



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

گزارش

اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک ورقه سفید سنگ

درمقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰

کتابخانه سازمان زمین شناسی و

اکتشافات معدنی کشور

۸۱۷۴۰

تاریخ:
شماره ثبت:

مجری طرح

مهندس محمدتقی کره‌ای

ناظر

مهندس جوادشمسا

مشاور

مهندسین مشاورکان ایران

زمستان ۱۳۸۱

مهندسین مشاور کان ایران

قدردانی و تشکر

در به انجام رسیدن گزارش حاضر از الطاف و مراحم سروران و عزیزانی برخوردار بودیم که بدون شک بی کمک و یاری آنان تحقق این امر ناشدنی می نمود.

در این راه بر خود لازم می دانیم از آقای مهندس محمدی جوآبادی مجری محترم طرح و آقای مهندس جواد شمسا ناظر محترم که با جدیت و علاقمندی نحوه اجرای دقیق طرح را پیگیری و بر آن نظارت داشته و راهنماییهای سودمندی ارائه نموده اند تشکر و قدردانی می نمائیم.

از آقای دکتر حسنی پاک که در طراحی شبکه نمونه برداری و نظارت بر اجرای درست طرح نمونه برداری همکاری صمیمانه ای داشته و با عزیمت به مناطق مختلف منطقه به هنگام نمونه برداری آبرفتی کارشناسان را با علاقه راهنمایی و هدایت نموده اند کمال امتنان را داریم.

از کلیه کارشناسان و عزیزانی که به هر نحوی در اجرای این طرح از نمونه برداری گرفته تا مطالعات و تهیه گزارش ما را یاری داده اند صمیمانه سپاسگزاری می گردد.

از همه محققین و مولفین که از نتیجه تحقیقات آنها و از لابلای آثارشان مطالبی نقل کرده ایم و یا به ایده ای هدایت شده ایم تشکر می گردد.

شایان ذکر است پردازش داده های مقادیر ژئوشیمیایی و تخمین شبکه ای و ترسیم نقشه های آنومالی از نرم افزار Geo Estimate 1.0 که توسط کارشناسان این شرکت تهیه و تکمیل شده مورد استفاده قرار گرفته است.

مهندسین مشاور کان ایران

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
تشکر و قدردانی	
راهنمای آلبوم نقشه‌ها	
فصل اول: کلیات	
۱- مقدمه	۱
۲- اهداف اکتشاف ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه‌ای	۱
۳- جمع‌آوری اطلاعات	۲
۴- موقعیت جغرافیایی آب وهوایی و ژئومورفولوژی منطقه	۳
۵- زمین شناسی	۴
۵-۱- پالئوژئیک	۴
۵-۲- مزوزوئیک	۶
۵-۳- سنوزوئیک	۷
۵-۴- رسوبات کواترنر	۷
۵-۵- سنگهای نفوذی	۹
۶- زمین شناسی ساختمانی	۱۱
۷- زمین شناسی اقتصادی	۱۲
۸- بررسی رسوبات رودخانه‌ای در مناطق خشک	۱۳
۹- بررسی حوضه‌های آبریز	۱۴

مهندسين مشاور كان ايران

صفحه

عنوان

فصل دوم: نمونه برداری

- ۱- مقدمه ۱۸
- ۲- عوامل مؤثر در طراحی نمونه برداری ۱۹
- ۳- عملیات نمونه برداری ۲۰
- ۴- آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی ۲۲

فصل سوم: نقش سنگ بستر

- ۱- جدایش جوامع سنگی ۲۴
- ۱-۱- رده بندی نمونه‌ها براساس تعداد سنگ های بالادست ۲۴
- ۱-۲- رده بندی نمونه‌ها براساس نوع سنگهای بالادست ۲۶
- ۲- نقش نوع سنگ بستر در ارزیابی مقدار زمینه وحد آستانه‌ای ۳۳
- ۱-۲- نقش نوع سنگ بستر در ایجاد آنومالی های کاذب ۳۳
- ۲-۲- تغییر پذیری نوع سنگ بالادست هرنمونه ۳۳
- ۲-۳- بررسی مقادیر کلارک سنگهای رخنموندار در منطقه ۳۴

فصل چهارم: پردازش داده‌ها

- ۱- مقدمه ۳۹
- ۲- پردازش داده های جوامع تک سنگی ۳۹
- ۳- پردازش داده‌های جوامع دو سنگی ۴۰
- ۴- پردازش داده‌های جوامع سه‌سنگی و بیش از سه‌سنگی ۴۱

مهندسين مشاور كان ايران

صفحه	عنوان
۴۱	۵- به کارگیری آنالیز کلاستر براساس منطق فازی به منظور رده بندی نمونه های بایش ازدو یا سه سنگ
	فصل پنجم: تخمین مقدارزمینه
۴۶	۱- تحلیل ناهمگنی ها
۴۶	۲- سیمای ژئوشیمیایی جوامع مختلف براساس نوع سنگ بستر بالادست
۴۸	۳- تخمین مقدار زمینه
	فصل ششم: تخمین شبکه ای شاخص های غنی شدگی
۵۳	۱- تخمین شبکه ای
۵۵	۲- شاخص غنی شدگی
۵۷	۳- محاسبه احتمال رخداد هر یک از شاخص های غنی شدگی
۶۰	۴- معرفی متغیرهای تک عنصری و چند عنصری و رسم نقشه آنومالی های مقدماتی
۷۵	۵- رسم نقشه توزیع شاخص غنی شدگی هر یک از عناصر و معرفی مناطق آنومالی مقدماتی
۷۵	۵-۱- نقشه امتیازات فاکتوری (چند متغیره)
۷۵	۵-۲- نقشه امتیازات فاکتوری PCA
۷۷	۵-۳- نقشه شاخص غنی شدگی
۷۷	۵-۴- نقشه عکس حاصل ضرب احتمال رخدادها در تعداد نمونه ها (1/PN)
	فصل هفتم: فاز کنترل آنومالی های ژئوشیمیایی
۸۲	۱- مقدمه
۸۳	۲- ردیاب های کانی سنگین

مهندسين مشاور كان ايران

عنوان	صفحه
۱-۲- طلا	۸۳
۲-۲- شئليت	...
۳-۲- مگنتيت	۸۴
۳- بزرگي هاله هاي کاني سنگين	۸۵
۴- شرح موقعيت محدوده آنومالي هاي مقدماتي	۸۵
۵- برداشت نمونه هاي کاني سنگين و مينراليزه	۱۶۱
۱-۵- نکاتي در مورد محل ، چگالي و وزن نمونه ها کنتي سنگين و آماده سازي و مطالعات آنها	۱۶۱
۱-۱-۵- شرح نمونه هاي کاني سنگين و مينراليزه برداشت شده از مناطق آنومال برگه ۱:۵۰۰۰۰	...
برجموري	۱۶۳
۱-۵-۲- شرح نمونه هاي کاني سنگين و مينراليزه برداشت شده از مناطق آنومال برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه	...
براشک	۱۶۵
۱-۵-۳- شرح نمونه هاي کاني سنگين و مينراليزه برداشت شده از مناطق آنومال برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفيد	...
سنگ	۱۷۲
۱-۵-۴- شرح نمونه هاي کاني سنگين و مينراليزه برداشت شده از مناطق آنومال برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریماني	...
سفلي	۱۸۴
۶- پردازش داده هاي کاني سنگين	۱۹۱
۱-۶- رسم هيستوگرام متغيرهاي کاني سنگين	۱۹۱
۲-۶- آناليز کلاستر متغيرهاي کاني سنگين	۲۰۱

مهندسين مشاور كان ايران

صفحه	عنوان
۲۰۳	۷- تخمين شبکه‌ای و رسم نقشه متغيرهای کانی سنگين
۲۰۳	۸- نتايج حاصل از نمونه‌های مينراليزه
۲۰۴	۹- آناليز ويژگي نمونه‌های مينراليزه
۲۰۹	۱۰- مطالعه تغيير پذيري دانسيته گسلها و امتداد آنها
۲۰۹	۱۰-۱- مقدمه
۲۱۱	۱۰-۲- روش مطالعه
۲۱۲	۱۰-۳- داده‌های خام
۲۱۲	۱۰-۴- پارامترهای آماری مجموع طول گسلها
۲۱۴	۱۰-۵- پارامترهای آماری امتداد گسلها
۲۱۴	۱۰-۶- رسم نقشه دانسيته گسلها
۲۱۷	۱۰-۷- انطباق محدوده آنومالي‌های ژئوشيميايي با محدوده زونهای با شکستگي زياد
فصل هشتم: محاسبه خطاهای آناليزهای شيميايي وکانی سنگين در برگه سفيد سنگ	
۲۱۹	۱- مقدمه
۲۱۹	۲- تجزيه شيميايي
۲۲۰	- محاسبه خطای آناليزهای شيميايي
۲۴۲	۳- آناليزهای کانی سنگين
۲۴۳	- محاسبه خطای اندازه‌گيري کانی سنگين
فصل نهم: آرزيايي مطالعات و معرفي مناطق اميد بخش	

مهندسين مشاور كان ايران

صفحه	عنوان
۲۶۲	اولويت اول
۲۶۲	آنومالي شماره S1
۲۶۲	آنومالي شماره S2
۲۶۳	آنومالي شماره S3
۲۶۴	اولويت دوم
۲۶۴	آنومالي شماره S4
۲۶۵	آنومالي شماره S5
۲۶۵	اولويت سوم
۲۶۵	آنومالي شماره S6
۲۶۶	آنومالي شماره S7
۲۶۶	آنومالي شماره S8
۲۶۶	آنومالي شماره S9

مهندسين مشاور كان ايران

راهنمای آلبوم نقشه‌ها

شماره نقشه	شرح نقشه
۱	نقشه نمونه برداری نمونه های ژئوشیمیایی، کانی سنگین و سنگی
۲	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عنصر Au
۳	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عنصر Cu
۴	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر As+Sb
۵	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر Zn+Pb
۶	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر W+Sn
۷	نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر Co+Cr+Ni
۸	نقشه توزیع مجموع کانه های کانی سنگین
۹	نقشه توزیع دانسیته گسلها و اولویت بندی مناطق امیدبخش

فصل اول

كليات

فصل اول

كليات

۱- مقدمه

اکتشافات ژئوشیمیایی و کانی سنگین ناحیه ای در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ در زمره عملیات اکتشافی زیربنائی در هر کشوری به حساب می آید که هدف آن شناخت نواحی با پتانسیل معدنی است. برای نیل به این اهداف، از روشهای مختلف ژئوفیزیکی، ژئوشیمیایی و اطلاعات ماهواره ای می توان بهره برد. نقشه برداری ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه ای نیز یکی از این روشهاست که می تواند با نمونه برداری از رسوبات رودخانه ای انجام پذیرد. پروژه حاضر بخشی از طرح اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک می باشد که در محدوده برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ انجام می پذیرد. اجرای این پروژه در دو بخش طراحی شده است. بخش اول عملیات تا رسم نقشه آنومالیهای ژئوشیمیایی و تعیین مناطق با پتانسیل ادامه می یابد. بخش دوم شامل عملیات کنترل آنومالی هاست که از طریق مطالعات کانی سنگین، آلتراسیون، مناطق کانی سازی و شکستگی های پر شده از مواد ثانوی (Plumbing System) تعقیب خواهد شد و در نهایت پس از کنترل آنومالی ها هریک از آنها مدل سازی شده و مناطق امید بخش معرفی خواهند شد.

۲- اهداف اکتشافات ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه ای

تجربیات گذشته در کشورهای مختلف و در شرایط آب و هوایی گوناگون دلالت بر آن دارد که رسوبات آبراهه ای (عموماً جزء ۸۰ - مش) می تواند در اکتشافات کوچک مقیاس ناحیه ای (۱:۱۰۰۰۰۰ تا ۱:۲۵۰۰۰۰) بسیار مفید واقع شود. نتایج حاصل از این نوع بررسی های اکتشافی می تواند در تحلیل ایالات ژئوشیمیایی و شناخت الگوهای ژئوشیمیایی ناحیه ای و همچنین نواحی که در آنها احتمال کشف نهشته های کانساری بیشتر می باشد، بسیار مؤثر واقع شود. علاوه بر کاربردهای مستقیم ذکر شده، نقشه

های ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه ای می تواند کاربردهائی در زمینه کشاورزی و محیط زیست نیز داشته باشد. بدیهی است که اهداف اکتشافی این نوع بررسی ها با اهدافی نظیر تشخیص الگوهای ناحیه ای برای توزیع عناصر، متفاوت است و بدین جهت باید برای نیل به هر منظوری، از روش متناسب با آن استفاده کرد.

در مورد اول، که هدف کشف آنومالی در هاله های ثانوی است، باید از تکنیک های آماری که اختلاف بین مقادیر آنومالی و روندهای ناحیه ای را به حداکثر مقدار خود برساند بهره گرفت، و در نتیجه از طریق شدت بخشی آنومالی ها، به شناسائی هرچه دقیق تر آنها پرداخت. در حالت دوم چون هدف دستیابی به روندهای ناحیه ای است، باید از تکنیک های آماری ای که تأثیر آنومالی ها را در روندهای ناحیه ای به حداقل می رسانند، استفاده کرد. چگالی نمونه برداری در این حالت یک نمونه برای چند کیلومتر مربع است که به وسیله سقف بودجه کنترل می شود.

۳- جمع آوری اطلاعات (موضوع بند ۱ شرح خدمات)

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

۱- نقشه های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ منطقه مورد مطالعه شامل چهار گوشه های برجموری (شمال شرق)، دوقله بر اشک (جنوب شرق)، سفیدسنگ (جنوب غرب) و نریمانی سفلی (شمال غرب)

۲- نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ

۳- نقشه ژئوفیزیک هوائی (مغناطیس هوائی) با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ منطقه تربت جام

با توجه به اطلاعات حاصل از مدارک فوق الذکر، برنامه عملیات صحرائی جهت نمونه برداری پی ریزی گردید و در هر مورد نقش پارامترهای مؤثر در برنامه ریزی اکتشافی (به خصوص در نمونه برداری) مورد بررسی قرار گرفت که خلاصه آن در بخشهای بعدی گزارش آورده شده است.

۴- موقعيت جغرافيايي، آب و هوايي و ژئومورفولوژي منطقه

ناحیه مورد بررسی در شمال خاور ایران و در حدفاصل طول‌های ۶۰/۳۰-۶۰/۰۰ و عرض‌های ۳۶/۰۰-۳۵/۳۰ درجه شمالی در نزدیکی مرز افغانستان قرار دارد. بزرگترین آبادی منطقه، روستای سفیدسنگ است که در حدود ۱۰۰ کیلومتری جنوب خاوری شهر مشهد واقع شده است.

ساکنان این منطقه بیشتر به کشاورزی و دامداری مشغول هستند. دمای هوا در ماههای مختلف سال متفاوت بوده و از حدود ۲۹+ در تابستان تا ۱۰- در زمستان تغییر می‌کند. بیشترین میزان بارندگی حدود ۳۹ میلیمتر در ماههای اردیبهشت و بهمن می‌باشد و در ماههای خرداد، تیر، مرداد و شهریور میزان بارندگی به صفر می‌رسد.

راه اصلی دستیابی به منطقه، جاده آسفalte مشهد - تربت جام است که از باختر به خاور محدود و راههای شوسه از این جاده اصلی منشعب می‌شوند. راههای درجه ۳ و مالرو در منطقه فراوان هستند که دسترسی به نقاط مختلف را در محدوده امکان‌پذیر می‌سازند، البته در هنگام بارندگیهای شدید این راهها غیر قابل استفاده می‌گردد.

منطقه مورد بررسی را از نظر توپوگرافی می‌توان به دو بخش مرتفع و کم ارتفاع تقسیم نمود. بخش مرتفع و کوهستانی دارای راستای تقریبی WNW-ESE است که قسمت میانی محدوده را شامل می‌شود. مجموعه سنگهای افیولیتی و رسوبهای همراه آنها بیشتر تشکیل دهنده این رشته بلندیها هستند، که اغلب موارد، در دامنه آنها شیب ملایمی را ایجاد نموده‌اند، ولی در فراز این بلندیها واحدهای آهکی متعلق به پالئوزوئیک، پرتگاههای بزرگی را پدید آورده‌اند. دشت تربت جام - فریمان در جنوب دشت مشهد و در شمال توسط این کوهها از یکدیگر جدا می‌شوند. دشت شمالی غالباً از نهشته‌های مزوزوئیک (بیشتر شیل و سنگ‌ماسه‌های ژوراسیک) و سنوزوئیک (بیشتر مارن و سیلتستون و کنگلومرا) تشکیل شده که فرسایش آنها باعث پیدایش تپه‌ها و کوههای تک و کم ارتفاع و مناطقی نسبتاً هموار گشته است. دشت جنوبی غالباً از نهشته‌های پالئوژن و کواترنر تشکیل شده و شامل بخش‌های نسبتاً کم ارتفاع و هموار و تپه‌ماهورهایی در

کناره‌های دشت است. بلندترین نقطه در محدوده نقشه (سفیدسنگ)، کوه دال با ۳۲۱۸ متر و پست‌ترین نقطه روستای نریمانی با ۹۱۱ متر ارتفاع است.

رودخانه‌ها و آبراهه‌های واقع در دامنه جنوبی ارتفاعات آبهای حاصل از ریزش‌های جوی را به دشت تربت جام در جنوب و رودخانه‌های دامنه شمالی ارتفاعات آب بارندگیها را به دشت مشهد در شمال می‌ریزند، بزرگترین رودخانه دائمی منطقه، رودبراشک است که از جنوب به شمال جریان دارد و در نهایت به رودخانه کشف رود، که در دشت مشهد جاری است، می‌پیوندد. اغلب رودخانه‌های دیگر فصلی هستند و آب فقط به هنگام بارندگی در آنها جریان دارد. نوع سیستم یا طرح آبیگری رودخانه‌های این محدوده از نوع شعاعی Radial (بصورت طولی) است.

۵- زمین شناسی

گستره نقشه سفیدسنگ در شمال شرق لیتوسفری ایران و در ادامه شرقی بلندیهای البرز و بینالود قرار گرفته است (شرح نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ، سازمان زمین شناسی). این محدوده محل برخورد قطعه لیتوسفری توران در شمال و قطعه لیتوسفری ایران در جنوب است که با بسته شدن اقیانوس پالئوتتیس و تصادم این دو بهم متصل شده‌اند. بنابراین مرز بزرگ قاره گندوانا در جنوب و لورازیا در شمال را میتوان در این منطقه یافت. محدوده مفصلی را که با مجموعه افیولیتی و سنگهای دگرگونی از حوضه رسوبی کپه‌داغ نیز در این محدوده وجود دارند.

واحدهای سنگی محدوده نقشه سفیدسنگ بصورت زیر می‌باشد:

۵-۱- پالئوزوئیک

مجموعه افیولیتی و سنگهای دگرگونی وابسته به آن (شرح نقشه سفیدسنگ، سازمان زمین شناسی) که قبلاً بصورت بقایای پالئوتتیس در نظر گرفته شده بر پایه ویژگی‌های سنگ شناسی به چند بخش تقسیم شده

است. بخش $P-TR^{ub}$ که ماهیت افیولیتی داشته و شامل ورلیت، دونیت، گابرو، میکرو گابرو، اسپیلیت و بازالت است که در آنها زیر تأثیر دگرسانی کانیهای جدیدی چون سرسیت، کلریت، اپیدوت، اکسید آهن، سرپانتین و کربنات شکل گرفته اند.

فروانش پوسته اقیانوسی پالئوتتیس حاشیه قاره صفحه توران باعث ایجاد کمان آتشفشانی بر روی حاشیه فعال صفحه توران شده است که در تریاس میانی (شرح نقشه سفیدسنگ، سازمان زمین شناسی). همزمان با اتمام برخورد دو قطعه لیتوسفری ایران و توران، تشکیل آن نیز متوقف شده است. واحد بالا m $P-TR$ زیر تأثیر دگرگونی با رخساره شیست سبز تا اپیدوت آمفیبولیت قرار گرفته و سطوح تماس آن با سایر واحدهای مجاور بصورت راندگی می باشد. برای دو مجموعه یاد شده $P-TR^{ub}$ و $P-TR^m$ سن دقیقی نمیتوان بیان کرد ولی محدوده سنی که برای آنها میتوان ارائه داد، پیش از تریاس میانی (یعنی زمان برخورد دو پوسته قاره ای) می باشد.

بخش P^{ch} واجد رسوبات مختلفی است که در مناطق ژرف بستر اقیانوسی تشکیل شده اند. اسلیت ها و فیلیت ها خاکستری رنگ بوده و طبقه بندی اولیه خود را نشان می دهند. توفها حاصل فعالیت انفجاری بوده و گدازه با ترکیب مافیک حاصل فوران آتشفشانهای زیر دریایی است که کاوکه های موجود در آنها بوسیله کوارتز و فلدسپات پر شده است. طبقه بندی مدرج در اسلیتها و فیلیتها و لایه بندی دانه بندی شده تیغه های قلیایی در سنگ ماسه های بخشهای P^{ph} و P^q مؤید توریدایت بودن رسوبهای نخستین این سنگها است جریانهای آشفته رسوبهای یاد شده را در سرازیری قاره ای و مغاک اقیانوسی بر جای گذاشته اند. بخش P^{sl} در قسمتهای جلویی سکوی قاره ای بر جای گذاشته شده است. سنگهای مجموعه افیولیتی و سنگهای دگرگونی همراه آن زیر تأثیر دگرگونی ناحیه ای دارای رخساره شیست سبز تا اپیدوت آمفیبولیت شده اند. اکثر سطوح تماس در این مجموعه به صورت راندگی است.

۵-۲- مزوزوئیک (رسوبات ژوراسیک و کرتاسه در حوضه کپه داغ)

در اواخر تریاس پسین و اوایل ژوراسیک مجموعه کوهزاد فرسایش یافته و رسوبهای مولاس کشف رود را در باژوسین ایجاد می کند. در ژوراسیک بر اثر فرونشست لبه توران یک حوضه دریایی کم ژرفای اپی کانتیننتال شکل می گیرد و رسوبهای دریایی کشف رود در آن تشکیل می شود این رسوبات که ضخامتی حدود ۲۰۰۰ متر را دارا هستند، با بخش کنگلومرای Jk^c که با ناهمسازی زاویه دار بر روی مجموعه پالئوزوئیک قرار می گیرد آغاز می شوند. البته در برخی مناطق سازند کشف رود با پاره سازند کنگلومرای آهکی Jk^{cl} آغاز می شود، لازم به ذکر است که پاره سازند Jk^c بصورت تدریجی نیز به پاره سازند Jk^{cl} تبدیل می گردد. رسوبهای بالا، در ادامه بتدریج به رسوبات دریایی کم ژرفا مانند شیل، سنگ ماسه، مارن و شیل مارنی تبدیل می شوند که پاره سازند مختلف سازند کشف رود را ایجاد می کنند. بدلیل گسترده بودن حوضه کشف رود، در نقاط مختلف، ضخامت سازند متغیر است و با جنبش جانبی در حوضه رسوبی، جنس سنگها به یکدیگر در حال تبدیل است. ساختمانهای رسوبی مانند ریپل مارک، فلویت کست، چینه بندی و دانه بندی تدریجی درون رسوبات دیده می شود.

در ژوراسیک بالا با افزایش ژرفای حوضه رسوبی کپه داغ، رسوبات دریایی سازند مزودوران J^{mz} شامل رسوبات کربناتی برجای گذاشته شده اند. این رسوبات در نقاطی چند بر اثر کم عمق شدن حوضه رسوبی به سنگ ماسه و کنگلومرا تبدیل می شوند. در اواخر ژوراسیک در مناطقی خاص، حوضه های کم عمق منطقه ای شکل گرفته اند که رسوباتی شامل گچ، فورشسنگ و آهک J^{gs} در آنها تشکیل شده اند. این مجموعه بصورت هم شیب بر روی سازند کشف رود قرار گرفته و ضخامت آن حدود ۱۰۰ متر است. این واحد از نظر سنی هم ارز قسمتهای بالای رسوبات دریایی سازند مزودوران است که در نواحی ژرف تر حوضه کپه داغ تشکیل یافته اند. واحد سنگی سیلت گچ دار، در ادامه بتدریج به سازند شوریه K^{sh} که تناوبی از کنگلومرا و سنگ ماسه قرمز است تبدیل می شود. سازند شوریه را می توان آغاز رسوبگذاری در کرتاسه دانست که ضخامت آن در این منطقه حدود ۲۵۰ متر است در قسمتهای جنوبی ورقه سازند

شوريجه بطور مستقيم بر روى سازند كشف رود قرار مى گيرد. براساس شواهد چينه شناسى و مشخص بودن سن سازندهاى زيرين و زيرين سازند شوريجه، سن آن كرتاسه پايين است.

تناوب كنگلومرا و سنگ ماسه كرتاسه با گذرى تدريجى به از آهكهاى خاكى اووليتيك با فسيلهاى اوريتولين تبديل مى شود. اين واحد بنام سازند تيرگان K^{tr} در كپه داغ شناخته مى شود و ضخامت آن در قسمتهاى شمالى محدوده سفيدسنگ حدود ۳۰ متر و در مناطق جنوبى حدود ۱۰ متر است. آهكهاى خاكى، در ادامه به تناوبى از شيل مارنى و آهك فسيل دار با ضخامتى حدود ۲۰۰ متر تبديل مى شود كه سازند سرچشمه K^{sf} را شامل مى شود. از واحدهاى ديگر كرتاسه در حوضه رسوبى كپه داغ، مجموعه اى شامل آهك، مارن و گل سفيد (سازند آب دراز K^{ad}) و مجموعه اى ديگر شامل آهك، شيل و مارن (سازند آب تلخ K^{ab}) است. فسيلهاى سازند آب دراز سن كرتاسه بالا را براى آن معرفى مى كند. سازند آب تلخ بطور مستقيم روى سازند آب دراز قرار مى گيرد و متعلق به كرتاسه بالايى است.

۵-۳- سنوزويك

بر اثر برخورد صفحه عربستان و ايران در طى كوهزايى آلپى تدريجاً حوضه كپه داغ از آب خارج شده و شروع به فرسايش مى كند همچنين در جنوب بلنديهاى حاصل از برخورد صفحه هاى ايران و توران، حوضه رسوبى پيش بوم تشكيل مى شود كه رسوبات حاصل از فرسايش ارتفاعات البرز و نوار افيولىتى در آن تشكيل مى شود. نتيجه كل اين عوامل، تشكيل رخساره هاى آوارى در منطقه است.

نخستين واحدى كه بر روى رسوبات كرتاسه با ناهمسازى زاويه اى قرار مى گيرد واحد E^c است كه شامل ضخامتى حدود ۲۵۰ متر از كنگلومرا ستبرلايه است كه قطعات سازنده آن بيشتر از واحدهاى رسوبى كپه داغ تشكيل شده است اين واحد در ادامه به مجموعه اى شامل تناوبى از شيل و سنگ ماسه تبديل مى شود كه ضخامتى حدود ۲۲۰ متر دارد ($E^{sh.s}$) و نشانگر رسوبگذارى در محيط كم ژرفاى دريائى است. فسيلهاى يادشده اين مجموعه را به زمان ائوسن پايين تا بالا نسبت مى دهند. اين مجموعه با گذرى تدريجى

۵-۴- رسوبات کواترنو

نهشته‌های کواترنری در سرتاسر منطقه گسترش دارند و بصورت ناهم‌ساز بر روی واحدهای قدیمتر جای گرفته‌اند. این رسوبات جوانترین رسوبات در منطقه بوده و شامل واحدهای لس (Q^1)، رسوبات تراسهای رودخانه‌ای شامل سنگریز، ماسه و رس (Q^{t1})، مخروط افکنه و رسوبات آبرفتی شامل رس و ماسه (Q^{tf})، تراورتن و رسوبات کربناتی چشمه‌های آهک ساز (Q^{tr})، تپه‌های ماسه‌ای (Q^s)، رسوبات آبرفتی جوان شامل رس و ماسه (Q^{t2}) و رسوبات ماسه‌ای و شنی و قله‌های سنگهای رودخانه‌ای است این رسوبات بر فراز برآمدگیها، در مسیر رودخانه‌ها و آبراهه‌ها، در پوشش کف دشته‌ها، در جلوی ارتفاعات و در سایر نقاط دیگر دیده می‌شوند و تقریباً فاقد هر گونه چین‌بندی مشخصی هستند. رسوبات تراورتن حاصل فعالیت چشمه‌های آبگرم در منطقه هستند که نشان‌دهنده پدیده زمین گرمایش هستند.

۵-۵- سنگهای نفوذی

این سنگها در منطقه بصورت توده نفوذی و سیل، واحدهای سنگی قدیمی را زیر تأثیر قرار داده‌اند. مجموعه کوارتز مونزودیوریت بصورت یک توده بزرگ در سطح زمین نمایان گشته و واحدهای سنگی شیل و سنگ ماسه‌ای سازند کشف رود و کنگلومرا و سنگ ماسه سازند شوريجه را زیر تأثیر قرار داده است. بنابراین این دو مجموعه را میتوان بعد از کرتاسه بالا در نظر گرفت. همچنین رسوبات با سن میوسن نیز بر روی آنها تشکیل یافته‌اند. بنابراین می‌توان سن آنها را حدوداً پالئوژن در نظر گرفت. هاله نفوذی این مجموعه بر روی سنگهای میزبان خود، بسیار ضعیف بوده و اثر آنها را حداکثر تا شعاع یک متری از توده با سیل میتوان مشاهده کرد.

جدول (۱-۱): رخنمون‌های سنگی رسوبی، آذرین و دگرگونی در برکه ۱۰۰۰۰۰: سفیدسنگ

سن	واحد	تیب سنگها
کواترنری	رسوبی	آبرفت‌های جوان و قدیمی، لس، آبرفت‌های عهدحاضر، تراورتن
پلیوسن	رسوبی	کنگلومرا، ماسه سنگ، پیل‌های دگرگونی، آهک
میوسن	رسوبی	کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، گری و ک، پیل‌های کواترنری، آهک، مارن، گچ
ائوسن - الیگوسن	رسوبی	کنگلومرا، سیلتستون، پیل‌های ماسه‌ای و آندزیتی
ائوسن	رسوبی	شیل، آهک گلوکونیتی، ماسه سنگ
پالئوسن	آذرین	کوارتز مونزونیت
کرتاسه	رسوبی	کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک
ژوراسیک	رسوبی	آهک، مارن، شیل، کنگلومرا
تریاس	دگرگونی	کنگلومرا، آهک، ماسه سنگ، سیلتستون، شیل، مارن
پرمین	دگرگونی	تراکی آندزیت دگرگون شده
	آذرین	آندزیت بازالت، گدازه‌های بالشی، توف، لایلی توف
	نفوذی	ورلیت، دونیت، گابرو
دگرگونی	دگرگونی	فیلیت، اسلیت، مناتوف، مناپرت، مناگری وک
	رسوبی	آهک، شیل، آهک ماسه‌ای، ماسه‌سنگ

۶- زمين شناسی ساختمانی

محدوده نقشه سفیدسنگ در مرز برخورد قطعه ليتوسفري ايران و قطعه ليتوسفري توران و محلی که طی دوران پالئوزوئیک، اقیانوس پالئوتتیس قرار داشته واقع شده است. در این محدوده گسلهای راندگی در سه مرحله عمل کرده و رسوبها را زیر تأثیر قرار داده است. نخستین و کهن ترین گسلهای راندگی همزمان با فروانش پوسته اقیانوسی پالئوتتیس که باعث تشکیل منشور فزاینده‌ای در شمال پوسته اقیانوسی و جنوب قطعه ليتوسفري توران شده ایجاد شده‌اند. فروانش احتمالاً در پرمین و در طی کوهزایی سیمربین آغاز شده است. هر چند شواهد کاملی از زمان دقیق آن در دست نیست، ولی با توجه به یافت شدن فسیل فوزولین با سن پرمین بالایی در رسوبات توریدیتی، میتوان به رویداد فروانش در پرمین پی برد (شرح نقشه سفیدسنگ، سازمان زمین شناسی).

