و سرعت مسیر تحول خود را می گذراند. مدل سازی آنومالی های ژئوشیمیایی را می توان مانند هر نوع مدل سازی دیگری در زمینه های مهندسی، نوعی روش ساده سازی دانست که موجب سهولت در شناخت واقعی تر پدیده ها و رخدادها (برای مثال کانی سازی از تیپ خاصی) می شود. بدیهی است هر نوع مدل سازی با نوعی ساده سازی همراه است که ممکن است موجب بروز خطا گردد. ریشه این خطا می تواند در ارتباط با نادیده گرفتن عناصر و عوامل جزئی تر باشد. در مقابل این نقطه ضعف هر مدلی نقطه قوتی دارد و آن این است که ارتباط عناصر و عوامل اصلی یک پدیده و یا رخداد با مدل سازی روشن تر و شفاف تر می شود، زیرا امکان سنجش درجه سازگاری و ناسازگاری عناصر و عوامل موجود در یک رخداد (برای مثال مجموعه خواص مشاهده شده در یک تیپ کانی سازی معین) با مدل سازی فراهم می گردد.

اگر داده های معرف یک تیپ خاصی از کانی سازی که در واقع مجموعه خواص آن تیپ کانی سازی است، در یک محیط معینی یافت شود می تواند دلالت بر رخداد آن تیپ کانی سازی داشته باشد. چنانچه خاصیتی بیگانه نسبت به مجموعه خواص فوق نیز مشاهده شود با مدل سازی می توان به بی اهمیت بودن آن پی برد. برعکس اگر در مجموعه خواص سازگار از یک تیپ معین کانی سازی جای یک یا چند خاصیت خالی باشد، می توان برای یافتن احتمالی آنها و تأیید و یا تکذیب مدل به جستجوی هدفدار پرداخت. این جستجوی هدفدار خمیرمایه اصلی در طراحی برنامه اکتشافی برای فاز بعدی است. بنابراین بدون مدل سازی نمی توان به تخمین قابل قبولی از احتمال پیدایش یک تیپ کانسار خاص (وابسته به مجموعه مشاهدات تجربی) در یک محیط زمین شناسی معین پرداخت. از نظر تاریخیچه مدل سازی باید گفت که در قبل مدل سازی

کانسار بیشتر براساس ژنز آنها صورت می‌گرفت و بدین دلیل کارآیی اکتشافی لازم را دارا نبود. ولی امروزه مدل‌سازی کانسار بیشتر بر اساس منطق شیء‌گرایی است که در آن اساس کار بر وجود یا عدم ویژگی‌های مشترک معین قرار دارد. براساس این منطق هر تیپ کانسار خاص مانند شیئی می‌ماند که بوسیله مجموعه‌ای از خواص معین شناخته می‌شود، با این نگرش که پیدایش هر یک از خواص در این مجموعه حالت قطعی نداشته بلکه احتمال پذیر است و امکان بود و نبود آن با عددی بین صفر تا یک بیان می‌شود. چنین نگرش احتمال‌پذیری استفاده از منطق فازی (FUZZY Logic) را در مدل‌سازی کانسارها اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. به طور خلاصه انگیزه اصلی مدل‌سازی آنومالی‌های ژئوشیمیایی ارتباط دادن آماری آنها با نوع خاصی از کانی‌سازی است تا درجه سازگاری و ناسازگاری خواص اندازه‌گیری شده و مشاهدات مختلف مانند آنومالی‌های تک عنصری و پیدایش کانیهای سنگین خاص و انواع خاصی از دگرسانی‌ها در سنگ درونگیر معین با سن معین مورد سنجش قرار گیرد. از این طریق می‌توان آن دسته از خواص ژئوشیمیایی، کانی‌سنگین، هوازدگی، دگرسانی، سنگ درونگیر و غیره که به طور تصادفی در مجموعه خواص مشاهده شده در یک ناحیه ثبت گردیده‌اند را شناخت و سپس آنها را بعنوان خواص ناسازگار از مجموعه خواص مشاهده شده حذف کرد. در ویرایش جدید نرم افزار مدل‌سازی کانساری^(۱) براساس منطقی خاص که در آن برای قبولی هر ویژگی برای یک کانسار از مشخصه‌های هم‌خانواده آن بعنوان شاهد استفاده می‌شود دو عدد محاسبه می‌گردد. اولی که تحت عنوان Rank در جدول نامگذاری شده درصد احتمال پیدایش یک کانسار را مشخص می‌کند و عدد محاسبه شده بعدی تحت نام Score درصد سازگاری مدل مذکور با منطقه مورد بررسی را مشخص می‌کند. لذا حاصلضرب این دو پارامتر (R.S) میزان سازگاری و وقوع یک کانسار را با توجه به اطلاعاتی که از منطقه در اختیار نرم‌افزار گذاشته شده معرفی می‌نماید که البته هر چه میزان R.S بالاتر باشد، اهمیت منطقه بیشتر خواهد بود.

چنین منطقی موجب تصفیه مؤثر آنومالی‌های ژئوشیمیایی وابسته به کانی‌سازی از انواع دیگر می‌شود که خود موجب افزایش احتمال کشف و کاهش هزینه‌های اکتشافی می‌گردد. بنابراین با نسبت دادن یک مجموعه از آنومالی‌های ژئوشیمیایی ثبت شده در یک منطقه به مدل خاصی می‌توان برای هر یک از ویژگی‌های کمی و کیفی آن با تکیه به مقدار پارامترهای مشابه در مدل استاندارد، تخمین‌های لازم را با دقت کافی بعمل آورد.

۲-۲- مدل‌های عددی

ویژگی‌های هر تیپ کانسار را می‌توان به دو گروه تعیین کننده و عادی تقسیم کرد. ویژگی‌های تعیین کننده شامل آن دسته از خواصی است که وجودشان در اثبات یک مدل خاص کانی‌سازی و یا نبودشان در رد یک مدل خاص کانی‌سازی می‌تواند مؤثر باشد. خواص عادی یک کانسار خواصی است که بود و نبودش در اثبات و یا رد یک مدل معین نقشی ندارد. از آنجا که اهمیت "بود" یک خاصیت و یا نبود آن در مقایسه با خواص دیگر، در اثبات یا رد یک تیپ معینی از کانی‌سازی یکسان نیست، لذا لازم است برای وجود یک خاصیت (و یا نبود آن) در اثبات (یا رد) یک مدل کانی‌سازی وزن معینی انتخاب گردد. این وزن‌ها از طریق محاسبات آماری روی ۳۶۰۰ کانسار شناخته شده در جهان بدست آمده و توسط کاکس و سینکلر (۱۹۸۷ و ۱۹۹۲) ارائه گردیده است. در این پروژه مدل‌سازی آنومالی‌های ژئوشیمیایی عمدتاً براساس وزن‌های فوق است که در یک مجموعه نرم‌افزاری جمع‌آوری شده است.

۲-۳- مدل‌سازی آنومالی‌های ژئوشیمیایی در برگه ۱/۱۰۰,۰۰۰ سبزوآران

داده‌های به کار رفته در مدل‌سازی هر آنومالی شامل موارد زیر است: سکانس سنگهای منطقه در برگیرنده آنومالی، سنگ درونگیر آنومالی، سن سنگ درونگیر آنومالی، انواع دگرسانی‌های احتمالی در محدوده آنومالی، پاراژن‌های ژئوشیمیایی در محدوده آنومالی،

ترکیب کانه‌ها و کانیها در جزء کانی سنگین، ساخت و بافت سنگ درونگیر و ساخت و بافت در زون مینرالیزه احتمالی، محصولات هوازدگی و خاستگاه تکتونیکی. حداقل امتیاز مثبت وجود یک خاصیت معین ۵ و حداکثر آن ۴۰۰ می‌باشد. امتیازات منفی (بعلت نبود خاصیت) وابسته به خواص بین ۰ تا ۴۰۰ تغییر می‌کند. این مجموعه خواص در دوره اصلی ناحیه‌ای که با علامت R درجداول آمده است و محلی که با علامت L درجداول آمده است قرار می‌گیرند. اساس تهیه اطلاعات جهت مدل‌سازی، نقشه‌های زمین‌شناسی ۱/۱۰۰,۰۰۰ منطقه می‌باشد ولی جهت مدل‌سازی هر چه دقیق‌تر لازم است تا یکبار دیگر پس از اخذ داده‌های اکتشافات چکشی و ژئوفیزیکی (مغناطیسی و گاماسنجی) قبل از تهیه شرح خدمات اکتشافات نیمه تفصیلی با به کارگیری سیستم GIS به مدل‌سازی پرداخت. مشاهدات صحرایی در خلال فاز کنترل آنومالی‌های ژئوشیمیایی نشان داد که تعدادی از آنومالی‌های ژئوشیمیایی بدست آمده در ارتباط با خطاهای ناشی از خنثی شدن اثر سنگ بالادست رسوبات آبراهه‌ای بوده است. بعنوان مثال می‌توان از آنومالیهای نیکل نام برد که بعلت وجود توده‌های ولکانیکی مافیک در منطقه می‌باشد که بعلت وسعت کم، عمدتاً در نقشه‌های زمین‌شناسی مشخص نشده بودند.

در محدودهٔ برگه سبزواران در مجموع ۴۵ آنومالی ژئوشیمیایی تشخیص داده شده است که بعضاً تک عنصری ولی بیشتر چند عنصری می‌باشد. بعضی از آنومالی‌ها (شش مورد) در فاز مدل‌سازی به علت کمی تعداد داده‌های لازم حذف شده‌اند. برای هر مورد از آنومالی‌ها که تحت عنوان SABZ 1 تا SABZ 45 (به استثنای موارد حذف شده) شماره‌گذاری شده است سه نوع خاصیت به نرم‌افزار داده شده است:

۱- خواصی که وجود آنها بوسیله یکی از روشهای به کار گرفته شده در پروژه مانند روشه‌های ژئوشیمیایی، کانی سنگین، دگرسانی، زونهای کانی‌سازی و سیستم‌های پلمبینگ، ژئوفیزیک هوایی، سنگ شناسی و زمین شناسی ساختمانی به اثبات رسیده است.

۲- خواصی که از طریق بررسی‌های لازم به نبود آنها در محیط یک آنومالی معین در حد امکان اطمینان حاصل شده است.

۳- خواصی که پس از بررسی‌های انجام شده فوق در بود یا نبود آنها (به نتیجه‌ای که قابل تصمیم‌گیری باشد) اطمینان حاصل نشده است.

۴- با در نظر گرفتن این نکته که توسعه هاله‌های ثانویه نقش مؤثری در امر پی‌جویی و اکتشاف مواد معدنی، در مواردی که آثار مینرالیزاسیون در محدوده‌های آنومال مورد بررسی با عنصر آنومال محدوده متفاوت بوده، عنصر غالب کانی‌سازی دیده‌شده بعنوان آنومالی ژئوشیمیایی در مدل‌سازی در نظر گرفته شده است. بعنوان مثال در محدوده‌ایی که آنومالی "روی" بدست آمده اگر کانی‌سازی مالاکیت دیده شده باشد، آنومالی ژئوشیمیایی در مدل‌سازی نیز در نظر گرفته شده است.

نتیجه مدل‌سازی آنومالی‌های سی و نه‌گانه برگه ۱/۱۰۰,۰۰۰ سبزوآران به صورت جدولی که در زیر تشریح می‌شود آورده شده است (داده‌های خام هر یک از آنومالی‌های ۳۹ گانه و موقعیت محل پیدایش هر یک به‌همراه مشاهدات صحرایی مربوط به هر یک، در جداول ضمیمه بر روی CD همراه گزارش و در ادامه گزارش آورده شده است و نیز نقشه ۸-۱ موقعیت جغرافیایی مناطق آنومالی را نشان می‌دهد). نتیجه مدل‌سازی مناطق آنومال در جدول ۸-۱ آورده شده است که شرح این جدول به قرار زیر می‌باشد:

۱- در بالای هر جدول شماره آنومالی مطابق آنچه که در شرح آنومالیا در صفحات گذشته

آورده شده است نشان داده می‌شود مانند SABZEVARAN-1 یا SABZEVARAN-32.

۲- در چنین جدولی که با نام SABZEVARAN و یک شماره از یک تا ۴۵ مشخص می‌شوند،

تیپ کانسارهای احتمالی به ترتیب اولویت (احتمال رخداد) آورده شده است. اساس

اولویت‌بندی آنها ارقام آخرین ستون سمت راست جدول است که از حاصلضرب

ستونهای Rank و Score حاصل شده است.

۳- در جدول فوق سه ستون عددی وجود دارد که ستون اول امتیازات Rank که نمایشگر درصد احتمال پیدایش کانسار مذکور می باشد را برای هر یک از تیپ کانسارهای احتمالی نشان می دهد. ستون دوم امتیازات Score که درصد احتمال سازگاری را برای همان تیپ کانسارها معرفی می کند و ستون آخر حاصلضرب دو مقدار Rank و Score را برای هر تیپ کانسار مشخص می سازد.

برای هر یک از کانسارهای محتمل در جدول فوق لیست خواصی که وجودشان سازگار با مدل پیشنهاد شده است درجداولی که ساختار شماره گذاری آنها بشرح زیر است آورده می شود: (جداول SABZEVARAN-1 تا SABZEVARAN-45)

حرف Y	شماره ردیف کانسار احتمالی	خط تیره	شماره آنومالی	SABZEVARAN
-------	---------------------------	---------	---------------	------------

در چنین جداولی هر یک از خواص همراه با امتیاز مثبت بودندشان و امتیاز منفی نبودشان بانضمام دامنه آن آورده می شود. در آخرین ستون این جداول علامت Yes بمعنی وجود آن خاصیت و علامت L یا R بمعنی محلی بودن و یا ناحیه ای بودن آن خاصیت ذکر می شود. در پائین ترین سطر این جداول جمع امتیازات مثبت و منفی و دامنه امتیاز نشان داده می شود.

برای هر یک از کانسارهای پیشنهاد شده محتمل در جدول SABZEVARAN-1 تا 5 SABZEVARAN-45 لیست خواصی که نبودشان در رد مدل مؤثر بوده است همراه با وزن منفی آنها درجداولی که ساختار شماره گذاری آنها بشرح زیر است آورده شده است:

حرف N	شماره ردیف کانسار احتمالی	خط تیره	شماره آنومالی	SABZEVARAN
-------	---------------------------	---------	---------------	------------

در پائین ترین سطر این جداول جمع امتیازات منفی نیز آورده شده است.

Table 8 - 1 :Suggested Ore Deposit for each Anomaly Area.

Sabzevaran - 1

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Skarn-Fe	13	3.1	40.3
Besshi-Massive Sulfide	10	2.8	28
Oolitic Ironstone	8	2.8	22.4
Placer Au-PGE	15	0.1	1.5
Karst type Bauxite	10	-0.1	-1

Sabzevaran - 5

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Skarn-Fe	13	3.5	45.5
Besshi-Massive Sulfide	10	2.9	29
W-Skarn	3	2.4	7.2
Oolitic Ironstone	8	0	0
Carbonatite Deposits	5	-3.4	-17

Sabzevaran - 7

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Placer PGE-Au	5	3.2	16
Porphyry-Cu-Au	3	3	9
Flat Faults Au	15	1.9	28.5
Skarn-Fe	70	1.5	105
Placer Au-PGE	40	0.7	28

Sabzevaran - 9

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Silica Carbonate Hg	13	4.9	63.7
Low-Sulfide Au-Quartz	8	3.6	28.8
Hot Spring Au-Ag	5	3.6	18
Flat Faults Au	3	3.5	10.5
Skarn-Fe	43	-0.7	-30.1

Sabzevaran - 4

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Placer PGE-Au	8	2.3	18.4
Shoreline Placer Ti	95	-1.1	-104.5
Oolitic Ironstone	5	-3.2	-16
Alluvial Placer Sn	48	-6.5	-312
Superior Fe	65	-7.4	-481

Sabzevaran - 6

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Almaden Hg	5	1.7	8.5
Skarn-Fe	18	-0.4	-7.2
Superior Fe	20	-1.7	-34
Porphyry-Cu	5	-4.5	-22.5
Volcanogenic-Mn	3	-4.6	-13.8

Sabzevaran - 8

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
W-Skarn	23	1.7	39.1
Alluvial Placer Sn	73	0.6	43.8
Shoreline Placer Ti	88	-0.6	-52.8
Sandstone Hosted Pb-Zn	8	-0.9	-7.2
Oolitic Ironstone	10	-1.1	-11

Sabzevaran - 10

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Cyprus Massive Sulfide	10	4.4	44
Silica Carbonate Hg	5	3.9	19.5
Porphyry-Mo,Low-F	83	0.9	74.7
Skarn-Fe	63	-0.5	-31.5
Porphyry-Cu	35	-1.1	-38.5

Table 8 - 1 :Suggested Ore Deposit for each Anomaly Area.

Sabzevaran - 12

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Flat Faults Au	10	3.6	36	
Olympic Dam Cu-U-Au	5	2.9	14.5	
Besshi-Massive Sulfide	3	2.8	8.4	
Skarn-Pb-Zn	10	0	0	
Placer Au-PGE	3	-1.8	-5.4	

Sabzevaran - 13

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Skarn-Fe	13	2.6	33.8	
Skarn-Pb-Zn	10	2.5	25	
Sandstone Hosted Pb-Zn	8	2.5	20	
Sn-polymetallic-Viens	5	2.5	12.5	
Superior Fe	3	2.4	7.2	

Sabzevaran - 14

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Silica Carbonate Hg	13	4.2	54.6	
Low-Sulfide Au-Quartz	10	3.4	34	
Hot Spring Au-Ag	8	3.3	26.4	
Volcanic-Hosted Cu-As-Sb	5	3.2	16	
Skarn-Fe	23	-1.4	-32.2	

Sabzevaran - 15

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Besshi-Massive Sulfide	8	2.1	16.8	
Rhyolite-Hosted Sn	5	2.1	10.5	
Skarn-Fe	15	-0.4	-6	
Superior Fe	13	-1.3	-16.9	
Upwelling type Phosphate	5	-2.1	-10.5	

Sabzevaran - 16

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Skarn-Fe	10	3.1	31	
Oolitic Ironstone	5	3	15	
Sandstone Hosted Pb-Zn	3	2.7	8.1	
Almaden Hg	15	1.5	22.5	
Superior Fe	55	-1.2	-66	

Sabzevaran - 17

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Hot Spring Au-Ag	33	9	297	
Almaden Hg	60	8	480	
Silica Carbonate Hg	13	6.4	83.2	
Low-Sulfide Au-Quartz	5	4.9	24.5	
Cyprus Massive Sulfide	3	4.7	14.1	

Sabzevaran - 18

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Cyprus Massive Sulfide	13	3.6	46.8	
Besshi-Massive Sulfide	10	3.2	32	
Synotrogenic-Synvolcanic Ni-Cu	5	3	15	
Alaskan-PGE	3	3	9	
W-Skarn	10	1.2	12	

Sabzevaran - 19

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Cyprus Massive Sulfide	8	3.1	24.8	
Flat Faults Au	5	3	15	
Upwelling type Phosphate	3	-0.6	-1.8	
Porphyry-Sn	5	-3.1	-15.5	
Polymetallic Veins	3	-3.7	-11.1	

Table 8 - 1 :Suggested Ore Deposit for each Anomaly Area.

Sabzevaran - 21

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Besshi-Massive Sulfide	8	2.2	17.6
W-Skarn	5	2	10
Flat Faults Au	3	1.9	5.7
Skarn-Fe	28	-3.7	-103.6
Volcanogenic-Mn	13	-3.8	-49.4

Sabzevaran - 23

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Skarn-Fe	8	2.2	17.6
Besshi-Massive Sulfide	5	2	10
Oolitic Ironstone	3	1.9	5.7
Almaden Hg	98	-2.5	-245
Volcanogenic-Mn	8	-4.5	-36

Sabzevaran - 25

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Besshi-Massive Sulfide	13	2.8	36.4
Skarn-Fe	5	2.5	12.5
Skarn-Pb-Zn	3	2.2	6.6
Superior Fe	25	-2.4	-60
Epithermal Mn	8	-3.8	-30.4

Sabzevaran - 27

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Sado Epithermal Veins	13	1.6	20.8
Porphyry-Cu-Au	10	1.5	15
Disseminated Sb	5	1.4	7
Lateritic-Saprolite Au	15	-1.8	-27
Almaden Hg	45	-5	-225

Sabzevaran - 22

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Cyprus Massive Sulfide	10	3.3	33
Silica Carbonate Hg	8	3	24
Almaden Hg	100	2.8	280
Hot spring Hg	5	2.8	14
Besshi-Massive Sulfide	3	2.6	7.8

Sabzevaran - 24

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Skarn-Fe	8	2.4	19.2
Besshi-Massive Sulfide	5	2.1	10.5
Synorogenic-Synvolcanic Ni-Cu	3	2	6
Volcanic-Hosted Magnetite	5	-3.8	-19
Shoreline Placer Ti	73	-4.2	-306.6

Sabzevaran - 26

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Hot spring Hg	10	3	30
Silica Carbonate Hg	8	2.7	21.6
Skarn-Fe	3	2.2	6.6
Almaden Hg	100	1.6	160
Superior Fe	8	-1.3	-10.4

Sabzevaran - 28

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Skarn-Pb-Zn	10	2.3	23
Sn-polymetallic-Veins	8	2.3	18.4
Besshi-Massive Sulfide	5	2.3	11.5
Superior Fe	3	2.3	6.9
Alluvial Placer Sn	3	-0.8	-2.4

Table 8 - 1 :Suggested Ore Deposit for each Anomaly Area.

Sabzevaran - 29

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Superior Fe	10	2.4	24	
Skarn-Pb-Zn	8	2.2	17.6	
Sado Epithermal Veins	5	2.2	11	
Flat Faults Au	3	2.2	6.6	
Skarn-Fe	20	-0.1	-2	

Sabzevaran - 32

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Besshi-Massive Sulfide	8	2.1	16.8	
Sn-polymetallic-Veins	5	2	10	
W-Skarn	3	2	6	
Superior Fe	18	-1.7	-30.6	
Skarn-Fe	25	-3.4	-85	

Sabzevaran - 34

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
W-Skarn	10	2	20	
Besshi-Massive Sulfide	5	1.6	8	
W-Veins	3	1.6	4.8	
Skarn-Fe	25	-3.7	-92.5	
Volcanogenic-Mn	13	-3.8	-49.4	

Sabzevaran - 36

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Silica Carbonate Hg	13	4	52	
Cyprus Massive Sulfide	10	3.7	37	
Hot Spring Au-Ag	5	3.2	16	
Skarn-Fe	8	-0.1	-0.8	
Alluvial Placer Sn	8	-2.6	-20.8	

Sabzevaran - 30

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Skarn-Pb-Zn	10	2.7	27	
Sn-polymetallic-Veins	8	2.5	20	
Sandstone Hosted Pb-Zn	5	2.5	12.5	
Superior Fe	3	2.4	7.2	
Skarn-Fe	18	-0.1	-1.8	

Sabzevaran - 33

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Skarn-Fe	13	2.7	35.1	
W-Skarn	5	2.4	12	
Skarn-Pb-Zn	10	-0.6	-6	
Lateritic-Saprolite Au	28	-1.5	-42	
Porphyry-Cu	10	-3.3	-33	

Sabzevaran - 35

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Cyprus Massive Sulfide	10	4.7	47	
W-Skarn	15	2.9	43.5	
Skarn-Fe	90	2.9	261	
Alluvial Placer Sn	53	1	53	
Skarn-Pb-Zn	68	0.7	47.6	

Sabzevaran - 37

Final Modelling Result				
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S	
Sn-polymetallic-Veins	10	3.4	34	
Cyprus Massive Sulfide	8	3.3	26.4	
Low-Sulfide Au-Quartz	5	3.2	16	
Lateritic-Saprolite Au	10	-1.1	-11	
Skarn-Pb-Zn	90	-2	-180	

Table 8 - 1 :Suggested Ore Deposit for each Anomaly Area.

Sabzevaran - 39

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Skarn-Fe	13	3.5	45.5
Besshi-Massive Sulfide	3	2.6	7.8
Lateritic Bauxite	8	-0.3	-2.4
W-Skarn	10	-0.6	-6
Superior Fe	28	-2.9	-81.2

Sabzevaran - 41

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Olympic Dam Cu-U-Au	5	2.6	13
Flat Faults Au	23	0.5	11.5
Quartz-Conglomerate Au-U	5	-0.8	-4
Alluvial Placer Sn	5	-0.8	-4
Skarn-Pb-Zn	23	-1.3	-29.9

Sabzevaran - 43

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Cyprus Massive Sulfide	13	3.7	48.1
Silica Carbonate Hg	10	3.4	34.0
Low-Sulfide Au-Quartz	5	3.2	16.0
Hot Spring Au-Ag	3	3	9.0
Porphyry-Mo, Low-F	15	0.6	9.0

Sabzevaran - 45

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Skarn-Fe	10	2.8	28
Oolitic Ironstone	13	-1.3	-16.9
Shoreline Placer Ti	93	-1.4	-130.2
Alluvial Placer Sn	13	-1.4	-18.2
Superior Fe	85	-2.9	-246.5

Sabzevaran - 40

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Besshi-Massive Sulfide	13	3.3	42.9
Lateritic Ni	8	1.9	15.2
Alaskan-PGE	15	-0.7	-10.5
Missouri Pb-Zn	3	-0.8	-2.4
Superior Fe	3	-4	-12

Sabzevaran - 42

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Besshi-Massive Sulfide	8	2.4	19.2
Skarn-Pb-Zn	5	2.3	11.5
Skarn-Fe	18	-0.6	-10.8
Superior Fe	10	-1.7	-17.0
Climax-Mo	3	-1.9	-5.7

Sabzevaran - 44

Final Modelling Result			
Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R * S
Cyprus Massive Sulfide	13	3	39
Skarn-Fe	13	-0.4	-5.2
Shoreline Placer Ti	98	-1.3	-127.4
Upwelling type Phosphate	8	-2.1	-16.8
Porphyry-Mo, Low-F	8	-2.5	-20

۲-۴- اولویت بندی مناطق امیدبخش

در این پروژه اساس اولویت بندی مناطق امیدبخش را درجه سازگاری مجموعه پارامترهای مشاهده شده و یا اندازه گیری شده در محل توسعه هر آنومالی تشکیل می دهد. این درجه سازگاری به صورت درصد انطباق مجموعه خواص مشاهده شده با تیپ های استاندارد کانساری مورد ارزیابی قرار گرفته است و نتایج آن در ستون آخر جداول ارائه شده در مدل سازی آورده شده است. براساس این ارقام می توان آنومالی های ژئوشیمیایی را در محدوده برگه سبزواران به ترتیب زیر در اولویت قرار داد در جدول ۲-۸ و جدول ۴-۸ به ترتیب اولویت بندی و موقعیت آنومالیهای ۴۵ گانه و نشانی هر یک ارائه شده است. براساس امتیازات بدست آمده آنومالیهای به دو اولویت زیر تقسیم می شوند.

۱- آنومالی های با ضریب R.S بیشتر از ۴۵ شامل سیزده مورد که مساحتی حدود ۵٪ کل برگه ۱/۱۰۰،۰۰۰ سبزواران را شامل می شود. که شماره های آنها به قرار زیر است:

SABZEVARAN : 17, 22, 26, 7, 35, 9, 14, 36, 10, 43, 18, 39, 5

۲- آنومالی های با ضریب R.S کمتر از ۴۵ که آنها نیز مساحتی حدود ۶٪ کل برگه ۱/۱۰۰،۰۰۰ سبزواران را شامل می شوند که ۲۶ محدوده باقیمانده را در بر می گیرد.

Table 8 - 2 : The Most Promising Area in Sabzevaran 1:100,000 Sheet.

Anomaly No.	Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R.S	Area (km ²)	Cum.Area
Sabzevaran - 17	Almaden Hg	60	8	480	47.55	47.55
Sabzevaran - 22	Almaden Hg	100	2.8	280	7.94	55.49
Sabzevaran - 35	Skarn-Fe	90	2.9	261	18.55	74.04
Sabzevaran - 26	Almaden Hg	100	1.6	160	4.88	78.92
Sabzevaran - 7	Skarn-Fe	70	1.5	105	9.02	87.93
Sabzevaran - 10	Porphyry-Mo, Low-F	83	0.9	74.7	2.97	90.90
Sabzevaran - 9	Silica Carbonate Hg	13	4.9	63.7	2.97	93.87
Sabzevaran - 14	Silica Carbonate Hg	13	4.2	54.6	2.97	96.84
Sabzevaran - 36	Silica Carbonate Hg	13	4	52	3.96	100.80
Sabzevaran - 43	Cyprus Massive Sulfide	13	3.7	48.1	2.96	103.76
Sabzevaran - 18	Cyprus Massive Sulfide	13	3.6	46.8	6.93	110.69
Sabzevaran - 39	Skarn-Fe	13	3.5	45.5	2.66	113.34
Sabzevaran - 5	Skarn-Fe	13	3.5	45.5	3.96	117.30
Sabzevaran - 8	Alluvial Placer Sn	73	0.6	43.8	11.92	129.22
Sabzevaran - 1	Skarn-Fe	13	3.1	40.3	1.98	131.20
Sabzevaran - 44	Cyprus Massive Sulfide	13	3	39	1.99	133.19
Sabzevaran - 25	Besshi-Massive Sulfide	13	2.8	36.4	2.76	135.94
Sabzevaran - 12	Flat Faults Au	10	3.6	36	2.07	138.01
Sabzevaran - 33	Skarn-Fe	13	2.7	35.1	3.96	141.97
Sabzevaran - 37	Sn-polymetallic-Veins	10	3.4	34	6.92	148.89
Sabzevaran - 13	Skarn-Fe	13	2.6	33.8	2.07	150.96
Sabzevaran - 40	Besshi-Massive Sulfide	13	3.3	42.9	3.85	154.81
Sabzevaran - 16	Skarn-Fe	10	3.1	31	2.07	156.88
Sabzevaran - 45	Skarn-Fe	10	2.8	28	6.54	163.42
Sabzevaran - 30	Skarn-Pb-Zn	10	2.7	27	4.30	167.73
Sabzevaran - 19	Cyprus Massive Sulfide	8	3.1	24.8	4.65	172.38
Sabzevaran - 29	Superior Fe	10	2.4	24	2.97	175.35
Sabzevaran - 28	Skarn-Pb-Zn	10	2.3	23	2.97	178.32
Sabzevaran - 27	Sado Epithermal Veins	13	1.6	20.8	1.04	179.35
Sabzevaran - 34	W-Skarn	10	2	20	4.30	183.66
Sabzevaran - 24	Skarn-Fe	8	2.4	19.2	1.04	184.69
Sabzevaran - 42	Besshi-Massive Sulfide	8	2.4	19.2	2.08	186.77
Sabzevaran - 4	Placer PGE-Au	8	2.3	18.4	7.92	194.69
Sabzevaran - 21	Besshi-Massive Sulfide	8	2.2	17.6	1.04	195.72
Sabzevaran - 23	Skarn-Fe	8	2.2	17.6	1.98	197.70
Sabzevaran - 15	Besshi-Massive Sulfide	8	2.1	16.8	5.16	202.86
Sabzevaran - 32	Besshi-Massive Sulfide	8	2.1	16.8	2.97	205.83
Sabzevaran - 41	Olympic Dam Cu-U-Au	5	2.6	13	9.05	214.88
Sabzevaran - 6	Almaden Hg	5	1.7	8.5	2.97	217.85

موقعیت جغرافیایی	شماره نمونه میزبانه	شماره نمونه کانی سنگین	عناصر آنومال ژئوشیمی	شماره نمونههای آنومال	شماره محدوده آنومالی	ردیف
شمال غرب برگه ۱/۵۰,۰۰۰ سبز وارن در مجاورت جاده اسفندقه	۳	۴۵۳,۴۵۸,۴۵۵	V, Ag, Se, Hg	۴۵۸,۴۵۵	آنومالی شماره ۱	۱
غرب حسن آباد، نزدیک ماران قلعه			W	۷۷۵	آنومالی شماره ۲	۲
جنوب غرب برگه سبز وارن - غرب اس.آباد پایین			Sr	۶۲۱	آنومالی شماره ۳	۳
شمال ماران - شمال غرب علی آباد - شمال برگه سبز وارن		۵۲۵	Cr, Sr	۵۲۵	آنومالی شماره ۴	۴
جنوب شرق برگه ۱/۵۰,۰۰۰ کراه جنوب شرق کوه شورو		۴۹۴	Co, Zn	۴۹۳,۴۹۴	آنومالی شماره ۵	۵
شمال غرب برگه کراه - کوه تنگ دلفارد		۳۶۴	V	۳۵۰	آنومالی شماره ۶	۶
شمال غرب برگه کراه - جنوب غرب کوه تنگ دلفارد	۱۲,۱۱	۴۳۸,۴۴۳	Cu	۴۴۳	آنومالی شماره ۷	۷
کراه - در امتداد روخانه دلفارد		۹,۱۳,۱۴	Sn	۱۴	آنومالی شماره ۸	۸
شمال برگه کراه - غرب زورک کوه	۸	۲۳۴,۲۳۵	Cu, Sb, Zn	۲۳۴,۲۳۵	آنومالی شماره ۹	۹
شمال شرق برگه کراه - شمال شرق اکبرآباد (جنوب غرب زورک کوه)	۷	۱۹۵	Pb	۱۹۴,۱۹۵	آنومالی شماره ۱۰	۱۰
شمال برگه کراه - غرب قلعه زراباد			Se, V	۳۷	آنومالی شماره ۱۱	۱۱
شمال شرق برگه کراه	۶	۲۳۰	Cu	۲۳۰	آنومالی شماره ۱۲	۱۲
کوشه شمال شرق برگه کراه - جنوب شرق دیوند		۱۸۵	Pb	۱۸۵	آنومالی شماره ۱۳	۱۳
شمال شرق برگه کراه - جنوب گویگان	۵,۹,۱۰	۲۲۵,۲۲۷	Cu, As	۲۲۷,۲۲۸,۲۲۹	آنومالی شماره ۱۴	۱۴
شمال شرق برگه کراه - شمال شرق کوه اب گرمو		۲۰۴	Cu, Cr, Se, V	۲۲,۲۳	آنومالی شماره ۱۵	۱۵
شرق برگه کراه - شرق کوه باغ اکشید		۵۱	Pb	۵۱	آنومالی شماره ۱۶	۱۶
غرب برگه کاوکان - شرق برگه کراه غرب کوه اب گرمو تا در بشار	۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۲,۲۳,۲۴,۲۵,۲۸	۲۶,۲۷,۵۴,۵۵,۱۱۹,۲۸,۲۸۶,۴۸۷,۴۸۸,۶۸۰,۶۸۱,۶۸۲	Co, Ag, Ba, Hg, W, Sb	۶۷۱,۴۸۸,۴۸۷,۶۸۱,۶۸۰,۶۸۲,۴۸۶	آنومالی شماره ۱۷	۱۷

موقعیت جغرافیایی	شماره نمونه میزبانه	شماره نمونه کانی سنگین	عناصر آتومال ژئوشیمی	شماره نمونه آتومال	شماره محدوده آتومالی	ردیف
مرکز برکه کراه - غرب کوه در بمرزار	۱۳	۹۵۱۰۳۰۸۱۰۹۰ ۴۸۱۰۴۸۲	As, Ni, Cr, Cu	۹۷۰۱۱۲۰۴۸۱۰۴۸۲	آتومالی شماره ۱۸	۱۸
شمال غرب برکه کراه، غرب کوه در بمرزار	۴۸	۲۲۱۰۳۲۴	Pb, Sc	۲۲۱۰۳۲۴	آتومالی شماره ۱۹	۱۹
شمال غرب برکه کا وکان - غرب ماری گوجل			Ni	۷۴۷	آتومالی شماره ۲۰	۲۰
شمال غرب برکه کا وکان - شمال بندکوه		۱۷۸۰۱۸۰	Cr	۲۱۹	آتومالی شماره ۲۱	۲۱
شمال برکه کا وکان - شمال کوه چهل تن - شرق ماری گوجل		۷۵۸۰۷۵۹۰۷۶۱۰۷۶۲	Ag, Ba, Hg	۷۵۸۰۷۵۹۰۷۶۱	آتومالی شماره ۲۲	۲۲
شمال شرق برکه کا وکان، جنوب شرق کهنوج		۲۷۲	Hg, Cr	۲۷۲	آتومالی شماره ۲۳	۲۳
شمال غرب برکه کا وکان، شمال گدار زرد		۶۸۷۰۶۸۸	Sr	۶۸۷	آتومالی شماره ۲۴	۲۴
مرکز برکه کا وکان، جنوب توکل آباد	۳۹	۷۸۶	Ag	۷۸۶	آتومالی شماره ۲۵	۲۵
برکه کا وکان - شرق گیشیگان		۸۷	Sr, Hg	۸۷	آتومالی شماره ۲۶	۲۶
شرق برکه کا وکان - جنوب سرو تئین			W, Au	۶۴۷۰۶۵۱	آتومالی شماره ۲۷	۲۷
جنوب غرب برکه کا وکان - غرب شیردر	۲۵	۶۲	Au	۶۲	آتومالی شماره ۲۸	۲۸
جنوب برکه کا وکان - جنوب درحمزه		۵۱۹۰۵۲۰	Ni	۵۱۹۰۵۲۱۰۵۲۲	آتومالی شماره ۲۹	۲۹
شمال شرق برکه دشت کوه و جنوب شرق برکه کا وکان - رادکوه	۲۹، ۳۰	۳۸۷۰۳۸۸	Pb	۳۸۸	آتومالی شماره ۳۰	۳۰
شمال برکه دشت کوه - شمال غرب سرچنگل		۲۶۷۰۴۹۷۰۵۰۱۰۵۱۲	Ag	۵۰۰۰۵۰۱	آتومالی شماره ۳۱	۳۱
شمال برکه دشت کوه - شمال غرب سرچنگل		۵۰۲۰۵۰۳	As	۵۰۲۰۵۰۵	آتومالی شماره ۳۲	۳۲
شمال شرق برکه دشت کوه - شمال میجان علیا		۴۰۰۰۴۰۱۰۴۰۲	Ba	۴۰۲	آتومالی شماره ۳۳	۳۳
شمال شرق برکه دشت کوه - سرچنگل	۲۶، ۲۷	۲۵۵۰۲۵۶۰۲۵۷۰۳۱۹۰ ۳۲۱۰۳۲۲۰۳۲۳۰۳۸۹ ۰۵۱۷	Sn, Ni, Co, Cd, Pb, As, Y, Zn, Cu	۲۵۷۰۳۲۱۰۳۲۳۰۳۸۹ ۵۱۵	آتومالی شماره ۳۵	۳۴
مرکز برکه دشت کوه - جنوب غرب سرآسیاب	۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴	۵۸۵	Sb, Cr	۵۸۵	آتومالی شماره ۳۶	۳۵

موقعیت جغرافیایی	شماره نمونه میزبازه	شماره نمونه کانی سنگین	عناصر آتومال و ژئوشیمی	شماره نمونه های آتومال	شماره محدوده آتومالی	ردیف
شرق برگه دشت کوچ - جنوب شرق سراسیاب		۳۱۶.۳۱۷.۳۲۳.۳۷۳. ۳۸۰	Ni, Pb, Ag, As	۳۱۵.۳۱۶.۳۱۷.۳۸۰	آتومالی شماره ۳۷	۳۶
شمال غرب برگه کراه - جنوب شرق دل خوش دان		۳۷۰	Sr, Zn, Bi, Sb, Y	۳۷۰	آتومالی شماره ۳۹	۳۷
شمال شرق برگه کراه - جنوب شرق کولدون		۲۰۹	Cu, Cr, Ni, Co, Se, V	۲۰۹	آتومالی شماره ۴۰	۳۸
شمال غرب برگه کاه وکان - شمال چکان	۴۴.۴۵.۴۶.۴۷	۱۲۸.۱۳۲.۱۳۳.۱۳۵	Au	۱۲۸	آتومالی شماره ۴۱	۳۹
گوشه شمال شرق برگه کاه وکان - شرق دروغکو		۷۹۳.۷۹۵	Ag(2) دو	۷۹۳.۷۹۴.۷۹۵.۷۹۶	آتومالی شماره ۴۲	۴۰
شرق برگه کراه - جنوب دریمزار	۱۵.۱۶.۱۷	۲۶.۲۷.۵۴.۵۵.۱۱۹	Cd, Co	۵۴.۵۵	آتومالی شماره ۴۳	۴۱
جنوب غرب برگه کاه وکان - شمال شیردر	۳۶	۳			آتومالی شماره ۴۴	۴۲
گوشه شمال شرق برگه سبز واران - غرب نجف آباد	۱.۲	۴۷۰.۴۷۱	Au	۴۷۲	آتومالی شماره ۴۵	۴۳

۵-۲ معرفی مناطق امیدبخش نهایی

با توجه به پتانسیل بالای این برگه از لحاظ مواد معدنی، معرفی کردن یک محدوده بعنوان بهترین محدوده در مرحله اکتشافات ژئوشیمیایی، با ریسک زیاد همراه است. مساحت معرفی شده بعنوان مناطق امید بخش در این برگه حدود ۱۱٪ کل مساحت برگه ۱/۱۰۰،۰۰۰ می باشد. که مطالعات دقیق تر بر روی آنها، جهت ادامه عملیات اکتشافی در این محدوده، اجتناب ناپذیر است. محتملترین تیپ کانی سازی در این برگه با توجه به موقعیت تکتونیکی، ژئوترمال فعال، توده های نفوذی نیمه عمیق، زونهای گسترده آلتراسیون و وجود زونهای منیرالیزه متعدد، از نوع اسکارن، کانی سازی پرفیری، کانسارهای اپی ترمال می باشد. در جدول ۳-۸ محتملترین تیپ کانی سازی در هر محدوده که بعنوان اولویت اول انجام عملیات تفصیلی تر معرفی می شوند به همراه ضریب R.S و مساحت آنها آورده شده است.