در تریاس میانی و پس از برخورد قطعه ليتوسفري ايران و توران، مجموعه فزاینده بر روی لبه قطعه ليتوسفري ايران جایگزین گشته و فعالیت گسلهای راندگی ادامه پیدا می کند. تشکیل گسلهای راندگی در منشور فزاینده همراه با دگرگونی شیبست سبز تا اپیدوت آمفیبولیت در سنگها بوده است. این گسلها فاقد برش گسلی بوده و همزمان با پیدایش آنها، چین های ایزوکلینال بر اثر راندگی در سنگها ایجاد می شود. تمامی این شواهد نشاندهنده شکل پذیر بودن (Ductile) گسلهاست. در شمال منطقه شیب سطح گسلهای راندگی به سمت شمال و در جنوب به سمت جنوب است. فعالیت این گسلهای راندگی در میانه های تریاس به پایان می رسد. بنابراین واحدهای سنگی پرمین تا تریاس را زیر تأثیر قرار می دهند (شرح نقشه زمین شناسی سفیدسنگ، سازمان زمین شناسی).

همزمان با آغاز برخورد رسوبات کربناته تریاس تدریجاً به رسوبات آواری تریاس بالا تبدیل و بعد از اتمام برخورد، منطقه کوهزاد فرسایش یافته و رسوبات مولاس سازند کشف رود را پدید می آورند. باتوقف نسبی جنبشها و فعالیت های تکتونیکی و با فرونشست منطقه، حوضه ای کانتیننتال که داغ بوجود آمده و رسوبات فلات قاره بخصوص در طی کرتاسه در این ناحیه تشکیل می شوند. احتمالاً در اثر برخورد و بسته شدن

اقيانوس نئوتيس در طی کوهزایی آلپی (پالئوسن تا ائوسن) و در محل کنونی کوههای زاگرس، منطقه مورد نظر بار دیگر از لحاظ تکتونیکی فعال شده و دومین مرحله گسلهای راندگی تشکیل می شوند. فعالیت این گسلها از پالئوسن آغاز و تا عهدحاضر ادامه دارد. شیب سطح این گسلها بطرف شمال بوده و جهت جنبش در آنها به سمت جنوب است. این گسلها، گسلهای راندگی مرحله نخست را قطع کرده اند و سن آنها از شمال به جنوب جوانتر می شود. این گسلهای راندگی غالباً بصورت شکنده عمل کرده اند.

همزمان با شروع فعالیت این گسلها، بستر منطقه نیز از آب خارج شده و رسوبات آواری و قاره ای به فراوانی و در طی فرسایش سنگهای کهن تر تشکیل شده اند. عمل گسلها و فرسایش واحدهای سنگی هم اکنون نیز ادامه دارد. همزمان با بسته شدن دریای نئوتیس در جنوب و نیز زیر فشار قرار گرفتن بلوک افغانستان در خاور، خرده قاره ایران شروع به چرخش می کند، این عمل با پیدایش گسلهای راستالغز در اطراف آن همراه است. این گسلها در قسمت انتهایی و خمیده خود به گسلهای راندگی تبدیل شده اند که شیب سطح گسل به سمت جنوب و جهت حرکت در آنها به سمت شمال است این گسلها نیز تقریباً شکنده عمل کرده اند. فعالیت این گسلها از ائوسن آغاز شده و در عهدحاضر نیز دیده می شود. دومین و سومین مرحله گسلهای راندگی فاقد چین خوردگی در سطح گسل بوده و در بسیاری موارد بصورت out of sequence روی نخستین مرحله گسلهای راندگی نمایان می شوند و در حال حاضر نیز فعالیت آنها را می توان مشاهده کرد (شرح نقشه زمین شناسی سفیدسنگ، سازمان زمین شناسی).

۷- زمین شناسی اقتصادی

در «کوه معدن» واقع در جنوب خاوری محدوده سفیدسنگ ذخیره کوچکی از آنتیمون وجود دارد که ماده معدنی در آن بصورت کانه استینیت بوده و در کنتاکت راندگی مجموعه توریدایتی (P^{Ph}) و آهکهای کریستال ($P1^I$) تمرکز یافته است. کانی سازی های همانندی از این ماده معدنی در نقاط دیگری از همین کوه «سفیدکوه» و در کنتاکت گسلی واحد سنگ آهک کریستالیزه پرمین ($P1^I$) و شیلای ژوراسیک ($Jk^{sh.s}$)

اندیسی از فلورین وجود دارد که فاقد ارزش اقتصادی است.

مجموعه سنگهای کمر بند افیولیتی ممکن است دارای پتانسیل معدنی برای عناصر کروم و نیکل با ارزش اقتصادی باشند، براساس آنالیز شیمیایی انجام گرفته بر روی آنها از نظر Ba, Sr, Ni, Cr ناهنجاری مشخصی را نشان می دهند (شرح نقشه سفیدسنگ، سازمان زمین شناسی).

چندین معدن سنگ ساختمانی در سنگ آهک کریستالیزه پرمین (PI^1) وجود دارد که دارای ارزش اقتصادی بالایی بوده و مورد بهره برداری هستند. البته لازم به ذکر است که تعداد زیادی معدن سنگ ساختمانی رها شده در منطقه وجود دارد که بعلت کم بودن مقدار ذخیره برداشت آنها متوقف شده است.

۸- بررسی رسوبات رودخانه ای در مناطق خشک

در بررسی رسوبات آبراهه ای در مناطق خشک مانند شریطی که در اغلب نقاط کشورمان وجود دارد. شرایط آب و هوایی ژئومرفولوژیکی خاصی حاکم است که باعث ناهمگنی ژئوشیمیایی محیط می گردند و در تفسیر نتایج این محیط ها نگران مزاحمت های حاصل از آن شرایط می باشیم. شریطی که در بالا بحث شد عبارتند از:

الف - ناهمگنی در ریزش های جوی در مناطق خشک، که می تواند منشأ خطای ارزیابی پتانسیل معدنی این مناطق گردد. در این مناطق بخش قابل ملاحظه ای از ریزش های جوی، به صورت رگبارهای پراکنده صورت می پذیرد که ممکن است همه یک حوضه آبریز را با شدت یکسان نپوشاند. در این صورت فوقانی ترین 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 بخش های پائین تر حوضه حمل و روی رسوبات قبلی را پوشانده است. بدیهی است اگر چنین بخشی از حوضه آبریز محل توسعه هاله های ژئوشیمیایی اولیه باشد، آنومالی های ثانوی مشتق شده از آنها قوی خواهند بود (زیرا مواد باطله کمتری با آن مخلوط می شود). ولی اگر چنین بخشی از حوضه آبریز، از مناطق عمیق (بدون هاله اولیه) باشد، که عموماً

چنين است در اين صورت شدت آنومالي ها در رسوبات سطحی حوضه آبريز کاهش يافته و ممكن است مقدار عنصر وابسته به کاني سازی تا حد مقدار آستانه ای و يا مقدار زمينه تنزل يابد.

ب - ناهمگني در اندازه ذرات تخریبي که خود معلول تغيير مقدار شدت شستشوی شیمیایی (فرسایش شیمیایی) ذرات سازنده رسوب رودخانه ای از بخش های مرتفع حوضه آبريز به بخش های میانی و بخش های کم ارتفاع نزدیک دشت هاست. نتیجه چنين ناهمگني احتمال ثبت آنومالي های ژئوشیمیایی در بخش های مرتفع تر با فرسایش مکانیکی شدیدتر (تحت شرایط یکسان) بیشتر می باشد.

ج - اختلاف در احتمال رقیق شدگی رسوبات حاصل از تخریب مناطق کاني سازی شده از طریق اختلاط با رسوبات حاصل از فرسایش مناطق عقیم در دو بخش فوقانی و تحتانی یک حوضه آبريز نیز می تواند موجب خطا در ارزیابی مناطق امید بخش گردد، بدیهی است احتمال چنين اختلاطی در بخش های فوقانی یک حوضه آبريز کمتر و در بخش های تحتانی آن بیشتر است.

برای برطرف کردن اثر سوء پدیده های فوق، به موازات بررسی های ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه ای از روش دیگر مانند برداشت نمونه های کاني سنگین، برداشت نمونه از زون مینرالیزه و زونهای آلتره شده نیز اقدام گردید زیرا چنين پدیده هایی ممکن است نسبت به بعضی از فلزات کانساری غنی شدگی نشان دهند و یا نشانه ای برای کاني سازی احتمالی باشند. در پروژه حاضر چنين اقدامات احتیاطی منظور گردیده است تا احتمال وقوع چنين مواردی به حداقل برسد. تنها مشکل حاضر عدم استقلال روش کاني سنگین نسبت به روش ژئوشیمیایی است، زیرا به علت محدودیتهای موجود نمونه های کاني سنگین فقط از محل توسعه آنومالي های ژئوشیمیایی (۲/۵٪ بالای جامعه) برداشت می شود. همان طوری که ذکر شد در پروژه حاضر علاوه بر بررسی های ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه ای، برداشت نمونه های کاني سنگین، مینرالیزه (از زون های کاني سازی احتمالی) در برنامه قرار گرفته است تا از مقایسه نتایج حاصل از آنها بتوان به نتایج مناسب تری دست یافت.

۹- بررسی حوضه های آبریز

به منظور سهولت بخشیدن به طراحی محل نمونه‌ها و اجرای عملیات مربوطه لازم است در هر حوضه آبریز محدوده آن حوضه روی برگه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ منطقه تعیین و مشخص گردد. همچنین تعیین محدوده حوضه‌های آبریز بر روی هر برگه می‌تواند در تحلیل داده‌های مربوط به آن و محدود کردن مناطق آنومالی مفید واقع شود. در برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ در قسمت جنوب‌شرقی برگه حوضه آبریزی وجود دارد که امتداد آن شمال غربی - جنوب شرقی است بطوریکه آبریزهای پایین دست آن در راستای جنوب غربی - شمال شرقی رسوبات خود را به رودخانه جام‌رود تخلیه می‌نمایند. همچنین آبریزهای بالادست آن با امتداد شمال شرقی - جنوب غربی رسوبات خود به رودخانه فوق می‌ریزند. حوضه آبریز دیگری با امتداد شمال غربی - جنوب شرقی در قسمت مرکزی برگه وجود دارد که آبریزهای بالادست آن دارای دو امتداد می‌باشند، یکی در بخش جنوبی حوضه که آبریزهای آن با امتداد جنوب غربی - شمال شرقی رسوبات خود را به رودخانه براشک در غرب برگه تخلیه نموده و دیگری در بخش شمالی است که آبریزهای آن امتداد تقریباً شمالی - جنوبی داشته که به سمت شمال برگه تا جاده سرخس ادامه دارد. آبریزهای پایین دست این حوضه نیز دارای امتداد جنوب غربی - شمال شرقی می‌باشند.

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 ۱:۱۰۰۰۰۰ لازم است مورد بررسی قرار گیرد. در محدوده برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ تعداد ۱۶ حوضه آبریز بزرگ جدا شده است که مشخصات آن بشرح جدول (۱-۲) می‌باشد. لازم به ذکر است که از بین ۱۶ حوضه فوق یک حوضه آبرفتی بوده و مشخصات آن در جدول نیامده است.

جدول (۱-۲): وضعيت حوضه‌هاي آبريز برگه سفيدسنگ

شماره حوضه‌هاي آبريز	مساحت حوضه‌هاي آبريز (كيلومتر مربع)	تعداد نمونه‌هاي هر حوضه	وسعت برداشت هر نمونه بطور ميانگين (كيلومتر مربع)
۱	۱۰۸/۴۳	۳۹	۲/۷۸
۲	۱۷۷/۹۸	۷۴	۲/۴
۳	۳۰۲/۲۸	۶۸	۴/۴۴
۴	۲۵۹/۴۸	۸۶	۳/۰۱
۵	۱۹۴/۱۹	۴۵	۴/۳۱
۶	۱۰۵/۸۲	۲۵	۴/۲۳
۷	۵۲/۱۴	۱۲	۴/۳۴
۸	۳۹۹/۷۲	۱۳۶	۲/۹۳
۹	۱۳/۶۶	۸	۱/۷
۱۰	۱۰۹/۵۹	۶۱	۱/۷۹
۱۱	۴۲/۱۲	۲۲	۱/۹۱
۱۲	۲۹۰/۱۷	۱۱۳	۲/۵۶
۱۳	۳۷/۷۲	۱۲	۳/۱۴
۱۴	۴۵/۰۵	۱۳	۳/۴۶
۱۵	۳۱/۵۱	۱۱	۲/۸۶
کل برگه	۲۱۷۰	۷۲۵	۲/۵

بطور كلي در بر گه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفيد سنگ بطور ميانگين در هر ۲/۵ كيلومتر مربع از رخنمونهاي سنگي يك نمونه برداشت شده است. براي مناطق آبرفتي هم تقريباً هر ۱۰ كيلومتر مربع يك نمونه برداشت شده است.

فصل دوم

نمونه برداری

فصل دوم

نمونه برداری

(موضوع بند ۲ شرح خدمات)

۱- مقدمه

به منظور تشخیص آنومالیهای ژئوشیمیایی واقعی و تمیز انواع مرتبط با ذخایر معدنی از سایر انواع در هر ناحیه ای لازم است تا جزء ثابتی از رسوبات آبراهه ای (برای مثال جزء ۸۰- مش) و یا کانی سنگین (جزء ۲۰- مش) مورد آزمایش قرار گیرد. قطر این جزء ثابت تابع شرایط آب و هوایی، توپوگرافی و فاصله از منشأ کانی سازی می باشد. در مواردی که هاله های ثانوی اکسید آهن و منگنز توسعه یافته اند، برداشت نمونه از چنین هاله هایی ممکن است موجب شدت بخشی به هاله های هیدرومورفیک شود که در این صورت باید احتیاط های لازم جهت تفسیر اطلاعات بدست آمده صورت پذیرد. علاوه بر موارد فوق، در بررسی رسوبات آبراهه ای برداشت نمونه هایی همچون قطعات کانی سازی شده کف آبراهه، قطعات پوشیده شده از اکسیدهای آهن و منگنز، قطعات حاوی سیلیس برای آنالیز یک یا چند عنصر یا کانی خاص، می تواند مفید واقع شود. البته هریک از محیط های نمونه برداری فوق تحت شرایط خاصی می تواند بیشتر مفید واقع شوند. عواملی که باید در این خصوص در نظر گرفته شوند شامل تیپ کانسار مورد انتظار، سنگ درونگیر، محیط تکتونیکی و دامنه سنی واحدهای زمین شناسی می باشد. از ترکیب نتایج بدست آمده از محیط های مختلف نمونه برداری در حوضه های آبریز، می توان به نتایج مناسبتری دست یافت. در پروژه حاضر نتایج حاصل از سه نوع بررسی با یکدیگر ترکیب و سپس مدل سازی شده اند و بدین دلیل نتایج نهایی بدست آمده چه در جهت مثبت و چه در جهت منفی می تواند معتبرتر باشد. کلیه نتایج بدست آمده از هریک از روشهای فوق تشکیل یک سیستم اطلاعاتی با امکانات حذف و انتخاب مکرر مناطق امیدبخش را می دهد که براساس سازگاری و ناسازگاری خواص مشاهده شده در مدل انجام می پذیرد و از

اين روامكان بروز خطاهاى ناهنجار در آن كمتر است.

به طور كلى چگالى نمونه بردارى از رسوبات آبراهه اى، تابع دانسيته، آبراهه ها در حوضه آبريز است. براى مناطق نيمه معتدل و خشك مانند منطقه تحت پوشش پروژه حاضر اين مقدار مى تواند يك نمونه براى هر ۱ تا چند كيلومتر مربع در نظر گرفته شود. در اين برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ با توجه به مساحت رخنمونها تعداد ۷۴۷ نمونه در نظر گرفته شده است كه مساحت تحت پوشش يك نمونه تقريباً حدود ۲/۵ كيلومتر مربع مى باشد. براى استفاده بهينه از داده هاى حاصل از هر نمونه سعى شده است تا توزيع نمونه ها در نواحى كوهستانى حتى الامكان به روش مركز ثقل حوضه هاى آبريز باشد. البته اينكه پليگون تحت پوشش هر نمونه وضعيت مناسبى براى تخمين شبكه اى داشته باشد نيز در انتخاب محل نمونه ها مؤثر بوده است.

۲- عوامل مؤثر در طراحى نمونه بردارى (موضوع بند ۲-۱ شرح خدمات)

طراحى نمونه بردارى طورى صورت گرفته است كه ۷۴۷ نمونه اين برگه حداكثر سازگارى را با روش مركز ثقل داشته باشد. درجه مركز ثقل را عوامل نظير چينه شناسى، سنگ شناسى و تكتونيك كنترل مى كند. معمولاً در طراحى به روش مركز ثقل چگالى نمونه بردارى در اطراف توده هاى نفوذى و خروجى و نواحى مجاور آنها (كنتاكت ها)، نواحى اطراف گسلها و تقاطع آنها، زونهاي دگرسان شده بعد از ماگما و مناطقى كه در بخش فوقانى توده هاى نفوذى نيمه عميق قرار دارند (اين توده ها از روى نقشه ژئوفيزيك هوايى مشخص مى شوند) به علت پتانسيل معدنى بالاتر، از مقدار بالاترى برخوردار مى باشند. معمولاً آبراهه هاى كه به وسيله گسلهاى عميق مشخص شده به روش ژئوفيزيك هوايى، قطع مى شوند، ۵۰۰ متر پائين تر از محل تلاقى آبراهه با گسل مورد نمونه بردارى قرار مى گيرند. در مواردى كه آلتراسيونهاى شديد مشاهده شده است، بخصوص در اطراف سنگهاى نفوذى يا خروجى موجود در نواحى كم ارتفاع (اين نواحى بيشترين مقدار آلتراسيون را چه از نظر وسعت و چه از نظر شدت نشان مى دهند)، درجه مركز ثقل آبراهه ها بايد به طور محلى افزايش يابد. اين امر به دليل اهميت چنين مناطقى مى باشد. به دليل فعال بودن

پديده رقيق شدگي و اثر سرشكن شدگي در حوضه‌هاي آبريز وسيع (يا بيش از ۳۰ سرشاخه) و كاهش شدت آنومالي‌هاي احتمالي در محل اتصال آبراهه‌ها به يكدیگر لازم است چنين حوضه‌هاي آبريزي به خصوص در مواردی كه آبراهه سنگ بستر را قطع نمی كند به حوضه‌هاي كوچكتر تقسيم گردند. اين امر موجب می گردد تا اختلاط رسوبات از آبراهه‌هاي مرتبط با كانی سازی احتمالي با آبراهه‌هاي بدون كانی سازی موجب تضعيف بيش از حد شدت آنومالي‌ها و آريزايی منفی آنها نگردد. به علاوه اين امر موجب می گردد تا احتمال قطع سنگ بستر در آبراهه افزايش يابد و اين امر خود موجب افزايش ارزش داده‌ها می گردد. علاوه بر عوامل فوق، يکی ديگر از عوامل مؤثر در تصميم گيری تقسيم يك حوضه آبريز بزرگ به حوضه‌هاي كوچكتر، احتمال وجود آلودگي‌هاي ناشی از فعاليتهاي كشاورزی در حاشيه رودخانه‌هايی است كه نواحی با توپوگرافي آرام (قابل كشت) در اطراف آنها وجود داشته است. بدیهی است مصرف كودهاي شیمیایی و سموم نباتی احتمال وجود آلودگی به عناصر كمياب را در رسوبات پائين دست آنها افزايش می دهد. در چنين مواردی فقط مركز ثقل بخشهاي فوقانی آنها، كه از آلودگی مصون می باشد، می تواند محاسبه گردد. محدوده مورد بررسی را از نظر توپوگرافي می توان به چهار بخش شامل نواحی مرتفع (با ارتفاع بالای ۲۵۰۰ متر)، نواحی با ارتفاع متوسط (با ارتفاع ۱۵۰۰-۲۵۰۰ متر)، نواحی كم ارتفاع (با ارتفاع ۱۵۰۰-۱۰۰۰ متر) و دشت‌ها و مخروط افكنه‌ها (آبرفتی) تقسيم نمود.

۳- عمليات نمونه برداری (موضوع بند ۲-۲ شرح عمليات)

نظر به وسعت فوق‌العاده زياد منطقه تحت پوشش اكتشاف ژئوشیمیایی در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰، لازم است محیط‌هاي ثانوی تحت پوشش نمونه برداری قرار گیرند. اساس اين مطالعات بر نحوه توزيع عناصر در هاله‌هاي ثانوی سطحی به خصوص رسوبات رودخانه‌ای و خاک‌ها قرار دارد. در اين بخش تنها به تشریح عمليات صحرايي در اين پروژه اشاره می گردد. در خلال اين عمليات ۴ اکیپ دونفره کارشناس در يك کمپ واقع در فریمان و نواحی اطراف شرکت داشته‌اند. در اين عمليات هر اکیپ عموماً دارای وسیله نقلیه

مخصوص به خود، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰,۰۰۰ با محل نمونه‌های ازپیش تعیین شده، نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ محل و دستگاه موقعیت یاب جغرافیایی (GPS) بوده است. هر نمونه ژئوشیمیایی متشکل از حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ گرم جزء ۸۰- مش رسوبات آبراه‌ای می‌باشد که پس از الک کردن رسوب خشک در محل، درون کیسه‌های پلاستیکی نورियخته‌شده و شماره‌گذاری گردیده است. لازم به تذکر است که در محل هر نمونه در جایی که به آسانی بتوان محل آن را پیدا کرد شماره نمونه با رنگ روی سنگ نوشته می‌شد تا امکان کنترل محل وجود داشته باشد.

هر اکیپ نمونه برداری برای نمونه‌های برداشت شده، شماره مسلسل انتخاب و در کمپ با هماهنگی با اکیپ‌های دیگر شماره نمونه‌های خود را به یک سیستم شماره گذاری واحد با شماره سریال منفرد تبدیل می‌نموده‌اند که روی نقشه نمونه برداری (۱:۱۰۰۰۰۰) مشخص گردیده است. محل نمونه‌های برداشت‌شده به همراه شماره مسلسل نهایی در کمپ، بر روی یک نقشه واحد پیاده می‌شده است. نقاط نمونه برداری شده در برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ در نقشه شماره ۱ نشان داده شده است. راهنمای نقشه، علائم به کار رفته در نقشه را تعریف می‌کند. نمونه‌های برداشت شده (محل و شماره آنها) در کمپ دوباره کنترل می‌شده است. این عمل از طریق مقایسه کردن بالیست‌هایی که قبلاً تهیه گردیده بود انجام می‌شده است. این کار یک مرتبه پس از حمل نمونه‌ها به کمپ و به طور روزانه انجام می‌شده و بار دیگر در خاتمه عملیات انجام گردیده است. لازم به توضیح است که ۷۴۷ نمونه در این برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ برداشت شده است. در شماره گذاری نمونه‌ها از یک کد پنج‌رقمی استفاده گردیده است. این کد متشکل از دو حرف و یک عدد حداکثر سه‌رقمی است. اولین حرف از سمت چپ هر کد معرف اولین حرف از برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ مربوطه می‌باشد (حرف S برای سفیدسنگ) دومین حرف نمایانگر حرف اول برگه ۱:۵۰۰۰۰ مربوطه می‌باشد. هر برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ شامل چهار برگه ۱:۵۰۰۰۰ است که در این عملیات از حروف زیر برای مشخص کردن آنها استفاده شده است: سفیدسنگ: بر جموری (SB)، دو قلعه‌براشک (SD)، سفیدسنگ (SS) و نریمانی سفلی (SN). در این برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ از ترکیبات دو حرفی فوق در اول کد پنج‌رقمی هر

شده است. نمونه‌هایی که به حرف H ختم می‌شوند، معرف نمونه‌های کانی سنگین می‌باشند. نمونه‌هایی که به حرف M ختم می‌شوند معرف نمونه‌های مینرالیزه احتمالی می‌باشند که در مرحله کنترل آنومالی‌ها در محل مناطق آنومال برداشت شده‌اند.

۴- آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی (موضوع بند ۴ شرح خدمات)

کلیه نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشت شده به کشور چین ارسال گردید تا پس از آماده‌سازی برای ۲۰ عنصر مورد تجزیه قرار گیرند. روش آنالیز نمونه‌ها اسپکتروفتومتر، اسپکتروگرافی و جذب اتمی بوده است. حد حساسیت‌های قابل قبول در این پروژه به شرح زیر بوده است که رعایت گردیده است:

عناصر	Sb	W	As	Sr	Cr	Mn	Ni	Co	Ba	Sn	Be	Bi	B	Hg	Mo	Ag	Au	Cu	Zn	Pb
حد حساسیت	۰/۵	۰/۵	۱	۵۰	۲۰	۱۰۰	۵	۵	۵۰	۲	۱	۰/۱	۱۰	۰/۰۵	۰/۵	۰/۰۵	۰/۰۰۰۳	۵	۲۰	۲

فصل سوم

نقش سنگ بستر

فصل سوم

نقش سنگ بستر

۱- جدایش جوامع سنگی (موضوع بند ۵ شرح خدمات)

یکی از اساسی‌ترین فرضهای لازم برای تحلیل صحیح مقدار متغیرها در جوامع ژئوشیمیایی، همگن بودن آنهاست (یک جامعه بودن) و هرگونه 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 سنگ‌بستر 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 ۱:۱۰۰۰۰۰ منطقه مورد بررسی و موقعیت هر نمونه، کل جامعه نمونه‌های مورد بحث در این برگه به زیر جوامع زیر تقسیم یافته است:

۱-۱- رده‌بندی نمونه‌ها بر اساس تعداد سنگ‌های بالادست

(موضوع بند ۵-۱ شرح خدمات)

نظر به اینکه سه برگه مشمول این پروژه یعنی برگه‌های تربت‌جام، آق‌دریوند و سفیدسنگ به یکدیگر

متصل بوده و تا حدود قابل ملاحظه‌ای از واحدهای مشابه سنگ‌شناسی و حتی ساختمانی برخوردار می‌باشند لذا بمنظور افزایش تعداد نمونه‌ها در هر جامعه سنگی و افزایش دقت در محاسبه مقدار پارامترهای آماری جوامع سنگی در یکدیگر ادغام گردیده است. لذا فصل سوم گزارشات سه برگه تا حدود زیادی مشابه یکدیگر تهیه گردیده است. البته پس از خنثی‌سازی اثر لیتولوژی و محاسبه ضریب غنی‌شدگی جوامع مربوط به هر برگه جداگانه پردازش و تحلیل شده است. بنابراین در زیر رده‌بندی نمونه‌های سه برگه این پروژه بر حسب تعداد سنگ بالادست (سه برگه فوق)، آورده شده است:

الف- زیر جامعه تک‌سنگی: ۷۵۲ نمونه (شامل دوازده تیپ سنگ مختلف)

ب- زیر جامعه دوسنگی: ۴۴۴ نمونه (شامل هجده تیپ مجموعه دوسنگی)

ج- زیر جامعه سه‌سنگی: ۲۰۷ نمونه (شامل چهارده تیپ مجموعه سه‌سنگی)

د- زیر جامعه بیش از سه‌سنگی: ۳۹۲ نمونه (شامل پنج تیپ مجموعه بیش از سه‌سنگی)

ه- زیر جامعه نمونه‌های آبرفتی: ۷۶ نمونه

زیر جامعه تک‌سنگی شامل آن دسته از نمونه‌های ژئوشیمیایی است که در بالادست محل برداشت نمونه در حوضه آبریز مربوطه، فقط یک نوع سنگ بستر رخنمون داشته است. عبارت دیگر منشأ این رسوبات آبراهه‌ای فقط یک نوع سنگ است. زیر جامعه دوسنگی از مجموع نمونه‌های ژئوشیمیایی تشکیل یافته است که در بالادست محل برداشت آنها، دو نوع سنگ بستر در حوضه آبریز مربوطه رخنمون داشته است. زیر جامعه سه‌سنگی از مجموع نمونه‌های ژئوشیمیایی تشکیل یافته است که در بالادست محل برداشت آنها سه نوع سنگ بستر در حوضه آبریز مربوطه رخنمون داشته است. در زیر جامعه بیش از سه‌سنگی تعداد سنگ بسترهای رخنمون‌دار در بالادست محل یک نمونه حداکثر به عدد پنج می‌رسد (لازم به توضیح است علت اینکه تعداد سنگ بسترهای رخنمون‌دار در بالادست محل بعضی از نمونه‌ها حتی به عدد پنج رسیده است این است که این نمونه‌ها از رودخانه‌های اصلی برداشت شده‌اند که وسیع بوده و دارای سرشاخه‌های زیادی هستند). زیر جامعه نمونه‌های آبرفتی شامل آن دسته از نمونه‌های ژئوشیمیایی است که از آبرفت‌ها یا از

آبراهه‌هایی که در محل برداشت نمونه کم عمق بوده و سنگ بستر را قطع ننموده‌اند برداشت شده‌اند.

۲-۱- رده‌بندی نمونه‌ها براساس نوع سنگهای بالادست

(موضوع بند ۵-۲ شرح خدمات)

تقسیم‌بندی نمونه‌های برداشت‌شده در سه برکه این پروژه براساس نوع سنگ بالادست هر نمونه در حوضه‌های آبریز در پردازش داده‌ها از آن جهت اهمیت دارد که به مابازه می‌دهد تا در هنگام محاسبه مقدار زمینه و حد آستانه‌ای برای هر محیط مشابه از نقطه نظر سنگ بالادست هر نمونه که نقش منشأ آنها را به عهده دارد به طور جداگانه‌ای عمل کرده و از این طریق به افزایش درجه همگنی جامعه مورد بررسی کمک کنیم. از آنجا که مقدار هر عنصر در نمونه‌برداری دو مؤلفه سنژنتیک (مرتبط با پدیده‌های سنگ زایی) و ایژنتیک (مرتبط با پدیده‌های کانی‌سازی) را دارا می‌باشد، از این طریق می‌توان به خنثی‌سازی اثر مؤلفه سنژنتیک کمک کرد. علائم اختصاری به کار برده‌شده برای تعیین جنس سنگها براساس نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ بوده و معادل آنها در جدول (۳-۱) آورده شده است. همچنین جدول (۳-۲) واحدهای سنگی تلفیق‌شده سه برکه را با علامت اختصاری بکار برده شده، نشان می‌دهد.