Table 8 - 3 : Final Promising Area in Sabzevaran 1:100,000 Sheet.

Anomaly No.	Probable Type of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)	R.S	Area (km ²)	Cum.Area
Sabzevaran - 17	Almaden Hg	60	8	480	47.55	47.55
Sabzevaran - 22	Almaden Hg	100	2.8	280	7.94	55.49
Sabzevaran - 35	Skarn-Fe	90	2.9	261	18.55	74.04
Sabzevaran - 26	Almaden Hg	100	1.6	160	4.88	78.92
Sabzevaran - 7	Skarn-Fe	70	1.5	105	9.02	87.93
Sabzevaran - 10	Porphyry-Mo, Low-F	83	0.9	74.7	2.97	90.90
Sabzevaran - 9	Silica Carbonate Hg	13	4.9	63.7	2.97	93.87
Sabzevaran - 14	Silica Carbonate Hg	13	4.2	54.6	2.97	96.84
Sabzevaran - 36	Silica Carbonate Hg	13	4	52	3.96	100.80
Sabzevaran - 43	Cyprus Massive Sulfide	13	3.7	48.1	2.96	103.76
Sabzevaran - 18	Cyprus Massive Sulfide	13	3.6	46.8	6.93	110.69
Sabzevaran - 39	Skarn-Fe	13	3.5	45.5	2.66	113.34
Sabzevaran - 5	Skarn-Fe	13	3.5	45.5	3.96	117.30

SABZEVARAN - 1 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	YES
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES
830	Au	30	75	105	YES
1072	PYRITE	30	30	60	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
326	OCEANIC PLATE MARGIN	15	0	15	YES
327	OCEANIC PLATE MARGIN-ARC	15	0	15	YES
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
Total		270	255	525	
Percent		0	0		

SABZEVARAN - 1 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
831	Be	30	5	35	nd
833	B	30	5	35	nd
885	Zr	30	5	35	nd
Total		90	15	105	
Percent		0	0		

SABZEVARAN - 1 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
1163	Skarn-Fe	150	0	150	
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	
886	Zn	60	75	135	
107	DIABASE	30	5	35	
837	Cu	30	30	60	
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	
283	UPLIFT	15	0	15	
284	OROGENIC	15	0	15	
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	
558	DIOPSIDE	15	0	15	
560	EPIDOT	15	0	15	
564	GROSSULAR	15	0	15	
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	
717	PORPHYRY	15	0	15	
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	
730	HORNFELSIC	15	0	15	
745	MASSIVE	15	0	15	
869	Sn	15	0	15	
	Total	955	325	1280	

SABZEVARAN - 1 : 2 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES
136	SANDSTONE	75	5	80	YES
1072	PYRITE	45	75	120	YES
829	Ag	30	75	105	YES
830	Au	30	30	60	YES
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	YES
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
Total		395	245	640	

SABZEVARAN - 1 : 2 - ND

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
844	Fe	60	75	135	nd
Total		60	75	135	

SABZEVARAN - 1 : 2 -NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	
514	CHLORITIZATION	100	10	110	
93	TUFF	75	10	85	
124	SHALE	60	5	65	
140	RED BED	45	5	50	
164	CHERT	45	5	50	
226	BRECCIA	45	5	50	
837	Cu	45	75	120	
886	Zn	45	75	120	
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	
1097	SPHALERITE	45	75	120	
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	
835	Cr	30	10	40	
836	Co	30	30	60	
855	Ni	30	10	40	
928	BORNITE	30	10	40	
963	COBALTITE	30	5	35	
996	GALENA	30	10	40	
1101	STANNITE	30	5	35	
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	
544	CARBONATES	15	0	15	
608	LATERITIZATION	15	0	15	
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	
745	MASSIVE	15	0	15	
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	
762	BRECCIA	15	0	15	
791	STOCKWORK	15	0	15	
792	STRINGER	15	0	15	
821	REGULAR VIEN	15	0	15	
	Total	1400	485	1885	

SABZEVARAN -1 : 3 -YES

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
243	MESOZOIC	100	0	100	YES
11	MARINE SEQUENCE	50	50	100	YES
121	CLASTIC ROCKS	45	60	105	YES
1010	HEMATITE	45	15	60	YES
136	SANDSTONE	30	30	60	YES
150	LIMESTONE	30	30	60	YES
1072	PYRITE	30	15	45	YES
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES
Total		345	200	545	

SABZEVARAN -1 : 3 -ND

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
844	Fe	60	75	135	nd
Total		60	75	135	

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
234	PALEOZOIC	100	0	100	
765	OOLITES	60	60	120	
948	CHAMOSITE	45	15	60	
952	CHLORITE	45	15	60	
1002	GOETHITE	45	15	60	
124	SHALE	30	30	60	
616	OXIDIZING LEACHING	30	0	30	
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	30	0	30	
1090	SIDERITE	30	15	45	
888	MAGNETIC-LOW	25	50	75	
891	GRAVITY-HIGH	25	50	75	
260	INTRACRATONIC	15	0	15	
262	MARGINAL CRATONIC	15	0	15	
306	CONTINENTAL	15	0	15	
442	OXIC BASIN ENVIRONMENT	15	0	15	
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	
625	OCHREOUS MASSES	15	0	15	
661	SUPERGENE ENRICHMENT MINERALS	15	0	15	
664	GOETHITE	15	0	15	
665	LIMONITE	15	0	15	
666	SIDERITE	15	0	15	
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	
	Total	630	250	880	

SABZEVARAN - 4 : 1 - YES

####	Placer PGE-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
145	CONGLOMERATE	75	5	80	YES
736	COARSE GRAINE CLASTIC	30	0	30	YES
835	Cr	30	75	105	YES
956	CHROMITE	30	30	60	YES
1015	ILMENITE	30	30	60	YES
1029	MAGNETITE	30	75	105	YES
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES
445	NEAR SHORE SEDIMENTARY ENVIRON	15	0	15	YES
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES
	Total	270	215	485	

SABZEVARAN - 4 : 1 - NO

####	Placer PGE-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
859	PGE	60	75	135	nd
844	Fe	30	30	60	nd
871	S	30	5	35	nd
	Total	120	110	230	

SABZEVARAN - 4 : 1 - NO

####	Placer PGE-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
1148	Alaskan-PGE	150	0	150	
1224	Placer PGE-Au	150	0	150	
132	SILTSTONE	100	100	200	
247	TERTIARY	100	0	100	
255	QUATERNARY	100	0	100	
135	SAND	75	75	150	
830	Au	60	30	90	
1045	NATIVES GOLD	60	75	135	
1061	PGE MINERALS	60	75	135	
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	
628	CHROMITE IN RESIDUAL SOIL	30	0	30	
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	30	0	30	
635	FLOUR GOLD IN PLACERS	30	0	30	
637	NATIVE PGE IN PLACERS	30	0	30	
744	DESIMINATED	30	0	30	
828	As	30	30	60	
829	Ag	30	30	60	
837	Cu	30	10	40	
847	Hg	30	10	40	
870	Sb	30	5	35	
17	LOW GRADE METAMORPHIC SEQUENCE	15	15	30	
281	ACCRETED MARGINE	15	0	15	
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	
306	CONTINENTAL	15	0	15	
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	
449	CONTINENTAL SEDIMENTARY ENVIRO	15	0	15	
453	FLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	
455	LOW ENERGY FLUVIAL FAN ENVIRON	15	0	15	
456	ALLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	
458	LOW ENERGY ALLUVIAL FAN ENVIRO	15	0	15	
462	LOW GRADIENT STREAM SYSTEM	15	0	15	
464	DESERT EOLIAN ENVIRONMENT	15	0	15	
466	LOW WEATHERING/EROSION RATIO	15	0	15	
467	STREAM PLACERS ENVIRONMENT	15	0	15	
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	
737	VERY COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	
756	NODULAR	15	0	15	
793	SPARSELY DESIMINATED	15	0	15	
795	FINE GRAINED DESIMINATED	15	0	15	
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	
811	INTERLAYERED	15	0	15	
812	BEDDED	15	0	15	
	Total	1580	505	2085	

SABZEVARAN - 5 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	YES
886	Zn	60	75	135	YES
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES
1072	PYRITE	30	30	60	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
284	OROGENIC	15	0	15	YES
326	OCEANIC PLATE MARGINE	15	0	15	YES
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
	Total	315	255	570	

SABZEVARAN - 5 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
831	Be	30	5	35	nd
833	B	30	5	35	nd
885	Zr	30	5	35	nd
	Total	90	15	105	

SABZEVARAN - 5 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
1163	Skarn-Fe	150	0	150	
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	
107	DIABASE	30	5	35	
830	Au	30	75	105	
837	Cu	30	30	60	
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	
283	UPLIFT	15	0	15	
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	
558	DIOPSIDE	15	0	15	
560	EPIDOT	15	0	15	
564	GROSSULAR	15	0	15	
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	
717	PORPHYRY	15	0	15	
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	
730	HORNFELSIC	15	0	15	
745	MASSIVE	15	0	15	
869	Sn	15	0	15	
	Total	910	325	1235	

SABZEVARAN - 5 : 2 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES
136	SANDSTONE	75	5	80	YES
886	Zn	45	75	120	YES
1072	PYRITE	45	75	120	YES
836	Co	30	30	60	YES
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES

Total

410

240

650

SABZEVARAN - 5 : 2 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	
514	CHLORITIZATION	100	10	110	
93	TUFF	75	10	85	
124	SHALE	60	5	65	
140	RED BED	45	5	50	
164	CHERT	45	5	50	
226	BRECCIA	45	5	50	
837	Cu	45	75	120	
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	
1097	SPHALERITE	45	75	120	
1115	TETRAHERITE	45	10	55	
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	
829	Ag	30	75	105	
830	Au	30	30	60	
835	Cr	30	10	40	
855	Ni	30	10	40	
928	BORNITE	30	10	40	
963	COBALTITE	30	5	35	
996	GALENA	30	10	40	
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	
1101	STANNITE	30	5	35	
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	
544	CARBONATES	15	0	15	
608	LATERITIZATION	15	0	15	
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	
745	MASSIVE	15	0	15	
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	
762	BRECCIA	15	0	15	

791	STOCKWORK	15	0	15	
792	STRINGER	15	0	15	
821	REGULAR VIEN	15	0	15	
Total		1385	490	1875	

SABZEVARAN - 5 : 3 - YES

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
146	CALCAREOUS ROCKS	75	75	150	YES
1086	SCHEALITE	60	75	135	YES
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES
886	Zn	30	30	60	YES
1072	PYRITE	30	30	60	YES
	Total	235	310	545	

SABZEVARAN - 5 : 3 - ND

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
831	Be	30	30	60	nd
854	Mo	30	75	105	nd
	Total	60	105	165	

SABZEVARAN - 5 : 3 - NO

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
1152	W-Skarn	150	0	150	
1153	Sn-Skarn	150	0	150	
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	
882	W	60	75	135	
80	ALKALI BASALT	50	0	50	
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	
558	DIOPSIDE	30	5	35	
828	As	30	30	60	
834	Bi	30	30	60	
837	Cu	30	30	60	
869	Sn	30	75	105	
916	ARSENOPYRITE	30	5	35	
928	BORNITE	30	5	35	
947	CHALCOPYRITE	30	5	35	
1028	MAGNESITE	30	10	40	
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	
1077	PYRRHOTITE	30	5	35	
1097	SPHALERITE	30	5	35	
	Total	1035	460	1495	

SABZEVARAN - 6 : 1 - YES

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
92	VOLCANOCLASTIC BODY	75	75	150	YES
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	50	50	100	YES
1072	PYRITE	30	10	40	YES
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES
	Total	215	135	350	

SABZEVARAN - 6 : 1 - ND

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 6 : 1 - NO

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
1192	Almaden Hg	150	0	150	
1194	Simple Sb	150	0	150	
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	
959	CINNABAR	65	75	140	
847	Hg	60	45	105	
93	TUFF	45	10	55	
95	TUFF-BRECCIA	45	10	55	
828	As	45	30	75	
870	Sb	45	30	75	
744	DESIMINATED	30	0	30	
121	CLASTIC ROCKS	15	15	30	
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	
290	NORMAL FAULT	15	0	15	
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	
396	PRIFERAL EXTRUSIVE	15	0	15	
398	PRIFERAL SUBVOLCANIC	15	0	15	
418	GEOTHERMAL ACTIVITY	15	0	15	
419	VOLCANIC RELATED GEOTHERMAL AC	15	0	15	
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	
	Total	860	290	1150	

SABZEVARAN - 7 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	YES
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	YES
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES
830	Au	30	75	105	YES
837	Cu	30	30	60	YES
1072	PYRITE	30	30	60	YES
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
284	OROGENIC	15	0	15	YES
326	OCEANIC PLATE MARGINE	15	0	15	YES
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
560	EPIDOT	15	0	15	YES
564	GROSSULAR	15	0	15	YES
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES
	Total	485	290	775	

SABZEVARAN - 7 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
831	Be	30	5	35	nd
833	B	30	5	35	nd
885	Zr	30	5	35	nd
	Total	90	15	105	

SABZEVARAN - 7 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	
886	Zn	60	75	135	
107	DIABASE	30	5	35	
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	
283	UPLIFT	15	0	15	
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	
558	DIOPSIDE	15	0	15	
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	
717	PORPHYRY	15	0	15	
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	
730	HORNFELSIC	15	0	15	
745	MASSIVE	15	0	15	
869	Sn	15	0	15	
	Total	740	290	1030	

SABZEVARAN - 7 : 2 - YES

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES
830	Au	60	75	135	YES
1045	NATIVES GOLD	60	75	135	YES
837	Cu	30	75	105	YES
1010	HEMATITE	30	75	105	YES
54	PLUTONIC FELSIC BODY	15	15	30	YES
87	FELSIC VOLCANIC BODY	15	15	30	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES
565	HEMATITE	15	0	15	YES
	Total	385	330	715	

SABZEVARAN - 7 : 2 - ND

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
845	F	45	30	75	nd
844	Fe	30	30	60	nd
	Total	75	60	135	

SABZEVARAN - 7 : 2 - NO

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	I
1218	Flat Faults Au	150	0	150	I
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	P
514	CHLORITIZATION	100	10	110	I
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	I
521	HEMATITIZATION	100	10	110	I
226	BRECCIA	75	75	150	I
16	METAMORPHIC SEQUENCE	50	50	100	P
225	MYLONITE	45	45	90	P
832	Ba	30	10	40	I
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	I
1094	SPECULAR HEMATITE	30	30	60	I
293	TRUST FAULT	15	0	15	P
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	I
433	LATE STAGE DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	I
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	I
545	CALCITE	15	0	15	I
547	CHLORITE	15	0	15	I
584	QUARTZ	15	0	15	I
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	I
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	I
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	I
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	I
744	DESIMINATED	15	0	15	I
791	STOCKWORK	15	0	15	I
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	I
821	REGULAR VIEN	15	0	15	I
822	IRREGULAR VIEN	15	0	15	I
826	VEIN LETS	15	0	15	I
	Total	1215	270	1485	

SABZEVARAN - 7 : 3 - YES

####	Placer Au-PGE	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
145	CONGLOMERATE	75	5	80	YES
136	SANDSTONE	60	5	65	YES
830	Au	60	75	135	YES
1045	NATIVES GOLD	60	75	135	YES
736	COARSE GRAINE CLASTIC	30	0	30	YES
837	Cu	30	10	40	YES
1015	ILMENITE	30	30	60	YES
1029	MAGNETITE	30	75	105	YES
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES
	Total	445	300	745	

SABZEVARAN - 7 : 3 - ND

####	Placer Au-PGE	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
844	Fe	30	30	60	nd
871	S	30	10	40	nd
	Total	60	40	100	

SABZEVARAN - 7 : 3 - NO

####	Placer Au-PGE	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1159	Porphyry-Cu	150	0	150	I
1161	Skarn-Cu	150	0	150	I
1165	Polymetallic-Replacement	150	0	150	I
1215	Low-Sulfide Au-Quartz	150	0	150	I
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	I
247	TERTIARY	100	0	100	F
255	QUATERNARY	100	0	100	F
135	SAND	75	75	150	F
466	LOW WEATHERING/EROSION RATIO	30	0	30	I
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	30	0	30	I
635	FLOUR GOLD IN PLACERS	30	0	30	I
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	30	0	30	I
744	DESIMINATED	30	0	30	I
812	BEDDED	30	0	30	I
828	As	30	30	60	I
829	Ag	30	75	105	I
847	Hg	30	10	40	I
870	Sb	30	10	40	I
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	F
259	CRATONIC	15	0	15	F
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	F
306	CONTINENTAL	15	0	15	F
450	OXIC CONTINENTAL ENVIRONMENT	15	0	15	I
453	FLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	I
454	HIGH ENERGY FLUVIAL FAN ENVIRO	15	0	15	I
456	ALLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	I
457	HIGH ENERGY ALLUVIAL FAN ENVIR	15	0	15	I
467	STREAM PLACERS ENVIRONMENT	15	0	15	I
637	NATIVE PGE IN PLACERS	15	0	15	I
737	VERY COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	I
756	NODULAR	15	0	15	I
793	SPARSELY DESIMINATED	15	0	15	I
795	FINE GRAINED DESIMINATED	15	0	15	I
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	I
811	INTERLAYERED	15	0	15	I
	Total	1590	225	1815	

SABZEVARAN - 8 : 1 - YES

####	Alluvial Placer Sn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
869	Sn	60	75	135	YES
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	YES
1029	MAGNETITE	45	75	120	YES
145	CONGLOMERATE	30	5	35	YES
1015	ILMENITE	30	75	105	YES
1132	ZIRCON	30	75	105	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES
280	FOLDED BELTS	15	0	15	YES
284	OROGENIC	15	0	15	YES
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES
736	COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES
737	VERY COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES
	Total	350	355	705	

SABZEVARAN - 8 : 1 - ND

####	Alluvial Placer Sn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
833	B	45	75	120	nd
831	Be	30	75	105	nd
845	F	30	75	105	nd
857	Nb	15	10	25	nd
875	Ta	15	10	25	nd
885	Zr	15	0	15	nd
	Total	150	245	395	

SABZEVARAN - 8 : 1 - NO

####	Alluvial Placer Sn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
1227	Alluvial Placer Sn	150	0	150	
247	TERTIARY	100	0	100	
135	SAND	75	75	150	
943	CASSITERATE	60	75	135	
882	W	45	30	75	
456	ALLUVIAL FAN ENVIRONMENT	30	0	30	
636	CASSITERITE IN PLACERS	30	0	30	
828	As	30	75	105	
886	Zn	30	75	105	
902	ALLANITE	30	75	105	
1039	MONAZITE	30	75	105	
258	STABLE CONDITION	15	0	15	
265	FOLDBELTS CRATONIC	15	0	15	
281	ACCRETED MARGIN	15	0	15	
283	UPLIFT	15	0	15	
340	ACCELERATED CONTINENTAL	15	0	15	
449	CONTINENTAL SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	
463	MEDIUM TO HIGH GRADIENT STREAM	15	0	15	
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	
613	TRANSPORTED MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	
632	CASSITERITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	
744	DESIMINATED	15	0	15	
760	GRAIN	15	0	15	
793	SPARSELY DESIMINATED	15	0	15	
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	
811	INTERLAYERED	15	0	15	
	Total	850	480	1330	

SABZEVARAN - 8 : 2 - YES

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	YES F
146	CALCAREOUS ROCKS	75	75	150	YES F
1086	SCHEALITE	60	75	135	YES I
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES F
869	Sn	30	75	105	YES I
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	YES I
1072	PYRITE	30	30	60	YES I
	Total	340	435	775	

SABZEVARAN - 8 : 2 - ND

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	30	60	nd I
854	Mo	30	75	105	nd I
	Total	60	105	165	

SABZEVARAN - 8 : 2 - NO

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1152	W-Skarn	150	0	150	I
1153	Sn-Skarn	150	0	150	I
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	I
882	W	60	75	135	I
80	ALKALI BASALT	50	0	50	F
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	F
558	DIOPSIDE	30	5	35	I
828	As	30	30	60	I
834	Bi	30	30	60	I
837	Cu	30	30	60	I
886	Zn	30	30	60	I
916	ARSENOPYRITE	30	5	35	I
928	BORNITE	30	5	35	I
947	CHALCOPYRITE	30	5	35	I
1028	MAGNESITE	30	10	40	I
1077	PYRRHOTITE	30	5	35	I
1097	SPHALERITE	30	5	35	I
	Total	930	335	1265	

SABZEVARAN - 9 : 1 - YES

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES
247	TERTIARY	100	0	100	YES
870	Sb	45	30	75	YES
294	SUBDUCTION RELATED TRUST FAULT	30	0	30	YES
837	Cu	30	10	40	YES
886	Zn	30	10	40	YES
996	GALENA	30	30	60	YES
1072	PYRITE	30	75	105	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES
	Total	785	165	950	

SABZEVARAN - 9 : 1 - ND

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 9 : 1 - NO

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1193	Silica Carbonate Hg	150	0	150	I
1194	Simple Sb	150	0	150	I
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	I
206	SERPENTINITE	60	60	120	F
847	Hg	60	75	135	I
959	CINNABAR	60	75	135	I
132	SILTSTONE	45	10	55	F
137	GRAYWACKE	45	10	55	F
1103	STIBNITE	45	30	75	I
293	TRUST FAULT	30	0	30	F
928	BORNITE	30	10	40	I
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	I
1097	SPHALERITE	30	30	60	I
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	F
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	F
337	OCEANIC-CONTINENTAL OBDUCTION	15	0	15	F
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	I
431	DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	I
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	I
437	REGIONAL METAMORPHISM	15	0	15	I
559	DOLOMITE	15	0	15	I
584	QUARTZ	15	0	15	I
792	STRINGER	15	0	15	I
821	REGULAR VIEN	15	0	15	I
826	VEIN LETS	15	0	15	I
	Total	1010	455	1465	

SABZEVARAN - 9 : 2 - YES

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES
1045	NATIVES GOLD	75	75	150	YES
1072	PYRITE	60	75	135	YES
996	GALENA	45	10	55	YES
886	Zn	30	10	40	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES
	Total	685	180	865	

SABZEVARAN - 9 : 2 - ND

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
877	Te	15	5	20	nd
	Total	15	5	20	

SABZEVARAN - 9 : 2 - NO

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
544	CARBONATES	200	20	220	I
1196	Kuroko Massive sulfide	150	0	150	I
1215	Low-Sulfide Au-Quartz	150	0	150	I
1216	Homestake Au	150	0	150	I
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	I
487	EARLY ALBITIZATION	100	10	110	I
207	METASEDIMENTARY ROCKS	75	10	85	I
227	GREEN STONE	75	75	150	I
137	GRAYWACKE	60	10	70	F
217	MAFIC METAVOLCANIC	60	10	70	F
828	As	60	75	135	I
829	Ag	60	75	135	I
830	Au	60	75	135	I
17	LOW GRADE METAMORPHIC SEQUENCE	50	50	100	F
863	Pb	45	30	75	I
916	ARSENOPYRITE	45	10	55	I
947	CHALCOPYRITE	45	10	55	I
164	CHERT	30	5	35	F
1077	PYRRHOTITE	30	0	30	I
281	ACCRETED MARGINE	15	0	15	F
290	NORMAL FAULT	15	0	15	F
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	F
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	I
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	I
528	ALBITE	15	0	15	I
559	DOLOMITE	15	0	15	I
584	QUARTZ	15	0	15	I
588	SERICITE	15	0	15	I
594	TALC	15	0	15	I
611	MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	I
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	I
634	QUARTZ CHIPS IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	I
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	I
744	DESIMINATED	15	0	15	I
821	REGULAR VIEN	15	0	15	I
822	IRREGULAR VIEN	15	0	15	I
826	VEIN LETS	15	0	15	I
	Total	1865	465	2330	

SABZEVARAN - 9 : 3 - YES

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES I
247	TERTIARY	100	0	100	YES P
870	Sb	45	30	75	YES I
1045	NATIVES GOLD	45	75	120	YES I
1072	PYRITE	30	75	105	YES I
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES P
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES P
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES P
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES P
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES P
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES I
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES I
	Total	735	215	950	

SABZEVARAN - 9 : 3 - ND

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
875	Ta	30	30	60	nd I
	Total	30	30	60	

SABZEVARAN - 9 : 3 - NO

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1181	Hot Spring Au-Ag	150	0	150	
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	
1191	Hot spring Hg	150	0	150	
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	
255	QUATERNARY	100	0	100	
88	RHYOLITE	75	75	150	
828	As	45	75	120	
829	Ag	45	75	120	
830	Au	45	75	120	
1079	REALGAR	45	30	75	
1103	STIBNITE	45	10	55	
847	Hg	30	30	60	
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	
947	CHALCOPYRITE	30	10	40	
992	FLUORITE	30	10	40	
1097	SPHALERITE	30	30	60	
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	
296	TRANSFORM FAULT	15	0	15	
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	
394	CENTRAL SUBAERIAL RHYOLITIC	15	0	15	
395	CENTRAL SUBAREAL RHYOLITIC FLO	15	0	15	
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	
526	ADULARIA	15	0	15	
530	MICROCLINE	15	0	15	
541	BIOTITE	15	0	15	
544	CARBONATES	15	0	15	
575	LEPIDOLITE	15	0	15	
580	PLAGIOCLASE	15	0	15	
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	
608	LATERITIZATION	15	0	15	
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	
623	HEMATITE GOSSAN	15	0	15	
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	
648	JAROSITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	
649	ALUNITE IN BLEACHED COUNTRY RO	15	0	15	
650	GOETHITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	
652	HEMATITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	
664	GOETHITE	15	0	15	
665	LIMONITE	15	0	15	
683	ALUNITE	15	0	15	
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	
717	PORPHYRY	15	0	15	
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	
762	BRECCIA	15	0	15	
791	STOCKWORK	15	0	15	
821	REGULAR VIEN	15	0	15	

SABZEVARAN - 10 : 1 - YES

####	Porphyry-Mo, Low-F	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
490	POROPLITIC ALTERATION	400	10	410	YES
495	ARGILLIC ALTERATION	400	10	410	YES
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	YES
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	YES
65	GRANODIORITE	45	5	50	YES
830	Au	30	5	35	YES
837	Cu	30	30	60	YES
863	Pb	30	5	35	YES
1072	PYRITE	30	75	105	YES
1086	SCHEALITE	30	30	60	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	YES
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
560	EPIDOT	15	0	15	YES
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES
	Total	1625	305	1930	

SABZEVARAN - 10 : 1 - ND

####	Porphyry-Mo, Low-F	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
854	Mo	30	75	105	nd
865	Re	30	5	35	nd
845	F	15	5	20	nd
849	K	15	5	20	nd
	Total	90	90	180	

SABZEVARAN - 10 : 1 - NO

####	Porphyry-Mo, Low-F	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
483	POTASIC FELDSPAR FORMATION	400	10	410	
492	PHYLIC ALTERATION	400	10	410	
1161	Skarn-Cu	150	0	150	
1171	Porphyry-Cu-Mo	150	0	150	
1172	Porphyry-Mo, Low-F	150	0	150	
1173	Volcanic-Hosted Cu-As-Sb	150	0	150	
243	MESOZOIC	100	0	100	
247	TERTIARY	100	0	100	
87	FELSIC VOLCANIC BODY	75	10	85	
1038	MOLYBDENITE	60	75	135	
64	MONZOGRAHITE	45	5	50	
66	TONALITE	45	5	50	
72	QUARTZ MONZONITE	45	5	50	
829	Ag	30	5	35	
882	W	30	30	60	
886	Zn	30	5	35	
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	
1115	TETRAHEDRITE	30	30	60	
290	NORMAL FAULT	15	0	15	
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGIN	15	0	15	
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	
528	ALBITE	15	0	15	
529	K-FELDSPAR	15	0	15	
530	MICROCLINE	15	0	15	
536	ARGILLITE	15	0	15	
541	BIOTITE	15	0	15	
545	CALCITE	15	0	15	
553	KAOLINITE	15	0	15	
554	MONTMORILLONITE	15	0	15	
555	SMECTITE	15	0	15	
588	SERICITE	15	0	15	
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	
615	LEACHING PROCESSES	15	0	15	
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	
645	FERRO-MOLYBDENITE ENRICHMENT I	15	0	15	
654	Cu-CARBONATE STAINS	15	0	15	
712	APLITIC	15	0	15	
717	PORPHYRY	15	0	15	
744	DESIMINATED	15	0	15	
791	STOCKWORK	15	0	15	
826	VEIN LETS	15	0	15	
	Total	2395	265	2660	

SABZEVARAN - 10 : 2 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	YES
837	Cu	45	75	120	YES
830	Au	30	30	60	YES
1072	PYRITE	30	75	105	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES
560	EPIDOT	15	0	15	YES
569	LIMONITE	15	0	15	YES
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES
	Total	725	200	925	

SABZEVARAN - 10 : 2 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd
844	Fe	30	75	105	nd
853	Mn	30	30	60	nd
	Total	135	180	315	

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1177	Cyprus Massive Sulfide	150	0	150	I
514	CHLORITIZATION	100	10	110	I
20	ULTRAMAFIC BODY	60	10	70	I
77	BASALT	60	5	65	I
228	OPHIOLITE	60	15	75	I
2	OPHIOLITE SEQUENCE	50	50	100	I
886	Zn	45	75	120	I
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	I
1097	SPHALERITE	45	30	75	I
47	DIABASE	30	5	35	I
164	CHERT	30	5	35	I
207	METASEDIMENTARY ROCKS	30	5	35	I
829	Ag	30	30	60	I
836	Co	30	45	75	I
1032	MARCASITE	30	5	35	I
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	I
101	FLAWS	15	0	15	I
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	I
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	I
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	I
278	GRABEN STRUCTURE	15	0	15	I
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	I
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	I
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	I
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	I
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	I
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	I
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	I
541	BIOTITE	15	0	15	I
542	BUDDINGTONITE	15	0	15	I
544	CARBONATES	15	0	15	I
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	I
608	LATERITIZATION	15	0	15	I
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	I
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	I
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	I
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	I
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	I
665	LIMONITE	15	0	15	I
714	DIABASIC	15	0	15	I
717	PORPHYRY	15	0	15	I
745	MASSIVE	15	0	15	I
762	BRECCIA	15	0	15	I
789	STRING	15	0	15	I
791	STOCKWORK	15	0	15	I
796	MASSIVE	15	0	15	I
	Total	1275	375	1650	

SABZEVARAN - 10 : 3 - YES

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES
294	SUBDUCTION RELATED TRUST FAULT	30	0	30	YES
837	Cu	30	10	40	YES
996	GALENA	30	30	60	YES
1072	PYRITE	30	75	105	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES
	Total	595	125	720	

SABZEVARAN - 10 : 3 - ND

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd
	Total	30	10	40	

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1193	Silica Carbonate Hg	150	0	150	I
1194	Simple Sb	150	0	150	I
247	TERTIARY	100	0	100	I
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	I
206	SERPENTINITE	60	60	120	I
847	Hg	60	75	135	I
959	CINNABAR	60	75	135	I
132	SILTSTONE	45	10	55	I
137	GRAYWACKE	45	10	55	I
870	Sb	45	30	75	I
1103	STIBNITE	45	30	75	I
293	TRUST FAULT	30	0	30	I
886	Zn	30	10	40	I
928	BORNITE	30	10	40	I
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	I
1097	SPHALERITE	30	30	60	I
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	I
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	I
337	OCEANIC-CONTINENTAL OBDUCTION	15	0	15	I
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	I
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	I
431	DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	I
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	I
437	REGIONAL METAMORPHISM	15	0	15	I
559	DOLOMITE	15	0	15	I
584	QUARTZ	15	0	15	I
792	STRINGER	15	0	15	I
821	REGULAR VIEN	15	0	15	I
826	VEIN LETS	15	0	15	I
	Total	1200	495	1695	

SABZEVARAN - 12 : 1 - YES

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES
521	HEMATITIZATION	100	10	110	YES
830	Au	60	75	135	YES
837	Cu	30	75	105	YES
1010	HEMATITE	30	75	105	YES
54	PLUTONIC FELSIC BODY	15	15	30	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES
547	CHLORITE	15	0	15	YES
565	HEMATITE	15	0	15	YES
	Total	425	250	675	

SABZEVARAN - 12 : 1 - ND

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	45	30	75	nd
844	Fe	30	30	60	nd
	Total	75	60	135	

SABZEVARAN - 12 : 1 - NO

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	I
1218	Flat Faults Au	150	0	150	I
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	F
514	CHLORITIZATION	100	10	110	I
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	I
226	BRECCIA	75	75	150	I
1045	NATIVES GOLD	60	75	135	I
16	METAMORPHIC SEQUENCE	50	50	100	F
225	MYLONITE	45	45	90	F
832	Ba	30	10	40	I
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	I
1094	SPECULAR HEMATITE	30	30	60	I
87	FELSIC VOLCANIC BODY	15	15	30	F
293	TRUST FAULT	15	0	15	F
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	I
433	LATE STAGE DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	I
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	I
545	CALCITE	15	0	15	I
584	QUARTZ	15	0	15	I
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	I
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	I
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	I
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	I
744	DESIMINATED	15	0	15	I
791	STOCKWORK	15	0	15	I
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	I
821	REGULAR VIEN	15	0	15	I
822	IRREGULAR VIEN	15	0	15	I
826	VEIN LETS	15	0	15	I
	Total	1175	350	1525	

SABZEVARAN - 12 : 2 - YES

####	Olympic Dam Cu-U-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
521	HEMATITIZATION	100	10	110	YES I
837	Cu	60	75	135	YES I
830	Au	45	75	120	YES I
1010	HEMATITE	30	75	105	YES I
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	15	15	30	YES F
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES I
547	CHLORITE	15	0	15	YES
565	HEMATITE	15	0	15	YES I
	Total	295	250	545	

SABZEVARAN - 12 : 2 - ND

####	Olympic Dam Cu-U-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
880	U	60	30	90	nd I
844	Fe	30	75	105	nd I
845	F	30	10	40	nd I
864	REE	30	10	40	nd I
	Total	150	125	275	
	Percent	0	0		

SABZEVARAN - 12 : 2 - NO

####	Olympic Dam Cu-U-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1199	Olympic Dam Cu-U-Au	150	0	150	I
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	I
493	SERICITIZATION	100	10	110	I
514	CHLORITIZATION	100	10	110	I
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	I
62	ALKALI GRANITE	75	10	85	I
226	BRECCIA	75	45	120	I
87	FELSIC VOLCANIC BODY	45	10	55	I
93	TUFF	30	5	35	I
829	Ag	30	75	105	I
832	Ba	30	10	40	I
836	Co	30	10	40	I
921	BARITE	30	30	60	I
928	BORNITE	30	10	40	I
946	CHALCOCITE	30	75	105	I
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	I
992	FLUORITE	30	30	60	I
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	I
890	RADIOACTIVE	25	50	75	I
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	I
310	GRANITIC SIALIC BASEMENT	15	0	15	I
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	I
544	CARBONATES	15	0	15	I
584	QUARTZ	15	0	15	I
691	MICROGRAOHIC (GRANOPHYRIC)	15	0	15	I
707	EQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	I
737	VERY COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	I
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	I
761	PISOLITIC	15	0	15	I
762	BRECCIA	15	0	15	I
766	MATRIX	15	0	15	I
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	I
821	REGULAR VIEN	15	0	15	I
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	10	10	20	I
	Total	1285	500	1785	

SABZEVARAN - 12 : 3 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES
837	Cu	45	75	120	YES
1072	PYRITE	45	75	120	YES
830	Au	30	30	60	YES
996	GALENA	30	10	40	YES
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES
	Total	340	220	560	

SABZEVARAN - 12 : 3 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	I
514	CHLORITIZATION	100	10	110	I
93	TUFF	75	10	85	F
136	SANDSTONE	75	5	80	F
124	SHALE	60	5	65	F
140	RED BED	45	5	50	F
164	CHERT	45	5	50	F
226	BRECCIA	45	5	50	F
886	Zn	45	75	120	I
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	I
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	I
1097	SPHALERITE	45	75	120	I
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	I
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	I
829	Ag	30	75	105	I
835	Cr	30	10	40	I
836	Co	30	30	60	I
855	Ni	30	10	40	I
928	BORNITE	30	10	40	I
963	COBALTITE	30	5	35	I
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	I
1101	STANNITE	30	5	35	I
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	F
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	F
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	F
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	F
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	F
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	F
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	F
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	F
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	F
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	F
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	I
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	I
544	CARBONATES	15	0	15	I
608	LATERITIZATION	15	0	15	I
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	I
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	I
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	I
745	MASSIVE	15	0	15	I
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	I
762	BRECCIA	15	0	15	I
791	STOCKWORK	15	0	15	I
792	STRINGER	15	0	15	I
821	REGULAR VIEN	15	0	15	I
	Total	1455	510	1965	

SABZEVARAN - 13 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	YES
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES
1072	PYRITE	30	30	60	YES
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
284	OROGENIC	15	0	15	YES
326	OCEANIC PLATE MARGINE	15	0	15	YES
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
560	EPIDOT	15	0	15	YES
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES
	Total	310	175	485	

SABZEVARAN - 13 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	5	35	nd
833	B	30	5	35	nd
885	Zr	30	5	35	nd
	Total	90	15	105	

SABZEVARAN - 13 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	Stat
1163	Skarn-Fe	150	0	150	
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	
886	Zn	60	75	135	
107	DIABASE	30	5	35	
830	Au	30	75	105	
837	Cu	30	30	60	
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	
283	UPLIFT	15	0	15	
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	
558	DIOPSIDE	15	0	15	
564	GROSSULAR	15	0	15	
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	
717	PORPHYRY	15	0	15	
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	
730	HORNFELSIC	15	0	15	
745	MASSIVE	15	0	15	
869	Sn	15	0	15	
	Total	915	405	1320	

SABZEVARAN - 13 : 2 - YES

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	60	45	105	YES
863	Pb	45	75	120	YES
996	GALENA	45	75	120	YES
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES
1072	PYRITE	30	30	60	YES
1086	SCHEALITE	30	10	40	YES
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES
316	PLATE MARGINE	15	0	15	YES
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES
341	ARC RELATED	15	0	15	YES
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES
	Total	355	270	625	

SABZEVARAN - 13 : 2 - ND

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	10	40	nd
853	Mn	30	75	105	nd
831	Be	15	5	20	nd
871	S	15	10	25	nd
	Total	90	100	190	

SABZEVARAN - 13 : 2 - NO

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1161	Skarn-Cu	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
886	Zn	45	75	120	L
928	BORNITE	45	10	55	L
992	FLUORITE	45	75	120	L
828	As	30	30	60	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	10	40	L
837	Cu	30	75	105	L
869	Sn	30	10	40	L
882	W	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	L
926	BISMUTHINITE	30	10	40	L
1045	NATIVES GOLD	30	5	35	L
1047	NATIVES SILVER	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
411	MESOZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
655	Mn-OXIDES STAINS	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1235	575	1810	

SABZEVARAN - 13 : 3 - YES

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
863	Pb	60	75	135	YES I
996	GALENA	60	75	135	YES I
921	BARITE	30	10	40	YES I
1072	PYRITE	30	30	60	YES I
284	OROGENIC	15	0	15	YES P
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES
	Total	210	190	400	

SABZEVARAN - 13 : 3 - ND

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
839	C (Organic)	30	10	40	nd I
845	F	30	10	40	nd I
	Total	60	20	80	

SABZEVARAN - 13 : 3 - NO

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1200	Sandstone Hosted Pb-Zn	150	0	150	I
1201	Sediment Hosted Cu	150	0	150	I
136	SANDSTONE	75	75	150	F
886	Zn	60	75	135	I
1097	SPHALERITE	60	75	135	I
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	50	50	100	
132	SILTSTONE	45	5	50	F
145	CONGLOMERATE	45	5	50	F
832	Ba	45	10	55	I
829	Ag	30	30	60	I
992	FLUORITE	30	10	40	I
258	STABLE CONDITION	15	0	15	F
283	UPLIFT	15	0	15	F
310	GRANITIC SIALIC BASEMENT	15	0	15	F
311	GRANITIC GENISSES SIALIC BASEM	15	0	15	F
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	I
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	I
445	NEAR SHORE SEDIMENTARY ENVIRON	15	0	15	I
449	CONTINENTAL SEDIMENTARY ENVIRO	15	0	15	I
453	FLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	I
456	ALLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	I
459	PIEDMONT ENVIRONMENT	15	0	15	I
460	STABLE COASTAL PLAIN ENVIRONME	15	0	15	I
461	DELTAIC ENVIRONMENT	15	0	15	I
552	ILLITE	15	0	15	I
588	SERICITE	15	0	15	I
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	I
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	I
615	LEACHING PROCESSES	15	0	15	I
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	I
675	COVLLITE	15	0	15	I
676	CHALCOCITE	15	0	15	I
677	AZURITE	15	0	15	I
678	MALACHAITE	15	0	15	I
681	ANGELSITE	15	0	15	I
682	CERRUSITE	15	0	15	I
686	SMITHSONITE	15	0	15	I
688	HYDROZINCITE	15	0	15	I
736	COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	I
760	GRAIN	15	0	15	I
772	RIBBON	15	0	15	I
773	TABULAR	15	0	15	I
801	STRATIFORM	15	0	15	I
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	I
811	INTERLAYERED	15	0	15	I
812	BEDDED	15	0	15	I
813	CROSSBEDDING	15	0	15	I
814	BANDED	15	0	15	I
815	POKETS	15	0	15	I
816	BLANKETS	15	0	15	I
828	As	15	0	15	I
834	Bi	15	0	15	I
870	Sb	15	5	20	I
	Total	1370	340	1710	