شکل (۳-۱) هیستوگرام توزیع فراوانی نمونه‌های ژئوشیمیایی را براساس تعداد سنگ بالادست آنها برای سه برکه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ، آقدربند و تربت‌جام را نشان می‌دهد، چنانچه ملاحظه می‌شود حدود ۴۱ درصد از نمونه‌های برداشت‌شده دارای یک نوع سنگ بالادست است که این امر معرف آن است که به ظاهر یک نوع همگنی لیتولوژیکی در منطقه‌ای که آبراهه‌ها چندان طویل نبوده‌اند، وجود دارد. حدود ۲۴ درصد نمونه‌ها دوسنگی است یعنی در بالادست نمونه‌ها دوسنگ مختلف رخمون دارد و بالاخره بقیه نمونه‌ها دارای بیش از دو نوع سنگ بالادست می‌باشد. شکل (۳-۲) هیستوگرام توزیع فراوانی نمونه‌های تک سنگی را با نمایش نوع سنگ بالادست آنها برای برکه‌های فوق را نشان می‌دهد. چنانچه ملاحظه می‌گردد در بین جوامع تک سنگی واحد لیتولوژیکی CGS (شامل کنگلومرا، ماسه‌سنگ، ماسه‌سنگ

جدول (۱-۳): علائم اختصاری و خلاصه سازی مرحله اول نوع سنگهای بالادست نمونه های

ژئوشیمیایی برداشت شده از رسوبات آبراهه ای در برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ

علائم انتخاب شده	توصیف واحدهای سنگی نقشه	علائم واحدهای سنگی در نقشه
CGS	کنگلومر، ماسه سنگ، سیلتستون، گری وک، پیل های کوارتزی، سیلتستون گچدار، آهک ماسه ای	$E_c, M^{sl}, EO^{cl}, M^{cm}, Jk^s, Jk^{cl},$ $c^2, Pz^l, M^{cs}, K_{sh}, J^{gs}, PLQ^c, P,$ J_{mz}, M
Lm	آهک	K_{tr}
Ma	مارن، شیل، آهک، ژئیس، سیلتستون، مارن گچدار	$K^{sm}, K_{ab}, M^m, M^{sc}, K_{sr}$
PL	آهک	P^l
Pa	کوارتز مونزونیت	Pa^m
Pru	ورلیت، دونیت، گابرو، میکرو گابرو، پیلولاوا	$P-TR^{ub}$
Q	آبرفت های قدیمی و جوان، دونه های ماسه ای، لس، آبرفت های عهد حاضر	$Q^{al}, Q^l, Q^{tf}, Q^{tl}, Q^s, Q^{t2}$
Q^{tr}	تراورتن	Q^{tr}
Sh	ماسه سنگ، شیل، مارن، آهک گلو کونیتی	$E^{sh.s}, Jk^{ms}, Jk^{s.sh}$
B-Sh	شیل، ماسه سنگ	$Jk^{Sh.s}$
$P1^l$	آهک، آهک ماسه ای، شیل	$P1^l$
Psl	اسلیت، متاگری وک، آهک بلورین	P^{sl}
Prm	متاولکانیک، ولکانیک	$P-TR^m$
Pph	فیلت، اسلیت، آهک بلورین، متاولکانیک، متاگری وک	p^{ph}, p^q, p^{ch}

جدول (۲-۳): تلفيق واحدهای سنگي مربوط به سه برگه سفیدسنگ، آقدريند و تربت جام

واحدهای تلفیق شده	آقدريند	سفیدسنگ	ترت جام
CGS	CGS	CGS	CGS
FGS	---	---	FGS
FIB	FIB	---	FVB,FIB
Psh	---	---	Psh
Lm	Lm	Lm	Lm
Ma	---	Ma	Marl.
Tuf	---	---	Tuf
Sh	Sh	Sh	---
IVB	IVR	---	IVB
Horn.	---	---	Horn.
Q	Q	Q	Q
Pa	---	Pa	---
Pl	---	Pl	---
Pph	---	Pph	---
Prm	---	Prm	---
Pru	---	Pru	---
Psl	---	Psl	---
ShB	---	ShB	---
PL1	---	PL1	---
gb	gb	---	---
MVB	MVB	---	---
ub	ub	---	---

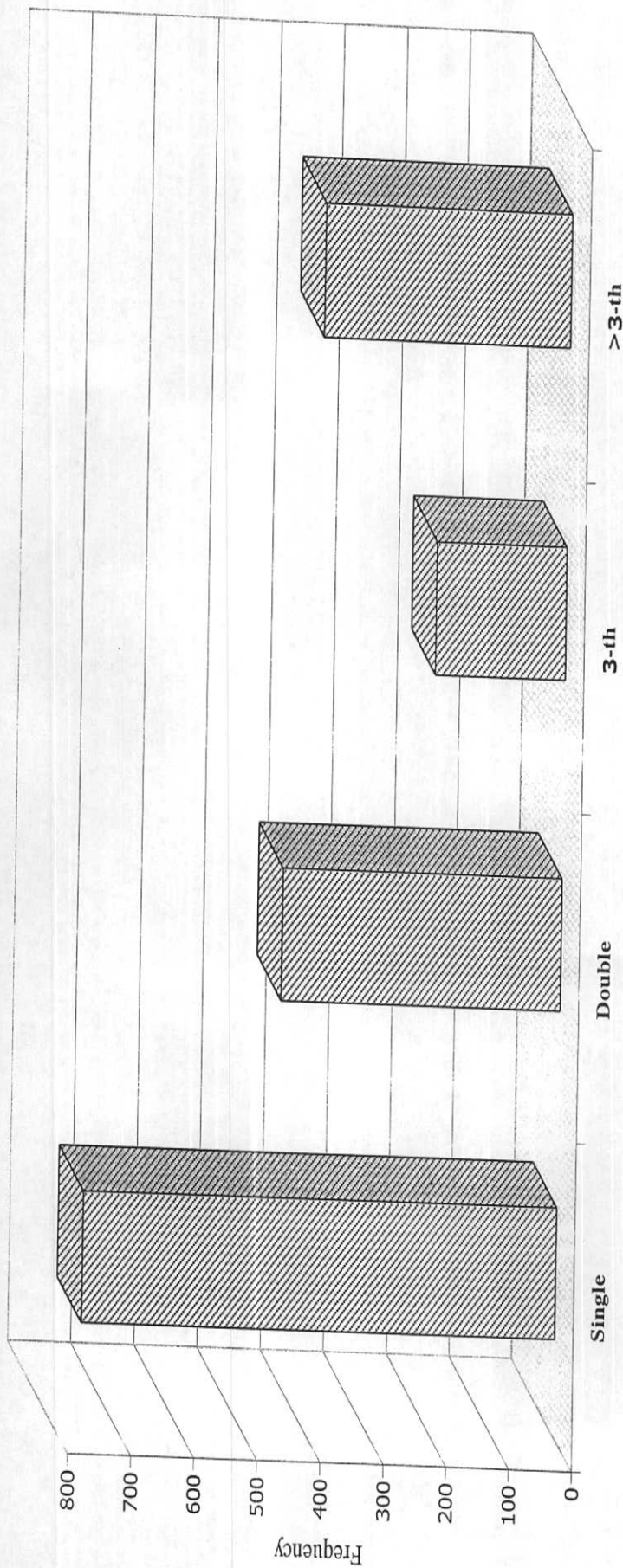


Fig. (3-1) : Histogram of Distribution of the Total Rock Types for the Stream Sediment Samples in Study Area.

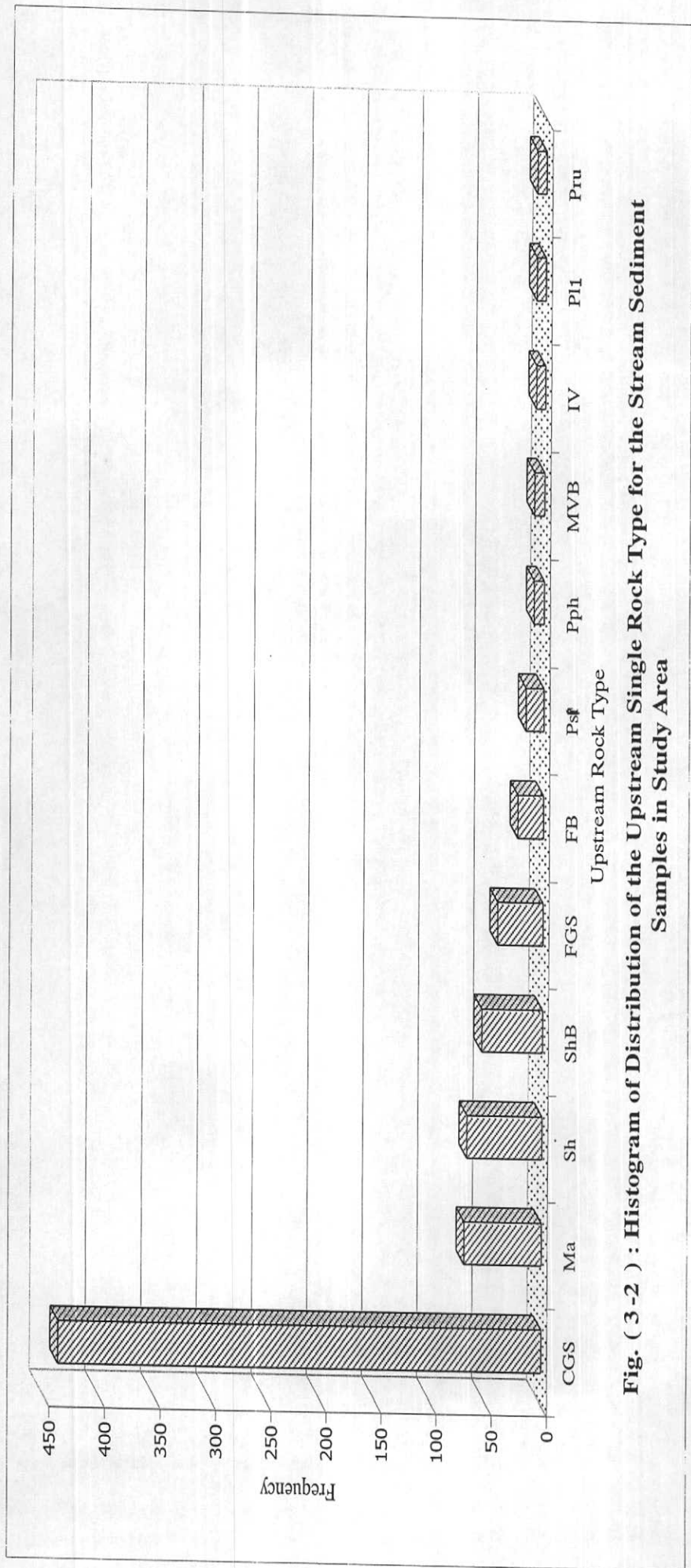


Fig. (3-2) : Histogram of Distribution of the Upstream Single Rock Type for the Stream Sediment Samples in Study Area

آهکی) از ساير واحدها گسترش بيشتري دارد و حدود ۵۸ درصد از آنها را تشكيل ميدهد. بعد از آن واحد ليتولوژيکي Ma (شامل مارن، شيل، آهک، ژيپس و سيلستون) قرار دارد. کمتري گسترش را واحدهاي ليتولوژيکي Pru (شامل ورليت، دونيت و گابرو) و PL1 (شامل آهک، آهک ماسه‌اي و شيل) دارا مي‌باشند.

شکل (۳-۳) هيستوگرام توزيع فراواني نمونه‌هاي وابسته به محيط‌هاي دوسنگي را (با نمايش نوع سنگ بالادست آنها) براي اين سه برگه نشان ميدهد. چنانچه ملاحظه مي‌شود در بين جوامع دوسنگي، جامعه دوسنگي CGS-Sh بيشتري گسترش (حدود ۳۱ درصد از جامعه دوسنگي) را دارا مي‌باشد. برعکس، جامعه دوسنگي PL1-Pru (شامل توده‌هاي نفوذي الترامافيك ورليت، دونيت و گابرو مي‌باشد) کتري گسترش را دارا مي‌باشند.

۲- نقش نوع سنگ بستر در ارزیابی مقدار زمینه وحد آستانه ای

۲-۱- نقش نوع سنگ بستر در ایجاد آنومالیهای کاذب

از آنجا که مقدار اندازه گیری شده هریک از عناصر در نمونه های سنگی و یا رسوب آبراهه را می توان در اغلب موارد به دو مولفه سنژنتیک (وابسته به زایش سنگ و دیگر عوامل زمین شناسی بجز کانی سازی) واپی ژنتیک (وابسته به کانی سازی احتمالی) تقسیم کرد، لذا بعضی از آنومالیهای ژئوشیمیایی در ارتباط با کانی سازی نبوده، بلکه تغییرات لیتولوژی آنها را ایجاد میکند. عناصری که با سنگ های فلسیک بیشتر همراه میباشند و مولفه های سنژنتیک بزرگتری دارند و از این رو ممکن است آنومالیهای دروغین ایجاد کنند، شامل Sr, Pb, Ba, Be می باشند که به صورت محلول جامد در کانی های سازنده سنگ مانند فلدسپاتها و میکاهای جای می گیرند.

در مورد سنگهای رسوبی باید توجه داشت که در حوضه آبریز دو نوع سنگ رسوبی ایجاد مشکل میکنند. یکی سنگهای آهکی و دولومیتی است که در آنها جزء کانی سنگین ممکن است از باریت، سلسستین و آپاتیت غنی باشد در حالیکه سایر کانیهای سنگین آنقدر کم یافت میشوند که ممکن است تأثیر گذار نباشند. مورد دوم شیلها، بخصوص شیلهای سیاه رنگ غنی از مواد آلی هستند که در آنها مقدار زمینه تعداد زیادی از عناصر کمیاب بالاست و در نتیجه پتانسیل زیادی برای تولید آنومالیهای دروغین دارند چنین شیل هایی در این منطقه ممکن است به صورت فیلیت ها و اسلیت ها ظاهر شوند که تبلور دوباره یافته اند.

۲-۲- تغییر پذیری نوع سنگ بالادست هر نمونه

از آنجا که طبق شرح خدمات می بایستی سنگ بستر رخنمون دار واقع در بالادست نمونه های برداشت شده از رسوبات آبراهه ای در محدوده هر یک از برگه های ۱:۱۰۰۰۰۰ مورد بررسی قرار گیرد، به تفکیک نوع سنگها در مسیر آبراهه های بالادست در حوضه آبریز، مطابق آنچه که در نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ سه برگه سفیدسنگ، آقدربند و تربت جام گزارش شده است، اقدام گردید. تفکیک نوع سنگها در مسیر

آبراهه‌ها موجب ميگردد تا نمونه‌های متعلق به هر جامعه از سنگهای بالادست در حد امکان همگن و از نظر آماری امکان بررسی آنها تحت عنوان یک جامعه بوجود آید. در اینجا هرچه تعداد نمونه‌های یک جامعه بیشتر باشد پارامترهای آماری به واقعیت نزدیکتر می‌شوند و بدین لحاظ نمونه‌های سه بر گه در هم ادغام گردید. البته این امکان نیز وجود دارد که از طریق آنالیز فاکتوری بتوان اثرات عوامل زمین‌شناسی مانند اثر سنگ بالادست را خنثی کرد ولی ترجیح داده میشود که جدایش جوامع سنگی و خنثی سازی اثر سنگ بالادست که عمدتاً همان مؤلفه سنگ‌زایی تغییر پذیری است از طریق نقشه‌های زمین‌شناسی انجام گردد تا امکان کنترل آن با روشهای فاکتوری فراهم گردد.

۲-۳- بررسی مقادیر کلارک سنگهای رخنموندار در منطقه

(موضوع بند ۵-۳ شرح خدمات)

تپ سنگهای موجود در منطقه تحت پوشش در دو مرحله تحت مشابه سازی قرار گرفته‌اند. در مرحله اول یکسان سازی عامل زمانی صورت می‌گیرد. بدین معنی که اگر سنگ بالادست رخنمون دار در آبراهه از جنس آهک است، این که آهک متعلق به پالئوزوئیک و یا کرتاسه باشد، اثری در طبقه‌بندی نداشته و هر دو بعنوان یک جامعه سنگ بالادست آهکی مورد بررسی قرار میگیرند. علت آنکه گاهی نمی‌توان تفکیکهای زمانی روی سنگهای مشابه از نظر ترکیب انجام داد این است که در نهایت تعداد جوامع سنگ بالادست آنقدر افزایش خواهد یافت که در هر جامعه فقط چند نمونه ممکن است یافت شود. در این صورت تحلیل آماری روی آنها خطای بیشتری تولید خواهد کرد و این امر موجب کاهش شدید دقت تخمینهای بعدی خواهد شد.

مرحله دوم شامل نسبت دادن هر یک از کلاسه‌های 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 (۳-۳) نتایج این کار را نشان میدهد.

جدول (۳-۴) مقدار فراوانی عناصر مورد بررسی را در دو تیپ سنگ رسوبی، یک تیپ سنگ دگرگونی و چهار 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 نظر، اکثر عناصر نسبت به سنگ بستر رخنمون دار در حوضه آبریز، حساسیت نشان میدهند. بیشترین حساسیت از آن کبالت با ضریب ۱۵۰۰ (ماکزیم مقدار آن در الترابازیکها و حداقل آن در سنگهای کربناتی است) و سپس نیکل (۱۰۰۰)، باریوم (۸۷) و تنگستن (۱۱۰) می باشد. مینیمم تغییرپذیری را عنصر جیوه (با ضریب ۱/۶) نشان میدهد. این ارقام نشان میدهند که مقدار یک عنصر در حوضه آبریز، تا آن جاییکه به لیتولوژی حوضه آبریز مربوط میشود، به شدت تغییرپذیر بوده و بدون نرمالایز کردن مقدار عنصر نسبت به جنس سنگهای بالادست در حوضه آبریز، امکان دستیابی به یک جامعه همگن که بتوان براساس آن مقادیر زمینه، حد آستانه ای و آنومالی را در آنها مشخص نمود، غیرممکن می باشد.

جدول (۳-۳): خلاصه شده انواع سنگهای رخنمون دار در حوضه های آبریز

واقع در محدوده برکه های ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ، آقدر بند و تربت جام

سكانس	نوع سنگ
سنگهای رسوبی	آهک، آهک گل سفیدی، آهک ماسه ای، آهک ورمیکوله، آهک شیلی گلوکونیت دار، مارن، مارن گچدار، دولومیت شیل و شیل زغالدار کنگلومرا، کنگلومرای پلی ژنیک، پیل های کوارتزی ماسه سنگ، ماسه سنگ آهکی، سیلتستون، سیلتستون گچدار، سیلت
سنگهای آذرین	فلسپیک: گرانیت، گرانودیوریت، کوارتز مونزونیت، توف (؟) آندزیت، تراکی آندزیت، کوارتز دیوریت، آندزیت بازالت بازیک: گابرو الترابازیک: ورلیت، دونیت
سنگهای دگرگونی	اسلیت، فیلیت کوارتزیت، مرمر هورنفلس
سنگهای رسوبی - آذر آواری	ماسه سنگ توفی، آهک توفی، شیل توفی، کنگلومرا با سیمان توفی

جدول (۳-۳): مقادير كلارك ونسبت $\frac{\text{Max}}{\text{Min}}$ مقادير كلارك سنگهاي رخنمون دارين بر گه

VARIABLE(ppm)	SEDIMENTARY ROCKS		IGNEOUS ROCKS				Metamorphic Rocks Schist	$\frac{\text{Max}}{\text{Min}}$
	Limestone&Dolomit	Sandstone	Acidic	Inter.	Basic	U.Basic		
Ag	o.on	o.on	0.04	0.07	0.11	0.06	0.07	2.7
As	1	1	1.5	2	2	1	13	13
Au	-	-	0.008	0.028	0.036	0.006	-	6
B	20	35	15	9	5	3	100	33.3
Ba	10	-	840	380	330	4	580	210
Be	o.n	o.n	3.5	1.8	0.4	0.2	3	17.5
Bi	-	-	0.01	0.008	0.007	0.001	-	10
Co	0.1	0.3	1	9	48	150	19	1500
Cr	11	35	10	55	170	160	90	17
Cu	4	1	10	40	87	10	45	87
Hg	45	74	67	75	65	64	66	1.6
Mn	400	400	400	1200	1200	1000	800	3
Mo	0.4	0.2	1.3	1.1	1.5	0.3	2.6	13
Ni	2	2	4.5	50	130	2000	68	1000
Pb	9	7	19	12	6	1	20	20
Sb	20	n	20	20	20	10	150	15
Sn	o.n	o.n	3	1.6	1.5	0.5	6	12
Ti	1200	3000	1700	6000	8000	3500	3800	6.6
W	0.6	1.6	2.2	1.2	0.5	0.02	1.8	110
Zn	20	16	39	75	105	50	95	6.5

فصل چهارم

پردازش داده‌ها

فصل چهارم پردازش داده ها

۱- مقدمه (موضوع بند ۶ شرح خدمات)

در برگه های ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ، آقدریند و تربت جام برای هر نمونه بیست عنصر اندازه گیری شده و سپس مورد پردازش کلی قرار گرفته است. برای پردازش داده ها ابتدا آنالیز شیمیایی رسوبات آبراهه ای در یک بانک اطلاعاتی وارد گردید. (این داده ها پس از اخذ، از طریق تایپ کامپیوتری و قرائت دوبل و کنترل خطاهای مربوطه در بانک اطلاعاتی وارد گردید). علاوه بر داده های ژئوشیمیایی، شماره نمونه، اطلاعات لیتولوژی (بر مبنای نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین شناسی سه برگه فوق) مربوط به سنگهای بالادست هر نمونه نیز در همان بانک ذخیره شده است. داده های خام مذکور در جدول ضمیمه (برروی CD) آورده شده است.

داده های خام ارائه شده توسط آزمایشگاه فاقد داده های سنسورد می باشند بنابراین نیاز به پردازش داده های سنسورد نبوده است. در مرحله بعدی برای هر کدام از جوامع سنگی تعیین شده براساس نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ سه برگه مذکور که دارای بیش از ۷ نمونه بوده اند، و نیز جوامعی که از طریق آنالیز کلاستر تفکیک شده اند ضرایب غنی شدگی محاسبه گردید و در نهایت جامعه کلی ضرایب غنی شدگی از اختلاط جوامع مذکور تشکیل شد و این جامعه کلی برای انجام عملیات آماری و رسم نقشه ها مورد استفاده قرار گرفت.

۲- پردازش داده های جوامع تک سنگی (موضوع بند ۶-۲ شرح خدمات)

در محدوده برگه های ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ، آقدریند و تربت جام از مجموعه ۱۸۷۱ نمونه رسوبات آبراهه ای تعداد ۸۲۸ نمونه را آنتهایی تشکیل می دهند که در بالادست آنها فقط یک نوع سنگ بستر

(در سيزده تپ سنگ مختلف) رخنمون دارد، در بين اين تپ سنگهاى بالا دست، سنگهاى تپ CGS (کنگلومرا، ماسه سنگ، سيلستون و سيلستون ژيپسى) از نظر فراوانى مقام اول را دارا مى باشند. بعد از آن به ترتيب از فراوانى زياد به کم شامل سنگهاى تپ Ma (آهک، مارن، مارن گچ دار و شيل)، سنگهاى تپ Sh (شيل، شيل ماسه اى، ماسه سنگ، شيل زغالدار و مارن)، سنگهاى تپ ShB (شيل سياه همراه با ماسه سنگ)، سنگهاى تپ FGS (شيل، مارن، ماسه سنگ آهکى، شيلهاى زغالدار)، سنگهاى تپ FB (گرانيت، گرانودیوريت، کوارتز دیوريت، داسيت)، سنگهاى تپ Psl (اسليت، متاگرى وک، آهک بلورين) و سنگهاى تپ MVB (دياباز، گدازه هاى اسپىلى آندزيتى و توف)، سنگهاى تپ Pph (فيليت، اسليت، متاتوف، متاجرت، متاگرى وک)، سنگهاى تپ IV (آندزيت، آندزيت بازال، تراکى آندزيت) و سنگهاى تپ Pru (ورليت، دونيت، گابرو) مى باشد. براى هريک از جوامع فوق که تعداد نمونه هاى موجود در آنها بيشتر از ۷ مورد است (شکل ۳-۲)، پارامترهاى آمارى محاسبه گرديده تا بتوان از طريق تقسيم مقادير هر عنصر خاص در آن جامعه به مقدار ميانۀ آن ضريب غنى شدگى عنصر مربوطه را محاسبه نمود (جدول ۴-۳).

۳- پردازش داده هاى جوامع دو سنگى (موضوع بند ۶-۲ شرح خدمات)

در محدوده اين سه برگه تعداد ۲۴۴ نمونه (شامل هجده تپ دوسنگى) در حوضه آبريز رخنمون داشته است. در بين اين تپ سنگهاى بالا دست، فراوانى جامعه سنگهاى تپ CGS-Sh بيشتر از گروههاى ديگر است. جوامع ديگر به ترتيب فراوانى نزولى آنها عبارتند از:

CGS-Ma, Sh-ShB, Pph-Psl, CGS-LM, CGS-ShB, Ma-ShB, MNB-Sh, CGS-FB

CGS-FGS, FB-FGS, PL1-ShB, CGS-MVB, LM-Sh, Pru-Psl, Pa-ShB, Pph-Pru

PL1-Pru

۴- پردازش داده‌های جوامع سه‌سنگی و بیش از سه‌سنگی (موضوع بند ۶-۳ شرح خدمات)

در محدوده برکه‌های فوق تعداد ۲۰۷ نمونه برداشت گردیده است که در بالادست آنها سه نوع سنگ بستر (در چهارده تپ مجموعه سه‌سنگی) در حوضه آبریز بالادست رخنمون داشته است. در بین این تپ سنگ‌های بالادست، در جوامع CGS-FB-Sh, CGS-FB-FGS, Ma-Pph-Pru, PL1-Pph-Pru, Ma-Sh-ShB, FB-FGS-H, CGS-MVB-Sh, CGS-LM-Sh, CGS-PL1-Pru, CGS-Ma-ShB, CGS-Psl-ShB, Pph-Pru-Psl و PL1-Sh-ShB تعداد نمونه‌ها به بیش از ۷ مورد میرسد، که در این جوامع مقدار میانه (جدول ۴-۳) تعیین شده و با توجه به آن، شاخص غنی‌شدگی محاسبه گردیده است. بقیه جوامع سه‌سنگی که تعداد نمونه‌ها در آنها به حدنصاب (۷ نمونه) جهت محاسبات آماری نرسیده است، به جامعه‌ای که بایستی مورد آنالیز کلاستر [۵] قرار گیرد، وارد شده‌اند. در مورد زیر جامعه بیش از سه‌سنگی (با ۳۹۲ نمونه) از آن جایی که افزایش تعداد سنگهای بالادست رخنمون دار در حوضه آبریز بالادست نمونه‌ها، آنها را به سوی نوعی همگنی سوق میدهد، لازم به یادآوری است که پنج تپ مجموعه سه‌سنگی دارای حدنصاب لازم (۷ نمونه) جهت محاسبات آماری بودند، لذا این نمونه‌ها را می‌توان در اغلب موارد در مجموع در قالب یک جامعه بررسی کرد. بنابراین در مورد این ۵۱ نمونه (۵ تپ)، میانه هر عنصر تعیین شده و ضرایب غنی‌شدگی محاسبه گردید. اما مابقی تحت آنالیز کلاستر قرار گرفتند.

۵- به‌کارگیری آنالیز کلاستر براساس منطق فازی به منظور رده‌بندی نمونه‌های با بیش از دو یا

سه‌سنگ (موضوع بند ۶-۴ شرح خدمات)

همانطوری که در بند پنجم ذکر شد در مواردی که تعداد نمونه هادر جامعه آماری سنگهای بالادست، کمتر از ۷ نمونه بود، آن جامعه به علت کمی تعداد اعضاء نمی توانست مورد محاسبه آماری قرار گیرد. در این حالت چنین جوامعی ابتدا مخلوط شده تا به صورت یک جامعه مرکب درآید و سپس این

جامعه از طريق آناليز کلاستر به تعداد محدودی جوامع همگن تر که در هر یک از آن ها نمونه کافی برای تحلیل آماری وجود داشته باشد تقسیم میشود. آنگاه از طریق محاسبات مشابه، ضرایب غنی شدگی هر یک از آنها محاسبه شده است. این موضوع در مورد جوامع با یک نوع سنگ بالادست، و نیز جوامع با بیش از یک نوع سنگ بالادست اعمال گردید.

در مجموع ۳۴۱ نمونه از طریق آنالیز کلاستر گروه بندی شده اند. این نمونه ها در هفت گروه ۳۶،۶۴، ۷۲، ۷۴، ۶۰، ۲۳ و ۱۲ تایی قرار گرفته اند، که برای هر گروه میانه مربوط به هر عنصر تعیین و ضرایب غنی شدگی نسبت به آنها محاسبه گردیده است.

Variable	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
USRT																				
Al	574.5	385	1.41	10.4	67.65	36.15	18.75	265.5	53	1.14	0.8	17.5	0.1	44.55	2.51	0.0125	0.2	10.1	0.865	1
CGS	584	394	1.51	10.4	62.5	29.5	18.8	181	54.6	1.41	0.57	21.8	0.09	59.2	2.65	0.016	0.24	10.3	0.94	1
FB	670	432	1.8	9.67	42.5	24.3	17.7	205	53.2	1.28	0.63	20.5	0.094	46	2.5	0.014	0.19	8.89	0.72	1
FGS	680	435	1.83	13.2	60.6	30.6	20.4	170	60.8	1.47	0.69	22.5	0.098	54	2.7	0.015	0.29	13.3	1.11	1.12
IV	917	417.5	1.75	14.1	62.05	30.75	24.9	333.5	70.25	1.35	0.68	18.75	0.1	46	2.575	0.011	0.19	8.21	0.83	1.17
Ma	631.5	432.5	1.355	10.2	72.7	33.85	20.3	235.5	52.15	1.25	0.92	16.5	0.11	52	2.405	0.0135	0.205	11.15	0.685	1.05
MVB	913	428	1.65	21.3	142	49.2	35	191	74.5	1.41	0.72	18.5	0.08	51	3.01	0.047	0.2	11.8	1.32	1.2
P11	676.5	260.5	1.315	15.35	315.5	53.75	55.25	270	64.7	0.99	0.91	13	0.125	37	1.95	0.018	0.3	14.25	0.895	1.275
Pph	761	486	2.18	16.9	101	41.2	32.4	173	78.9	1.59	0.81	17.5	0.1	63	2.85	0.022	0.27	13.8	1.02	1.38
Pru	1007.5	169.5	0.94	38.05	1135	78.6	251.5	96.85	76.65	1.15	0.73	6	0.11	23.25	1.425	0.018	0.14	6.965	0.565	1.42
Psi	709	439.5	1.89	15.15	86.45	43.7	28.3	219	65.5	1.53	1.045	20.25	0.12	65	2.8	0.015	0.295	16.35	1.055	1.425
Sh	672	448	1.74	11.9	62.8	31.8	20.6	189.5	60.2	1.515	0.675	24	0.097	58.5	2.875	0.014	0.27	10.9	0.875	1
ShB	565	351	1.94	13.4	74.6	27.4	25.5	139	73.3	1.59	0.8	20	0.094	78	3.3	0.019	0.3	13.4	0.57	1.05
CGS-FB	634	458	1.66	13.1	79.8	31.3	20.6	150	57.4	1.47	0.57	20.4	0.094	55	2.45	0.018	0.28	9.81	0.89	1.05
CGS-FGS	641	358	1.71	11.4	66.8	30.8	19.5	164	55.5	1.45	0.57	21.5	0.1	52	2.6	0.019	0.3	12.2	1.03	1.12
CGS-Lm	604	418	1.44	10.2	63.3	29.3	18.7	180	50	1.44	0.65	17.8	0.086	51	2.45	0.014	0.24	10.9	1	0.98
CGS-Ma	651	395.5	1.335	11.35	81.8	34.95	21	244.5	55.2	1.24	0.86	18.2	0.1	43	2.54	0.011	0.22	10.2	0.75	1
CGS-MVB	859.5	429.5	1.675	14.35	96.2	36.65	27.8	168	71.8	1.51	0.685	28	0.0825	63	2.825	0.058	0.4	17.25	1.175	1.225
CGS-Sh	591	427	1.57	10.2	60.1	30.9	18	203	52.8	1.4	0.64	22.5	0.09	56.4	2.65	0.014	0.23	9.84	0.86	1
CGS-ShB	544.5	341	1.9	13.65	71.65	26.75	25.55	122.5	68.95	1.41	0.725	21.25	0.095	82	3.3	0.0195	0.275	13	0.5	0.94
FB-FGS	641	368	1.61	10.2	62.4	25.4	19.9	192	57.1	1.54	0.64	20.5	0.094	53	2.6	0.018	0.27	10.3	0.75	1
Lm-Sh	637.5	437	1.755	10.06	48.7	32.95	18.1	243.5	58.4	1.27	0.66	20.75	0.082	61	2.55	0.0155	0.25	10.545	0.865	0.905
Ma-ShB	606.5	414	1.595	11.85	74.7	33.4	22	174	61.7	1.415	0.9	15.5	0.13	56.5	2.375	0.0165	0.21	12.75	0.645	0.91
MVB-Sh	724	641	1.49	13.05	95.85	37.9	23.95	192.5	59.2	1.285	0.57	20.65	0.097	55.2	2.495	0.0335	0.205	13.05	1.25	0.99
Pa-ShB	793.5	392.5	1.91	15	69.7	29.25	28	177	80.35	1.465	0.7	22.25	0.11	64.5	2.725	0.018	0.325	12.85	0.625	1.175
P11-Pru	932	260	1.24	26.9	662	68.3	95.7	171	88.2	1.24	0.98	17	0.17	33	3	0.014	0.3	10.3	0.71	1.75
P11-ShB	703	588	1.91	13.65	79.15	34.7	26.3	203.5	74.5	1.665	1	19.75	0.12	74	2.55	0.03	0.275	19.1	0.8	1.365
Pph-Pru	939	361	1.515	21.4	290.5	56.9	55.9	173	70.55	1.2	0.805	13.25	0.145	50	2.05	0.022	0.215	15.3	1.38	1.55
Pph-Psi	762	456	1.93	15.6	98.5	47.5	29.5	177	72.2	1.55	0.93	19	0.12	72	3.2	0.015	0.31	16.2	1.29	1.25
Pru-Psi	949.5	404.5	1.81	21.15	254.5	50.7	57	152.5	77.5	1.645	1.14	23.5	0.15	63	3.3	0.014	0.255	13.7	1.05	1.4
Sh-ShB	715	366	1.73	13	80.8	33.5	24.9	154	64.9	1.62	0.83	19.5	0.11	70	3.1	0.019	0.27	14.8	0.69	1.05
CGS-FB-FGS	627	373	1.71	12.3	71.9	30.1	21.2	163	63.2	1.47	0.57	18.5	0.095	52	2.7	0.026	0.3	11.7	1.06	1.05
CGS-FB-Sh	582	427	1.54	9.33	56	30.3	16.1	218	46.3	1.45	0.72	20.2	0.082	56	2.54	0.01	0.2	8.44	0.68	0.92
CGS-Lm-Sh	610.5	462.5	1.49	11.1	61.7	30.05	19.8	186	58.25	1.38	0.655	22.25	0.089	65.4	2.625	0.018	0.255	12.2	0.98	0.99
CGS-Ma-ShB	550	383	1.48	11.5	76.4	34.3	21.6	197	56.5	1.64	0.85	19	0.12	56	2.85	0.02	0.25	14.6	0.76	0.87

جدول (۴-۳) ماتریس مقادیر عناصر به عنوان تابعی از جامعه سنگی بالادست در برگه های سفید سنگ، تربت جام و آق‌درند

USRT	Variable	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au 10-9
											(ppm)										
	CGS-MVB-Sh	684.5	497	1.54	13.25	88.5	36.95	25.5	168.5	66.55	1.445	0.655	24.75	0.103	60.2	2.505	0.0445	0.25	19.4	1.305	1.06
	CGS-P11-Pru	661	353	1.39	16.9	180	48.1	33.6	189	56.5	0.79	0.96	11.8	0.14	40	1.65	0.018	0.15	15.7	1.51	1.31
	CGS-Psi-ShB	615.5	402.5	2.015	16.5	98.75	34.5	30.4	157	80.9	1.445	0.695	22	0.0765	81.5	3.95	0.0155	0.36	14.1	0.745	1.225
	CGS-Sh-ShB	517	345.5	1.78	11.85	69.05	25.4	22.2	163	61.45	1.47	0.795	19.75	0.089	70	3.05	0.028	0.3	15.3	0.595	0.895
	FB-FGS-H	670.5	429	1.805	9.325	42.95	25.25	16.85	208.5	51.2	1.41	0.545	21.54	0.115	41	2.32	0.013	0.195	9.12	0.95	1.1
	Ma-Pph-Pru	897	364	1.67	17.7	324	57.5	54.5	286	68.7	1.29	1.07	16.5	0.15	38	2.5	0.013	0.24	13	0.93	1.31
	Ma-Sh-ShB	671	404	1.82	12.55	76.2	33.85	24.1	179.5	64.25	1.605	0.95	19.75	0.1	77.5	3.55	0.0185	0.27	13.6	0.73	0.99
	P11-Pph-Pru	958.5	354	1.51	21.8	215	61.25	50.3	166	71.85	1.385	0.895	15	0.16	50.5	2.425	0.022	0.185	11.95	0.94	1.49
	P11-Pru-Psi	894	381.5	1.59	24.1	334.5	57.95	59.95	199.5	81.25	1.34	0.89	15.75	0.135	52.5	3.6	0.0155	0.17	14.75	0.9	1.355
	P11-Sh-ShB	631	394	1.75	12	62.3	30.6	20.1	181	58.4	1.31	0.97	18.5	0.086	72	2.65	0.018	0.21	10.7	0.66	1
	Pph-Pru-Psi	785	439	2	18.9	212	47.5	49.4	170	80.7	1.3	0.77	18	0.14	77	3.2	0.011	0.3	15.2	1.23	1.55
	CGS-P11-Pph-Pru	938	326	1.51	20.4	133	63.4	40.6	184	73.8	1.22	0.84	11	0.12	43	2.22	0.021	0.15	13	0.87	1.15
	CGS-P11-Pph-ShB	625.5	366	2.015	13.75	81.3	29.4	26.05	142	72.1	1.49	0.65	19.5	0.082	89	3.25	0.022	0.26	11.3	0.665	1.05
	Ma-P11-Pph-Pru	924	364	1.68	21.9	421	56.7	65.9	190	69.7	1	0.93	16.5	0.14	49	2.35	0.018	0.26	10.4	1.28	1.19
	GS-Ma-P11-Pph-Pi	794.5	368	1.485	16.3	257	45.85	46	212	64.7	1.28	1.025	16	0.155	49.5	2.375	0.016	0.205	11.25	1.16	1.165
	GS-P11-Pph-Pru-Pi	950	421	1.99	19.3	209	60.9	44.4	215	81.8	1.22	0.85	18	0.094	47	2.7	0.022	0.27	17.1	1.12	1.05

فصل پنجم

تخمين مقدار زمينه

فصل پنجم

تخمين مقدار زمينه

۱- تحليل ناهمگني ها (موضوع بند ۷-۱ شرح خدمات)

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 عامل ناهمگن ساز و دستیابی به جوامع همگنی که بتوان از طریق آنها به مقدار زمینه واقعی تری دست یافت، به جداسازی نمونه‌ها بر اساس سنگ بستر رخنمون دار در محدوده حوضه آبریز بالادست هر نمونه اقدام گردید. سپس نتایج حاصل از هر جامعه با یکدیگر مقایسه شده و تشابهات و یا تضادهای ژئوشیمیایی مربوط به هریک بدست آمد. داده‌های جدول (۴-۳) نشان میدهد که سنگهای بالادست شامل ۱۳ گروه تک‌سنگی، ۱۸ گروه دوسنگی و ۱۵ گروه سه‌سنگی است که در هریک بیش از ۷ نمونه وجود داشته‌است و از اینرو امکان محاسبه پارامترهای آماری تا حدی وجود داشته‌است. گروههایی که تعداد نمونه‌های آنها کمتر از ۷ نمونه بوده‌است از طریق آنالیز کلاستر به هفت جامعه با تعداد کافی نمونه در هریک از آنها تقسیم شده‌اند.

۲- سیمای ژئوشیمیایی جوامع مختلف بر اساس نوع سنگ بستر بالادست (موضوع بند ۷-۲ شرح خدمات)

برای تعیین سیمای ژئوشیمیایی جوامع مختلف نمونه‌های برداشت شده از حوضه آبریز بر اساس سنگ بالادست آنها بصورت زیر عمل گردیده‌است:

الف: مقدار میانگین هر عنصر در هر کلاس از سنگهای بالادست (تک سنگی)، محاسبه شد.

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

ج: مقايسه مكان قرار گيري هر عنصر در يك سري سنگ بالادست معين نسبت به مكان قرار گيري همان عنصر در سري كلي مربوط به ۱۸۷۱ نمونه انجام گرفت.

جدول (۵-۱) نتايج عمليات فوق را براي كل جامعه نمونه‌هاي برداشت شده از بر گه‌هاي ۱:۱۰۰۰۰۰ سفيدسنگ، تربت جام و آذربند كه به عنوان ملاك مقايسه براي جوامع ديگر بكار برده شده است، همراه با مقادير مشابه براي سيزده تپ سنگ بالادست (تك سنگي) نشان ميدهد. اين جوامع عبارتند از: AL (نمونه‌هاي آبرفتي)، CGS (كنگلو مرا، ماسه سنگ، سيلتستون و سيلتستون ژيپسي)، FB (گرانيت، گرانوديوريت، كوارتز ديوريت و داسيت)، FGS (شيل، مارن، ماسه سنگ آهكي و شيله‌اي زغالدار)، Ma (آهك، مارن، مارن گچ دار و شيل)، IV (آندزيت، آندزيت بازالت و تراكي آندزيت)، MVB (دياباز، گدازه‌هاي اسپليتي آندزيتي و توف)، PL1 (آهك و شيل)، Pph (فيليت، اسليت، متاتوف، متاچرت، متاگري و ك)، Pru (ورليت، دونيت و گابرو)، Psl (اسليت، آهك بلورين، متاگري و ك)، Sh (شيل، شيل ماسه‌اي، شيل زغالدار، مارن و ماسه سنگ) و ShB (شيل سياه همراه با ماسه سنگ).

همانطور كه از داده‌هاي اين جدول مشخص است در جامعه سنگي AL و Pph مقدار ميانگين عناصر B, Cr, S نسبت به مقدار ميانگين اين عناصر در جامعه كلي هيچ تغييری نداشته است. در جامعه سنگي CGS مقدار ميانگين عناصر B و Pb نسبت به مقدار ميانگين اين عناصر در جامعه كلي افزايش و مقدار ميانگين عناصر Ni و Zn نسبت به جامعه كلي کاهش داشته است. در جامعه سنگي FB مقدار عناصر B, Zn و Pb نسبت به جامعه كلي افزايش و مقدار ميانگين عناصر Ni و Cr نسبت به ميانگين اين در جامعه كلي کاهش نشان ميدهد. مقدار ميانگين عناصر As و Pb, Zn در جامعه سنگي FGS نسبت به مقدار ميانگين اين عناصر در جامعه كلي افزايش و مقدار ميانگين عناصر Ni, Cr و Co نسبت به جامعه كلي کاهش داشته است. در جامعه سنگي IV مقدار ميانگين عنصر Zn نسبت به مقدار ميانگين اين عنصر در جامعه كلي افزايش و مقدار ميانگين عنصر Cr کاهش نشان ميدهد. مقدار ميانگين عناصر As و Mo در جامعه سنگي Ma نسبت به مقدار ميانگين اين عناصر در جامعه كلي افزايش و مقدار عناصر Co و Sb نسبت به جامعه

كلي کاهش داشته است. جامعه سنگي MVB داراي افزايش مقدار ميانگين عنصر Co نسبت به مقدار ميانگين در جامعه كلي کاهش و عنصر Pb نسبت به جامعه كلي مي باشد. در جامعه سنگي PL1 مقدار ميانگين عناصر As, Co, Ni, Cr و Mo نسبت به مقدار ميانگين اين عناصر در جامعه كلي افزايش و عناصر Pb, B, Ba و Sb نسبت به جامعه كلي کاهش داشته اند. در جامعه Pru مقدار ميانگين عناصر Mo و W, As, Co, Cu, Ni, Cr نسبت به مقدار ميانگين اين عناصر در جامعه كلي افزايش و عناصر Sb و Be, Pb, B, Zn, Sr, Ba, Mn نسبت به جامعه كلي کاهش نشان مي دهد. مقدار ميانگين عنصر As در جامعه سنگي Psl نسبت به مقدار ميانگين اين عنصر در جامعه كلي افزايش و مقدار ميانگين عنصر Co کاهش نشان مي دهد. در جامعه Sh مقدار ميانگين عنصر Pb نسبت به مقدار ميانگين آن در جامعه كلي افزايش و مقدار ميانگين عنصر Ni نسبت به جامعه كلي کاهش دارد. همچنين در جامعه ShB مقدار ميانگين عناصر B و Mo نسبت به مقدار ميانگين اين عناصر در جامعه كلي افزايش و مقدار ميانگين عناصر Zn و Sb نسبت به ميانگين آنها در جامعه كلي کاهش نشان مي دهد. از مطالب فوق چنين برمي آيد كه تركيب عناصر كمياب نمونه هاي آبراهه اي تا حدود زيادي تابع سنگ بالادست است و لازم است كه خشي شود.

۳- تخمين مقدار زمينه (موضوع بند ۷-۳ شرح خدمات)

پس از همگن سازي جوامع مختلف نمونه هاي ژئوشيميايي برداشت شده از رسوبات آبراهه اي بر اساس نوع سنگ يا سنگهاي بالادست اقدام به محاسبه مقدار زمينه براي هر يك شده است. در اين خصوص چون مقدار ميانگين، خود تابع مقادير حدي در تابع چگالي احتمال است، و از طرفي داده هاي ژئوشيميايي اكثراً چولگي مثبت داشته و مقادير حد در تابع چگالي احتمال آنها، روي مقدار ميانگين اثر ميگذارد لذا از مقدار ميانه كه مستقل از تغييرات فوق است، استفاده شده است. در اين خصوص مقدار ميانه بعنوان زمينه انتخاب گرديده است و سپس مقدار هر عنصر در هر نمونه از يك جامعه به مقادير ميانه آن تقسيم شده، تا

جدول (۵-۱) : سیمای ژئوشیمیایی : طبقه بندی عناصر مختلف در محیط های سنگی متفاوت بر اساس فراوانی هر کدام از عناصر در رسوبات آبراهه ای

Total	Mn	Ba	Sr	Cr	Zn	B	Cu	Ni	Pb	Co	As	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	656	402	193	70	60	56	33	21.5	20	12	11.4	2.65	1.59	1.38	0.87	0.72	0.24	0.1	0.02	0.001
Al	Mn	Ba	Sr	Cr	Zn	B	Cu	Ni	Pb	Co	As	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	574.5	385	265.5	67.65	53	44.55	36.15	18.75	17.5	10.4	10.1	2.51	1.41	1.14	0.865	0.8	0.2	0.1	0.0125	0.001
CGS	Mn	Ba	Sr	Cr	B	Zn	Cu	Pb	Ni	Co	As	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	584	394	181	62.5	59.2	54.6	29.5	21.8	18.8	10.4	10.3	2.65	1.51	1.41	0.94	0.57	0.24	0.09	0.016	0.001
FB	Mn	Ba	Sr	Zn	B	Cr	Cu	Pb	Ni	Co	As	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	670	432	205	53.2	46	42.5	24.3	20.5	17.7	9.67	8.89	2.5	1.8	1.28	0.72	0.63	0.19	0.094	0.014	0.001
FGS	Mn	Ba	Sr	Zn	Cr	B	Cu	Pb	Ni	As	Co	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	680	435	170	60.8	60.6	54	30.6	22.5	20.4	13.3	13.2	2.7	1.83	1.47	1.11	0.69	0.29	0.098	0.015	0.00112
IV	Mn	Ba	Sr	Zn	Cr	B	Cu	Ni	Pb	Co	As	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	917	417.5	333.5	70.25	62.05	46	30.75	24.9	18.75	14.1	8.21	2.575	1.75	1.35	0.83	0.68	0.19	0.1	0.011	0.00117
Ma	Mn	Ba	Sr	Cr	Zn	B	Cu	Ni	Pb	As	Co	Sn	Be	W	Mo	Sb	Bi	Ag	Hg	Au
	631.5	432.5	235.5	72.7	52.15	52	33.85	20.3	16.5	11.15	10.2	2.405	1.355	1.25	0.92	0.685	0.205	0.11	0.0135	0.00105
MVB	Mn	Ba	Sr	Cr	Zn	B	Cu	Ni	Co	Pb	As	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	913	428	191	142	74.5	51	49.2	35	21.3	18.5	11.8	3.01	1.65	1.41	1.32	0.72	0.2	0.08	0.047	0.0012
PL1	Mn	Cr	Sr	Ba	Zn	Ni	Cu	B	Co	As	Pb	Sn	Be	W	Mo	Sb	Bi	Ag	Hg	Au
	676.5	315.5	270	260.5	64.7	55.25	53.75	37	15.35	14.25	13	1.95	1.315	0.99	0.91	0.895	0.3	0.125	0.018	0.001275
PPh	Mn	Ba	Sr	Cr	Zn	B	Cu	Ni	Pb	Co	As	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	761	486	173	101	78.9	63	41.2	32.4	17.5	16.9	13.8	2.85	2.18	1.59	1.02	0.81	0.27	0.1	0.022	0.00138
Pru	Cr	Mn	Ni	Ba	Sr	Cu	Zn	Co	B	As	Pb	Sn	W	Be	Mo	Sb	Bi	Ag	Hg	Au
	1135	1007.5	251.5	169.5	96.85	78.6	76.65	38.05	23.25	6.965	6	1.425	1.15	0.94	0.73	0.565	0.14	0.11	0.018	0.00142
Psi	Mn	Ba	Sr	Cr	Zn	B	Cu	Ni	Pb	As	Co	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	709	439.5	219	86.45	65.5	65	43.7	28.3	20.25	16.35	15.15	2.8	1.89	1.53	1.055	1.045	0.295	0.12	0.015	0.001425
Sh	Mn	Ba	Sr	Cr	Zn	B	Cu	Pb	Ni	Co	As	Sn	Be	W	Sb	Mo	Bi	Ag	Hg	Au
	672	448	189.5	62.8	60.2	58.5	31.8	24	20.6	11.9	10.9	2.875	1.74	1.515	0.875	0.675	0.27	0.097	0.014	0.001
Shb	Mn	Ba	Sr	B	Cr	Zn	Cu	Ni	Pb	Co	As	Sn	Be	W	Mo	Sb	Bi	Ag	Hg	Au
	565	351	139	78	74.6	73.3	27.4	25.5	20	13.4	13.4	3.3	1.94	1.59	0.8	0.57	0.3	0.094	0.019	0.00105

نسبت غنى شدگى يا تهى شدگى آن عنصر در هر نمونه محاسبه گردد. بديهى است عناصرى كه مقدار نسبت فوق در آنها بيشتر از واحد باشد غنى شده و آنها كه كمتر از واحد باشد تهى شده تلقى مى شوند.

جدول (۵-۲) پارامترهاى آمارى مربوط به لگارىتم توزيع شاخص غنى شدگى نسبى هر يك از ۲۰ متغير را نشان ميدهد. علاوه بر مقدار ميانه در اين جدول، مقدار ميانگين، انحراف معيار، مقدار چولگى و كشيده گى نيز نشان داده شده است. براساس اين داده ها است كه نقشه توزيع هر عنصر (به عنوان يك متغير) رسم گرديده است. لازم به يادآورى است، عناصرى كه ميانه فراوانى آنها در غلظت هاى كمتر از چند ده ppm ظاهر ميشوند ميتوانند بعضاً ضريب غنى شدگى بسيار بالاى از خود نشان دهند كه تا حدودى غير واقعى است. علت اين امر مى تواند به افزايش خطاهاى مطلق اندازه گيرى در غلظت هاى كم برگردد. بنا بر اين در انتخاب مناطق اميدبخش و تحليل آنها بايد هر دو معيار مقدار مطلق و غنى شدگى آنها مورد توجه قرار گيرد. البته عوامل ديگر و پارامترهاى ديگرى نيز در تعيين مناطق اميدبخش در نظر گرفته ميشود كه در فصول بعد ذكر خواهد شد.

جدول (۵-۲): آماره های لگاریتم شاخص غنی شدگی متغیرهای ژئوشیمیایی

Parameter	Au	Ag	As	B	Ba	Be	Bi	Co	Cr
N Used	1871	1871	1871	1871	1871	1871	1871	1871	1871
N Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	0.013	0.001	0.007	-0.005	0.008	-0.002	0.001	0.004	0.028
Variance	0.014	0.013	0.024	0.011	0.011	0.005	0.022	0.010	0.033
Std. Deviation	0.119	0.113	0.154	0.105	0.105	0.068	0.149	0.099	0.183
Skewness	0.999	0.558	0.378	-0.445	1.705	-0.336	0.231	0.330	1.717
Kurtosis	8.263	2.122	3.590	2.101	10.978	2.379	2.657	1.395	7.459
Minimum	-0.982	-0.398	-1.054	-0.606	-0.502	-0.340	-0.699	-0.404	-0.861
25th %tile	-0.057	-0.073	-0.084	-0.060	-0.041	-0.039	-0.089	-0.056	-0.056
Median	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75th %tile	0.08	0.07	0.09	0.06	0.04	0.04	0.09	0.05	0.07
Maximum	1.08	0.66	0.87	0.48	0.89	0.28	0.99	0.48	1.30
Parameter	Hg	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	W
N Used	1871	1871	1871	1871	1871	1871	1871	1871	1871
N Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	0.030	0.008	0.004	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.01
Variance	0.047	0.008	0.020	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.02
Std. Deviation	0.218	0.092	0.142	0.14	0.15	0.17	0.11	0.13	0.13
Skewness	2.347	0.450	0.180	2.13	3.00	1.71	0.03	1.25	-1.06
Kurtosis	17.236	2.055	3.075	9.95	29.24	12.23	3.17	6.10	11.85
Minimum	-0.727	-0.369	-0.659	-0.51	-0.63	-0.51	-0.48	-0.53	-0.85
25th %tile	-0.097	-0.048	-0.075	-0.05	-0.07	-0.08	-0.06	-0.06	-0.05
Median	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75th %tile	0.12	0.06	0.08	0.06	0.06	0.10	0.06	0.06	0.05
Maximum	2.31	0.58	0.97	1.23	1.98	1.62	0.70	1.07	0.93

فصل ششم

تخمين شبکه‌اي شاخص غني‌شدگي

فصل ششم

تخمين شبکه‌ای شاخص‌های غنی‌شدگی

(موضوع بند ۸ شرح خدمات)

۱- تخمین شبکه‌ای (موضوع بند ۸-۱ شرح خدمات)

با گذشت زمان و افزایش مخارج پروژه‌های اکتشافی، سعی بر آن است که با بکارگیری تکنیک‌های آماری پیچیده‌تر، دامنه تخمین را از نظر مساحت تحت پوشش هر نمونه افزایش داد. از این رهگذر می‌توان تعداد نمونه‌های لازم را برای تخمین در سطح اعتماد معین کاهش داد. این کاهش تعداد نمونه‌ها (البته بدون پائین 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 ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی در کشور ما مساحتی حدود ۲۵۰۰ کیلومتر مربع را شامل می‌شود که اگر دانسته 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 ۱:۱۰۰۰۰۰ ژئوشیمیایی را به ۴۰۰۰۰ سلول با مساحت $\frac{1}{16}$ کیلومتر مربع (250×250 متر) تقسیم نماییم، کل نمونه برداشت شده احتمالاً در حدود ۸۰۰ سلول توزیع خواهد شد و از بقیه ۳۹۲۰ سلول باقیمانده نمونه‌ای برداشت نمی‌شود. بدین ترتیب هیچ تخمین مستقیمی نمی‌تواند برای حدود ۹۹/۵٪ 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 عمده‌ای 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 از فراوانی عناصر و شاخص غنی‌شدگی مربوط به آنها را به حدود ۳۹۲۰ 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 (ساختار ژئوشیمیایی) و ساختارهای مرتبط با آن فراهم گردد. برای مثال هرگاه 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 محاط گردند در اینصورت این مدل تغییرات تدریجی از اطراف به مرکز آنومالی، موجب افزایش اعتبار مقدار آنومالی میگردد. چنین ارزیابهایی در صورتی میسر است که تکنیک تخمین شبکه‌ای استفاده گردد. از دیگر امتیازات این روش تخمین، آن است که یک شبکه نامنظم نمونه‌برداری را به 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 فقط برای بالادست خود صادق است. عبارت دیگر ارقام حاصل از بررسی رسوبات رودخانه‌ای برخلاف سایر روشهای ژئوشیمیایی خاصیت جهت‌یافتگی دارند و همواره انعکاس دهنده تغییرات در ناحیه بالادست خود می‌باشند. الگوریتم کنونی به نحوی طراحی شده که این اثر مهم در تخمین را بحساب آورد. این روش اولین بار توسط گروهی از ژئوشیمیستهای اکتشافی امپریال کالج لندن به کار گرفته شد و سپس با تأیید الگوریتم موردنظر بوسیله انجمن ژئوشیمیستان اکتشافی و ورود آن به Handbook ژئوشیمی اکتشافی، این روش [۵] بعنوان روشی برای نقشه‌برداری ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه‌ای پیشنهاد گردید.

تکنیک تخمین شبکه‌ای شامل چند بخش بشرح زیر است:

الف- انتخاب یک شکل هندسی که بتواند حتی‌الامکان ناحیه حوضه آبریز بالادست هر نمونه را مشخص کند. این شکل هندسی میتواند به صورتهای مختلفی انتخاب گردد. برای مثال ناحیه بالادست هر نمونه در حوضه آبریز را میتوان بصورت مثلث، بیضی، چندضلعی 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 چندضلعی تا آنجا که

به انطباق فیزیکی بیشتر با حوضه آبریز مربوط میشود از دیگر اشکال هندسی مناسبتر است. لذا در این مطالعه برای مشخص کردن محدوده هر حوضه آبریز از شکل هندسی چندضلعی استفاده شده است.

ب- یک رأس چندضلعی که بخشی از حوضه آبریز را می پوشاند، در محل نمونه قرار داده میشود و اضلاع دیگر چندضلعی و زاویه بین آنها با توجه به شکل آبریز و مساحت آن تعیین میشود. پارامترهایی که برای هر چندضلعی باید اندازه گیری و در محاسبات وارد شود عبارتند از:

- مختصات y, x رؤس چندضلعی

- تعداد رؤس چند ضلعی

- مساحت چندضلعی

در این پروژه برای کلیه نمونه های برداشت شده در محدوده این برگه که محل و موقعیت آنها در نقشه های نمونه برداری قبلاً ارائه گردیده بجز نمونه هایی که در آبرفت قرار داشته اند، مطابق دستورالعمل فوق عمل شده است. نتایج این اندازه گیری ها در جدول ۲ ضمیمه (روی CD) آورده شده است.

۲- شاخص غنی شدگی

بنابه تعریف شاخص غنی شدگی یک عنصر خاص در یک نمونه معین عبارتست از نسبت غلظت آن عنصر در آن نمونه به غلظت میانگین یا میانهمان همان عنصر در آن جامعه ای 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 می باشد بلکه به فراوانی همان عنصر در جامعه وابسته به آن نیز بستگی دارد. بنابراین اگر فراوانی نقطه ای و منطقه ای یک عنصر، هر دو با شیب ثابتی افزایش و یا کاهش یابد آنچه که ثابت باقی خواهد ماند شاخص غنی شدگی است، زیرا صورت و مخرج این کسر به یک نسبت کاهش و یا افزایش می یابند. به این ترتیب شاخص غنی شدگی تا حدود زیادی مستقل از فاکتور لیتولوژی و یا مؤلفه سنژنتیک فراوانی یک عنصر در ناحیه منشأ رسوبات آبراهه ای می باشد، برای مثال دو رسوب آبراهه ای B, A را در نظر

می گیریم که اولی حاصل فرسایش یک واحد پریدوتیتی و دومی حاصل فرسایش یک واحد دولومیتی است بدیهی است مقدار نیکل در واحد پریدوتیتی و رسوب حاصل از فرسایش آن است. چنانچه رسوب حاصل از فرسایش دولومیت بار رسوب حاصل از فرسایش پریدوتیت از نظر فراوانی نیکل مورد مطالعه قرار گیرد ملاحظه می گردد که تاجچه اندازه نوع اخیر از نیکل غنی تر است. حال آنکه اگر مقدار نیکل یک نمونه رسوب حاصل از فرسایش دولومیت صورت گیرد و آنگاه مقادیر نرمالایز شده باهم مقایسه شوند، ملاحظه خواهد شد که در صورت نبود مؤلفه ایی اپی ژنتیک، اختلاف دو جامعه آماری ممکن است بی اهمیت باشد. در حالتی که رسوب حاصل از فرسایش پریدوتیت به دلیل وجود کانی سازی (مؤلفه ایی ژنتیک) دارای مقادیر بسیار بالایی از نیکل باشد، در این صورت ممکن است مقادیر نرمالایز شده اختلاف فاحشی را نشان دهند. این اختلاف از نوع معنی دار تلقی شده و برخلاف اختلاف بین دو مقدار نرمالایز نشده، باید در جستجوی عامل ایجاد کننده آن بود.

نظریه اینکه شاخص غنی شدگی می تواند داده های ژئوشیمیایی را از تغییرات لیتولوژی (مؤلفه سترتیک) موجود 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:

$$EI = \frac{C_j}{(C_{med})^j}$$

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

۳- محاسبه احتمال رخداد هریک از شاخص های غنی شدگی (موضوع بند ۸-۲ شرح خدمات)

از آنجا که نقشه برداری ژئوشیمیایی از رسوبات آبراهه‌ای به دو منظور مختلف شامل: ارزیابی پتانسیل معدنی واحدهای لیتولوژیکی و ساختمانی و نهایتاً تهیه نقشه متالوژنی این واحدها از طریق رسم نقشه توزیع فراوانی عناصر و ارزیابی آنومالیهای ژئوشیمیایی امیدبخش جهت انجام عملیات اکتشافی تفصیلی تر صورت می‌گیرد، برای آنکه در پروژه حاضر هر دو منظور رعایت شده باشد، علاوه بر رسم نقشه توزیع ژئوشیمیایی عناصر در مقیاس ناحیه‌ای که در آن منظور اول لحاظ می‌شود، اقدام به محاسبه احتمال رخداد هریک 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 هریک از جوامع به میانه همان عنصر در همان جامعه تقسیم شد (نرمالایز کردن اثر لیتولوژی‌های مختلف)، حال می‌توان با نتایج حاصل از نمونه‌های متعلق به جوامع مختلف، تشکیل یک جامعه کلی داد و پس از نرمال کردن این جامعه، تحلیل آماری روی آن به انجام رساند. 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 هریک از جوامع، پس از نرمال‌سازی دقیق آن، احتمال رخداد هر مقدار از یک عنصر در هر نمونه نیز محاسبه گردیده است. لازم به یادآوری است که محاسبه احتمال رخداد هریک از شاخص های غنی شدگی نسبت به نرمال بودن تابع توزیع بسیار حساس است.

برای محاسبه احتمالات مربوطه مطابق زیر عمل شده است:

- (۱) ابتداء مقادیر خارج از دامنه (Qutlier) ضریب غنی شدگی بر اساس شکل تابع توزیع تجمعی مقادیر آن تعیین و کنار گذاشته شد. (۲) برای باقی مانده جامعه که هیچ گونه مقادیر خارج از دامنه در آن وجود ندارد با تبدیل کاکس و باکس [۶] نرمال شده‌اند. (۳) بر اساس داده‌های نرمال مقادیر P.N هر نمونه محاسبه شده‌است. (۴) حداقل احتمال مقادیر P.N جامعه برای احتمال پیدایش مقادیر خارج از دامنه جایگزین

مهندسين مشاور كان ايران

شده است. احتمالات حاصل بعنوان ملاکی جهت ارزیابی مقادیر بظاهر آنومال مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول (۱-۶) مناطق امیدبخش انتخاب شده براساس روش P.N را نشان میدهد. چنانچه ملاحظه میگردد، شدت آنومالها با معیاری احتمالپذیر محاسبه گردیده است. این شدت برابر است با عکس حاصلضرب احتمال رخداد یک مقدار معین از یک عنصر در تعداد نمونههای مورد بررسی در برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ.

اگر ملاک $PN = 0.2 - 0.5$ را معیار قرار دهیم که معادل $PN = 5 - 2$ خواهد شد. در اینصورت تعدادی نمونه آنومال (درجه دوم) برای هر یک از عناصر حاصل میگردد، چنانچه $PN < 0.2$ باشد (معادل $PN > 5$ خواهد شد) نمونهها تحت عنوان آنومال درجه اول تعریف میشوند که برای برگه سفیدسنگ به شرح زیر است:

(۱) برای عنصر طلا یک محل آنومالی درجه اول در محل نمونه شماره SD-299 وجود دارد. همچنین یک آنومالی درجه دوم در محل نمونه شماره SS-380 موجود می باشد.

(۲) برای عنصر نقره شش محل آنومالی درجه اول در محل نمونههای شماره SD-205, SB-563, SD-250, SS-224, SB-592, و SS-380 موجود می باشد. همچنین یک آنومالی درجه دوم در محل نمونه شماره SB-673 وجود دارد.

(۳) برای عنصر آرسنیک چهار محل آنومالی درجه اول در محل نمونههای شماره SD-205, SN-003, SN-003, SN-396, SN-397 وجود دارد. همچنین دو آنومالی درجه دوم در محل نمونههای شماره SB-551 و SN-578 موجود می باشد.

(۴) برای عنصر بر دو محل آنومالی درجه اول در محل نمونههای شماره SS-568 و SD-290 وجود دارد. همچنین سه آنومالی درجه دوم در محل نمونههای شماره SD-307, SD-267 و SN-003 موجود می باشد.

(۵) برای عنصر باریوم شش محل آنومالی درجه اول در محل نمونههای شماره SB-531,

مهندسين مشاور كان ايران

SB-529, SB-628, SB-630, SB-645 و SB-561 وجود دارد.

(۶) برای عنصر بریلیوم هفت محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SN-003, SB-531, SN-407, SD-243, SN-395, SD-298 و SS-567 وجود دارد. همچنین دو آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره‌های SD-694 و SD-296 موجود می‌باشد.

(۷) برای عنصر بیسموت سه محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SN-396, SN-397 و SN-162 وجود دارد. همچنین دو آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره SD-249 و SD-248 موجود می‌باشد.

(۸) برای عنصر کبالت نه محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SS-328, SD-243, SS-327, SS-215, SS-067, SS-068, SS-192, SS-339 و SS-195 موجود می‌باشد. همچنین یک آنومالی درجه دوم در محل نمونه شماره SS-119 وجود دارد.

(۹) برای عنصر کروم یک محل آنومالی درجه اول در محل نمونه شماره SS-328 موجود می‌باشد. همچنین دو آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره SS-327 و SS-215 موجود می‌باشد.