SABZEVARAN - 14 : 1 - YES

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES I
247	TERTIARY	100	0	100	YES F
294	SUBDUCTION RELATED TRUST FAULT	30	0	30	YES F
837	Cu	30	10	40	YES I
996	GALENA	30	30	60	YES I
1072	PYRITE	30	75	105	YES I
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES F
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES F
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES F
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES F
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES F
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES I
	Total	710	125	835	

SABZEVARAN - 14 : 1 - ND

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd I
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 14 : 1 - NO

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1193	Silica Carbonate Hg	150	0	150	I
1194	Simple Sb	150	0	150	I
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	I
206	SERPENTINITE	60	60	120	R
847	Hg	60	75	135	L
959	CINNABAR	60	75	135	L
132	SILTSTONE	45	10	55	R
137	GRAYWACKE	45	10	55	R
870	Sb	45	30	75	L
1103	STIBNITE	45	30	75	L
293	TRUST FAULT	30	0	30	R
886	Zn	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	R
337	OCEANIC-CONTINENTAL OBDUCTION	15	0	15	R
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
431	DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
437	REGIONAL METAMORPHISM	15	0	15	L
559	DOLOMITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1085	495	1580	

SABZEVARAN - 14 : 2 - YES

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES I
828	As	60	75	135	YES I
1072	PYRITE	60	75	135	YES I
996	GALENA	45	10	55	YES I
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES F
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES F
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES F
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES F
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES I
	Total	640	170	810	

SABZEVARAN - 14 : 2 - ND

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
877	Te	15	5	20	nd I
	Total	15	5	20	

SABZEVARAN - 14 : 2 - NO

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
544	CARBONATES	200	20	220	I
1196	Kuroko Massive sulfide	150	0	150	I
1215	Low-Sulfide Au-Quartz	150	0	150	I
1216	Homestake Au	150	0	150	I
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	I
487	EARLY ALBITIZATION	100	10	110	
207	METASEDIMENTARY ROCKS	75	10	85	F
227	GREEN STONE	75	75	150	F
1045	NATIVES GOLD	75	75	150	I
137	GRAYWACKE	60	10	70	F
217	MAFIC METAVOLCANIC	60	10	70	F
829	Ag	60	75	135	I
830	Au	60	75	135	I
17	LOW GRADE METAMORPHIC SEQUENCE	50	50	100	F
863	Pb	45	30	75	I
916	ARSENOPYRITE	45	10	55	I
947	CHALCOPYRITE	45	10	55	I
164	CHERT	30	5	35	F
886	Zn	30	10	40	I
1077	PYRRHOTITE	30	0	30	I
281	ACCRETED MARGINE	15	0	15	F
290	NORMAL FAULT	15	0	15	F
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	F
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	I
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	I
528	ALBITE	15	0	15	I
559	DOLOMITE	15	0	15	I
584	QUARTZ	15	0	15	I
588	SERICITE	15	0	15	I
594	TALC	15	0	15	I
611	MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	I
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	I
634	QUARTZ CHIPS IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	I
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	I
744	DESIMINATED	15	0	15	I
821	REGULAR VIEN	15	0	15	I
822	IRREGULAR VIEN	15	0	15	I
826	VEIN LETS	15	0	15	I
	Total	1910	475	2385	

SABZEVARAN - 14 : 3 - YES

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES I
247	TERTIARY	100	0	100	YES F
828	As	45	75	120	YES I
1072	PYRITE	30	75	105	YES I
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES F
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES F
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES F
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES F
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES F
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES I
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES I
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES I
	Total	705	185	890	

SABZEVARAN - 14 : 3 - ND

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
875	Ta	30	30	60	nd I
	Total	30	30	60	

SABZEVARAN - 14 : 3 - NO

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1181	Hot Spring Au-Ag	150	0	150	I
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	I
1191	Hot spring Hg	150	0	150	I
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	I
255	QUATERNARY	100	0	100	R
88	RHYOLITE	75	75	150	R
829	Ag	45	75	120	I
830	Au	45	75	120	I
870	Sb	45	30	75	I
1045	NATIVES GOLD	45	75	120	I
1079	REALGAR	45	30	75	I
1103	STIBNITE	45	10	55	I
847	Hg	30	30	60	I
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	I
947	CHALCOPYRITE	30	10	40	I
992	FLUORITE	30	10	40	I
1097	SPHALERITE	30	30	60	I
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
296	TRANSFORM FAULT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
394	CENTRAL SUBAERIAL RHYOLITIC	15	0	15	L
395	CENTRAL SUBAREAL RHYOLITIC FLO	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
526	ADULARIA	15	0	15	L
530	MICROCLINE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
575	LEPIDOLITE	15	0	15	L
580	PLAGIOCLASE	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
623	HEMATITE GOSSAN	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
648	JAROSITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
649	ALUNITE IN BLEACHED COUNTRY RO	15	0	15	L
650	GOETHITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
652	HEMATITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
664	GOETHITE	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
683	ALUNITE	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1790	485	2275	

SABZEVARAN - 15 : 1 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
93	TUFF	75	10	85	YES R
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
835	Cr	30	10	40	YES L
996	GALENA	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	370	135	505	

SABZEVARAN - 15 : 1 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval s	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
136	SANDSTONE	75	5	80	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	30	60	L
855	Ni	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1425	595	2020	

####	Rhyolite-Hosted Sn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
88	RHYOLITE	135	90	225	YES R
247	TERTIARY	100	10	110	YES R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	YES R
1037	MIMETITE	45	10	55	YES L
1010	HEMATITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
565	HEMATITE	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	405	235	640	

SABZEVARAN -15 : 2 - NO

####	Rhyolite-Hosted Sn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1158	Climax-Mo	150	0	150	I
1188	Rhyolite-Hosted Sn	150	0	150	I
869	Sn	60	75	135	I
943	CASSITRATE	60	75	135	I
992	FLUORITE	60	10	70	I
1117	TOPAZ	60	10	70	I
898	ADULARIA	45	30	75	I
974	CRISTOBALITE	45	75	120	I
1120	TRIDYMITE	45	75	120	I
939	CALCEDONITE (DONY)	30	75	105	I
1054	OPAL	30	75	105	I
306	CONTINENTAL	15	0	15	R
308	THICK CRUST CONTINENTAL	15	0	15	R
364	SUBAREAL MAGMATISM	15	0	15	R
394	CENTRAL SUBAERIAL RHYOLITIC	15	0	15	I
395	CENTRAL SUBAREAL RHYOLITIC FLO	15	0	15	I
396	PRIFERAL EXTRUSIVE	15	0	15	I
398	PRIFERAL SUBVOLCANIC	15	0	15	I
399	LINEAR EXTRUSIVE	15	0	15	I
548	CHRISTOBALITE	15	0	15	I
553	KAOLINITE	15	0	15	L
555	SMECTITE	15	0	15	L
586	SANIDIN	15	0	15	L
598	TRIDYMITE	15	0	15	L
609	ARGILLITIZATION	15	0	15	L
632	CASSITERITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
636	CASSITERITE IN PLACERS	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
768	CLUSTER	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
794	COARSE GRAINED DESIMINATED	15	0	15	L
795	FINE GRAINED DESIMINATED	15	0	15	L
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	L
804	FLOW TOP BRECCIA	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1155	500	1655	

SABZEVARAN - 16 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	YES F
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	YES F
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES I
1072	PYRITE	30	30	60	YES I
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES F
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES F
284	OROGENIC	15	0	15	YES F
326	OCEANIC PLATE MARGINE	15	0	15	YES F
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES F
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES F
341	ARC RELATED	15	0	15	YES F
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES F
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES F
560	EPIDOT	15	0	15	YES I
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES I
	Total	415	250	665	

SABZEVARAN - 16 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	5	35	nd I
833	B	30	5	35	nd I
885	Zr	30	5	35	nd I
	Total	90	15	105	

SABZEVARAN - 16 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
886	Zn	60	75	135	L
107	DIABASE	30	5	35	R
830	Au	30	75	105	L
837	Cu	30	30	60	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	L
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
558	DIOPSIDE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	L
730	HORNFELSIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
869	Sn	15	0	15	L
	Total	810	330	1140	

SABZEVARAN - 16 : 2 - YES

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
92	VOLCANOCLASTIC BODY	75	75	150	YES R
959	CINNABAR	65	75	140	YES L
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	50	50	100	YES R
1072	PYRITE	30	10	40	YES L
121	CLASTIC ROCKS	15	15	30	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
	Total	295	225	520	

SABZEVARAN - 16 : 2 - ND

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 16 : 2 - NO

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1192	Almaden Hg	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	L
847	Hg	60	45	105	L
93	TUFF	45	10	55	R
95	TUFF-BRECCIA	45	10	55	R
828	As	45	30	75	L
870	Sb	45	30	75	L
744	DESIMINATED	30	0	30	L
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
396	PRIFERAL EXTRUSIVE	15	0	15	L
398	PRIFERAL SUBVOLCANIC	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
	Total	780	200	980	

SABZEVARAN - 16 : 3 -YES

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
243	MESOZOIC	100	0	100	YES R
11	MARINE SEQUENCE	50	50	100	YES R
121	CLASTIC ROCKS	45	60	105	YES R
1010	HEMATITE	45	15	60	YES L
136	SANDSTONE	30	30	60	YES R
150	LIMESTONE	30	30	60	YES R
1072	PYRITE	30	15	45	YES
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	360	200	560	

SABZEVARAN - 16 : 3 - ND

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
844	Fe	60	75	135	nd L
	Total	60	75	135	

SABZEVARAN - 16 : 3 - NO

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
234	PALEOZOIC	100	0	100	R
765	OOLITES	60	60	120	L
948	CHAMOSITE	45	15	60	L
952	CHLORITE	45	15	60	L
1002	GOETHITE	45	15	60	L
124	SHALE	30	30	60	R
616	OXIDIZING LEACHING	30	0	30	L
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	30	0	30	L
1090	SIDERITE	30	15	45	L
888	MAGNETIC-LOW	25	50	75	L
891	GRAVITY-HIGH	25	50	75	L
260	INTRACRATONIC	15	0	15	R
262	MARGINAL CRATONIC	15	0	15	R
306	CONTINENTAL	15	0	15	R
442	OXIC BASIN ENVIRONMENT	15	0	15	L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	L
625	OCHREOUS MASSES	15	0	15	L
661	SUPERGENE ENRICHMENT MINERALS	15	0	15	L
664	GOETHITE	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
666	SIDERITE	15	0	15	L
	Total	615	250	865	

SABZEVARAN - 17 : 1 - YES

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
92	VOLCANOCLASTIC BODY	75	75	150	YES R
959	CINNABAR	65	75	140	YES L
847	Hg	60	45	105	YES L
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	50	50	100	YES R
870	Sb	45	30	75	YES L
1072	PYRITE	30	10	40	YES L
121	CLASTIC ROCKS	15	15	30	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
	Total	400	300	700	

SABZEVARAN - 17 : 1 - ND

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 17 : 1 - NO

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1192	Almaden Hg	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	L
93	TUFF	45	10	55	R
95	TUFF-BRECCIA	45	10	55	R
828	As	45	30	75	L
744	DESIMINATED	30	0	30	L
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
396	PRIFERAL EXTRUSIVE	15	0	15	L
398	PRIFERAL SUBVOLCANIC	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
	Total	675	125	800	

SABZEVARAN -17 : 2 - YES

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES I
247	TERTIARY	100	0	100	YES F
88	RHYOLITE	75	75	150	YES F
829	Ag	45	75	120	YES I
830	Au	45	75	120	YES I
870	Sb	45	30	75	YES I
1045	NATIVES GOLD	45	75	120	YES I
847	Hg	30	30	60	YES
992	FLUORITE	30	10	40	YES I
1072	PYRITE	30	75	105	YES I
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES F
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	YES F
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES F
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES F
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES F
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES F
394	CENTRAL SUBAERIAL RHYOLITIC	15	0	15	YES I
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES I
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES I
541	BIOTITE	15	0	15	YES I
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES I
	Total	1030	505	1535	

SABZEVARAN -17 : 2 - YES

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
875	Ta	30	30	60	nd I
	Total	30	30	60	

SABZEVARAN - 17 : 2 - NO

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1181	Hot Spring Au-Ag	150	0	150	L
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	L
1191	Hot spring Hg	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
255	QUATERNARY	100	0	100	R
828	As	45	75	120	L
1079	REALGAR	45	30	75	L
1103	STIBNITE	45	10	55	L
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	L
947	CHALCOPYRITE	30	10	40	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
296	TRANSFORM FAULT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
395	CENTRAL SUBAREAL RHYOLITIC FLO	15	0	15	L
418	GEOHERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEOHERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
526	ADULARIA	15	0	15	L
530	MICROCLINE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
575	LEPIDOLITE	15	0	15	L
580	PLAGIOCLASE	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
623	HEMATITE GOSSAN	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
648	JAROSITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
649	ALUNITE IN BLEACHED COUNTRY RO	15	0	15	L
650	GOETHITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
652	HEMATITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
664	GOETHITE	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
683	ALUNITE	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1465	165	1630	

SABZEVARAN - 17 : 3 - YES

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES L
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
847	Hg	60	75	135	YES L
959	CINNABAR	60	75	135	YES L
870	Sb	45	30	75	YES L
294	SUBDUCTION RELATED TRUST FAULT	30	0	30	YES R
996	GALENA	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
437	REGIONAL METAMORPHISM	15	0	15	YES L
559	DOLOMITE	15	0	15	YES L
584	QUARTZ	15	0	15	YES L
	Total	915	320	1235	

SABZEVARAN - 17 : 3 - ND

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 17 : 3 - NO

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1193	Silica Carbonate Hg	150	0	150	I
1194	Simple Sb	150	0	150	I
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	I
206	SERPENTINITE	60	60	120	R
132	SILTSTONE	45	10	55	R
137	GRAYWACKE	45	10	55	R
1103	STIBNITE	45	30	75	I
293	TRUST FAULT	30	0	30	R
837	Cu	30	10	40	I
886	Zn	30	10	40	I
928	BORNITE	30	10	40	I
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	I
1097	SPHALERITE	30	30	60	I
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
337	OCEANIC-CONTINENTAL OBDUCTION	15	0	15	R
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	I
431	DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	I
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	I
792	STRINGER	15	0	15	I
821	REGULAR VIEN	15	0	15	I
826	VEIN LETS	15	0	15	I
	Total	880	300	1180	

SABZEVARAN - 18 : 1 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES I
837	Cu	45	75	120	YES I
1072	PYRITE	30	75	105	YES I
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES I
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES I
560	EPIDOT	15	0	15	YES I
569	LIMONITE	15	0	15	YES I
	Total	610	160	770	

SABZEVARAN - 18 : 1 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	30	60	nd L
	Total	135	180	315	

SABZEVARAN - 18 : 1 - NO

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1177	Cyprus Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
20	ULTRAMAFIC BODY	60	10	70	R
77	BASALT	60	5	65	R
228	OPHIOLITE	60	15	75	R
2	OPHIOLITE SEQUENCE	50	50	100	R
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	30	75	L
47	DIABASE	30	5	35	R
164	CHERT	30	5	35	R
207	METASEDIMENTARY ROCKS	30	5	35	R
829	Ag	30	30	60	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	45	75	L
1032	MARCASITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	L
101	FLAWS	15	0	15	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
278	GRABEN STRUCTURE	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
542	BUDDINGTONITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
714	DIABASIC	15	0	15	L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
789	STRING	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1390	415	1805	

SABZEVARAN - 18 : 2 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
136	SANDSTONE	75	5	80	YES R
837	Cu	45	75	120	YES L
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
835	Cr	30	10	40	YES L
855	Ni	30	10	40	YES L
996	GALENA	30	10	40	YES
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	470	240	710	

SABZEVARAN - 18 : 2 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
93	TUFF	75	10	85	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHDERITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	30	60	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1325	490	1815	

SABZEVARAN - 18 : 3 - YES

####	Synorogenic-Synvolcanic Ni-Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
837	Cu	60	75	135	YES L
855	Ni	60	75	135	YES L
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES R
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	10	40	YES L
	Total	220	290	510	

SABZEVARAN - 18 : 3 - ND

####	Synorogenic-Synvolcanic Ni-Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
859	PGE	45	75	120	nd L
	Total	45	75	120	

SABZEVARAN - 18 : 3 - NO

####	Synorogenic-Synvolcanic Ni-Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1141	Komatiitic Ni-Cu	150	0	150	L
1142	Dunitic Ni-Cu	150	0	150	L
1143	Synorogenic-Synvolcanic Ni-Cu	150	0	150	L
74	VOLCANIC MAFIC BODY	75	75	150	R
20	ULTRAMAFIC BODY	60	60	120	R
35	GABBRO	60	10	70	R
1058	PENTLANDITE	60	75	135	L
45	ANORTOSITE	45	5	50	R
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	R
744	DESIMINATED	30	0	30	L
836	Co	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	L
1003	GRAPHITE	30	10	40	L
1076	PYROPHYLLITE	30	75	105	L
	Total	940	560	1500	

SABZEVARAN - 19 : 1 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
569	LIMONITE	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	595	85	680	

SABZEVARAN - 19 : 1 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	30	60	nd L
	Total	135	180	315	

SABZEVARAN - 19 : 1 - NO

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1177	Cyprus Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
20	ULTRAMAFIC BODY	60	10	70	R
77	BASALT	60	5	65	R
228	OPHIOLITE	60	15	75	R
2	OPHIOLITE SEQUENCE	50	50	100	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	30	75	L
47	DIABASE	30	5	35	R
164	CHERT	30	5	35	R
207	METASEDIMENTARY ROCKS	30	5	35	R
829	Ag	30	30	60	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	45	75	L
1032	MARCASITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	L
101	FLAWS	15	0	15	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
278	GRABEN STRUCTURE	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
542	BUDDINGTONITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
714	DIABASIC	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
789	STRING	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1405	490	1895	

SABZEVARAN - 19 : 2 - YES

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
521	HEMATITIZATION	100	10	110	YES L
1045	NATIVES GOLD	60	75	135	YES L
1010	HEMATITE	30	75	105	YES L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	15	15	30	YES R
87	FELSIC VOLCANIC BODY	15	15	30	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
545	CALCITE	15	0	15	YES L
565	HEMATITE	15	0	15	YES L
	Total	410	190	600	

SABZEVARAN - 19 : 2 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	30	60	nd L
	Total	135	180	315	

SABZEVARAN - 19 : 2 - NO

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	L
1218	Flat Faults Au	150	0	150	L
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	R
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
226	BRECCIA	75	75	150	R
830	Au	60	75	135	L
16	METAMORPHIC SEQUENCE	50	50	100	R
225	MYLONITE	45	45	90	R
832	Ba	30	10	40	L
837	Cu	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1094	SPECULAR HEMATITE	30	30	60	L
293	TRUST FAULT	15	0	15	R
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
433	LATE STAGE DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
822	IRREGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1190	410	1600	

SABZEVARAN - 21 : 1 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
93	TUFF	75	10	85	YES R
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
835	Cr	30	10	40	YES L
996	GALENA	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	385	135	520	

SABZEVARAN - 21 : 1 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
136	SANDSTONE	75	5	80	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHDERITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
6 829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	30	60	L
855	Ni	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1410	595	2005	

SABZEVARAN - 21 : 2 - YES

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	YES R
1086	SCHEALITE	60	75	135	YES L
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES R
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
	Total	205	280	485	

SABZEVARAN - 21 : 2 - ND

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	30	60	nd L
854	Mo	30	75	105	nd L
	Total	60	105	165	

SABZEVARAN - 21 : 2 - NO

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1152	W-Skarn	150	0	150	L
1153	Sn-Skarn	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
146	CALCAREOUS ROCKS	75	75	150	R
882	W	60	75	135	L
80	ALKALI BASALT	50	0	50	R
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	R
558	DIOPSIDE	30	5	35	L
828	As	30	30	60	L
834	Bi	30	30	60	L
837	Cu	30	30	60	L
869	Sn	30	75	105	L
886	Zn	30	30	60	L
916	ARSENOPYRITE	30	5	35	L
928	BORNITE	30	5	35	L
947	CHALCOPYRITE	30	5	35	L
1028	MAGNESITE	30	10	40	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	5	35	L
1097	SPHALERITE	30	5	35	L
	Total	1065	490	1555	

SABZEVARAN - 21 : 3 - YES

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
521	HEMATITIZATION	100	10	110	YES L
1010	HEMATITE	30	75	105	YES L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	15	15	30	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
565	HEMATITE	15	0	15	YES L
	Total	320	100	420	

SABZEVARAN - 21 : 3 - ND

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	45	30	75	nd L
844	Fe	30	30	60	nd L
	Total	75	60	135	