(۱۰) برای عنصر مس یک محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SN-086 وجود دارد.
(۱۱) برای عنصر جیوه نه محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SD-729, SN-021, SB-551, SN-026, SD-697, SD-722, SD-723 و SD-724 وجود دارد. همچنین سه آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره SN-019, SN-015 و SN-023 موجود می‌باشد.
(۱۲) برای عنصر منگنز سه محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SN-003, SB-592 و SB-593 وجود دارد.

(۱۳) برای عنصر مولیبدن چهار محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SN-502, SD-691, SS-371 و SB-603 موجود می‌باشد. همچنین چهار آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره SN-003, SN-407, SD-692 و SB-601 وجود دارد.

- ۱۴) برای عنصر نیکل یک محل آنومالی درجه اول در محل نمونه شماره SS-328 وجود دارد.
- ۱۵) برای عنصر سرب پنج محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SD-205, SN-502, SD-691, SD-206 و SN-040 وجود دارد. همچنین دو آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره SN-407 و SN-425 موجود می‌باشد.
- ۱۶) برای عنصر آنتیموان چهار محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SD-205, SD-691, SD-206 و SD-207 وجود دارد.
- ۱۷) برای عنصر قلع یک محل آنومالی درجه اول در محل نمونه شماره SS-568 وجود دارد. همچنین دو آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره SN-008 و SN-408 موجود می‌باشد.
- ۱۸) برای عنصر استرانسیوم دو محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SN-014 و SS-063 وجود دارد. همچنین سه آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره SD-298, SN-012 و SB-740 موجود می‌باشد.
- ۱۹) برای عنصر تنگستن سه محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SD-729, SN-398 و SN-403 وجود دارد. همچنین سه آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره SD-205, SB-476 و SN-577 موجود می‌باشد.
- ۲۰) برای عنصر روی ده محل آنومالی درجه اول در محل نمونه‌های شماره SB-563, SN-498, SB-607, SB-615, SB-621, SB-635, SB-643, SB-738, SB-631 و SB-641 وجود دارد. همچنین سه آنومالی درجه دوم در محل نمونه‌های شماره SD-205, SN-502 و SS-374 موجود می‌باشد.

۴- معرفی متغیرهای تک‌عنصری و چندعنصری و رسم نقشه آنومالی‌های مقدماتی (موضوع بند ۸-۳ شرح خدمات)

متغیرهای تک‌عنصری و چندعنصری که بتوانند پتانسیل‌های کانساری را در این منطقه به طور مناسب

تری منعکس نمایند (مطابق شرح خدمات)، از طریق بکارگیری روش آنالیز فاکتوری و رسم موقعیت متغیرها در مختصات فاکتوری معرفی میشوند. این امر پس از خنثی سازی مؤلفه‌های سنژنتیک (بطور عام) از طریق اثر دادن سنگ بالادست، صورت گرفته است. در این صورت چنانچه مجموعه‌ای از متغیرها در امتداد محور معینی (فاکتور معینی) از مبدأ دور شده باشند، می‌توانند بعنوان متغیرهایی که ارتباط پارائیزی با یکدیگر دارند، بحساب آیند. بنابراین با استفاده از این روش می‌توان با تغییر محورهای مختصات (فاکتورهای مختلف) موقعیت عناصر را واضح‌تر مورد مطالعه قرار داد. در مطالعه حاضر، یک مدل پنج فاکتوری توانسته است حدود ۷۱٪ از تغییر پذیری را توجیه کند. اشکال (۶-۱) تا (۶-۹) وضعیت متغیرهای مختلف را در مختصاتهای مختلف معرفی میکند. مطالعه این اشکال معرف آن است که:

۱- در فاکتور اول عناصر Zn, Ni, Mn, Cu, Cr, Co از بار فاکتوری قابل ملاحظه‌ای برخوردارند. مجموعه پارائیزی فوق دلالت بر خنثی نشدن اثر سنگهای مافیک در سنگ بالادست نمونه‌ها دارد که به علت کمی دقت نقشه زمین شناسی و کوچک بودن رخنمونهای این سنگها، اثر آنها در مقدار زمینه خنثی نشده است.

۲- در فاکتور دوم عناصر Sn, Pb, Be, B از بار فاکتوری قابل ملاحظه‌ای برخوردارند. وجود عناصر Sn, Pb, B, Ag در این پارائز می‌تواند دلالت بر کانی سازی احتمالی از نوع اسکارن باشد.

۳- در فاکتور سوم عناصر Sb, Hg, As دارای بار فاکتوری قابل ملاحظه‌ای هستند. وجود پارائزهای Hg, Sb, As در این مجموعه می‌تواند دلالت بر کانی سازی‌های تیپ اپی ترمال داشته باشد.

۴- در فاکتور چهارم پارائزهای عناصر Sr, Ba وجود دارد.

۵- در فاکتور پنجم عناصر Au, Bi از بار فاکتوری قابل ملاحظه‌ای برخوردارند که این مجموعه می‌تواند دلالت بر کانی سازی‌های تیپ مزو ترمال داشته باشد.

در جدول (۶-۱) نقاط نمونه برداری امیدبخش متعلق به هر حوضه آبریز همراه با مقدار $1/PN$ و مجموع مقادیر $1/PN$ آن آورده شده است.

Sample	Au	Ag	As	B	Ba	Be	Bi	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	W	Zn	Sum (1/PN)
SD-205		13.4	13.4												5.0	13.4			2.7	3.2	51.0
SN-502													13.4		13.4					2.2	29.0
SS-328								13.4	9.5					6.0							28.9
SD-691													5.4		13.4	9.4					28.3
SN-003			5.0	4.3		8.5						6.7	3.1								27.6
SN-396			13.4				13.4														26.8
SN-397			13.4				13.4														26.8
SB-563		13.4																		13.4	26.8
SS-568				13.4													13.4				26.8
SB-592		13.4									13.4										26.8
SD-729											13.4								13.4		23.8
SB-531					10.4	13.4									13.4	7.8					21.2
SD-206													4.6		2.2						20.2
SN-407						13.4															19.4
SD-243						6.0		13.4													17.3
SN-012											13.4							3.9			17.1
SB-551			3.7								13.4										16.3
SS-327								13.4	2.9												15.6
SS-215								13.4	2.2												13.4
SN-014																		13.4			13.4
SN-026											13.4										13.4
SN-029											13.4										13.4
SS-063																		13.4			13.4
SS-067								13.4													13.4
SS-068								13.4													13.4

Sample	Au	Ag	As	B	Ba	Be	Bi	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	W	Zn	Sum (1/PN)
SN-086										13.4											13.4
SS-192								13.4													13.4
SD-207																13.4					13.4
SS-224		13.4																			13.4
SD-250		13.4																			13.4
SD-290				13.4																	13.4
SD-299	13.4																				13.4
SS-371													13.4								13.4
SS-380		13.4																			13.4
SN-395						13.4															13.4
SN-398																			13.4		13.4
SN-403																			13.4		13.4
SN-498																				13.4	13.4
SB-529					13.4																13.4
SB-603													13.4								13.4
SB-607																					13.4
SB-615																					13.4
SB-621																					13.4
SB-628					13.4																13.4
SB-630					13.4																13.4
SB-635																					13.4
SB-643																					13.4
SB-645					13.4																13.4
SD-697											13.4										13.4
SD-722											13.4										13.4

Sample	Au	Ag	As	B	Ba	Be	Bi	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	W	Zn	Sum (1/PN)
SD-723											13.4										13.4
SD-724											13.4										13.4
SB-738																				12.4	12.4
SD-298						8.7												3.4			12.1
SS-567						11.4															11.4
SB-631																				10.2	10.2
SB-561					9.1																9.1
SN-040															7.7						7.7
SB-641																				7.5	7.5
SS-339								7.0													7.0
SB-593												6.5									6.5
SS-195								6.3													6.3
SN-162							5.7														5.7
SN-019											4.8										4.8
SN-008																	4.7				4.7
SD-694						4.5															4.5
SB-740																		4.2			4.2
SN-015											4.2										4.2
SN-023											4.2										4.2
SS-119								4.2													4.2
SD-307				4.1																	4.1
SD-692													4.0								4.0
SB-476																			4.0		4.0
SN-408																	3.8				3.8
SD-267				3.5																	3.5

Sample	Au	Ag	As	B	Ba	Be	Bi	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	W	Zn	Sum (1/PN)
SD-249							3.0														3.0
SB-673		2.8																			2.8
SN-578			2.5																		2.5
SN-425															2.5						2.5
SN-577																			2.5		2.5
SB-601													2.4								2.4
SD-296						2.3															2.3
SS-374																				2.2	2.2
SD-248							2.0														2.0
SS-044	2.0																				2.0

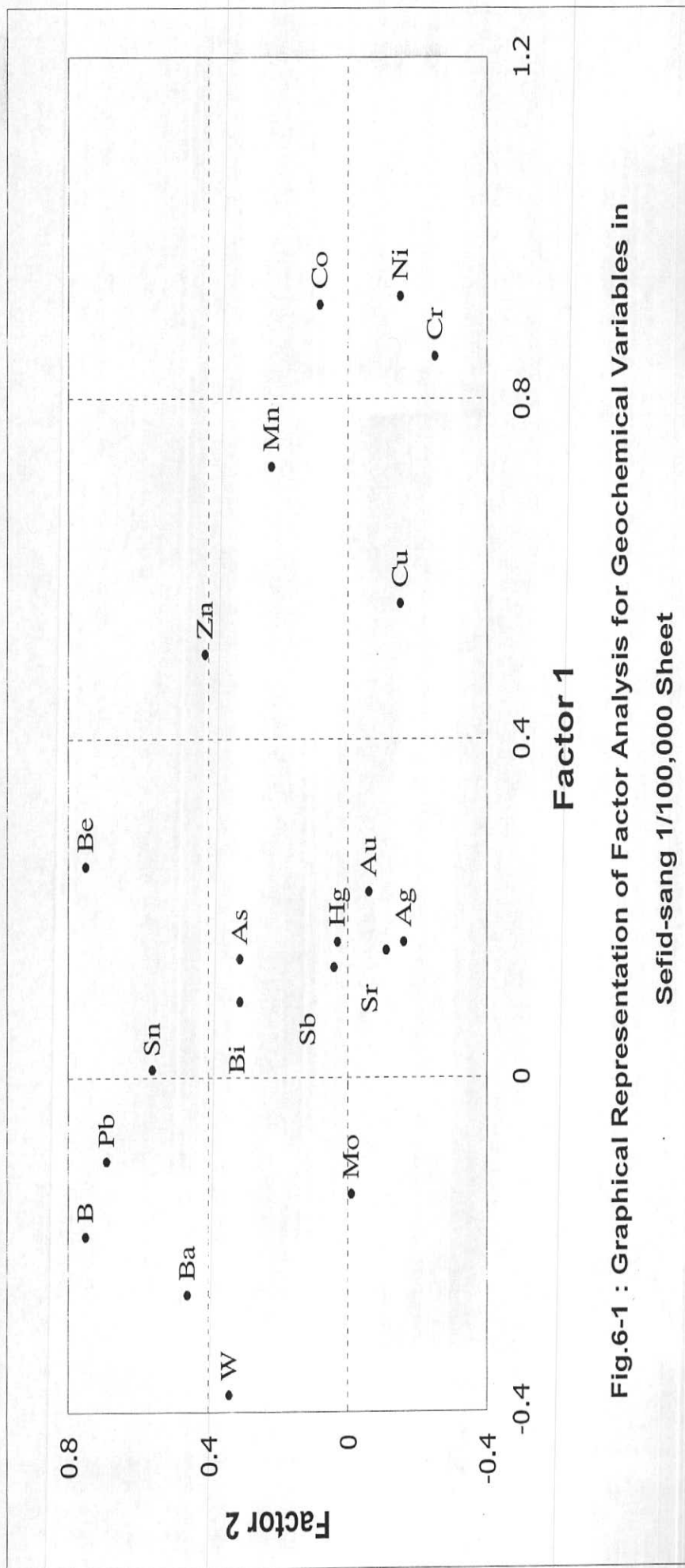


Fig.6-1 : Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables in
Sefid-sang 1/100,000 Sheet

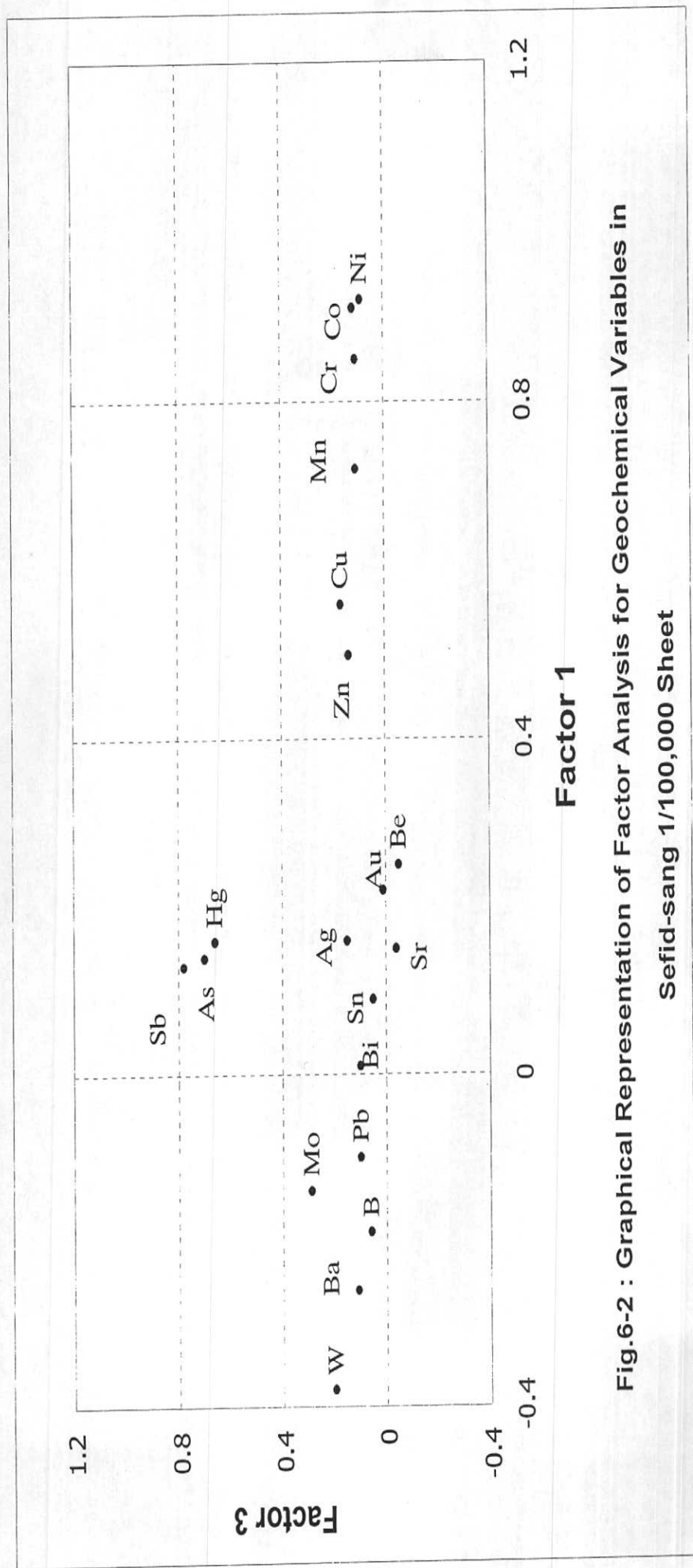


Fig.6-2 : Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables in
Sefid-sang 1/100,000 Sheet

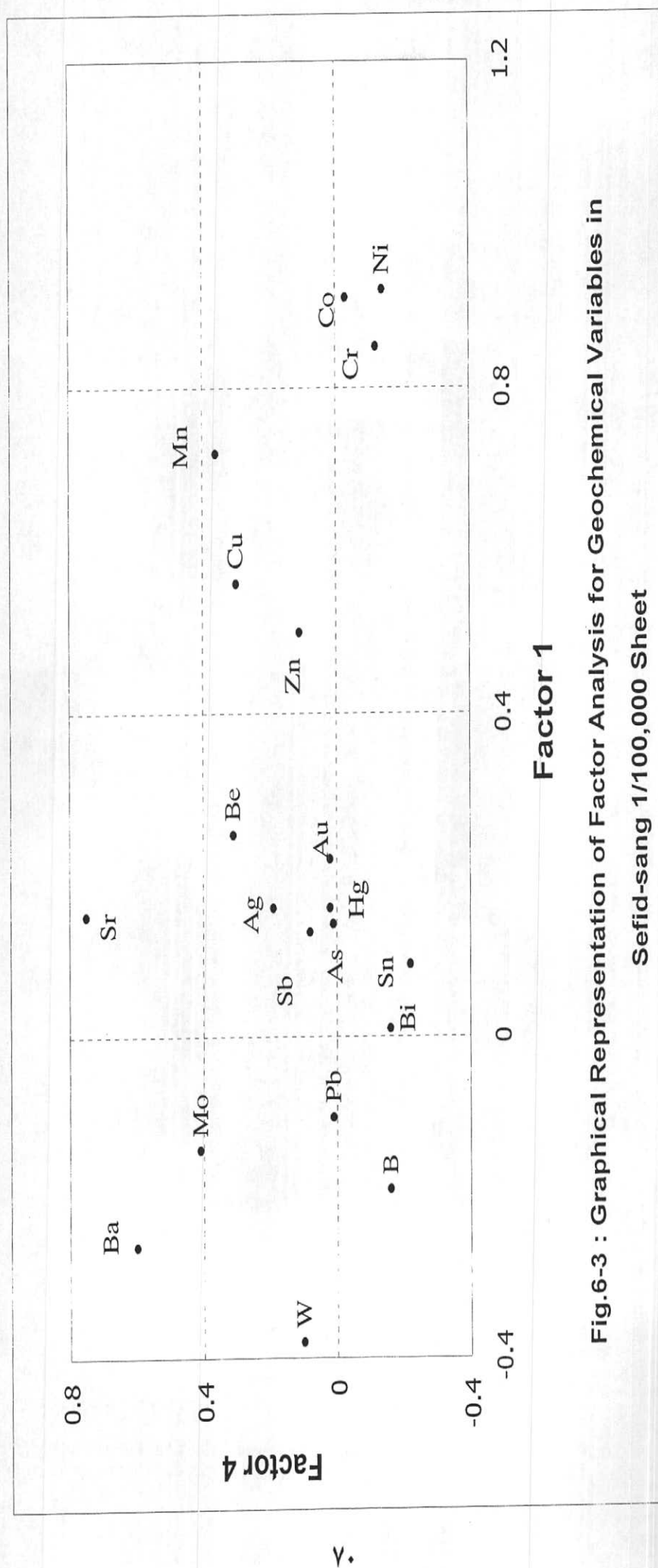


Fig.6-3 : Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables in

Sefid-sang 1/100,000 Sheet

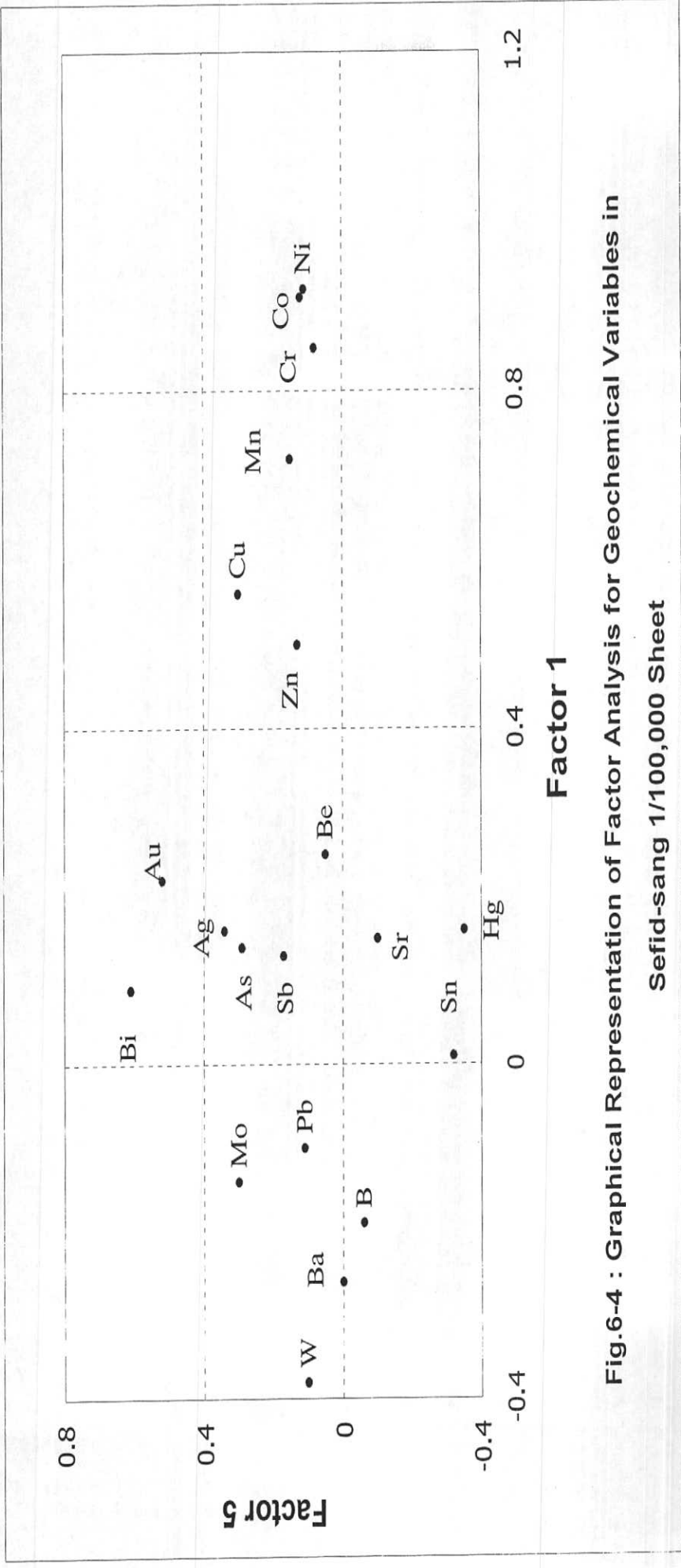


Fig.6-4 : Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables in
Sefid-sang 1/100,000 Sheet

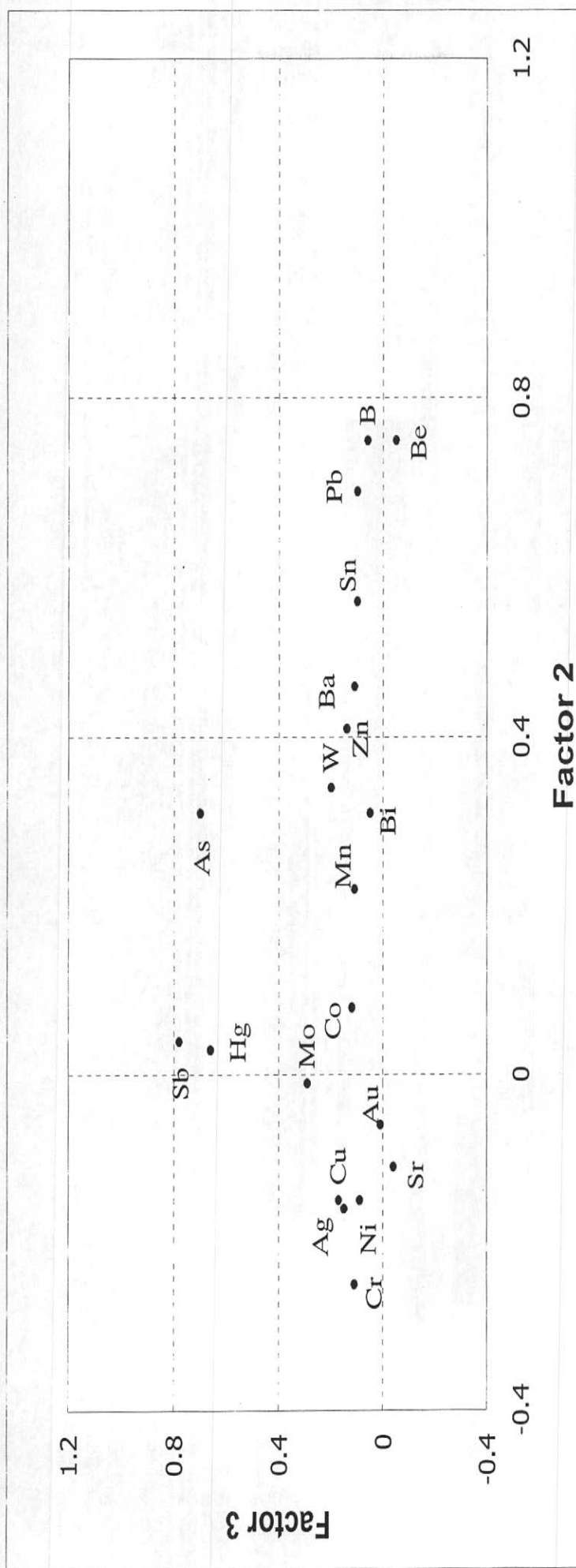


Fig.6-5 : Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables in
Sefid-sang 1/100,000 Sheet

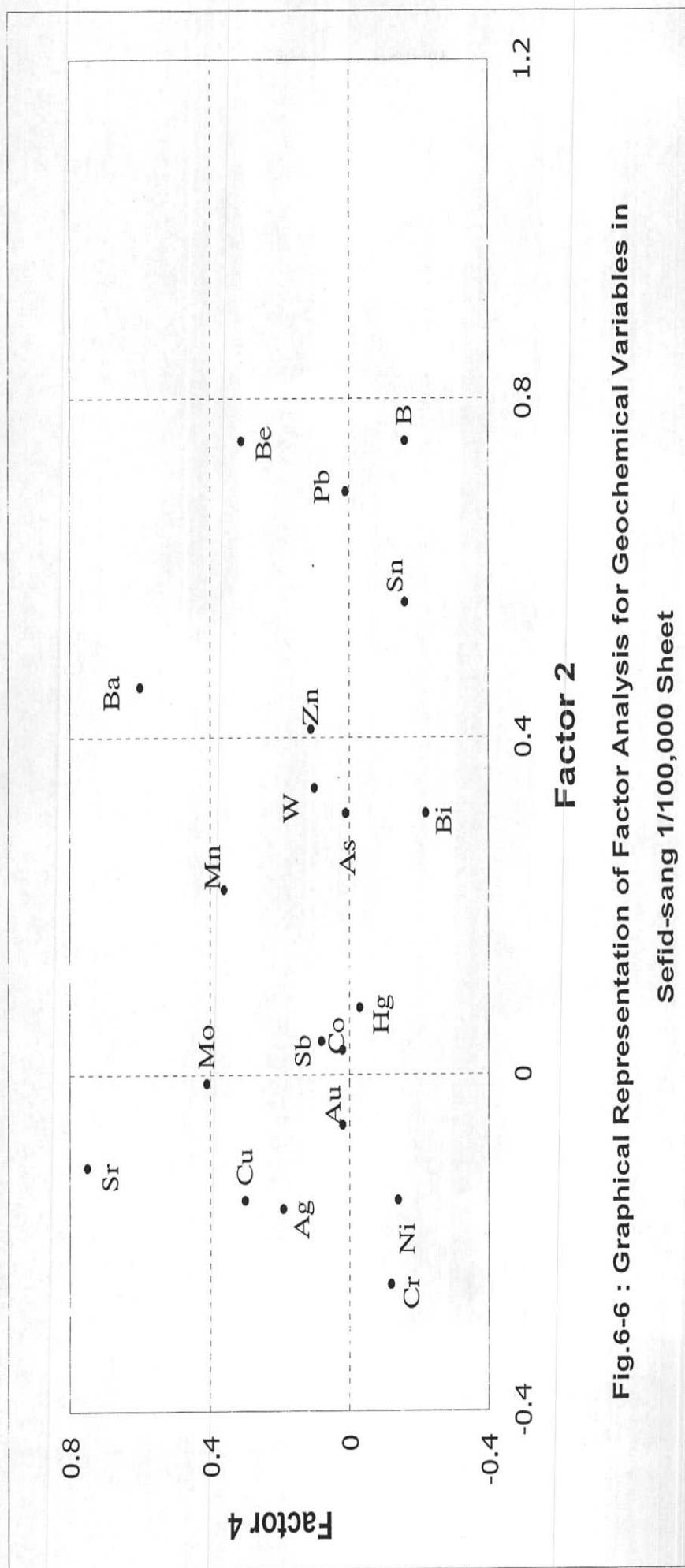


Fig.6-6 : Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables in

Sefid-sang 1/100,000 Sheet

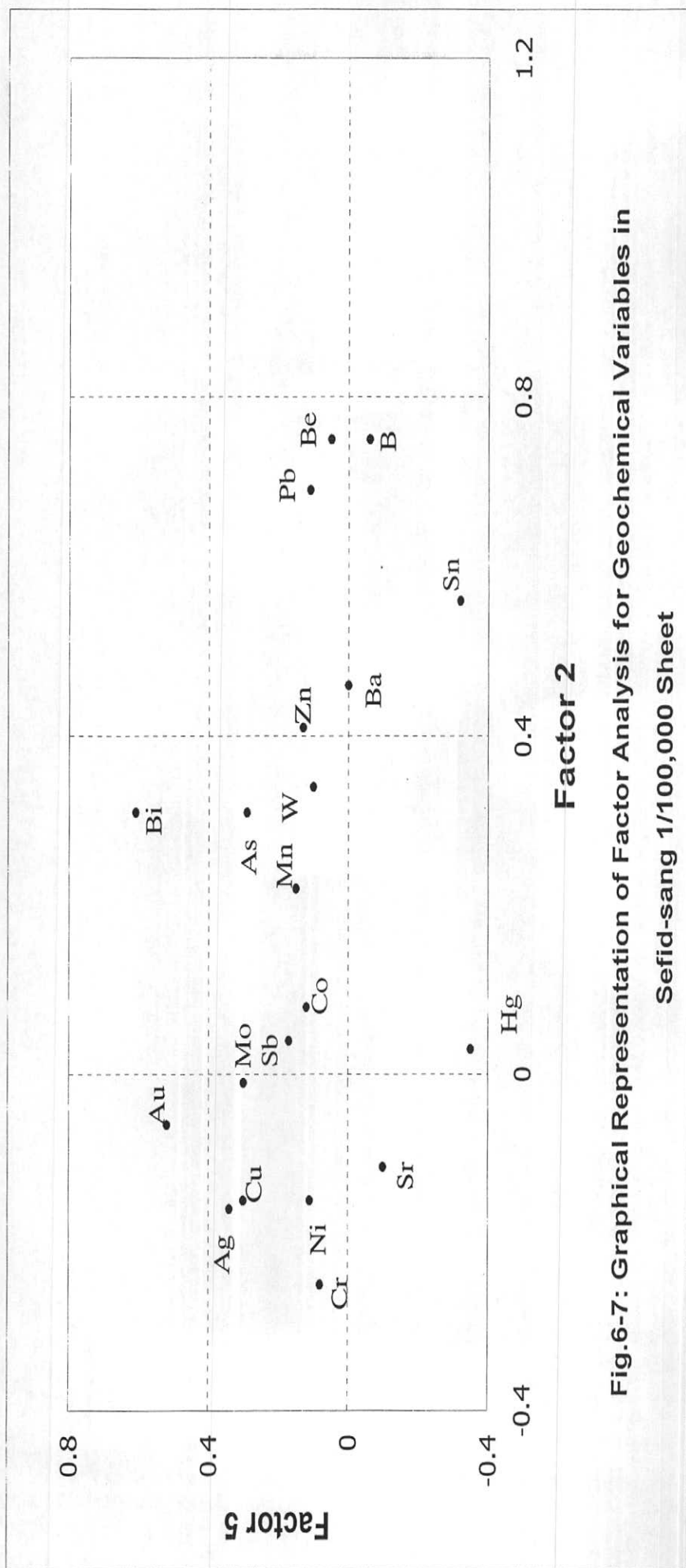


Fig.6-7: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables in
Sefid-sang 1/100,000 Sheet