SABZEVARAN - 21 : 3 - NO

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	L
1218	Flat Faults Au	150	0	150	L
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	R
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
226	BRECCIA	75	75	150	R
830	Au	60	75	135	L
1045	NATIVES GOLD	60	75	135	L
16	METAMORPHIC SEQUENCE	50	50	100	R
225	MYLONITE	45	45	90	R
832	Ba	30	10	40	L
837	Cu	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1094	SPECULAR HEMATITE	30	30	60	L
87	FELSIC VOLCANIC BODY	15	15	30	R
293	TRUST FAULT	15	0	15	R
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
433	LATE STAGE DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
545	CALCITE	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
822	IRREGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1280	500	1780	

SABZEVARAN - 22 : 1 - YES

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
92	VOLCANOCLASTIC BODY	75	75	150	YES R
959	CINNABAR	65	75	140	YES L
847	Hg	60	45	105	YES L
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	50	50	100	YES R
93	TUFF	45	10	55	YES R
1072	PYRITE	30	10	40	YES L
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
	Total	385	265	650	

SABZEVARAN - 22 : 1 - ND

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 22 : 1 - No

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1192	Almaden Hg	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	L
95	TUFF-BRECCIA	45	10	55	R
828	As	45	30	75	L
870	Sb	45	30	75	L
744	DESIMINATED	30	0	30	L
121	CLASTIC ROCKS	15	15	30	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
396	PRIFERAL EXTRUSIVE	15	0	15	L
398	PRIFERAL SUBVOLCANIC	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
	Total	690	160	850	

SABZEVARAN - 22 : 2 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES L
829	Ag	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
569	LIMONITE	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	610	115	725	

SABZEVARAN - 22 : 2 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	30	60	nd L
	Total	135	180	315	

SABZEVARAN - 22 : 2 - NO

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1177	Cyprus Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
20	ULTRAMAFIC BODY	60	10	70	R
77	BASALT	60	5	65	R
228	OPHIOLITE	60	15	75	R
2	OPHIOLITE SEQUENCE	50	50	100	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	30	75	L
47	DIABASE	30	5	35	R
164	CHERT	30	5	35	R
207	METASEDIMENTARY ROCKS	30	5	35	R
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	45	75	L
1032	MARCASITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	L
101	FLAWS	15	0	15	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
278	GRABEN STRUCTURE	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
542	BUDDINGTONITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
714	DIABASIC	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
789	STRING	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1390	460	1850	

SABZEVARAN - 22 : 3 - YES

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
847	Hg	60	75	135	YES L
959	CINNABAR	60	75	135	YES L
294	SUBDUCTION RELATED TRUST FAULT	30	0	30	YES R
996	GALENA	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
584	QUARTZ	15	0	15	YES L
	Total	315	255	570	

SABZEVARAN - 22 : 3 - ND

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 22 : 3 - NO

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	L
1193	Silica Carbonate Hg	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
247	TERTIARY	100	0	100	R
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	L
206	SERPENTINITE	60	60	120	R
132	SILTSTONE	45	10	55	R
137	GRAYWACKE	45	10	55	R
870	Sb	45	30	75	L
1103	STIBNITE	45	30	75	L
293	TRUST FAULT	30	0	30	R
837	Cu	30	10	40	L
886	Zn	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	R
337	OCEANIC-CONTINENTAL OBDUCTION	15	0	15	R
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
431	DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
437	REGIONAL METAMORPHISM	15	0	15	L
559	DOLOMITE	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1480	365	1845	

SABZEVARAN - 23 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
326	OCEANIC PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	240	105	345	

SABZEVARAN - 23 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	5	35	nd L
833	B	30	5	35	nd L
885	Zr	30	5	35	nd L
	Total	90	15	105	

SABZEVARAN - 23 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	R
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
886	Zn	60	75	135	L
107	DIABASE	30	5	35	R
830	Au	30	75	105	L
837	Cu	30	30	60	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	L
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
558	DIOPSIDE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	L
730	HORNFELSIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
869	Sn	15	0	15	L
	Total	985	475	1460	

SABZEVARAN - 23 : 2 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
93	TUFF	75	10	85	YES R
136	SANDSTONE	75	5	80	YES R
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
835	Cr	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	415	130	545	

SABZEVARAN - 23 : 2 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	30	60	L
855	Ni	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
996	GALENA	30	10	40	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1380	600	1980	

SABZEVARAN - 23 : 3 - YES

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
121	CLASTIC ROCKS	45	60	105	YES R
1010	HEMATITE	45	15	60	YES L
136	SANDSTONE	30	30	60	YES R
1072	PYRITE	30	15	45	YES L
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	165	120	285	

SABZEVARAN - 23 : 3 - ND

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
844	Fe	60	75	135	nd L
	Total	60	75	135	

SABZEVARAN - 23 : 3 - NO

####	Oolitic Ironstone	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
234	PALEOZOIC	100	0	100	R
243	MESOZOIC	100	0	100	R
765	OOLITES	60	60	120	L
11	MARINE SEQUENCE	50	50	100	R
948	CHAMOSITE	45	15	60	L
952	CHLORITE	45	15	60	L
1002	GOETHITE	45	15	60	L
124	SHALE	30	30	60	R
150	LIMESTONE	30	30	60	R
616	OXIDIZING LEACHING	30	0	30	L
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	30	0	30	L
1090	SIDERITE	30	15	45	L
888	MAGNETIC-LOW	25	50	75	L
891	GRAVITY-HIGH	25	50	75	L
260	INTRACRATONIC	15	0	15	R
262	MARGINAL CRATONIC	15	0	15	R
306	CONTINENTAL	15	0	15	R
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	L
442	OXIC BASIN ENVIRONMENT	15	0	15	L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	L
625	OCHREOUS MASSES	15	0	15	L
661	SUPERGENE ENRICHMENT MINERALS	15	0	15	L
664	GOETHITE	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
666	SIDERITE	15	0	15	L
	Total	810	330	1140	

SABZEVARAN - 24 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	YES R
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
326	OCEANIC PLATE MARGIN	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGIN-ARC	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	300	150	450	

SABZEVARAN - 24 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	5	35	nd L
833	B	30	5	35	nd L
885	Zr	30	5	35	nd L
	Total	90	15	105	

SABZEVARAN - 24 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
886	Zn	60	75	135	L
107	DIABASE	30	5	35	R
830	Au	30	75	105	L
837	Cu	30	30	60	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	L
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
558	DIOPSIDE	15	0	15	L
560	EPIDOT	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	L
730	HORNFELSIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
869	Sn	15	0	15	L
	Total	925	430	1355	

SABZEVARAN - 24 : 2 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
93	TUFF	75	10	85	YES R
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
855	Ni	30	10	40	YES L
996	GALENA	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	370	135	505	

SABZEVARAN - 24 : 2 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
136	SANDSTONE	75	5	80	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHDERITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
835	Cr	30	10	40	L
836	Co	30	30	60	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1425	595	2020	

SABZEVARAN - 24 : 3 - YES

####	Synorogenic-Synvolcanic Ni-Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
855	Ni	60	75	135	YES L
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES R
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	10	40	YES L
	Total	160	215	375	

SABZEVARAN - 24 : 3 - ND

####	Synorogenic-Synvolcanic Ni-Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
859	PGE	45	75	120	nd L
	Total	45	75	120	

SABZEVARAN - 24 : 3 - NO

####	Synorogenic-Synvolcanic Ni-Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1141	Komatiitic Ni-Cu	150	0	150	L
1142	Dunitic Ni-Cu	150	0	150	L
1143	Synorogenic-Synvolcanic Ni-Cu	150	0	150	L
74	VOLCANIC MAFIC BODY	75	75	150	R
20	ULTRAMAFIC BODY	60	60	120	R
35	GABBRO	60	10	70	R
837	Cu	60	75	135	L
1058	PENTLANDITE	60	75	135	L
45	ANORTOSITE	45	5	50	R
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	R
744	DESIMINATED	30	0	30	L
836	Co	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	L
1003	GRAPHITE	30	10	40	L
1076	PYROPHYLLITE	30	75	105	L
	Total	1000	635	1635	

SABZEVARAN - 25 : 1 -YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
93	TUFF	75	10	85	YES R
136	SANDSTONE	75	5	80	YES R
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
829	Ag	30	75	105	YES L
996	GALENA	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
	Total	460	205	665	

SABZEVARAN - 25 : 1 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
830	Au	30	30	60	L
835	Cr	30	10	40	L
836	Co	30	30	60	L
855	Ni	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1335	525	1860	

SABZEVARAN - 25 : 2 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	YES R
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
326	OCEANIC PLATE MARGIN	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGIN-ARC	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
560	EPIDOT	15	0	15	YES L

SABZEVARAN - 25 : 2 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	5	35	nd L
833	B	30	5	35	nd L
885	Zr	30	5	35	nd L
	Total	90	15	105	

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
886	Zn	60	75	135	L
107	DIABASE	30	5	35	R
830	Au	30	75	105	L
837	Cu	30	30	60	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	L
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
558	DIOPSIDE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	L
730	HORNFELSIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
869	Sn	15	0	15	L
	Total	900	405	1305	

SABZEVARAN - 25 : 3 - YES

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	60	45	105	YES R
996	GALENA	45	75	120	YES L
829	Ag	30	75	105	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
316	PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R

	Total	340	260	600	
--	-------	-----	-----	-----	--

SABZEVARAN - 25 : 3 - ND

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	10	40	nd L
853	Mn	30	75	105	nd L
831	Be	15	5	20	nd L
871	S	15	10	25	nd L

	Total	90	100	190	
--	-------	----	-----	-----	--

SABZEVARAN - 25 : 3 - NO

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	L
1193	Silica Carbonate Hg	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	L
206	SERPENTINITE	60	60	120	R
132	SILTSTONE	45	10	55	R
137	GRAYWACKE	45	10	55	R
870	Sb	45	30	75	L
1103	STIBNITE	45	30	75	L
293	TRUST FAULT	30	0	30	R
837	Cu	30	10	40	L
886	Zn	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
996	GALENA	30	30	60	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	R
337	OCEANIC-CONTINENTAL OBDUCTION	15	0	15	R
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
431	DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
437	REGIONAL METAMORPHISM	15	0	15	L
559	DOLOMITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1425	395	1820	

SABZEVARAN - 26 : 1 - YES

####	Hot spring Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
959	CINNABAR	75	75	150	YES L
847	Hg	65	75	140	YES L
93	TUFF	30	5	35	YES R
6	INTERMEDIATE VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
301	SHALLOW SEATED	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L

Total

385

180

565

SABZEVARAN - 26 : 1 - ND

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L

Total

30

10

40

SABZEVARAN - 26 : 1 - NO

####	Almaden Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1192	Almaden Hg	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	L
95	TUFF-BRECCIA	45	10	55	R
828	As	45	30	75	L
870	Sb	45	30	75	L
744	DESIMINATED	30	0	30	L
121	CLASTIC ROCKS	15	15	30	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
396	PRIFERAL EXTRUSIVE	15	0	15	L
398	PRIFERAL SUBVOLCANIC	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	L

Total

705

160

865

SABZEVARAN - 26 : 2 - YES

####	Hot spring Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
959	CINNABAR	75	75	150	YES L
847	Hg	65	75	140	YES L
93	TUFF	30	5	35	YES R
6	INTERMEDIATE VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
301	SHALLOW SEATED	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	385	180	565	

SABZEVARAN - 26 : 2 - ND

####	Hot spring Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 26 : 2 - NO

####	Hot spring Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1181	Hot Spring Au-Ag	150	0	150	L
1191	Hot spring Hg	150	0	150	L
500	KAOLINITIC	100	10	110	L
126	SILICEOUS SHALE	75	75	150	R
1046	NATIVES MERCURY	75	10	85	L
74	VOLCANIC MAFIC BODY	45	5	50	R
137	GRAYWACKE	45	5	50	R
828	As	45	75	120	L
870	Sb	45	75	120	L
95	TUFF-BRECCIA	30	5	35	R
830	Au	30	10	40	L
1032	MARCASITE	30	5	35	L
1103	STIBNITE	30	0	30	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
269	CONTINENTAL RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
346	MARGINAL RIFT RELATED MAGMATIS	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	L
529	K-FELDSPAR	15	0	15	L
533	ALUNITE (HYPOGENE)	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
553	KAOLINITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
601	ZEOLITE	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
795	FINE GRAINED DESIMINATED	15	0	15	L
	Total	1205	300	1505	

SABZEVARAN - 26 : 3 - YES

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
847	Hg	60	75	135	YES L
959	CINNABAR	60	75	135	YES L
294	SUBDUCTION RELATED TRUST FAULT	30	0	30	YES R
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	370	225	595	

SABZEVARAN - 26 : 3 - ND

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 26 : 3 - NO

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	L
1193	Silica Carbonate Hg	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	L
206	SERPENTINITE	60	60	120	R
132	SILTSTONE	45	10	55	R
137	GRAYWACKE	45	10	55	R
870	Sb	45	30	75	L
1103	STIBNITE	45	30	75	L
293	TRUST FAULT	30	0	30	R
837	Cu	30	10	40	L
886	Zn	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
996	GALENA	30	30	60	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	R
337	OCEANIC-CONTINENTAL OBDUCTION	15	0	15	R
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
431	DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
437	REGIONAL METAMORPHISM	15	0	15	L
559	DOLOMITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1425	395	1820	

SABZEVARAN - 27 : 1 - YES

Sado Epithermal Veins

		Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
87	FELSIC VOLCANIC BODY	75	75	150	YES R
830	Au	45	75	120	YES L
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
301	SHALLOW SEATED	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	440	175	615	

SABZEVARAN - 27 : 1 - NO

####	Sado Epithermal Veins	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1184	Sado Epithermal Veins	150	0	150	L
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
914	ARGENTITE	45	30	75	L
1045	NATIVES GOLD	45	75	120	L
1107	SULFOSALT	45	75	120	L
1112	TELLURIDES	45	30	75	L
829	Ag	30	75	105	L
837	Cu	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	L
996	GALENA	30	30	60	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
286	DOMING	15	0	15	R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	R
302	RING FRACTURE SYSTEM	15	0	15	R
303	DOMING RELATED RING FRACTURE S	15	0	15	R
304	CALDERA RELATED RING FRACTURE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
366	MIDDLE STAGE (CALC ALKALINE) S	15	0	15	R
393	X=PORPHYRY BODIES Y=COEVAL VOL	15	0	15	L
400	LINEAR BIMODAL EXTRUSIVE	15	0	15	L
401	LINEAR CALC-ALKALINE EXTRUSIVE	15	0	15	L
408	EPIZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
528	ALBITE	15	0	15	L
533	ALUNITE (HYPOGENE)	15	0	15	L
545	CALCITE	15	0	15	L
553	KAOLINITE	15	0	15	L
554	MONTMORILLONITE	15	0	15	L
560	EPIDOT	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
609	ARGILLITIZATION	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
623	HEMATITE GOSSAN	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
648	JAROSITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
649	ALUNITE IN BLEACHED COUNTRY RO	15	0	15	L
650	GOETHITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
652	HEMATITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
653	ARGILLITE IN BLEACHED COUNTRY	15	0	15	L
664	GOETHITE	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
683	ALUNITE	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
748	CAVITY FILLING	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L

803	PIPES BRECCIA	15	0	15	L
814	BANDED	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
Total		1610	530	2140	

SABZEVARAN - 27 : 2 - YES

####	Porphyry-Cu-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
74	VOLCANIC MAFIC BODY	60	45	105	YES R
87	FELSIC VOLCANIC BODY	60	60	120	YES R
830	Au	60	75	135	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	415	180	595	

SABZEVARAN - 27 : 2 - ND

####	Porphyry-Cu-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
853	Mn	30	30	60	nd L
854	Mo	30	30	60	nd L
849	K	15	5	20	nd L
	Total	75	65	140	

SABZEVARAN - 27 : 2 - NO

####	Porphyry-Cu-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1170	Porphyry-Cu-Au	150	0	150	L
1171	Porphyry-Cu-Mo	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
246	CRETACEOUS	100	0	100	R
490	POROPLITIC ALTERATION	100	10	110	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	R
837	Cu	60	75	135	L
928	BORNITE	60	30	90	L
947	CHALCOPYRITE	60	75	135	L
1045	NATIVES GOLD	60	75	135	L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	R
78	SHOSHONITE	45	5	50	R
829	Ag	30	75	105	L
863	Pb	30	30	60	L
886	Zn	30	30	60	L
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
393	X=PORPHYRY BODIES Y=COEVAL VOL	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
525	ACTINOLITE	15	0	15	L
528	ALBITE	15	0	15	L
529	K-FELDSPAR	15	0	15	L
530	MICROCLINE	15	0	15	L
535	ANHYDRITE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
545	CALCITE	15	0	15	L
560	EPIDOT	15	0	15	L
570	MAGNETITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
627	Fe-RICH OCHREOUS MASSES	15	0	15	L
650	GOETHITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
654	Cu-CARBONATE STAINS	15	0	15	L
658	RED-COLORATION STAINS	15	0	15	L
712	APLITIC	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
793	SPARSELY DESIMINATED	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1715	540	2255	

SABZEVARAN - 27 : 3 - YES

####	Disseminated Sb	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
87	FELSIC VOLCANIC BODY	75	75	150	YES R
120	SEDIMENTARY ROCKS	75	75	150	YES R
830	Au	30	75	105	YES L
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	15	15	30	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
280	FOLDED BELTS	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L

Total

440

265

705

SABZEVARAN - 27 : 3 - ND

####	Disseminated Sb	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
844	Fe	30	10	40	nd L
	Total	30	10	40	

SABZEVARAN - 27 : 3 - NO

####	Disseminated Sb	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1181	Hot Spring Au-Ag	150	0	150	L
1190	Carbonate-Hosted Au-Ag	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
1195	Disseminated Sb	150	0	150	L
1215	Low-Sulfide Au-Quartz	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
234	PALEOZOIC	100	0	100	L
243	MESOZOIC	100	0	100	R
493	SERICITIZATION	100	10	110	L
495	ARGILLIC ALTERATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	R
174	REGIONAL METAMORPHIC ROCKS	75	75	150	R
870	Sb	60	75	135	L
828	As	45	75	120	L
430	SHEAR ZONE	30	0	30	L
642	KERMESITE ENRICHMENT IN SOIL	30	0	30	L
744	DESIMINATED	30	0	30	L
745	MASSIVE	30	0	30	L
847	Hg	30	10	40	L
863	Pb	30	10	40	L
886	Zn	30	10	40	L
1072	PYRITE	30	10	40	L
1103	STIBNITE	30	75	105	L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
16	METAMORPHIC SEQUENCE	15	15	30	R
282	MOBILE BELT	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
536	ARGILLITE	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
589	SERPENTINE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
615	LEACHING PROCESSES	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
640	Sb-OXIDES ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	2175	485	2660	

SABZEVARAN - 28 : 1 - YES

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	60	45	105	YES R
996	GALENA	45	75	120	YES L
830	Au	30	30	60	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
1086	SCHEALITE	30	10	40	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
316	PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
Total		400	225	625	

SABZEVARAN - 28 : 1 - ND

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	10	40	nd L
853	Mn	30	75	105	nd L
831	Be	15	5	20	nd L
871	S	15	10	25	nd L
Total		90	100	190	

SABZEVARAN - 28 : 1 - NO

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1161	Skarn-Cu	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
863	Pb	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
928	BORNITE	45	10	55	L
992	FLUORITE	45	75	120	L
828	As	30	30	60	L
829	Ag	30	75	105	L
836	Co	30	10	40	L
837	Cu	30	75	105	L
869	Sn	30	10	40	L
882	W	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	L
926	BISMUTHINITE	30	10	40	L
1045	NATIVES GOLD	30	5	35	L
1047	NATIVES SILVER	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
411	MESOZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
655	Mn-OXIDES STAINS	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1190	620	1810	

SABZEVARAN -28 : 2 - YES

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
88	RHYOLITE	75	75	150	YES R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	YES R
1086	SCHEALITE	45	10	55	YES L
996	GALENA	30	30	60	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1038	MOLYBDENITE	30	10	40	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
	Total	570	260	830	

SABZEVARAN -28 : 2 - ND

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	30	60	nd L
845	F	15	5	20	nd L
	Total	45	35	80	

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1165	Polymetallic-Replacement	150	0	150	L
1168	Porphyry-Sn	150	0	150	L
1169	Sn-polymetallic-Viens	150	0	150	L
869	Sn	60	75	135	L
943	CASSITERATE	60	75	135	L
95	TUFF-BRECCIA	45	10	55	R
98	IGNIMBRITE	45	10	55	R
834	Bi	45	10	55	L
882	W	45	30	75	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
77	BASALT	30	5	35	R
99	VOLCANIC BRECCIA	30	10	40	R
164	CHERT	30	5	35	R
212	SLATE	30	5	35	R
828	As	30	30	60	L
829	Ag	30	75	105	L
863	Pb	30	75	105	L
870	Sb	30	30	60	L
886	Zn	30	75	105	L
914	ARGENTITE	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	30	60	L
926	BISMUTHINITE	30	30	60	L
1045	NATIVES GOLD	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	75	105	L
1129	WOLFRAMITE	30	30	60	L
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
379	X=IGNEOUS ROCK Y=CLASTIC SED.+	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
596	TOURMALINE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1455	875	2330	

SABZEVARAN - 28 : 3 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
830	Au	30	30	60	YES L
996	GALENA	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	325	150	475	

SABZEVARAN - 28 : 3 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
93	TUFF	75	10	85	R
136	SANDSTONE	75	5	80	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHDERITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
829	Ag	30	75	105	L
835	Cr	30	10	40	L
836	Co	30	30	60	L
855	Ni	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1470	580	2050	

SABZEVARAN - 29 : 1 - YES

####	Superior Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1010	HEMATITE	30	75	105	YES L
1029	MAGNETITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	105	150	255	

SABZEVARAN - 29 : 1 - ND

####	Superior Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	10	40	nd L
	Total	60	85	145	

SABZEVARAN - 29 : 1 - NO

####	Superior Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1210	Superior Fe	150	0	150	L
1211	Sedimentary Mn	150	0	150	L
232	PROTROZOIC	100	0	100	R
170	IRON FORMATION	75	75	150	R
11	MARINE SEQUENCE	50	50	100	R
124	SHALE	30	10	40	R
136	SANDSTONE	30	10	40	R
157	DOLOMITE	30	10	40	R
1090	SIDERITE	30	10	40	L
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
260	INTRACRATONIC	15	0	15	R
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	15	0	15	L
625	OCHREOUS MASSES	15	0	15	L
627	Fe-RICH OCHREOUS MASSES	15	0	15	L
661	SUPERGENE ENRICHMENT MINERALS	15	0	15	L
664	GOETHITE	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
666	SIDERITE	15	0	15	L
812	BEDDED	15	0	15	L
814	BANDED	15	0	15	L
	Total	925	215	1140	

SABZEVARAN - 29 : 2 - YES

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	60	45	105	YES R
996	GALENA	45	75	120	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1045	NATIVES GOLD	30	5	35	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
1086	SCHEALITE	30	10	40	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
316	PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
Total		400	200	600	

SABZEVARAN - 29 : 2 - ND

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	10	40	nd L
853	Mn	30	75	105	nd L
831	Be	15	5	20	nd L
871	S	15	10	25	nd L
Total		90	100	190	

SABZEVARAN - 29 : 2 - NO

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1161	Skarn-Cu	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
863	Pb	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
928	BORNITE	45	10	55	L
992	FLUORITE	45	75	120	L
828	As	30	30	60	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	10	40	L
837	Cu	30	75	105	L
869	Sn	30	10	40	L
882	W	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	L
926	BISMUTHINITE	30	10	40	L
1047	NATIVES SILVER	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
411	MESOZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
655	Mn-OXIDES STAINS	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
Total		1190	645	1835	

SABZEVARAN - 29 : 3 - YES

####	Sado Epithermal Veins	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
87	FELSIC VOLCANIC BODY	75	75	150	YES R
1045	NATIVES GOLD	45	75	120	YES L
996	GALENA	30	30	60	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
301	SHALLOW SEATED	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
	Total	525	230	755	

SABZEVARAN - 29 : 3 - NO

####	Sado Epithermal Veins	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1184	Sado Epithermal Veins	150	0	150	L
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
830	Au	45	75	120	L
914	ARGENTITE	45	30	75	L
1107	SULFOSALT	45	75	120	L
1112	TELLURIDES	45	30	75	L
829	Ag	30	75	105	L
837	Cu	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
286	DOMING	15	0	15	R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	R
302	RING FRACTURE SYSTEM	15	0	15	R
303	DOMING RELATED RING FRACTURE S	15	0	15	R
304	CALDERA RELATED RING FRACTURE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
366	MIDDLE STAGE (CALC ALKALINE) S	15	0	15	R
393	X=PORPHYRY BODIES Y=COEVAL VOL	15	0	15	L
400	LINEAR BIMODAL EXTRUSIVE	15	0	15	L
401	LINEAR CALC-ALKALINE EXTRUSIVE	15	0	15	L
408	EPIZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
528	ALBITE	15	0	15	L
533	ALUNITE (HYPOGENE)	15	0	15	L
545	CALCITE	15	0	15	L
553	KAOLINITE	15	0	15	L
554	MONTMORILLONITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
609	ARGILLITIZATION	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
623	HEMATITE GOSSAN	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
648	JAROSITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
649	ALUNITE IN BLEACHED COUNTRY RO	15	0	15	L
650	GOETHITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
652	HEMATITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
653	ARGILLITE IN BLEACHED COUNTRY	15	0	15	L
664	GOETHITE	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
683	ALUNITE	15	0	15	L
748	CAVITY FILLING	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
803	PIPES BRECCIA	15	0	15	L
814	BANDED	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L

SABZEVARAN - 30 : 1 - YES

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	60	45	105	YES R
863	Pb	45	75	120	YES L
996	GALENA	45	75	120	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
1086	SCHEALITE	30	10	40	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
316	PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
	Total	415	270	685	

SABZEVARAN - 30 : 1 - ND

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	10	40	nd L
853	Mn	30	75	105	nd L
831	Be	15	5	20	nd L
871	S	15	10	25	nd L
	Total	90	100	190	

SABZEVARAN - 30 : 1 - NO

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1161	Skarn-Cu	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
886	Zn	45	75	120	L
928	BORNITE	45	10	55	L
992	FLUORITE	45	75	120	L
828	As	30	30	60	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	10	40	L
837	Cu	30	75	105	L
869	Sn	30	10	40	L
882	W	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	L
926	BISMUTHINITE	30	10	40	L
1045	NATIVES GOLD	30	5	35	L
1047	NATIVES SILVER	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
411	MESOZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
655	Mn-OXIDES STAINS	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1175	575	1750	

SABZEVARAN - 30 : 2 - YES

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	YES R
1086	SCHEALITE	45	10	55	YES L
863	Pb	30	75	105	YES L
996	GALENA	30	30	60	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1038	MOLYBDENITE	30	10	40	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
	Total	525	260	785	

SABZEVARAN - 30 : 2 - ND

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	10	40	nd L
853	Mn	30	75	105	nd L
831	Be	15	5	20	nd L
871	S	15	10	25	nd L
	Total	90	100	190	

SABZEVARAN - 30 : 2 - NO

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1165	Polymetallic-Replacement	150	0	150	L
1168	Porphyry-Sn	150	0	150	L
1169	Sn-polymetallic-Viens	150	0	150	L
88	RHYOLITE	75	75	150	R
869	Sn	60	75	135	L
943	CASSITERATE	60	75	135	L
95	TUFF-BRECCIA	45	10	55	R
98	IGNIMBRITE	45	10	55	R
834	Bi	45	10	55	L
882	W	45	30	75	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
77	BASALT	30	5	35	R
99	VOLCANIC BRECCIA	30	10	40	R
164	CHERT	30	5	35	R
212	SLATE	30	5	35	R
828	As	30	30	60	L
829	Ag	30	75	105	L
870	Sb	30	30	60	L
886	Zn	30	75	105	L
914	ARGENTITE	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	30	60	L
926	BISMUTHINITE	30	30	60	L
1045	NATIVES GOLD	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	75	105	L
1129	WOLFRAMITE	30	30	60	L
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
379	X=IGNEOUS ROCK Y=CLASTIC SED.+	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
596	TOURMALINE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1500	875	2375	

SABZEVARAN - 30 : 3 - YES

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
863	Pb	60	75	135	YES L
996	GALENA	60	75	135	YES L
921	BARYTE (BARITE)	30	10	40	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES I
	Total	210	190	400	

SABZEVARAN - 30 : 3 - ND

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
839	C (Organic)	30	10	40	nd L
845	F	30	10	40	nd L
	Total	60	20	80	

SABZEVARAN - 30 : 3 - NO

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1200	Sandstone Hosted Pb-Zn	150	0	150	L
1201	Sediment Hosted Cu	150	0	150	L
136	SANDSTONE	75	75	150	R
886	Zn	60	75	135	L
1097	SPHALERITE	60	75	135	L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	50	50	100	R
132	SILTSTONE	45	5	50	R
145	CONGLOMERATE	45	5	50	R
832	Ba	45	10	55	L
829	Ag	30	30	60	L
992	FLUORITE	30	10	40	L
258	STABLE CONDITION	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
310	GRANITIC SIALIC BASEMENT	15	0	15	R
311	GRANITIC GENISSES SIALIC BASEM	15	0	15	R
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	L
445	NEAR SHORE SEDIMENTARY ENVIRON	15	0	15	L
449	CONTINENTAL SEDIMENTARY ENVIRO	15	0	15	L
453	FLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	L
456	ALLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	L
459	PIEDMONT ENVIRONMENT	15	0	15	L
460	STABLE COASTAL PLAIN ENVIRONME	15	0	15	L
461	DELTAIC ENVIRONMENT	15	0	15	L
552	ILLITE	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
615	LEACHING PROCESSES	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
675	COVLLITE	15	0	15	L
676	CHALCOCITE	15	0	15	L
677	AZURITE	15	0	15	L
678	MALACHAITE	15	0	15	L
681	ANGELSITE	15	0	15	L
682	CERRUSITE	15	0	15	L
686	SMITHSONITE	15	0	15	L
688	HYDROZINCITE	15	0	15	L
736	COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
760	GRAIN	15	0	15	L
772	RIBBON	15	0	15	L
773	TABULAR	15	0	15	L
801	STRATIFORM	15	0	15	L
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	L
811	INTERLAYERED	15	0	15	L
812	BEDDED	15	0	15	L
813	CROSSBEDDING	15	0	15	L
814	BANDED	15	0	15	L
815	POKETS	15	0	15	L
816	BLANKETS	15	0	15	L
828	As	15	0	15	L
834	Bi	15	0	15	L
870	Sb	15	5	20	L
	Total	1370	340	1710	

SABZEVARAN - 32 : 1 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
829	Ag	30	75	105	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	265	180	445	

SABZEVARAN - 32 : 1 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
93	TUFF	75	10	85	R
136	SANDSTONE	75	5	80	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
830	Au	30	30	60	L
835	Cr	30	10	40	L
836	Co	30	30	60	L
855	Ni	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
996	GALENA	30	10	40	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1530	550	2080	

SABZEVARAN - 32 : 2 - YES

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	YES R
1086	SCHEALITE	45	10	55	YES L
829	Ag	30	75	105	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	450	220	670	

SABZEVARAN - 32 : 2 - ND

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	30	60	nd L
845	F	15	5	20	nd L
	Total	45	35	80	

SABZEVARAN - 32 : 2 - NO

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1165	Polymetallic-Replacement	150	0	150	L
1168	Porphyry-Sn	150	0	150	L
1169	Sn-polymetallic-Viens	150	0	150	L
88	RHYOLITE	75	75	150	R
869	Sn	60	75	135	L
943	CASSITERATE	60	75	135	L
95	TUFF-BRECCIA	45	10	55	R
98	IGNIMBRITE	45	10	55	R
834	Bi	45	10	55	L
882	W	45	30	75	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
77	BASALT	30	5	35	R
99	VOLCANIC BRECCIA	30	10	40	R
164	CHERT	30	5	35	R
212	SLATE	30	5	35	R
828	As	30	30	60	L
863	Pb	30	75	105	L
870	Sb	30	30	60	L
886	Zn	30	75	105	L
914	ARGENTITE	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	30	60	L
926	BISMUTHINITE	30	30	60	L
996	GALENA	30	30	60	L
1038	MOLYBDENITE	30	10	40	L
1045	NATIVES GOLD	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	75	105	L
1129	WOLFRAMITE	30	30	60	L
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
379	X=IGNEOUS ROCK Y=CLASTIC SED.+	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
596	TOURMALINE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1575	915	2490	

SABZEVARAN - 32 : 3 - YES

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	YES R
1086	SCHEALITE	60	75	135	YES L
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES R
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
	Total	205	280	485	

SABZEVARAN - 32 : 3 - ND

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	30	60	nd L
854	Mo	30	75	105	nd L
	Total	60	105	165	

SABZEVARAN - 32 : 3 - NO

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1152	W-Skarn	150	0	150	L
1153	Sn-Skarn	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
146	CALCAREOUS ROCKS	75	75	150	R
882	W	60	75	135	L
80	ALKALI BASALT	50	0	50	R
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	R
558	DIOPSIDE	30	5	35	L
828	As	30	30	60	L
834	Bi	30	30	60	L
837	Cu	30	30	60	L
869	Sn	30	75	105	L
886	Zn	30	30	60	L
916	ARSENOPYRITE	30	5	35	L
928	BORNITE	30	5	35	L
947	CHALCOPYRITE	30	5	35	L
1028	MAGNESITE	30	10	40	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	5	35	L
1097	SPHALERITE	30	5	35	L
	Total	1065	490	1555	

SABZEVARAN - 33 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	YES R
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
326	OCEANIC PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	340	175	515	

SABZEVARAN - 33 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	5	35	nd L
833	B	30	5	35	nd L
885	Zr	30	5	35	nd L
	Total	90	15	105	

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
886	Zn	60	75	135	L
107	DIABASE	30	5	35	R
830	Au	30	75	105	L
837	Cu	30	30	60	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	L
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
558	DIOPSIDE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	L
730	HORNFELSIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
869	Sn	15	0	15	L
	Total	885	405	1290	

SABZEVARAN - 33 : 2 - YES

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	YES R
1086	SCHEALITE	60	75	135	YES L
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES R
828	As	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
Total		235	310	545	

SABZEVARAN - 33 : 2 - ND

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	30	60	nd L
845	F	15	5	20	nd L
Total		45	35	80	

SABZEVARAN - 33 : 2 - NO

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1152	W-Skarn	150	0	150	L
1153	Sn-Skarn	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
146	CALCAREOUS ROCKS	75	75	150	R
882	W	60	75	135	L
80	ALKALI BASALT	50	0	50	R
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	R
558	DIOPSIDE	30	5	35	L
834	Bi	30	30	60	L
837	Cu	30	30	60	L
869	Sn	30	75	105	L
886	Zn	30	30	60	L
916	ARSENOPYRITE	30	5	35	L
928	BORNITE	30	5	35	L
947	CHALCOPYRITE	30	5	35	L
1028	MAGNESITE	30	10	40	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	5	35	L
1097	SPHALERITE	30	5	35	L
Total		1035	460	1495	

SABZEVARAN - 34 : 1 - YES

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	YES R
1086	SCHEALITE	60	75	135	YES L
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES R
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
	Total	205	280	485	

SABZEVARAN - 34 : 1 - ND

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	30	60	nd L
854	Mo	30	75	105	nd L
	Total	60	105	165	

SABZEVARAN - 34 : 1 - NO

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1152	W-Skarn	150	0	150	L
1153	Sn-Skarn	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
146	CALCAREOUS ROCKS	75	75	150	R
882	W	60	75	135	L
80	ALKALI BASALT	50	0	50	R
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	R
558	DIOPSIDE	30	5	35	L
828	As	30	30	60	L
834	Bi	30	30	60	L
837	Cu	30	30	60	L
869	Sn	30	75	105	L
886	Zn	30	30	60	L
916	ARSENOPYRITE	30	5	35	L
928	BORNITE	30	5	35	L
947	CHALCOPYRITE	30	5	35	L
1028	MAGNESITE	30	10	40	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	5	35	L
1097	SPHALERITE	30	5	35	L
	Total	1065	490	1555	

SABZEVARAN - 34 : 2 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
93	TUFF	75	10	85	YES R
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
Total		310	115	425	

SABZEVARAN - 34 : 2 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
136	SANDSTONE	75	5	80	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
835	Cr	30	10	40	L
836	Co	30	30	60	L
855	Ni	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
996	GALENA	30	10	40	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L

791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
Total		1485	615	2100	

SABZEVARAN - 34 : 3 - YES

####	W-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	100	200	YES R
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	YES R
1072	PYRITE	60	30	90	YES L
1086	SCHEALITE	60	30	90	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
301	SHALLOW SEATED	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
711	COARSE GRANE GRANITIC	15	0	15	YES L

	Total	440	260	700	
--	-------	-----	-----	-----	--

SABZEVARAN - 34 : 3 - ND

####	W-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	60	10	70	nd L
845	F	60	30	90	nd L
854	Mo	30	75	105	nd L

	Total	150	115	265	
--	-------	-----	-----	-----	--

SABZEVARAN - 34 : 3 - NO

####	W-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1155	W-Viens	150	0	150	L
1156	Sn-Viens	150	0	150	L
487	EARLY ALBITIZATION	100	10	110	L
493	SERICITIZATION	100	10	110	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
869	Sn	60	75	135	L
926	BISMUTHINITE	60	30	90	L
943	CASSITERATE	60	75	135	L
992	FLUORITE	60	30	90	L
1129	WOLFRAMITE	60	75	135	L
124	SHALE	45	5	50	R
136	SANDSTONE	45	5	50	R
828	As	30	10	40	L
834	Bi	30	75	105	L
837	Cu	30	10	40	L
863	Pb	30	10	40	L
886	Zn	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	75	105	L
924	BERYL	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	L
1038	MOLYBDENITE	30	75	105	L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	R
306	CONTINENTAL	15	0	15	R
311	GRANITIC GENISSES SIALIC BASEM	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
422	FOLDED STRUCTURE	15	0	15	L
528	ALBITE	15	0	15	L
529	K-FELDSPAR	15	0	15	L
530	MICROCLINE	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
563	GREISENIZATION	15	0	15	L
573	MUSCOVITE	15	0	15	L
631	WOLFRAMITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
707	EQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
710	FINE GRANE GRANITIC	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1615	720	2335	

SABZEVARAN - 35 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	YES R
886	Zn	60	75	135	YES L
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES L
837	Cu	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
326	OCEANIC PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
869	Sn	15	0	15	YES L
Total		485	305	790	

SABZEVARAN - 35 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	5	35	nd L
833	B	30	5	35	nd L
885	Zr	30	5	35	nd L
Total		90	15	105	

SABZEVARAN - 35 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
107	DIABASE	30	5	35	R
830	Au	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	L
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
558	DIOPSIDE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	L
730	HORNFELSIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	740	275	1015	

SABZEVARAN - 35 : 2 - YES

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	60	45	105	YES R
863	Pb	45	75	120	YES L
886	Zn	45	75	120	YES L
992	FLUORITE	45	75	120	YES L
828	As	30	30	60	YES L
836	Co	30	10	40	YES L
837	Cu	30	75	105	YES L
869	Sn	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
1086	SCHEALITE	30	10	40	YES L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
316	PLATE MARGIN	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
Total		605	495	1100	

SABZEVARAN - 35 : 2 - ND

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	10	40	nd L
853	Mn	30	75	105	nd L
831	Be	15	5	20	nd L
871	S	15	10	25	nd L
Total		90	100	190	

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1161	Skarn-Cu	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
928	BORNITE	45	10	55	L
996	GALENA	45	75	120	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
882	W	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	L
926	BISMUTHINITE	30	10	40	L
1045	NATIVES GOLD	30	5	35	L
1047	NATIVES SILVER	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
283	UPLIFT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
411	MESOZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
655	Mn-OXIDES STAINS	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	985	350	1335	

SABZEVARAN - 35 : 3 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES L
837	Cu	45	75	120	YES L
886	Zn	45	75	120	YES L
836	Co	30	45	75	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
569	LIMONITE	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
	Total	715	280	995	

SABZEVARAN - 35 : 3 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES L
837	Cu	45	75	120	YES L
886	Zn	45	75	120	YES L
836	Co	30	45	75	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
569	LIMONITE	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
	Total	715	280	995	

SABZEVARAN - 35 : 3 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	30	60	nd L
	Total	135	180	315	

SABZEVARAN - 35 : 3 - NO

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1177	Cyprus Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
20	ULTRAMAFIC BODY	60	10	70	R
77	BASALT	60	5	65	R
228	OPHIOLITE	60	15	75	R
2	OPHIOLITE SEQUENCE	50	50	100	R
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	30	75	L
47	DIABASE	30	5	35	R
164	CHERT	30	5	35	R
207	METASEDIMENTARY ROCKS	30	5	35	R
829	Ag	30	30	60	L
830	Au	30	30	60	L
1032	MARCASITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	L
101	FLAWS	15	0	15	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
278	GRABEN STRUCTURE	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
542	BUDDINGTONITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
714	DIABASIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
789	STRING	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1285	295	1580	

SABZEVARAN - 36 : 1 - YES

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES L
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
870	Sb	45	30	75	YES L
294	SUBDUCTION RELATED TRUST FAULT	30	0	30	YES R
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L

Total

695

115

810

SABZEVARAN - 36 : 1 - ND

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L

Total

30

10

40

SABZEVARAN - 36 : 1 - NO

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1193	Silica Carbonate Hg	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	L
206	SERPENTINITE	60	60	120	R
847	Hg	60	75	135	L
959	CINNABAR	60	75	135	L
132	SILTSTONE	45	10	55	R
137	GRAYWACKE	45	10	55	R
1103	STIBNITE	45	30	75	L
293	TRUST FAULT	30	0	30	R
837	Cu	30	10	40	L
886	Zn	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
996	GALENA	30	30	60	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	R
337	OCEANIC-CONTINENTAL OBDUCTION	15	0	15	R
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
431	DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
437	REGIONAL METAMORPHISM	15	0	15	L
559	DOLOMITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L