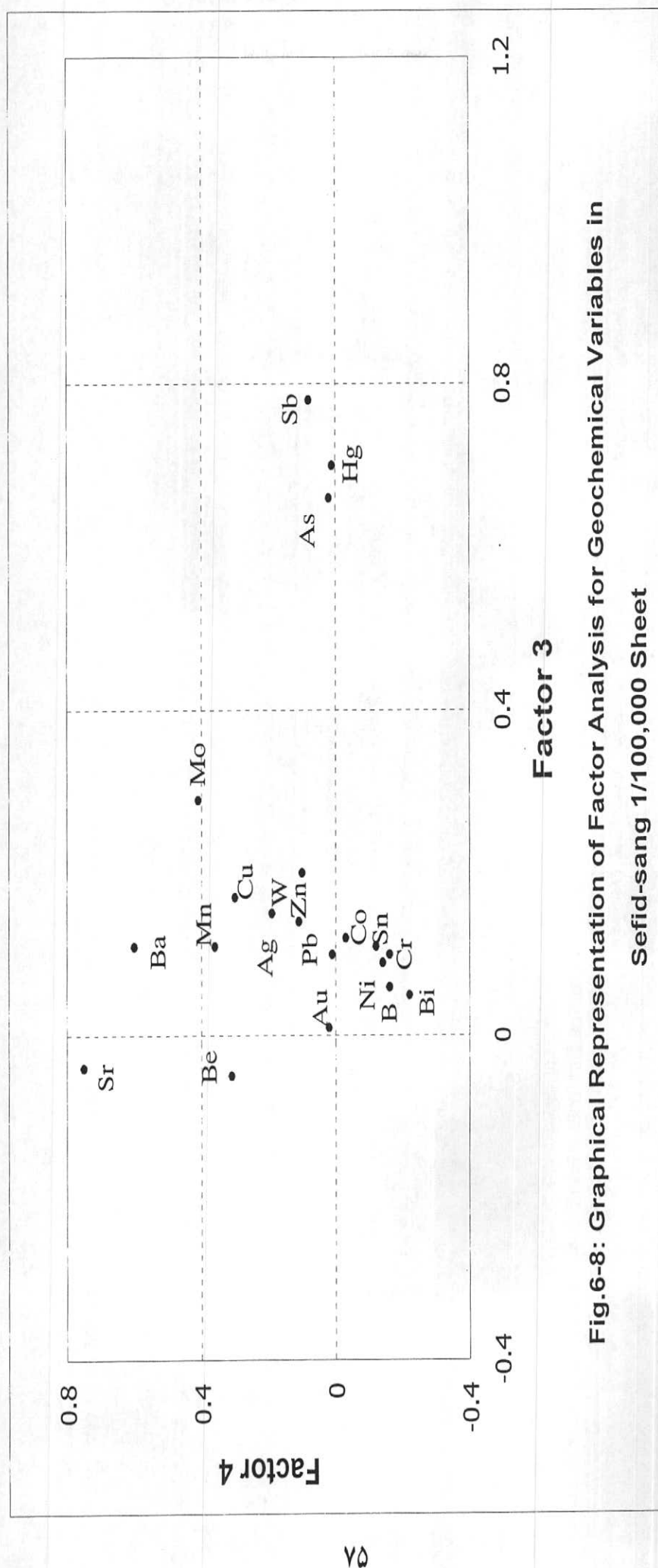


Fig.6-8: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables in

Sefid-sang 1/100,000 Sheet

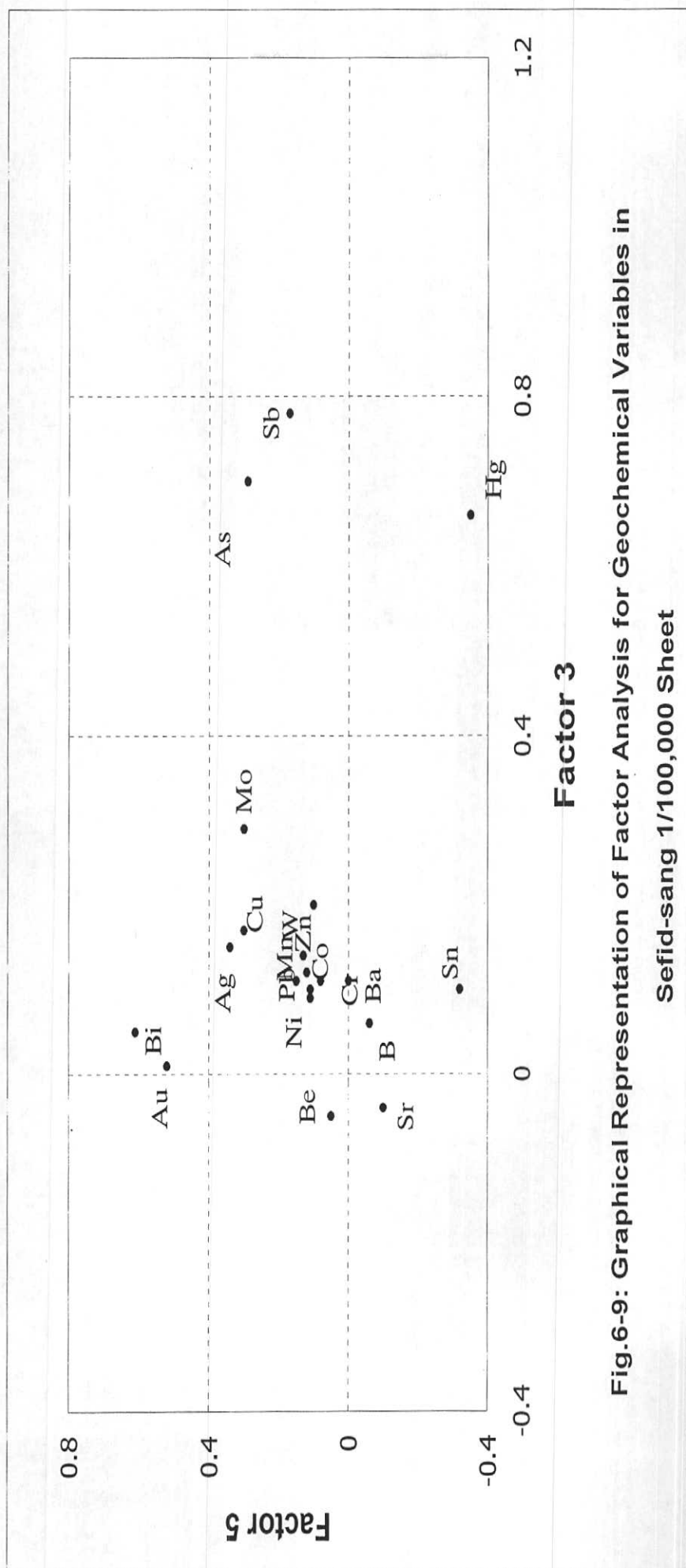


Fig.6-9: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables in
Sefid-sang 1/100,000 Sheet

۵- رسم نقشه توزیع شاخص غنی شدگی هریک از عناصر و معرفی مناطق آنومالی مقدماتی (موضوع بخشی از بند ۸-۵ شرح خدمات)

نقشه تک متغیره توزیع شاخص غنی شدگی کلیه متغیرهای ژئوشیمیایی با توجه به اهمیت آنها رسم گردیده تا به همراه نقشه های چندمتغیره در کنترل آنومالی ها به کار رود. در شروع مرحله کنترل آنومالی ها پس از پردازش داده ها و آنالیز چندمتغیره اقدام به رسم چهار تیپ نقشه شده است که شامل موارد زیر است (این نقشه ها اساس انتخاب مناطق امیدبخش مقدماتی را تشکیل میدهند):

الف) نقشه امتیازات فاکتوری (چند متغیره)

ب) نقشه امتیازات فاکتوری PCA

ج) نقشه شاخص غنی شدگی

د) نقشه عکس حاصلضرب احتمال رخدادها در تعداد نمونه ها (1/PN)

۵-۱- نقشه امتیازات فاکتوری (چندمتغیره)

(مطابق بند ۸-۳ شرح خدمات)

برای رسم این نقشه (۱) روی مقادیر شاخص غنی شدگی آنالیز فاکتوری انطباقی (Q,R) مد (۵ فاکتور) انجام گرفت. (۲) با مقادیر بدست آمده از این آنالیز (امتیازات فاکتوری)، تشکیل یک ماتریس داده و روی آنها پس از آنالیز ویژگی [۸] تخمین شبکه ای صورت گرفت (۳) مقادیر ۱٪ و ۲/۵٪ بالا به عنوان نقاط امیدبخش مقدماتی انتخاب گردید.

۵-۲- نقشه امتیازات فاکتوری PCA (شکل ۶-۱۰)

برای رسم این نقشه ابتدا روی مقادیر شاخص غنی شدگی آنالیز فاکتوری PCA انجام داده و ۵ فاکتور انتخاب گردید. سپس روی داده های بدست آمده از این آنالیز تخمین شبکه ای صورت گرفت. مقادیر

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3980000

3970000

3970000

3960000

3960000

3950000

3950000

3940000

3940000

230000

240000

250000

260000

270000

LEGEND

- Min <  < %50
- %50 <  < %84
- %84 <  < %97.5
- %97.5 <  < %99
- %99 <  < Max

-  Drainage
-  Road
-  Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of Ag (ei)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-1

Sefid Sang

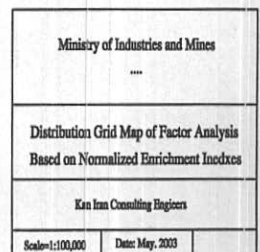
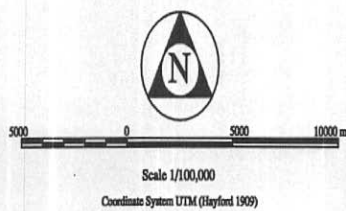
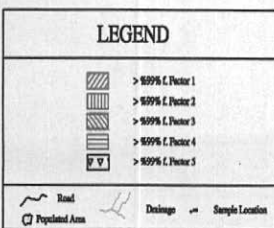
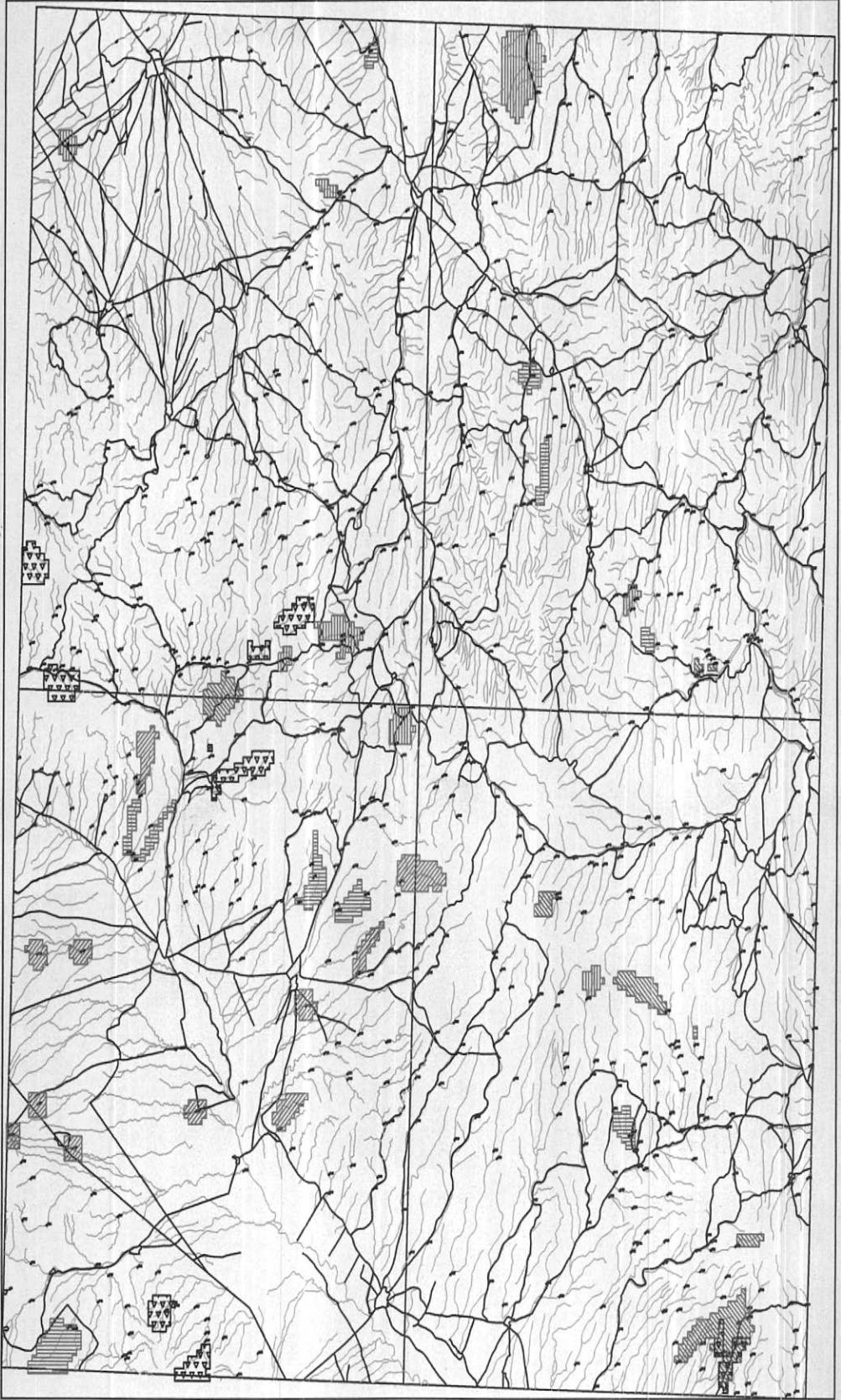


Fig. 6-10

جدول (۳-۶) : نتایج آنالیز فاکتوری

Variable	Component				
	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5
Mn	0.72	0.22	0.11	0.36	0.15
Ba	-0.26	0.46	0.11	0.6	0
Be	0.25	0.75	-0.05	0.31	0.05
Co	0.91	0.08	0.12	-0.03	0.12
Cr	0.85	-0.25	0.11	-0.12	0.08
Cu	0.56	-0.15	0.17	0.3	0.3
Ni	0.92	-0.15	0.09	-0.14	0.11
Sr	0.15	-0.11	-0.04	0.75	-0.1
Zn	0.5	0.41	0.14	0.11	0.13
W	-0.38	0.34	0.2	0.1	0.1
Mo	-0.14	-0.01	0.29	0.41	0.3
Pb	-0.1	0.69	0.1	0.01	0.11
Ag	0.16	-0.16	0.15	0.19	0.34
B	-0.19	0.75	0.06	-0.16	-0.06
Sn	0.01	0.56	0.1	-0.16	-0.32
Hg	0.16	0.03	0.66	0.02	-0.35
Bi	0.09	0.31	0.05	-0.22	0.61
As	0.14	0.31	0.7	0.01	0.29
Sb	0.13	0.04	0.78	0.08	0.17
Au	0.22	-0.06	0.01	0.02	0.52

مهندسين مشاور كان ايران

۱٪ و ۲/۵٪ بالا به عنوان نقاط اميدبخش مقدماتي انتخاب گرديد. جدول (۳-۶) نتايج آناليز فاکتوري PCA را نشان ميدهد. مدل ۵ فاکتوري بدست آمده از اين آناليز توانسته است ۷۱٪ تغيير پذيري را توجيه کند. در اين جدول ضريب مربوط به هر متغير که ميزان تأثيرگذاري آن متغير در هر فاکتور را نشان ميدهد، مشخص شده است. در هر فاکتور بعضي عناصر نقش بارزترى دارند. براي مثال در فاکتور يک عناصر Zn, Mn, Ni, Co, Cr, Cu شاخص تر مي باشند. به همين ترتيب در فاکتور دو عناصر B, Be, Pb, Sn در فاکتور سه عناصر As, Sb, Hg در فاکتور چهار عناصر Sr, Ba در فاکتور پنج عناصر Bi, Au شاخص مي باشند. در فاز کنترل آنومالي ها مناطق اميدبخش معرفي شده در نقشه بدست آمده از اين فاکتورها، کنترل صحرايي شده است.

۵-۳- نقشه شاخص غني شدگي (شکل ۶-۱۱)

براي رسم اين نقشه ها ابتدا مقادير شاخص غني شدگي مورد تخمين شبکه اي قرارگرفت، سپس مقادير نظير ۱٪ بالا به عنوان مناطق اميدبخش مقدماتي معرفي گرديد.

۵-۴- نقشه عکس حاصلضرب احتمال رخ داده ها در تعداد نمونه ها (1/PN) (شکل ۶-۱۲)

براي رسم اين نقشه الف: براي هر متغير، جامعه مربوط به آن نرمال استاندارد شد. ب: احتمال پيدايش هر مقدار در آن جامعه محاسبه و براساس آن مقادير 1/PN هر عنصر در هر نمونه بدست آمد. ج: براساس مقادير 1/PN و بوسيله تکنیک تخمين شبکه اي، نقشه مربوطه ترسيم گرديد. مقادير ۱٪ و ۲/۵٪ بالا به عنوان مناطق اميدبخش مقدماتي انتخاب گرديد.

در مجموع مناطق آنومالي اميدبخشي که توجيه کنترل در اين فاز رادارند مساحتي حدود ۷۹ كيلومتر مربع را ميپوشانند که مساحت هاي آنها به ترتيب در هريك از برگه هاي ۱:۵۰۰۰۰ نریماني سفلي، دوقلعه، براك، سفيدسنگ و برجموري حدوداً برابر ۱۱، ۱۶، ۳۴ و ۱۸ كيلومتر مربع مي باشد.

Sefid Sang



LEGEND

Min. <	< 920
920 <	< 984
984 <	< 1071.5
1071.5 <	< 1099
1099 <	< Max.

Road
 Populated Area
 Drainage
 Sample Location



5000 0 5000 10000 m

Scale 1/100,000

Coordinate System UTM (Hayford 1909)

Ministry of Industries and Mines

Distribution Grid Map of Characteristic Scores
Based on Correspondence Analysis of EI

Kan Iran Consulting Engineers

Scale=1:100,000

Date: May, 2003

Fig. 6-11

Sefid Sang

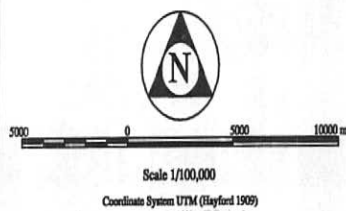
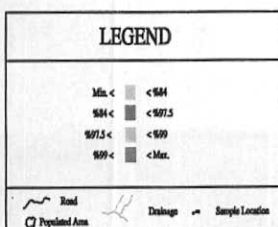
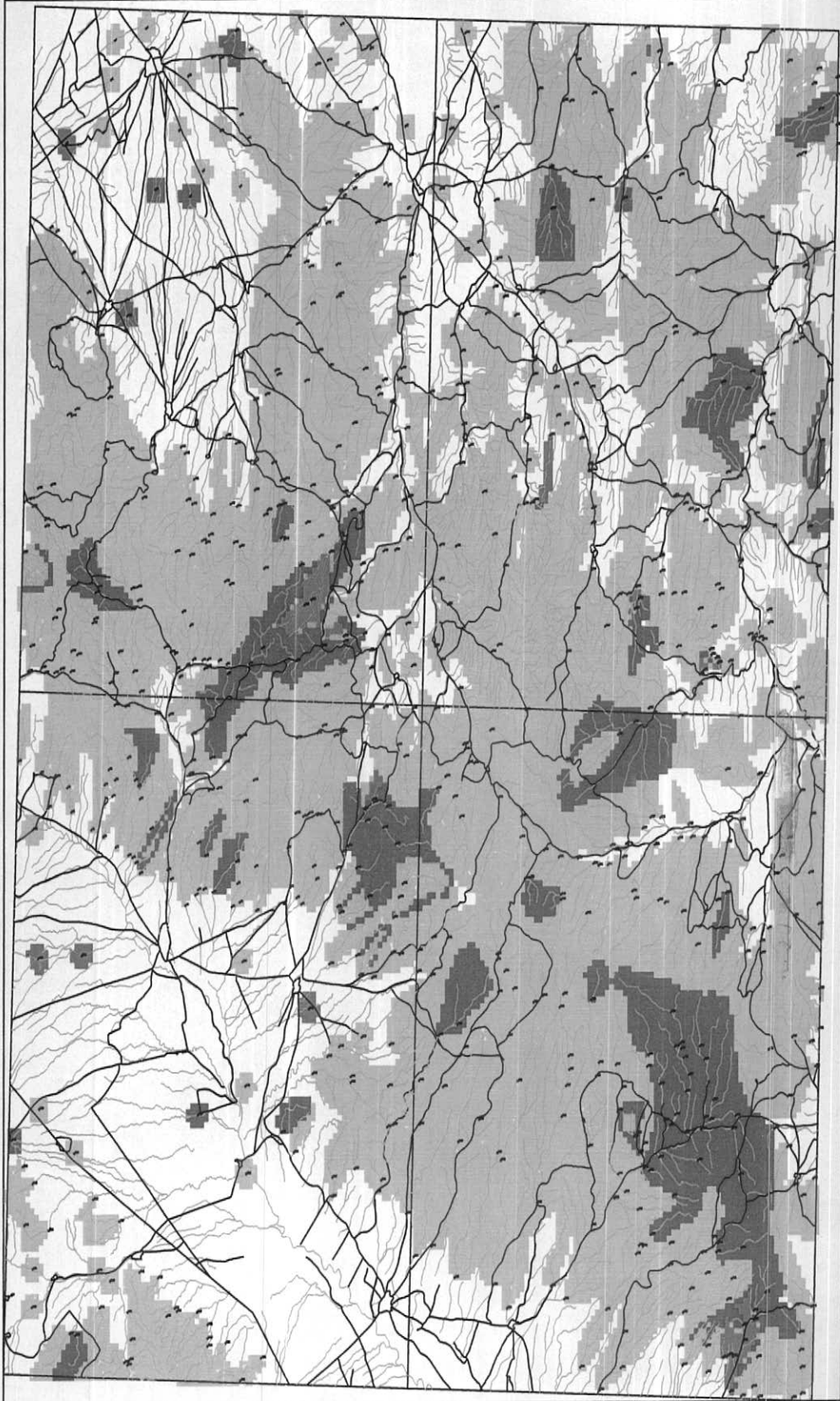
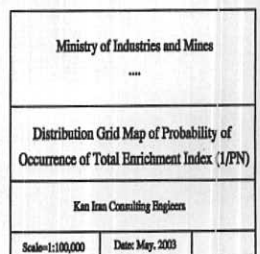


Fig. 6-12



فصل هفتم

فاز کنترل آنومالی های ژئوشیمیایی

فصل هفتم

فاز كنترل آنومالي‌هاى ژئوشيميايى

(موضوع بند ۹ شرح خدمات)

۱- مقدمه

همان طورى كه در فصل اول ذكر گرديد در بررسى هاى اكتشافى در مقياس ناحيه‌اى كه به منظور كشف هاله‌هاى ثانوى كانسارهاى احتمالى انجام مى‌پذيرد، معمولاً ابتدا منطقه وسيعى تحت پوشش اكتشاف ژئوشيميايى قرار مى‌گيرد. اين عمليات منجر به كشف آنومالي‌هاى ظاهرى موجود در محيط‌هاى ثانوى (رسوبات آبراهه‌اى) مى‌گردد. از آنجا كه در روش‌هاى ژئوشيميايى هر عنصر مستقيماً مورد اندازه‌گيرى قرار مى‌گيرد، توجهى به فاز پيدايش آن نمى‌شود از اين رو هاله‌هاى ثانوى كشف شده نمى‌توانند هميشه معرف كانى‌سازى باشند. بنابراين براى تمميز آنومالي‌هاى واقعى كه در ارتباط با پديده‌هاى كانى‌سازى بوده و داراى مؤلفه اپى ژنتيك قابل ملاحظه‌اى مى‌باشند از مؤلفه‌هاى ديگر كه معمولاً در ارتباط با پديده‌هاى سنگ زايى هستند (مؤلفه سترنيتيك) بايد به كنترل آنها پرداخت. روش كار شامل بررسى مناطق دگرسان شده، زون‌هاى مينراليزه احتمالى، سيستم‌هاى پلمبينگ و بالاخره مطالعه نمونه‌هاى كانى سنگين در محدوده آنومالي‌هاى مقدماتى است. در بين روش‌هاى مختلف فوق مطالعات كانى سنگين به عنوان روشى كه در آن فاز پيدايش يك عنصر مورد مطالعه قرار مى‌گيرد، مى‌تواند مفيد واقع شود. بديهى است پيدايش يك عنصر در فازهاى مختلف ارزش اكتشافى متفاوتى دارد و براى پى بردن به ارزش‌هاى اكتشافى متفاوت پيدايش يك عنصر، نياز به تمميز فاز پيدايش آن است. با توجه به نتايجى كه از آناليز كانيه‌اى سنگين بدست مى‌آيد، مى‌توان هاله‌هاى ثانوى را به دو نوع تقسيم نمود كه عبارتند از: هاله‌هاى ثانوى مرتبط با كانى‌سازى و هاله‌هاى ثانوى مرتبط با پديده‌هاى سنگ زايى. در مورد هاله‌هاى ثانوى مرتبط با كانى‌سازى، كانيه‌اى مستقل يك عنصر معمولاً در جزء سنگين (به صورت فاز مستقل) يافت مى‌شود، ولى در مورد هاله‌هاى ثانوى مرتبط با پديده‌هاى سنگ زايى، پيدايش يك

عنصر معمولاً به صورت ترکیب محلول جامد در ساختمان شبکه همراه با عناصر دیگر است. البته این حالت ممکن است استثناء نیز داشته باشد. بدیهی است تحرک یک ذره کانی سنگین نسبت به تحرک یک یون بسیار کمتر است. لذا هاله‌های ژئوشیمیایی ثانوی می‌توانند به مراتب بزرگتر از هاله کانی سنگین مربوط به همان عنصر باشند. بدین لحاظ برداشت نمونه‌های کانی سنگین در محدوده هاله‌های ژئوشیمیایی، می‌تواند مفید واقع شود. در این پروژه برداشت نمونه‌های کانی سنگین به عنوان روشی برای کنترل آنومالی‌ها و جدا کردن انواع مرتبط با کانی‌سازی از سایر انواع، صورت پذیرفته است. از آنجا که برداشت نمونه‌های کانی سنگین فقط محدود به مناطق آنومالی‌های مقدماتی است، لذا با سقف ۱۰۰ نمونه کانی سنگین در یک برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ با مساحتی حدود ۲۵۰۰ کیلومتر مربع، روش کانی سنگین به عنوان یک روش مستقل به حساب نمی‌آید.

۲- ردیاب‌های کانی سنگین

ارزش مشاهدات مربوط به کانی‌های سنگین، بدان جهت که این کانیها جزء کانیهای فرعی سازنده سنگ هستند و ممکن است در مناطق غیرکانی‌سازی نیز یافت شوند، به اندازه عناصر ردیاب نمی‌باشد ولی می‌توانند به عنوان معرفی برای حضور محیط و سنگ مناسب که احتمال وقوع کانی‌سازی در آن هست به کار روند در زیر به عنوان مثال چند مورد ذکر می‌شود:

۲-۱- طلا: حضور طلا در بخش تغلیظ یافته کانی سنگین می‌تواند دلالت بر وجود مناطق امیدبخش باشد، ولی نبود آن به علت خطای زیاد وابسته به نمونه‌برداری و آنالیز این روش ممکن است نتیجه عکس نداشته باشد.

۲-۲- شلیت: بالا بودن احتمال پیدایش ذخایر طلا در کمربندهای سبز امری شناخته شده است. یکی از روشهای اکتشافی در این گونه مناطق تمرکز عملیات اکتشافی روی کانی ردیاب شلیت می‌باشد. همراهی قابل ملاحظه طلا و شلیت در کمربندهای سنگ سبز در نقاط مختلف دنیا گزارش شده است. البته همراهی طلا با تورمالین قوی‌تر از همراهی آن با شلیت است.

مهندسين مشاور كان ايران

۲-۳- مگنتيت: در رخساره شيست سبز که در دگرگونی قهقرایی پوسته اقیانوسی حاصل می شود زونهای برشی توسعه پیدا میکند که از نظر پتانسیل طلا با اهمیت هستند. کانه مگنتیت آنها در کنستانتره کانی سنگین برای آنالیز طلای محلول در مگنتیت ردیاب خوبی است.

۳- بزرگی هاله های کانی سنگین

توسعه هاله های کانی سنگین (به طرف پائین دست ناحیه منشأ) تابع عوامل زیر است:

۱- ترکیب و بزرگی رخنمون در ناحیه منشأ. ۲- تغییرات شیمیایی که در ناحیه منشأ رخ می دهد: بعضی از کانیها در مقابل فرسایش شیمیایی مقاوم و بعضی نامقاوم اند. این امر در خردشدن کانیها و مسافت حمل و نقل آنها بسیار مؤثر است. ۳- خواص مکانیکی کانیها و تغییرات مکانیکی در محیط انتقال و رسوبگذاری: بعضی از کانیها در مقابل فرسایش مکانیکی مقاوم و بعضی نامقاوم بوده و خرد می شوند. تعدادی از این عوامل بستگی به شرایط آب وهوایی و ژئومورفولوژی 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 هایی به طول چند ده کیلومتر ثبت گردیده است. در مواردی که رخنمون کوچک و یا شیب توپوگرافی در آبراهه ها کم باشد، این فواصل ممکن است تا چند کیلومتر کاهش یابد. در چنین مواردی ممکن است مقدار بعضی از کانیهای سنگین در رسوبات در یک کیلومتر اول مسیر تا ۹۰ درصد کاهش یابد. بنابراین بهتر است محل نمونه های کانی سنگین از منبع احتمالی آن چندان دور نباشد. در برکه ۱:۱۰۰،۰۰۰ سفیدسنگ انتخاب محل نمونه های کانی سنگین به نحوی صورت گرفته است که حتی الامکان اثر کانی سازی احتمالی موجود در منطقه در این نمونه ها منعکس گردند.

۴- شرح موقعیت محدوده آنومالی های مقدماتی (موضوع بخشی از بند ۵-۸ شرح خدمات)

در این قسمت به تشریح مناطق آنومالی عناصر مختلف (تک عنصری) به ترتیب حروف انگلیسی (از A

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3980000

3970000

3970000

3960000

3960000

3950000

3950000

3940000

3940000

230000

240000

250000

260000

270000

LEGEND

Min < █ < %50

%50 < █ < %84

%84 < █ < %97.5

%97.5 < █ < %99

%99 < █ < Max

Drainage Roud
Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Grde Distribution Map of As (ei)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-2

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

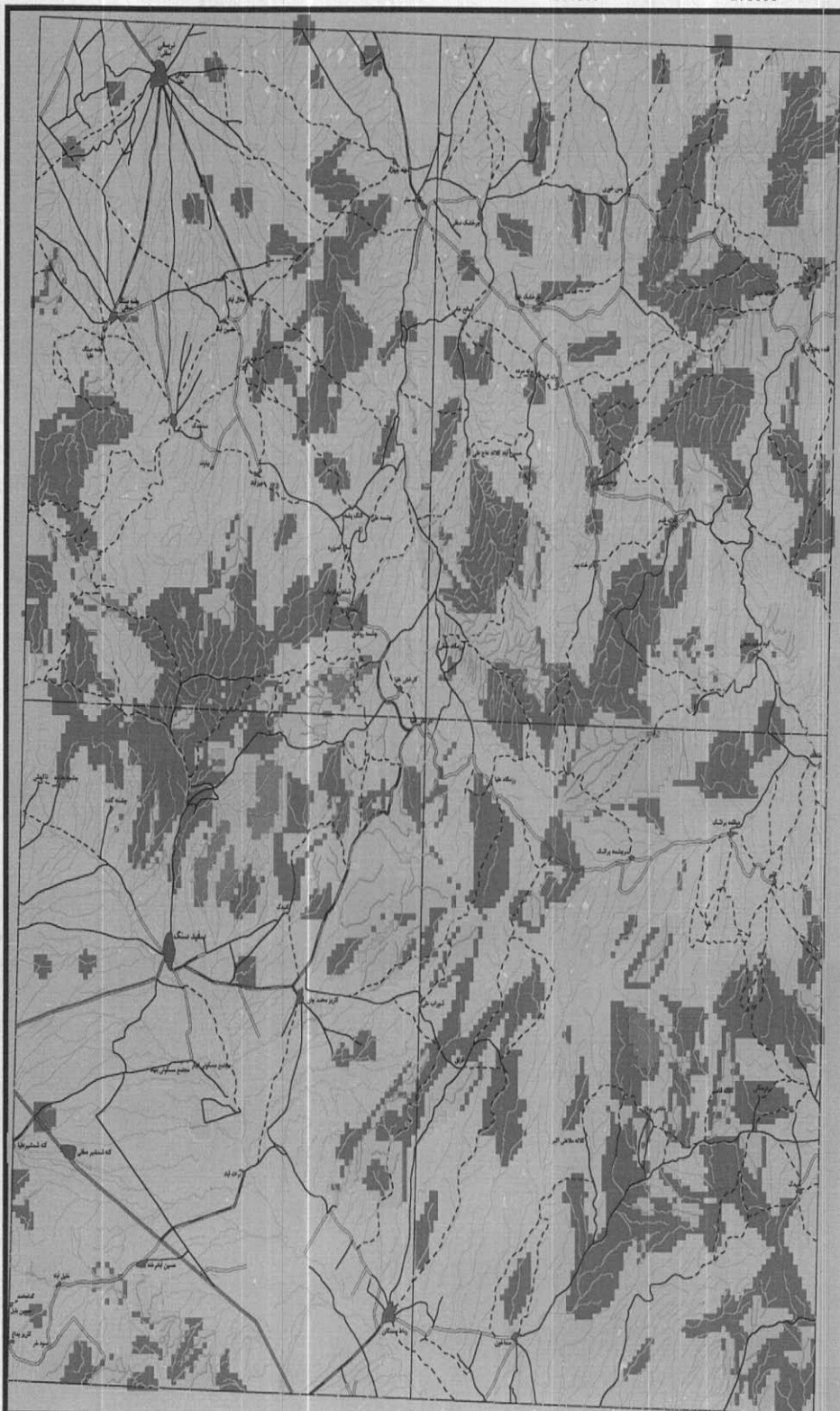
3980000

3970000

3960000

3950000

3940000



230000

240000

250000

260000

270000

LEGEND

- Min < < %50
- %50 < < %84
- %84 < < %97.5
- %97.5 < < %99
- %99 < < Max

Drainage Road Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Grde Distribution Map of Au (ei)

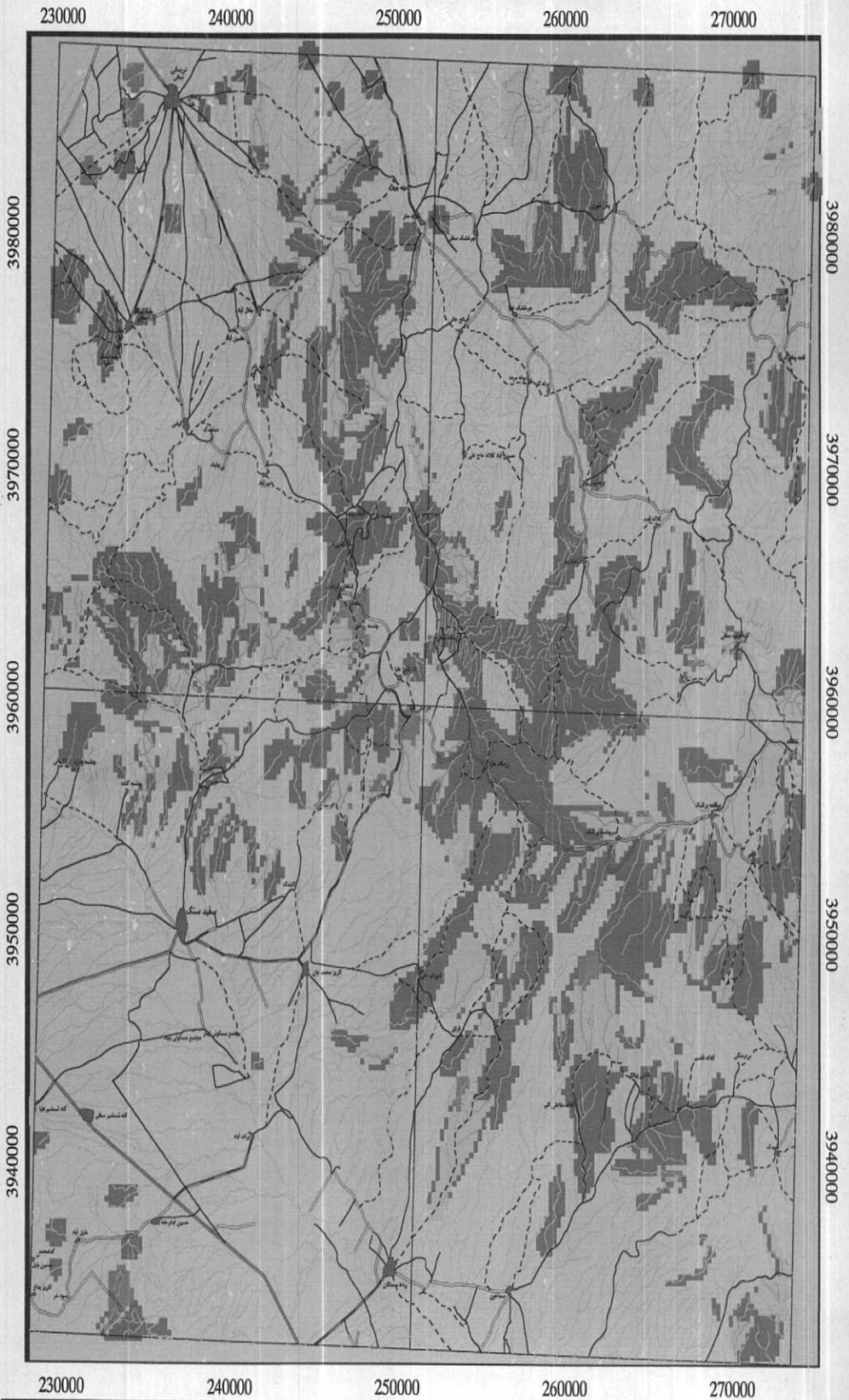
Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-3

Sefidsang (8061)



LEGEND

- Min < █ < %50
- %50 < █ < %84
- %84 < █ < %97.5
- %97.5 < █ < %99
- %99 < █ < Max

Drainage Road
 Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Grde Distribution Map of B (ei)

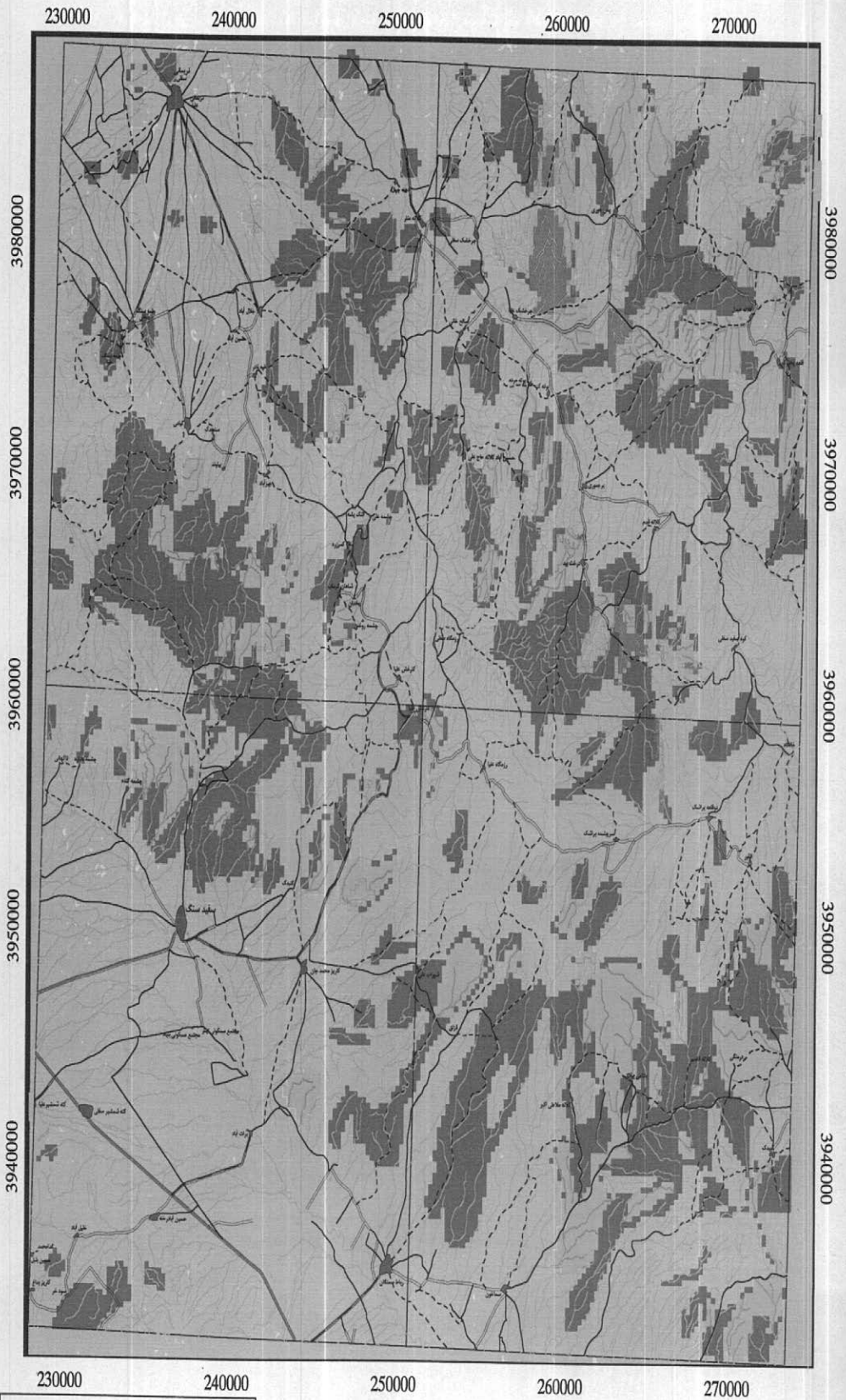
Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-4

Sefidsang (8061)



LEGEND

- Min < ■ < %50
- %50 < ■ < %84
- %84 < ■ < %97.5
- %97.5 < ■ < %99
- %99 < ■ < Max

Drainage
 Road
 Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of Ba (ei)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-5

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

230000

240000

250000

260000

270000

LEGEND

Min <  < %50

%50 <  < %84

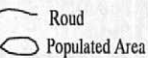
%84 <  < %97.5

%97.5 <  < %99

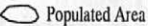
%99 <  < Max



Drainage



Road



Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Grde Distribution Map of Be (ei)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-6

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

230000

240000

250000

260000

270000

LEGEND

- Min < █ < %50
 %50 < █ < %84
 %84 < █ < %97.5
 %97.5 < █ < %99
 %99 < █ < Max

Drainage Road
 Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
 Geological Survey Of Iran

Grde Distribution Map of Bi (ci)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-7

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

230000

240000

250000

260000

270000

LEGEND

Min <  < %50

%50 <  < %84

%84 <  < %97.5

%97.5 <  < %99

%99 <  < Max

 Drainage

 Road
 Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of Co (ei)

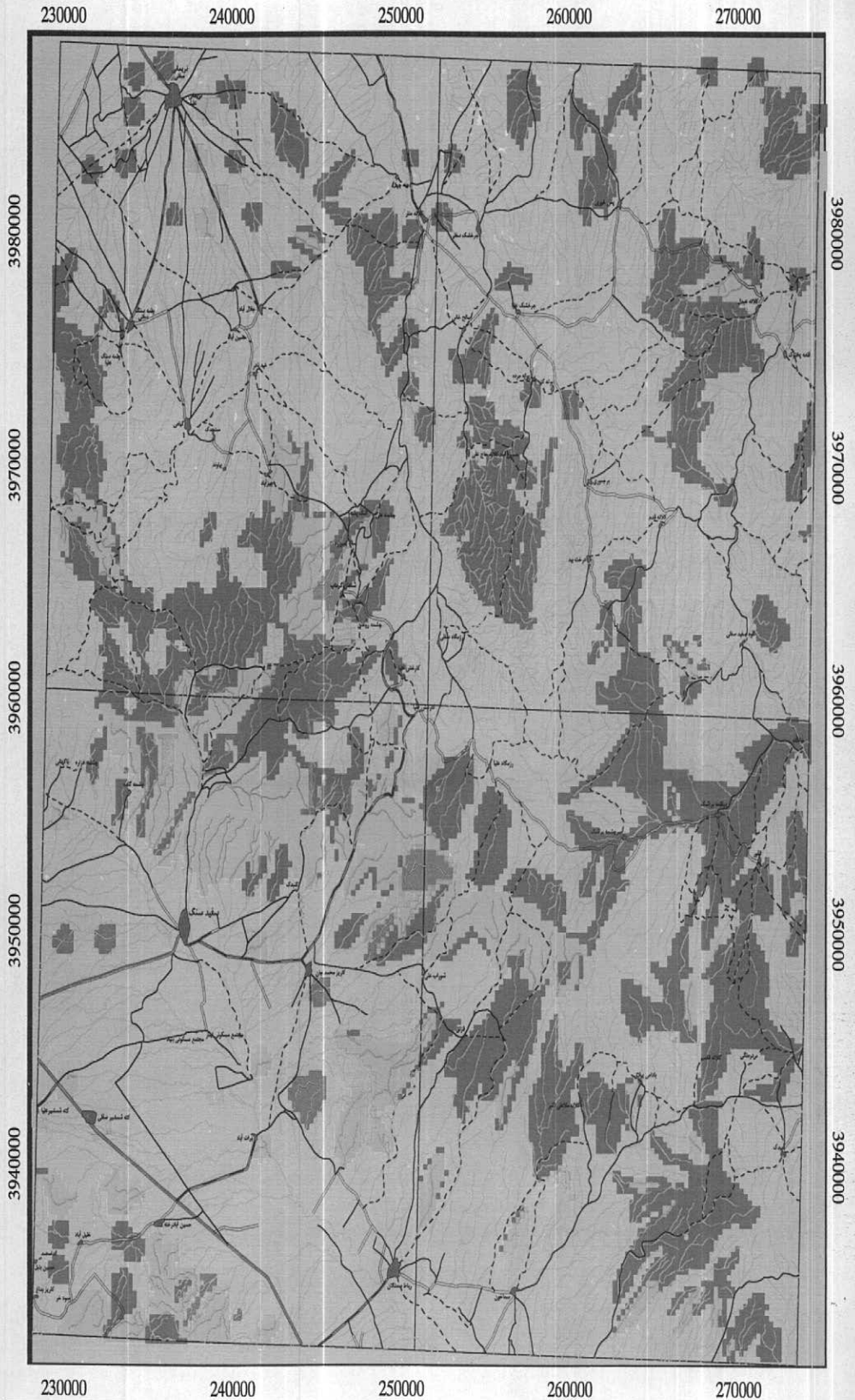
Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-8

Sefidsang (8061)



L E G E N D

Min <	■	< %50
%50 <	■	< %84
%84 <	■	< %97.5
%97.5 <	■	< %99
%99 <	■	< Max

Drainage
 Road
 Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of Cr (ei)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-9

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

230000

240000

250000

260000

270000

LEGEND

Min <		< %50
%50 <		< %84
%84 <		< %97.5
%97.5 <		< %99
%99 <		< Max

Drainage Road
Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Grde Distribution Map of Cu (ei)

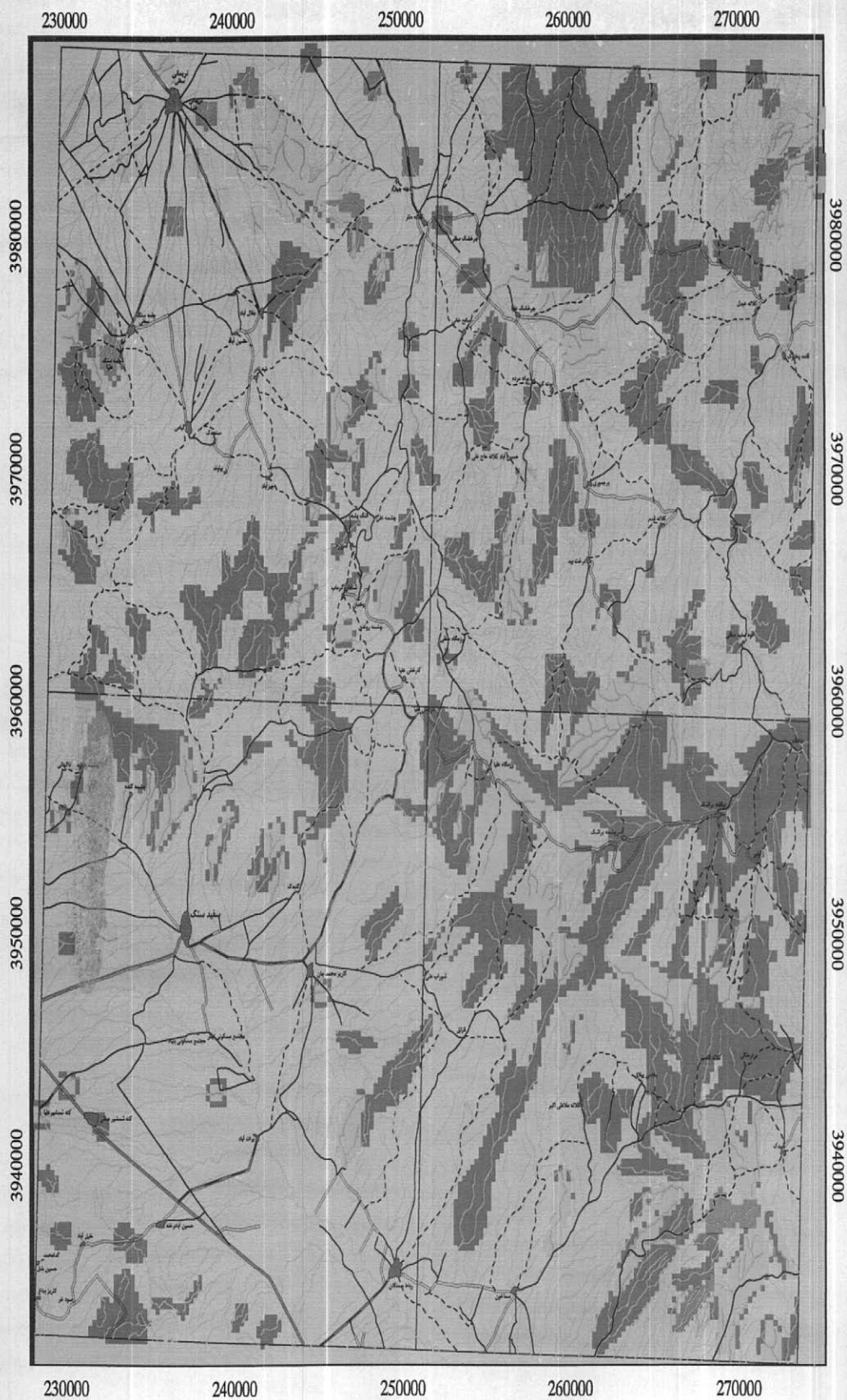
Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-10

Sefidsang (8061)



LEGEND

Min <		< %50
%50 <		< %84
%84 <		< %97.5
%97.5 <		< %99
%99 <		< Max



A scale bar with markings at 5, 0, 5, and 10 Kilometers. The bar is divided into segments, with the first segment from 0 to 5 km being shaded black and the subsequent segments being white.

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of Hg (ei)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-11

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3980000

3970000

3970000

3960000

3960000

3950000

3950000

3940000

3940000

230000

240000

250000

260000

270000

LEGEND

- Min < ■ < %50
- %50 < ■ < %84
- %84 < ■ < %97.5
- %97.5 < ■ < %99
- %99 < ■ < Max

Drainage Road
Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Grde Distribution Map of Mn (ei)

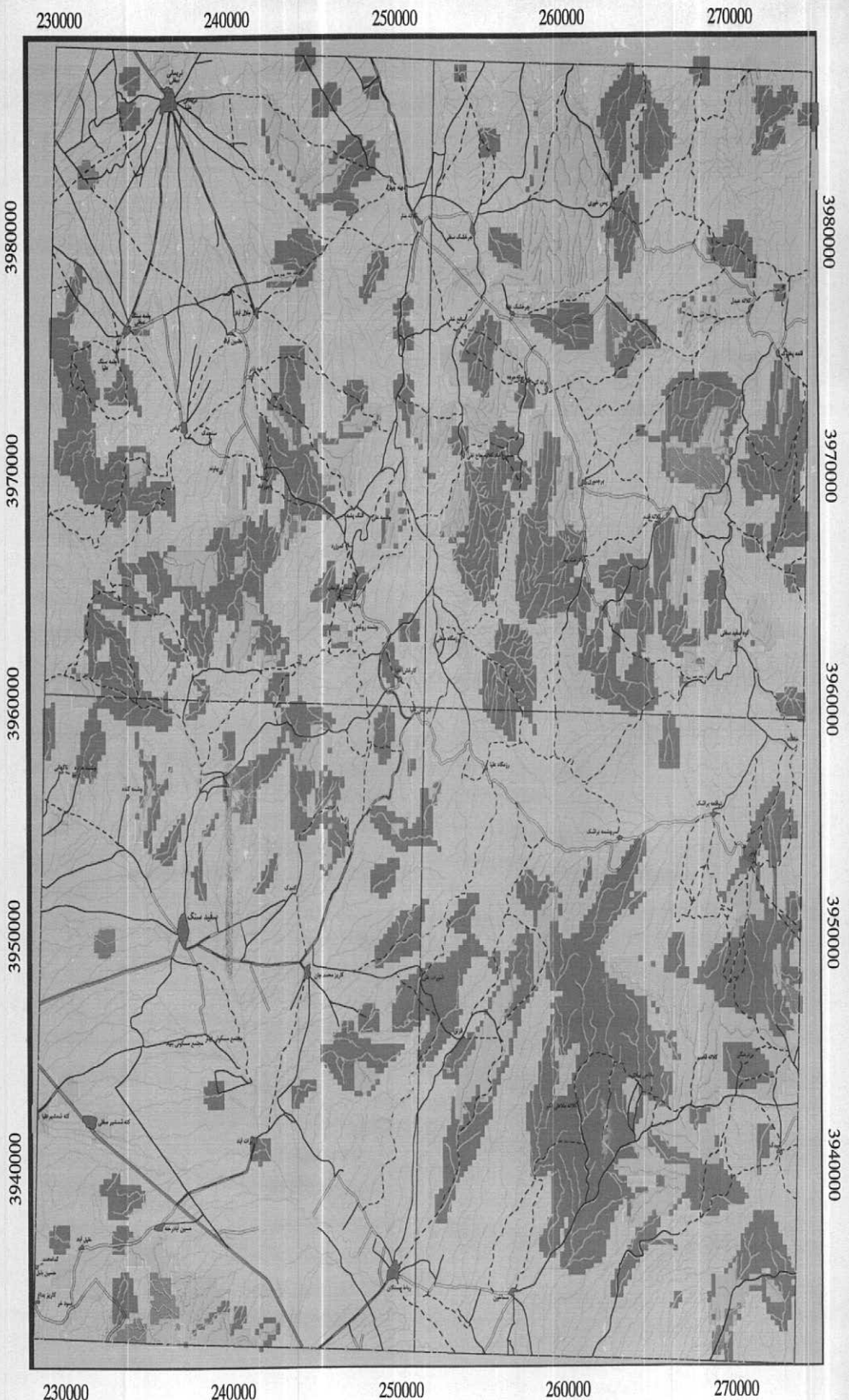
Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-12

Sefidsang (8061)



LEGEND

- Min < █ < %50
- %50 < █ < %84
- %84 < █ < %97.5
- %97.5 < █ < %99
- %99 < █ < Max

Drainage Road
 Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of Mo (ei)

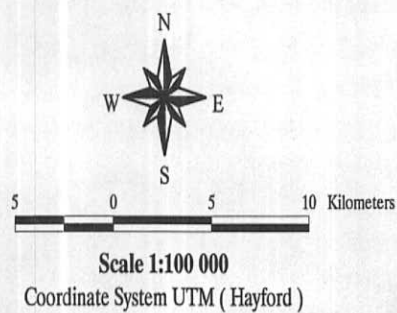
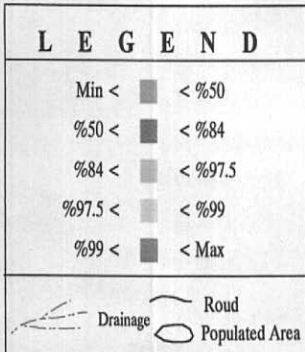
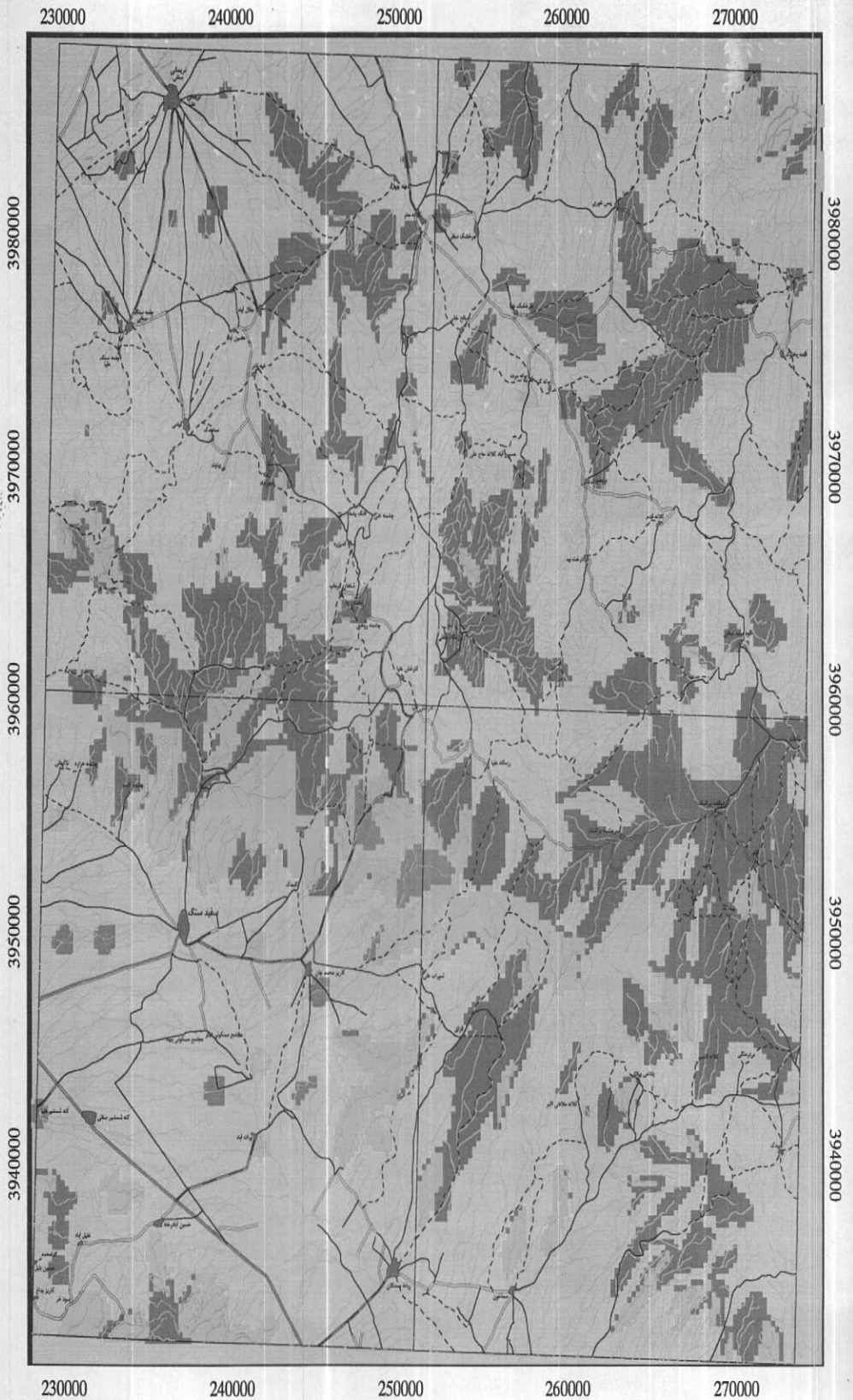
Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-13

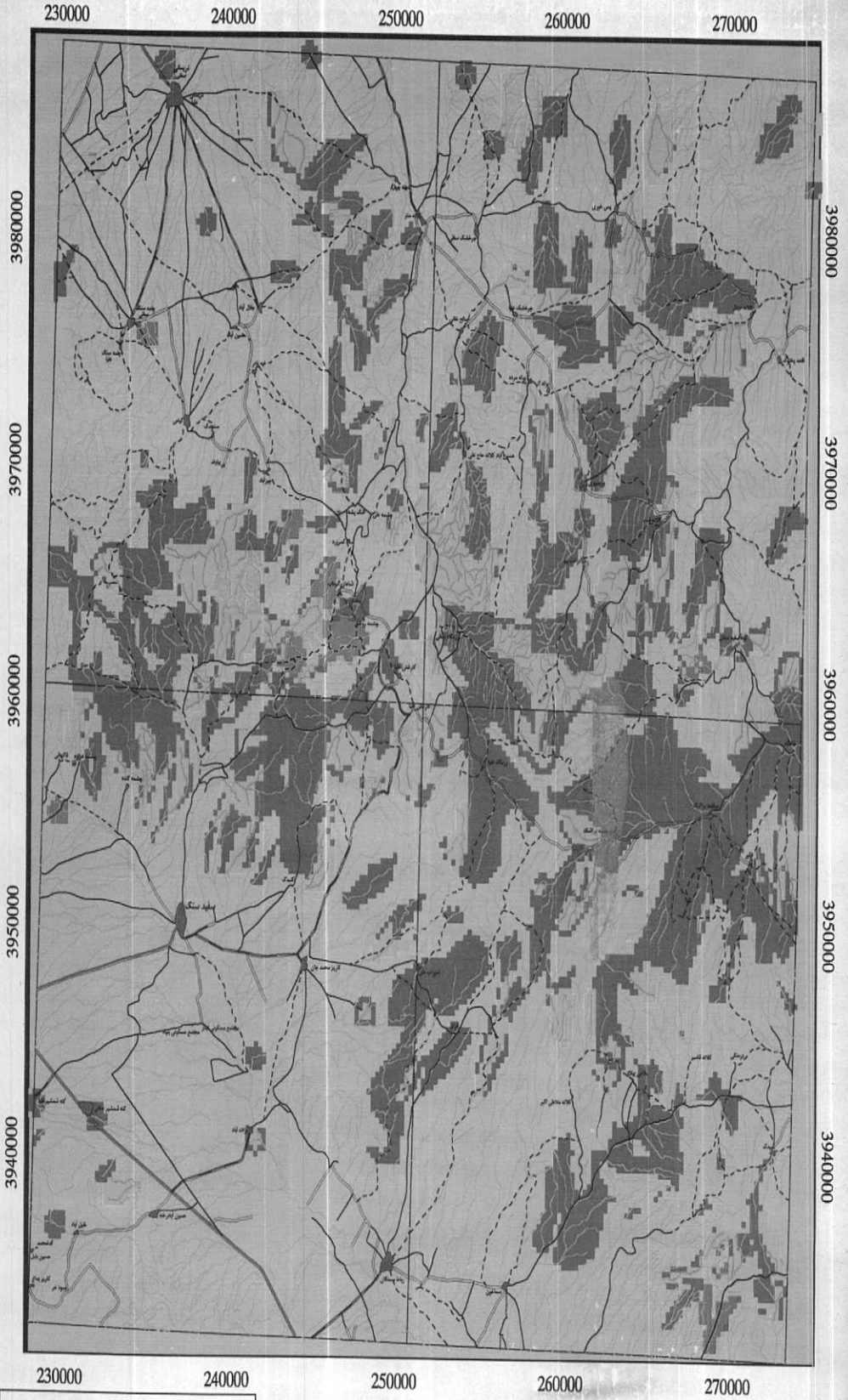
Sefidsang (8061)



Ministry Of Industries and Mines Geological Survey Of Iran	
Gride Distribution Map of Ni (ei)	
Consul co. : Kan Iran	
Scale 1:100 000	Date 2003

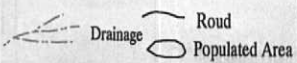
Fig. 7-14

Sefidsang (8061)



LEGEND

Min <		< %50
%50 <		< %84
%84 <		< %97.5
%97.5 <		< %99
%99 <		< Max



A horizontal scale bar with alternating black and white segments. Above the bar, the numbers 5, 0, 5, and 10 are marked, followed by the word "Kilometers". The bar represents a total length of 10 kilometers.