Total

1100

505

1605

SABZEVARAN - 36 : 2 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
569	LIMONITE	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
	Total	695	95	790	

SABZEVARAN - 36 : 2 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	30	60	nd L
	Total	135	180	315	

SABZEVARAN - 36 : 2 - NO

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1177	Cyprus Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
20	ULTRAMAFIC BODY	60	10	70	R
77	BASALT	60	5	65	R
228	OPHIOLITE	60	15	75	R
2	OPHIOLITE SEQUENCE	50	50	100	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	30	75	L
47	DIABASE	30	5	35	R
164	CHERT	30	5	35	R
207	METASEDIMENTARY ROCKS	30	5	35	R
829	Ag	30	30	60	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	45	75	L
1032	MARCASITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	L
101	FLAWS	15	0	15	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
278	GRABEN STRUCTURE	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
542	BUDDINGTONITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
714	DIABASIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
789	STRING	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1305	480	1785	

SABZEVARAN - 36 : 3 - YES

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES L
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
870	Sb	45	30	75	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
717	PORPHYRY	15	0	15	YES L
	Total	745	165	910	

SABZEVARAN - 36 : 3 - ND

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
877	Te	15	5	20	nd L
	Total	15	5	20	

SABZEVARAN - 36 : 3 - NO

####	Hot Spring Au-Ag	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1181	Hot Spring Au-Ag	150	0	150	L
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	L
1191	Hot spring Hg	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
255	QUATERNARY	100	0	100	R
88	RHYOLITE	75	75	150	R
828	As	45	75	120	L
829	Ag	45	75	120	L
830	Au	45	75	120	L
1045	NATIVES GOLD	45	75	120	L
1079	REALGAR	45	30	75	L
1103	STIBNITE	45	10	55	L
847	Hg	30	30	60	L
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	L
947	CHALCOPYRITE	30	10	40	L
992	FLUORITE	30	10	40	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
296	TRANSFORM FAULT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
394	CENTRAL SUBAERIAL RHYOLITIC	15	0	15	L
395	CENTRAL SUBAREAL RHYOLITIC FLO	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEO THERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
526	ADULARIA	15	0	15	L
530	MICROCLINE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
575	LEPIDOLITE	15	0	15	L
580	PLAGIOCLASE	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
623	HEMATITE GOSSAN	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
648	JAROSITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
649	ALUNITE IN BLEACHED COUNTRY RO	15	0	15	L
650	GOETHITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
652	HEMATITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
664	GOETHITE	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
683	ALUNITE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1750	505	2255	

SABZEVARAN - 37 : 1 - YES

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	YES R
1086	SCHEALITE	45	10	55	YES L
828	As	30	30	60	YES L
829	Ag	30	75	105	YES L
863	Pb	30	75	105	YES L
996	GALENA	30	30	60	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1045	NATIVES GOLD	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	YES L
547	CHLORITE	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	585	385	970	

SABZEVARAN - 37 : 1 - ND

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	30	60	nd L
845	F	15	5	20	nd L
	Total	45	35	80	

SABZEVARAN - 37 : 1 - NO

####	Sn-polymetallic-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1165	Polymetallic-Replacement	150	0	150	L
1168	Porphyry-Sn	150	0	150	L
1169	Sn-polymetallic-Viens	150	0	150	L
88	RHYOLITE	75	75	150	R
869	Sn	60	75	135	L
943	CASSITERATE	60	75	135	L
95	TUFF-BRECCIA	45	10	55	R
98	IGNIMBRITE	45	10	55	R
834	Bi	45	10	55	L
882	W	45	30	75	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
77	BASALT	30	5	35	R
99	VOLCANIC BRECCIA	30	10	40	R
164	CHERT	30	5	35	R
212	SLATE	30	5	35	R
870	Sb	30	30	60	L
886	Zn	30	75	105	L
914	ARGENTITE	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	30	60	L
926	BISMUTHINITE	30	30	60	L
1038	MOLYBDENITE	30	10	40	L
1077	PYRRHOTITE	30	75	105	L
1129	WOLFRAMITE	30	30	60	L
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
379	X=IGNEOUS ROCK Y=CLASTIC SED.+	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
596	TOURMALINE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1440	750	2190	

SABZEVARAN - 37 : 2 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES L
829	Ag	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
569	LIMONITE	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L

Total

610

115

725

SABZEVARAN - 37 : 2 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	30	60	nd L

Total

135

180

315

SABZEVARAN - 37 : 2 - NO

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1177	Cyprus Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
20	ULTRAMAFIC BODY	60	10	70	R
77	BASALT	60	5	65	R
228	OPHIOLITE	60	15	75	R
2	OPHIOLITE SEQUENCE	50	50	100	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	30	75	L
47	DIABASE	30	5	35	R
164	CHERT	30	5	35	R
207	METASEDIMENTARY ROCKS	30	5	35	R
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	45	75	L
1032	MARCASITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	L
101	FLOWS	15	0	15	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
278	GRABEN STRUCTURE	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
542	BUDDINGTONITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
714	DIABASIC	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
789	STRING	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1390	460	1850	

SABZEVARAN - 37 : 3 - YES

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1045	NATIVES GOLD	75	75	150	YES L
828	As	60	75	135	YES L
829	Ag	60	75	135	YES L
1072	PYRITE	60	75	135	YES L
863	Pb	45	30	75	YES L
996	GALENA	45	10	55	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
Total		420	340	760	

SABZEVARAN - 37 : 3 - ND

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
877	Te	15	5	20	nd L
Total		15	5	20	

SABZEVARAN - 37 : 3 - NO

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	L
544	CARBONATES	200	20	220	L
1196	Kuroko Massive sulfide	150	0	150	L
1215	Low-Sulfide Au-Quartz	150	0	150	L
1216	Homestake Au	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
487	EARLY ALBITIZATION	100	10	110	L
207	METASEDIMENTARY ROCKS	75	10	85	R
227	GREEN STONE	75	75	150	R
137	GRAYWACKE	60	10	70	R
217	MAFIC METAVOLCANIC	60	10	70	R
830	Au	60	75	135	L
17	LOW GRADE METAMORPHIC SEQUENCE	50	50	100	R
916	ARSENOPYRITE	45	10	55	L
947	CHALCOPYRITE	45	10	55	L
164	CHERT	30	5	35	R
886	Zn	30	10	40	L
1077	PYRRHOTITE	30	0	30	L
281	ACCRETED MARGINE	15	0	15	R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
528	ALBITE	15	0	15	L
559	DOLOMITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
594	TALC	15	0	15	L
611	MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
634	QUARTZ CHIPS IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
822	IRREGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	2130	305	2435	

SABZEVARAN - 39 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	YES R
886	Zn	60	75	135	YES L
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
326	OCEANIC PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
	Total	315	255	570	

SABZEVARAN - 39 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	5	35	nd L
833	B	30	5	35	nd L
885	Zr	30	5	35	nd L
	Total	90	15	105	

SABZEVARAN - 39 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	R
107	DIABASE	30	5	35	R
830	Au	30	75	105	L
837	Cu	30	30	60	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	L
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
558	DIOPSIDE	15	0	15	L
560	EPIDOT	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	L
730	HORNFELSIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
869	Sn	15	0	15	L
	Total	910	325	1235	

SABZEVARAN - 39 : 2 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
886	Zn	45	75	120	YES L
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
996	GALENA	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
	Total	335	215	550	

SABZEVARAN - 39 : 2 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
93	TUFF	75	10	85	R
136	SANDSTONE	75	5	80	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
835	Cr	30	10	40	L
836	Co	30	30	60	L
855	Ni	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1460	515	1975	

SABZEVARAN - 40 : 1 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
837	Cu	45	75	120	YES L
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
835	Cr	30	10	40	YES L
836	Co	30	30	60	YES L
855	Ni	30	10	40	YES L
996	GALENA	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	400	240	640	

SABZEVARAN - 40 : 1 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
93	TUFF	75	10	85	R
136	SANDSTONE	75	5	80	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHERITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
	Total	1395	490	1885	

SABZEVARAN - 40 : 2 - YES

####	Lateritic Ni	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
247	TERTIARY	100	0	100	YES R
835	Cr	30	75	105	YES L
836	Co	30	75	105	YES L
855	Ni	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
329	PLATE BOUNDARIES	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
	Total	335	225	560	

SABZEVARAN - 40 : 2 - NO

####	Lateritic Ni	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1145	Podiform Chromite	150	0	150	L
1147	Serpentine-Asbestos	150	0	150	L
1219	Lateritic Ni	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	R
20	ULTRAMAFIC BODY	75	75	150	R
997	GARNIERITE	60	75	135	L
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	R
607	SAPROLITIZATION	50	0	50	L
608	LATERITIZATION	50	0	50	L
206	SERPENTINITE	45	10	55	R
1002	GOETHITE	45	75	120	L
465	HIGH WEATHERING/EROSION RATIO	30	0	30	L
761	PISOLITIC	30	0	30	L
283	UPLIFT	15	0	15	R
349	OBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
359	OCEANIC CRUST PLUTONIC MAGMATI	15	0	15	R
374	ANOROGENIC MAGMA T ISM	15	0	15	R
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
543	CALCEDONITE (CALCEDONY)	15	0	15	L
569	LIMONITE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
625	OCHREOUS MASSES	15	0	15	L
633	PISOLITIC GRAIN IN RESIDUAL SO	15	0	15	L
650	GOETHITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
660	IRON STAINS	15	0	15	L
663	CALCEDONY	15	0	15	L
664	GOETHITE	15	0	15	L
756	NODULAR	15	0	15	L
	Total	1435	285	1720	

SABZEVARAN - 41 : 1 - YES

####	Olympic Dam Cu-U-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
521	HEMATITIZATION	100	10	110	YES L
830	Au	45	75	120	YES L
93	TUFF	30	5	35	YES R
921	BARITE	30	30	60	YES L
928	BORNITE	30	10	40	YES L
1010	HEMATITE	30	75	105	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	15	15	30	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
707	EQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
Total		310	220	530	

SABZEVARAN - 41 : 1 - ND

####	Olympic Dam Cu-U-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
880	U	60	30	90	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
845	F	30	10	40	nd L
864	REE	30	10	40	nd L
Total		150	125	275	

SABZEVARAN - 41 : 1 - NO

####	Olympic Dam Cu-U-Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1199	Olympic Dam Cu-U-Au	150	0	150	L
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	R
493	SERICITIZATION	100	10	110	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
62	ALKALI GRANITE	75	10	85	R
226	BRECCIA	75	45	120	R
837	Cu	60	75	135	L
87	FELSIC VOLCANIC BODY	45	10	55	R
829	Ag	30	75	105	L
832	Ba	30	10	40	L
836	Co	30	10	40	L
946	CHALCOCITE	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	L
992	FLUORITE	30	30	60	L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	R
890	RADIOACTIVE	25	50	75	L
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
310	GRANITIC SIALIC BASEMENT	15	0	15	R
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
565	HEMATITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
691	MICROGRAOHIC (GRANOPHYRIC)	15	0	15	L
737	VERY COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
761	PISOLITIC	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
766	MATRIX	15	0	15	L
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	10	10	20	R
Total		1270	530	1800	

SABZEVARAN - 41 : 2 - YES

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
521	HEMATITIZATION	100	10	110	YES L
830	Au	60	75	135	YES L
1045	NATIVES GOLD	60	75	135	YES L
1010	HEMATITE	30	75	105	YES L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	15	15	30	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	425	250	675	

SABZEVARAN - 41 : 2 - NO

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	45	30	75	nd L
844	Fe	30	30	60	nd L
	Total	75	60	135	

SABZEVARAN - 41 : 2 - NO

####	Flat Faults Au	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	L
1218	Flat Faults Au	150	0	150	L
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	R
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
226	BRECCIA	75	75	150	R
16	METAMORPHIC SEQUENCE	50	50	100	R
225	MYLONITE	45	45	90	R
832	Ba	30	10	40	L
837	Cu	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1094	SPECULAR HEMATITE	30	30	60	L
87	FELSIC VOLCANIC BODY	15	15	30	R
293	TRUST FAULT	15	0	15	R
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
433	LATE STAGE DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
545	CALCITE	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
565	HEMATITE	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
822	IRREGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1175	350	1525	

SABZEVARAN - 42 : 1 - YES

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
1072	PYRITE	45	75	120	YES L
829	Ag	30	75	105	YES L
996	GALENA	30	10	40	YES L
1029	MAGNETITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
Total		295	190	485	

SABZEVARAN - 42 : 1 - NO

####	Besshi-Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1178	Besshi-Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
93	TUFF	75	10	85	R
136	SANDSTONE	75	5	80	R
124	SHALE	60	5	65	R
140	RED BED	45	5	50	R
164	CHERT	45	5	50	R
226	BRECCIA	45	5	50	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1077	PYRRHOTITE	45	30	75	L
1097	SPHALERITE	45	75	120	L
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	L
431	DEFORMED STRUCTURE	30	0	30	L
830	Au	30	30	60	L
835	Cr	30	10	40	L
836	Co	30	30	60	L
855	Ni	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
963	COBALTITE	30	5	35	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
4	MAFIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
11	MARINE SEQUENCE	25	25	50	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
273	MARGINAL OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
315	RIFTED BASIN (RIDGE)	15	0	15	R
332	OCEANIC DIVERGENT BOUNDARY-RIF	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
622	Fe-RICH GOSSAN	15	0	15	L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L

791	STOCKWORK	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
Total		1500	540	2040	

SABZEVARAN - 42 : 2 - YES

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	60	45	105	YES R
996	GALENA	45	75	120	YES L
829	Ag	30	75	105	YES L
1029	MAGNETITE	30	10	40	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
316	PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	355	260	615	

SABZEVARAN - 42 : 2 - ND

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	10	40	nd L
853	Mn	30	75	105	nd L
831	Be	15	5	20	nd L
871	S	15	10	25	nd L
	Total	90	100	190	

SABZEVARAN - 42 : 2 - NO

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1161	Skarn-Cu	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
863	Pb	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
928	BORNITE	45	10	55	L
992	FLUORITE	45	75	120	L
828	As	30	30	60	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	10	40	L
837	Cu	30	75	105	L
869	Sn	30	10	40	L
882	W	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	L
926	BISMUTHINITE	30	10	40	L
1045	NATIVES GOLD	30	5	35	L
1047	NATIVES SILVER	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
1086	SCHEALITE	30	10	40	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
411	MESOZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
655	Mn-OXIDES STAINS	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1235	585	1820	

SABZEVARAN - 43 : 1 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	YES L
836	Co	30	45	75	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
	Total	650	140	790	

SABZEVARAN - 43 : 1 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	30	60	nd L
	Total	135	180	315	

SABZEVARAN - 43 : 1 - NO

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1177	Cyprus Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
20	ULTRAMAFIC BODY	60	10	70	R
77	BASALT	60	5	65	R
228	OPHIOLITE	60	15	75	R
2	OPHIOLITE SEQUENCE	50	50	100	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	30	75	L
47	DIABASE	30	5	35	R
164	CHERT	30	5	35	R
207	METASEDIMENTARY ROCKS	30	5	35	R
829	Ag	30	30	60	L
830	Au	30	30	60	L
1032	MARCASITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	L
101	FLAWS	15	0	15	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
278	GRABEN STRUCTURE	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	L
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
542	BUDDINGTONITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
569	LIMONITE	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
714	DIABASIC	15	0	15	L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
789	STRING	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
	Total	1350	435	1785	

SABZEVARAN - 43 : 2 - YES

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES L
294	SUBDUCTION RELATED TRUST FAULT	30	0	30	YES R
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
584	QUARTZ	15	0	15	YES L
	Total	550	85	635	

SABZEVARAN - 43 : 2 - ND

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
833	B	30	10	40	nd L
	Total	30	10	40	

####	Silica Carbonate Hg	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1193	Silica Carbonate Hg	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
247	TERTIARY	100	0	100	R
1046	NATIVES MERCURY	75	75	150	L
206	SERPENTINITE	60	60	120	R
847	Hg	60	75	135	L
959	CINNABAR	60	75	135	L
132	SILTSTONE	45	10	55	R
137	GRAYWACKE	45	10	55	R
870	Sb	45	30	75	L
1103	STIBNITE	45	30	75	L
293	TRUST FAULT	30	0	30	R
837	Cu	30	10	40	L
886	Zn	30	10	40	L
928	BORNITE	30	10	40	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
996	GALENA	30	30	60	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
3	MAFIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	R
337	OCEANIC-CONTINENTAL OBDUCTION	15	0	15	R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	L
427	TRUST FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
431	DEFORMED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
437	REGIONAL METAMORPHISM	15	0	15	L
559	DOLOMITE	15	0	15	L
792	STRINGER	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
	Total	1245	535	1780	

SABZEVARAN - 43 : 3 - YES

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	400	10	410	YES L
1045	NATIVES GOLD	75	75	150	YES L
1072	PYRITE	60	75	135	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
584	QUARTZ	15	0	15	YES L
Total		610	160	770	

SABZEVARAN - 43 : 3 - NO

####	Low-Sulfide Au-Quartz	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
544	CARBONATES	200	20	220	L
1196	Kuroko Massive sulfide	150	0	150	L
1215	Low-Sulfide Au-Quartz	150	0	150	L
1216	Homestake Au	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
487	EARLY ALBITIZATION	100	10	110	L
207	METASEDIMENTARY ROCKS	75	10	85	R
227	GREEN STONE	75	75	150	R
137	GRAYWACKE	60	10	70	R
217	MAFIC METAVOLCANIC	60	10	70	R
828	As	60	75	135	L
829	Ag	60	75	135	L
830	Au	60	75	135	L
17	LOW GRADE METAMORPHIC SEQUENCE	50	50	100	R
863	Pb	45	30	75	L
916	ARSENOPYRITE	45	10	55	L
947	CHALCOPYRITE	45	10	55	L
996	GALENA	45	10	55	L
164	CHERT	30	5	35	R
886	Zn	30	10	40	L
1077	PYRRHOTITE	30	0	30	L
281	ACCRETED MARGINE	15	0	15	R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
528	ALBITE	15	0	15	L
559	DOLOMITE	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
594	TALC	15	0	15	L
611	MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
634	QUARTZ CHIPS IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
822	IRREGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
Total		1940	485	2425	

SABZEVARAN - 44 : 1 - YES

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
488	FELDSPER DESTRUCTION PROCESSES	400	10	410	YES L
1072	PYRITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
353	BACK ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
407	SHALLOW SEATED MAGMATISM	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
560	EPIDOT	15	0	15	YES L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	YES L
Total		565	85	650	

SABZEVARAN - 44 : 1 - ND

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
871	S	75	75	150	nd L
844	Fe	30	75	105	nd L
853	Mn	30	30	60	nd L
Total		135	180	315	

SABZEVARAN - 44 : 1 - NO

####	Cyprus Massive Sulfide	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1177	Cyprus Massive Sulfide	150	0	150	L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
20	ULTRAMAFIC BODY	60	10	70	R
77	BASALT	60	5	65	R
228	OPHIOLITE	60	15	75	R
2	OPHIOLITE SEQUENCE	50	50	100	R
837	Cu	45	75	120	L
886	Zn	45	75	120	L
947	CHALCOPYRITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	30	75	L
47	DIABASE	30	5	35	R
164	CHERT	30	5	35	R
207	METASEDIMENTARY ROCKS	30	5	35	R
829	Ag	30	30	60	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	45	75	L
1032	MARCASITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	L
101	FLAWS	15	0	15	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
272	OCEANIC RIFT SYSTEM	15	0	15	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
278	GRABEN STRUCTURE	15	0	15	R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	R
369	SUBMARINE MAGMATISM	15	0	15	R
418	GEO THERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
425	WHOLE GRABEN STRUCTURE	15	0	15	L
541	BIOTITE	15	0	15	L
542	BUDDINGTONITE	15	0	15	L
544	CARBONATES	15	0	15	L
569	LIMONITE	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
638	NATIVE GOLD IN PLACERS	15	0	15	L
643	Au ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
665	LIMONITE	15	0	15	L
714	DIABASIC	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
789	STRING	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
Total		1435	490	1925	

SABZEVARAN - 45 : 1 - YES

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES L
830	Au	30	75	105	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
326	OCEANIC PLATE MARGIN	15	0	15	YES R
327	OCEANIC PLATE MARGIN-ARC	15	0	15	YES R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	YES R
341	ARC RELATED	15	0	15	YES R
	Total	210	180	390	

SABZEVARAN - 45 : 1 - ND

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
831	Be	30	5	35	nd L
833	B	30	5	35	nd L
885	Zr	30	5	35	nd L
	Total	90	15	105	

SABZEVARAN - 45 : 1 - NO

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	R
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
886	Zn	60	75	135	L
107	DIABASE	30	5	35	R
837	Cu	30	30	60	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
283	UPLIFT	15	0	15	R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	L
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
558	DIOPSIDE	15	0	15	L
560	EPIDOT	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	L
730	HORNFELSIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
869	Sn	15	0	15	L
	Total	1015	400	1415	