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of Pb (e1)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-15

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3980000

3970000

3970000

3960000

3960000

3950000

3950000

3940000

3940000

230000

240000

250000

260000

270000

LEGEND

Min < ■ < %50

%50 < ■ < %84

%84 < ■ < %97.5

%97.5 < ■ < %99

%99 < ■ < Max

Drainage Road
Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Grde Distribution Map of Sb (ei)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-16

Sefidsang (8061)



LEGEND

- Min < ■ < %50
- %50 < ■ < %84
- %84 < ■ < %97.5
- %97.5 < ■ < %99
- %99 < ■ < Max

- Drainage
- Road
- Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of Sn (ci)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-17

Sefidsang (8061)

230000

240000

250000

260000

270000

3980000

3970000

3960000

3950000

3940000

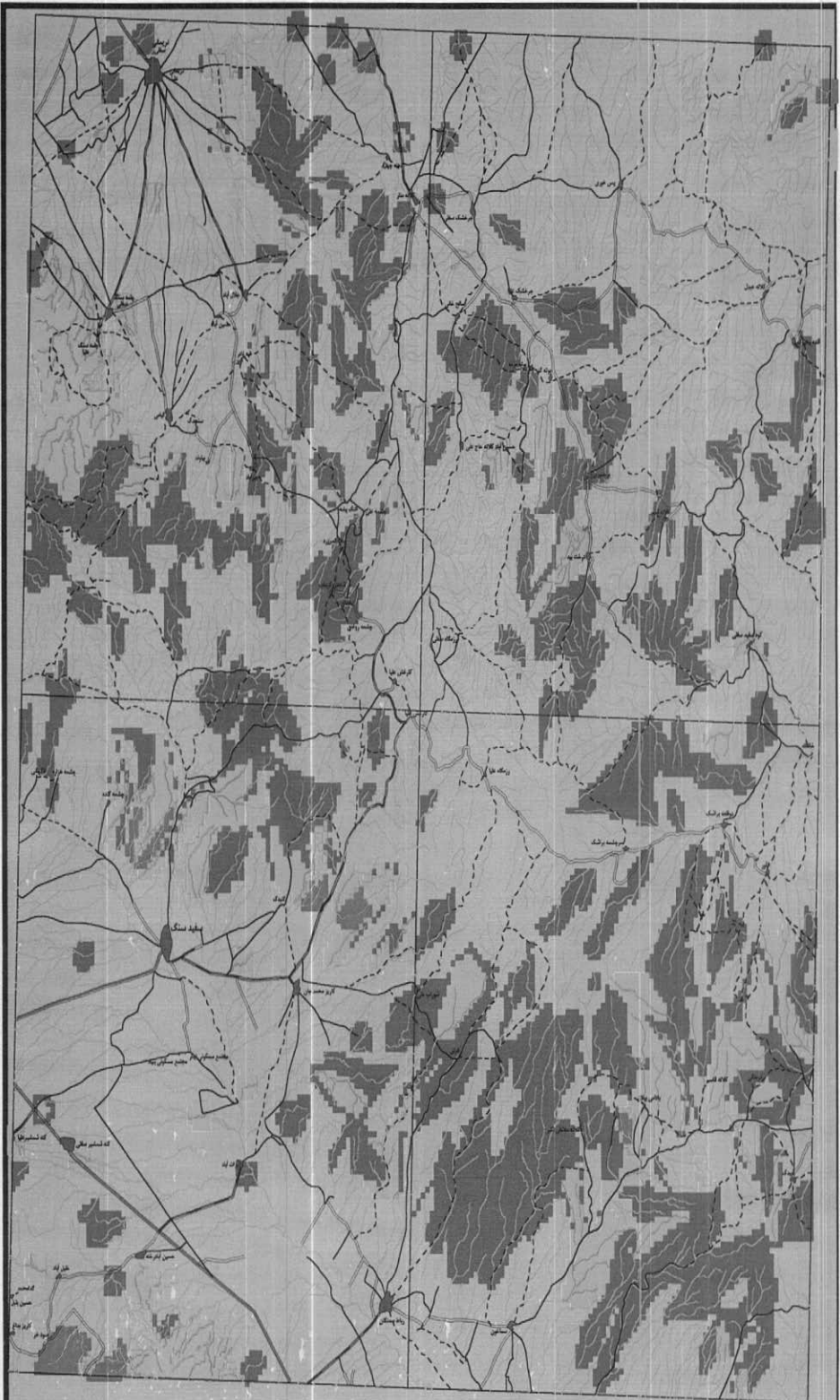
3980000

3970000

3960000

3950000

3940000



230000

240000

250000

260000

270000

L E G E N D

Min < █ < %50

%50 < █ < %84

%84 < █ < %97.5

%97.5 < █ < %99

%99 < █ < Max

Drainage Road
Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Grde Distribution Map of Sr (ei)

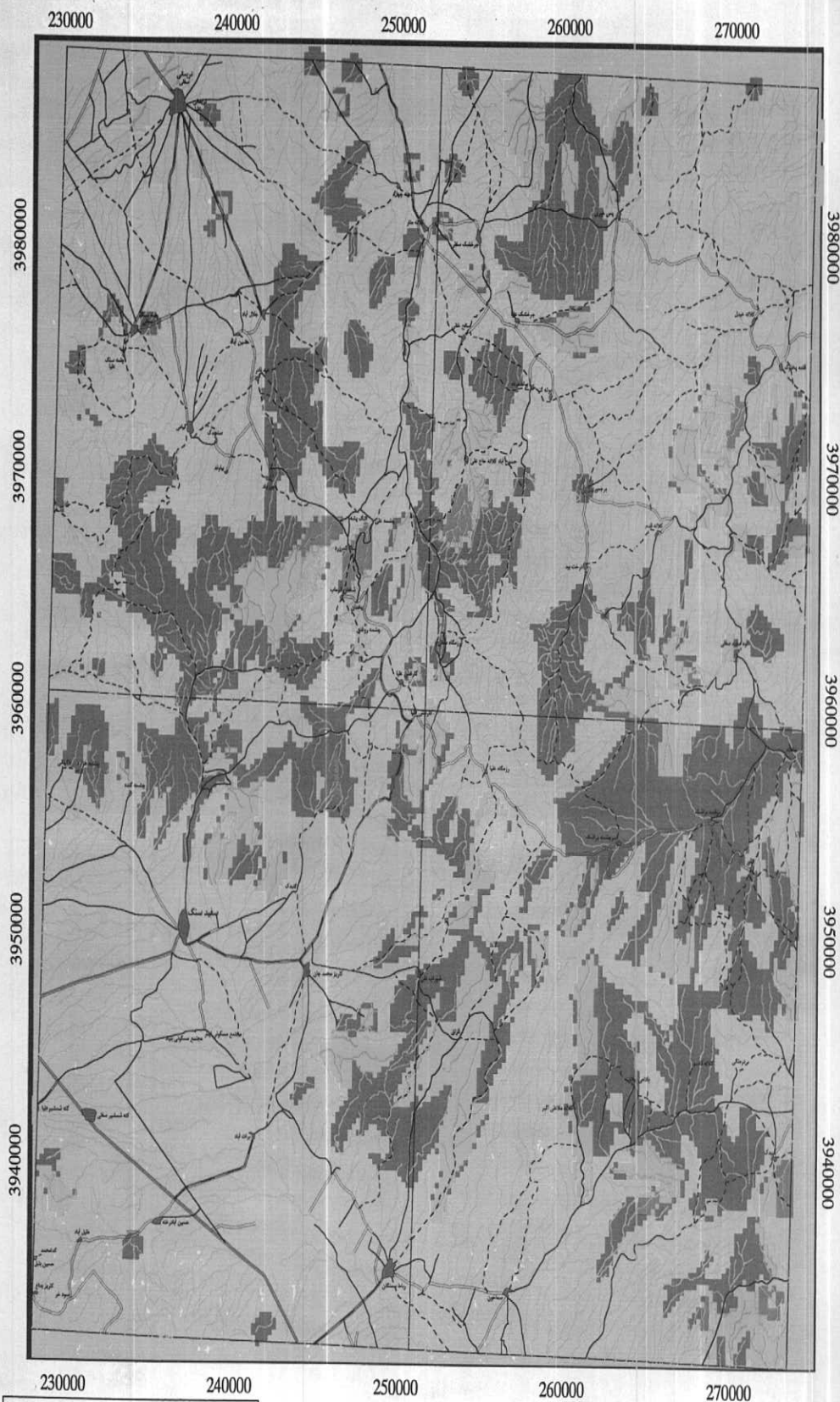
Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-18

Sefidsang (8061)



L E G E N D

- Min < ■ < %50
- %50 < ■ < %84
- %84 < ■ < %97.5
- %97.5 < ■ < %99
- %99 < ■ < Max

- Drainage
- Road
- Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of W (ei)

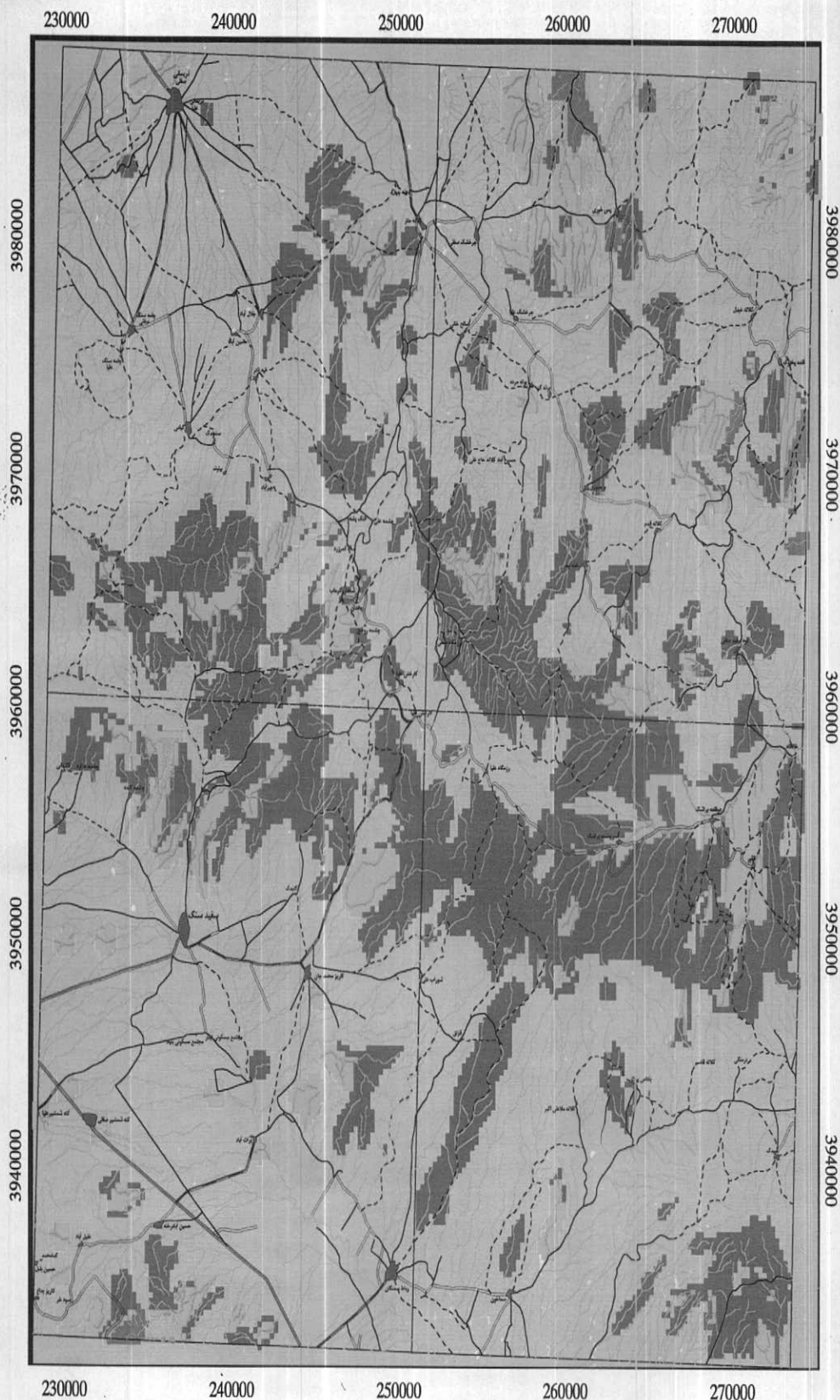
Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-19

Sefidsang (8061)



L E G E N D

- Min < █ < %50
- %50 < █ < %84
- %84 < █ < %97.5
- %97.5 < █ < %99
- %99 < █ < Max

Drainage
 Road
 Populated Area



5 0 5 10 Kilometers

Scale 1:100 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Ministry Of Industries and Mines
Geological Survey Of Iran

Gride Distribution Map of Zn (ei)

Consul co. : Kan Iran

Scale 1:100 000

Date 2003

Fig. 7-20

تا Z) و برداشت نمونه های فاز کنترل آنومالی به تفکیک برای هر برگه ۱:۵۰,۰۰۰ می پردازیم. در این قسمت برای هر منطقه مساحت آنومالی های درجه یک عنصر مربوطه از نقشه تخمین ضریب غنی شدگی همان عنصر مشخص شده است. (اشکال ۷-۱ تا ۷-۲۰) همچنین هر محل با شماره ای مشخص شده است که با شماره ای که در مدل سازی استفاده شده است یکی می باشد.

آنومالی های نقره (Ag)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ بر جموری

منطقه غرب بوته مرده

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۳/۴ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، مارن، سیلتستون و آبرفت می باشد. به دلیل اهمیت کم منطقه و محدودیت در نمونه ها هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۲ کیلومتری غرب بر جموری

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۳/۷۵ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، شیل، مارن و آبرفت می باشد. یک نمونه کانی سنگین از این منطقه با شماره 592H برداشت شده است.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب شرق درخت بید

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۵ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، آهک ماسه ای و شیل می باشد. یک نمونه کانی سنگین از این منطقه با شماره 645H برداشت شده است.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه ۲ کیلومتری غرب کوه سفید سفلی (آنومالی S4)

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۲ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: ماسه سنگ، شیل، آهک و آهک ماسه ای میباشد. یک نمونه کانی سنگین از این منطقه به شماره 559H برداشت شده است. همچنین در این منطقه عنصر Zn نیز آنومال بوده که براهمیت منطقه افزوده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک

منطقه ۴ کیلومتری جنوب شرق کلاته ملاعلی اکبر

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۵ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن آهک، شیل، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک می باشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

منطقه ۷ کیلومتری جنوب غرب بیدک

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۶ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 206H و چهار نمونه مینرالیزه به شماره های 209M1، 209M2، 206M1 و 206M2 برداشت شده است. همچنین در این منطقه عناصر Zn، W، Sb، Pb نیز آنومال بوده که براهمیت منطقه افزوده اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه یک کیلومتری جنوب غرب خلیل آباد

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۴ کیلومتر مربع می باشد که از کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت برداشت شده است. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه برداشت نشده است.

منطقه ۲/۵ کیلومتری جنوب خلیل آباد

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۶ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد و از کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت برداشت شده است. یک نمونه کانی سنگین از این منطقه به شماره 377H برداشت شده است. همچنین در این منطقه عنصر Sr آنومال بوده که بر اهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۳ کیلومتری جنوب شرق حسین آباد رخنه

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۰/۴ کیلومتر مربع می باشد که از کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت برداشت شده است. یک نمونه کانی سنگین از این منطقه به شماره 386H برداشت شده است.

منطقه ۳ کیلومتری شمال شرق برات آباد

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۵ کیلومتر مربع می باشد. سنگهای بالادست منطقه شامل: مارن، ژپس، شیل و آبرفت است. یک نمونه کانی سنگین از این منطقه به شماره 224H برداشت شده است.

منطقه یک کیلومتری شمال غرب کنه شمشیر سفلی

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۰/۹ کیلومتر مربع می باشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 330H برداشت شده است. همچنین در این منطقه عنصر Cu آنومال بوده که بر اهمیت منطقه افزوده است.

مهندسين مشاور کان ایران

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه غرب چلمه سنگ سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۲ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست منطقه شامل: اسلیت، متاگری وک، ماسه سنگ و شیل می باشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

منطقه شمال نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۴ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن ماسه سنگ و شیل می باشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است. همچنین در این منطقه عناصر Mn، Be، As نیز آنومال بوده است که بر اهمیت منطقه افزوده اند.

آنومالی های آرسنیک (As)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

منطقه ۳ کیلومتری جنوب غرب کوه سفید سفلی (آنومالی S4)

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۰/۸ کیلومتر مربع می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل، ماسه سنگ و آبرفت می باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 551H و دو نمونه مینرالیزه به شماره های 551M1 و 551M2 برداشت شده است. همچنین در این منطقه عناصر W، Hg، As، Pb و نیز آنومال بوده است که بر اهمیت منطقه می افزایند.

مهندسين مشاور کان ايران

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه یک کیلومتری غرب و جنوب غرب شاهان گرماب (آتومالی S2)

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۵/۲$ کیلومترمربع آتومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست منطقه عبارتند از: آهک، شیل، ورلیت، دونیت و گابرو برداشت شده است. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره های 397H و 396H و سه نمونه مینرالیزه به شماره های 407M2، 407M3 و 407M4 برداشت شده است. همچنین در این منطقه عنصر Bi نیز آتومال بوده است که براهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۷/۵ کیلومتری شمال غرب کارغش سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۰/۳$ کیلومترمربع آتومالی درجه یک می باشد. که سنگهای بالادست آن شامل: شیل، آهک، اسلیت، ورلیت، دونیت و گابرو میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره های 87H1 و 87H2 برداشت شده است.

منطقه ۹ کیلومتری شمال غرب کارغش سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۰/۷$ کیلومترمربع آتومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، آهک، اسلیت، ورلیت، دونیت، گابرو، کنگلومرا و ماسه سنگ میباشد. از این منطقه ۵ نمونه مینرالیزه به شماره های 86M4، 86M5، 86M1، 86M2 و 86M3 برداشت شده است.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب غرب نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۱/۲۵$ کیلومترمربع آتومالی درجه یک می باشد. سنگ بالادست آن شیل و ماسه سنگ میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است. همچنین در این منطقه عناصر Mo، Mn، Co، Be، B، Au و

مهندسين مشاور كان ايران

Cu نیز آنومال بوده است که براهمیت منطقه افزوده اند.

منطقه شمال نریمانی سفلی

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه $1/4$ کیلومتر مربع می باشد. سنگ بالادست آن شیل و ماسه سنگ میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است. همچنین در این منطقه عناصر Ag، Be و Mn نیز آنومال بوده است که براهمیت منطقه افزوده است.

آنومالی های طلا (Au)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک

منطقه ۶ کیلومتری شمال غرب دوقلعه براشک

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه $0/2$ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست منطقه شامل: ماسه سنگ، شیل، مارن، آهک گلوکونیته و آبرفت میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

منطقه ۲ کیلومتری شمال بادامی ییلاق (آنومالی S8)

این منطقه دارای مساحتی در حدود $3/3$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک و متاولکانیک میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 299H و سه نمونه مینرالیزه با شماره های 299M1، 299M2 و 299M3 برداشت شده است.

مهندسين مشاور كان ايران

منطقه ۳ كيلومتری شمال شرق بادامي يلاق

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۰/۰۶$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کوارتزموزنویت و متاولکانیک میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه‌ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

برگه ۵۰۰۰۰: ۱ سفیدسنگ

منطقه ۲ كيلومتری شمال شرق سفیدسنگ (آنومالی S6)

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۲/۶$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت و آبرفت میباشد. یک نمونه کانی سنگین از این منطقه به شماره 44H برداشت شده است. همچنین در این منطقه عنصر As نیز آنومال بوده که بر اهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۳ كيلومتری شمال غرب گنبدک (آنومالی S6)

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود $۱/۸$ کیلومترمربع است. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، شیل، اسلیت و متاگریوک است. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه‌ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است. همچنین در این منطقه عنصر As نیز آنومال بوده است که بر اهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۳/۵ كيلومتری شمال گنبدک (آنومالی S5)

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۴ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، شیل، اسلیت، متاگریوک، آهک، ورلیت، دونیت و گابرو میباشد. از این منطقه

مهندسین مشاور کان ایران

یک نمونه کانی سنگین به شماره 142H برداشت شده است.

منطقه ۷ کیلومتری شمال غرب گنبدک

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/2$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت و اسلیت می باشد. از این منطقه بدلیل کم اهمیت بودن آن و محدودیت در تعداد نمونه ها، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه ۳ کیلومتری شرق کارغش سفلی

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۲ کیلومترمربع می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل و اسلیت می باشد. یک نمونه کانی سنگین از این منطقه به شماره 40H2 برداشت شده است.

منطقه ۸ کیلومتری جنوب غرب گیامی

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه یک کیلومترمربع است. سنگهای بالادست آن شامل: ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت و اسلیت می باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 126H و پنج نمونه مینرالیزه به شماره های 126M1، 126M2، 124M3، 124M4 و 126M3 برداشت شده است.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب غرب نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/25$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل و ماسه سنگ می باشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است. همچنین در این منطقه عناصر Mn، Co، Be، B، AS،

مهندسين مشاور كان ايران

Mo و Cu نيز آنومال بوده است كه بر اهميت منطقه افزوده اند.

آنومالي هاي بر (B)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ بر جموري

منطقه ۲/۵ كيلومتری جنوب غرب كوه سفید سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۲۵ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهك و شیل میباشد. از این منطقه بدلیل كم اهمیت بودن و محدودیت در تعداد نمونه ها هیچ نمونه كانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه جنوب رزمگاه سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۲۵ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: كنگلومرا، ماسه سنگ، شیل و مارن میباشد. از این منطقه بدلیل كم اهمیت بودن و محدودیت در تعداد نمونه ها هیچ نمونه كانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دو قلعه براشك

منطقه ۵ كيلومتری جنوب غرب سرچشمه براشك

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۸ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: ورلیت، دونیت، گابرو، آهك و شیل می باشد. از این منطقه بدلیل كم اهمیت بودن منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها هیچ نمونه كانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

مهندسين مشاور كان ايران

منطقه ۶ كيلومتری جنوب غرب بيدك

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۰/۴$ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهك، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک می باشد. از این منطقه بدلیل کم اهمیت بودن و محدودیت در تعداد نمونه ها هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۲ كيلومتری جنوب قزلق

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۰/۷۵$ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، مارن، شیل و ژيپس و آبرفت می باشد. از این منطقه بدلیل کم اهمیت بودن منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

بركه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۳ كيلومتری جنوب غرب حسين آباد رخنه

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۲/۷$ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهك، شیل و آبرفت می باشد. از این منطقه بدلیل کم اهمیت بودن و محدودیت در تعداد نمونه ها هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است. همچنین عنصر Sn نیز در این منطقه آنومال بوده که باعث افزایش اهمیت آن شده است.

منطقه ۶ كيلومتری شمال شرق گنبدك

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۰/۴$ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگ بالادست آن شامل: ورلیت، دونیت و گابرو از این منطقه يك نمونه کانی سنگین به شماره 568H برداشت شده است.

مهندسين مشاور كان ايران

همچنين در اين منطقه عنصر Sn نيز آنومال بوده كه باعث افزايش اهميت منطقه شده است.

منطقه كارغش عليا

اين منطقه داراي مساحتي در حدود $2/3$ كيلومتر مربع آنومالي درجه يك مي باشد. سنگهاي بالادست آن شامل: كنگلومرا، ماسه سنگ، شيل، ورليت، دونيت و گابرو مي باشد. از اين منطقه يك نمونه كاني سنگين به شماره 105H و يك نمونه مينراليزه به شماره 105M برداشت شده است.

منطقه ۲ كيلومتری شرق چشمه گنده

مساحت آنومالي درجه يك اين منطقه $0/8$ كيلومتر مربع است و سنگهاي بالادست آن شامل كنگلومرا، ماسه سنگ، اسليت، فيليت، متاولكانيك و آبرفت مي باشد. از اين منطقه يك نمونه مينراليزه به شماره 1089M برداشت شده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه چشمه روغنی (آنومالی S3)

اين منطقه داراي مساحتي در حدود $3/1$ كيلومتر مربع آنومالي درجه يك مي باشد. سنگهاي بالادست آن شامل: كنگلومرا، ماسه سنگ، شيل، آهك، ورليت، دونيت، گابرو، اسليت و آبرفت مي باشد. از اين منطقه سه نمونه كاني سنگين به شماره هاي 40H1، 40H2 و 407H و چهار نمونه مينراليزه به شماره هاي 407M1، 407M2، 407M3 و 407M4 برداشت شده است.

منطقه ۴ كيلومتری جنوب غرب چشمه روغنی

مساحت آنومالي درجه يك اين منطقه $0/6$ كيلومتر مربع است و سنگهاي بالادست آن شامل: كنگلومرا،

مهندسین مشاور کان ایران

ماسه سنگ، شیل، آهک، ورلیت، دونیت، گابرو و اسلیت می باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 408H برداشت شده است.

منطقه ۱/۵ کیلومتری غرب نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۵ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل و ماسه سنگ می باشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

منطقه ۲ کیلومتری شمال غرب نریمانی سفلی

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۲۵ کیلومتر مربع است و سنگ بالادست آن شیل و ماسه سنگ می باشد. بدلیل اهمیت کم منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب غرب نریمانی سفلی

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۲۵ کیلومتر مربع است و سنگ بالادست آن شیل و ماسه سنگ می باشد. بدلیل اهمیت کم منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است. همچنین در این منطقه عناصر Cu، Mo، Mn، Co، Be، Au نیز آنومال می باشند که بر اهمیت آن افزوده اند.

آنومالی های باریم (Ba)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

منطقه ۴ كيلومتری شمال غرب پس خوری

این منطقه دارای در حدود $1/4$ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: مارن، شیل، ژيپس و آبرفت میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

منطقه ۳ كيلومتری غرب و جنوب غرب پس خوری

این منطقه دارای مساحتی در حدود $8/4$ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد و سنگ بالادست آن شامل: مارن و ژيپس میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

منطقه ۴ كيلومتری جنوب غرب پس خوری

این منطقه دارای در حدود $2/4$ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است. همچنین در این منطقه عنصر Mo نیز آنومال بوده است که بر اهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۶ كيلومتری شمال شرق کلاته عبدل

این منطقه دارای مساحتی در حدود $2/1$ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد و سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل و آبرفت میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها، هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

منطقه ۳ کیلومتری جنوب شرق درختید

این منطقه دارای مساحتی در حدود $2/8$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل و آهک میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 531H برداشت شده است.

منطقه ۲/۵ کیلومتری جنوب غرب کوه سفید سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/2$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. واحدهای آهک، شیل و ماسه سنگ سنگهای بالادست آن را تشکیل می دهند. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 559H برداشت شده است.

آنومالی های بریلیم (Be)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ بر جموری

منطقه ۲/۵ کیلومتری جنوب غرب کوه سفید سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/2$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل و ماسه سنگ میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 559H برداشت شده است.

منطقه ۳ کیلومتری جنوب شرق درختید

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/5$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل و آهک میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 531H برداشت شده است.

مهندسين مشاور كان ايران

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک

منطقه یک کیلومتری جنوب غرب بادامی ییلاق

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۲۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. از این منطقه سه نمونه کانی سنگین به شماره های 298H، 298HD و 296H برداشت شده است.

منطقه ۵/۵ کیلومتری جنوب بیدک

این منطقه مساحتی حدود یک کیلومترمربع آنومالی درجه یک دارد. سنگهای بالادست این منطقه شامل: آهک، شیل، ورلیت، دزنیت، گابرو، فیلیت و اسلیت میباشد. از این منطقه دو نمونه مینرالیزه به شماره های 210M1 و 210M2 برداشت شده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۲ کیلومتری شمال غرب چشمه گنده

این منطقه مساحتی حدود ۰/۹ کیلومترمربع آنومالی درجه یک دارد و سنگ بالادست آن کنگلومرا، ماسه سنگ می باشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره های 67H و 68H و تعداد دو نمونه مینرالیزه به شماره های 69M1 و 69M2 برداشت شده است.

منطقه ۸ کیلومتری شمال شرق سفیدسنگ (آنومالی S5)

این منطقه مساحتی حدود ۰/۷۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک دارد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک و اسلیت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 142H برداشت شده است.

مهندسين مشاور كان ايران

منطقه ۶ كيلومتری شمال شرق گنبدك

این منطقه مساحتی حدود ۰/۱ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك دارد. سنگ بالادست آن شامل: ورليت، دونيت و گابرو میباشد. بدليل اهميت كم منطقه و محدوديت در تعداد نمونه‌ها از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگين و مينراليزه برداشت نشده‌است.

منطقه ۱۰ كيلومتری شرق سفیدسنگ

این منطقه مساحتی حدود ۱/۵ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك دارد. سنگهای بالادست آن شامل: مارن، ژيپس، آهك، شيل، ورليت، دونيت، گابرو، اسليت، فيليت و آبرفت میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگين به شماره‌های 120H و 122H برداشت شده‌است. علاوه بر عنصر Be عناصر Sn و Sr نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهميت آن افزوده‌اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه شاهان گرماب (آنومالی S3)

این منطقه مساحتی حدود ۴ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك دارد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، شيل، آهك، ورليت، دونيت، گابرو و آبرفت میباشد. از این منطقه هفت نمونه کانی سنگين به شماره‌های 395H1، 395H2، 395HD، 395H3، 397H، 396H و 407H و شش نمونه مينراليزه به شماره‌های 395M1، 395M2، 395M3، 407M2، 407M3 و 407M1 برداشت شده‌است.

منطقه ۴ كيلومتری غرب کلاته‌منار

این منطقه مساحتی حدود ۱/۳ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك دارد. سنگهای بالادست آن شامل: ماسه‌سنگ، شيل میباشد. از این منطقه يك نمونه کانی سنگين به شماره 20H برداشت شده‌است.

شمال نريمانى سفلى

اين منطقه مساحتى حدود $0/8$ كيلومتر مربع آنومالى درجه يك دارد. سنگهاى بالادست آن شيل و ماسه سنگ ميباشد. بدليل اهميت كم منطقه و محدوديت در تعداد نمونه ها از اين منطقه هيچ نمونه كانى سنگين و مينراليزه برداشت نشده است. همچنين عناصر Ag ، As و Mn نيز در اين منطقه داراى آنومالى هستند كه باعث افزوده شدن اهميت آن شده اند.

منطقه ۲ كيلومترى شمال غرب نريمانى سفلى

اين منطقه مساحتى حدود $1/25$ كيلومتر مربع آنومالى درجه يك دارد و سنگ بالادست آن شيل و ماسه سنگ مى باشد. بدليل اهميت كم منطقه و محدوديت در تعداد نمونه ها از اين منطقه هيچ نمونه كانى سنگين و مينراليزه برداشت نشده است.

منطقه ۱/۵ كيلومترى غرب نريمانى سفلى

اين منطقه مساحتى حدود $1/5$ كيلومتر مربع آنومالى درجه يك دارد. سنگهاى بالادست آن شامل: شيل و ماسه سنگ ميباشد. بدليل اهميت كم منطقه و محدوديت در تعداد نمونه ها از اين منطقه نمونه كانى سنگين و مينراليزه برداشت نشده است.

۵ كيلومترى جنوب غرب نريمانى سفلى

اين منطقه مساحتى حدود $1/25$ كيلومتر مربع آنومالى درجه يك دارد. سنگ بالادست آن شيل و ماسه سنگ ميباشد. بدليل اهميت كم منطقه و محدوديت در تعداد نمونه ها از اين منطقه، نمونه كانى سنگين و مينراليزه برداشت نشده است. همچنين عناصر As ، Au ، B ، Cu ، Mo ، Co و Mn نيز در اين منطقه داراى آنومالى هستند كه باعث افزوده شدن اهميت آن شده اند.

آنومالي هاي يسموت (Bi)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقله براشک

منطقه ۱/۵ كيلومتري جنوب كلات قاسم

اين منطقه مساحتي حدود ۸/۹ كيلومتر مربع آنومالي درجه يك دارد. سنگهاي بالادست آن شامل: كنگلومرا، ماسه سنگ، شيل، مارن، ژپس، كوارتز مونزونيت، ورليت، دونيت، گابرو، فيليت، اسليت، آهك و آبرفت مي باشد. بدليل محدوديت در تعداد نمونه ها از اين منطقه، نمونه كاني سنگين و مينراليزه برداشت نشده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفيد سنگ

منطقه ۲ كيلومتري جنوب شرق حسين آباد رخنه

اين منطقه مساحتي حدود ۰/۶ كيلومتر مربع آنومالي درجه يك دارد. سنگهاي بالادست آن شامل: كنگلومرا، ماسه سنگ، آهك، شيل و آبرفت مي باشد. از اين منطقه دو نمونه كاني سنگين به شماره هاي 384H و 385H برداشت شده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه ۴ كيلومتري شمال چشمه هزاره (آنومالي S7)

اين منطقه مساحتي حدود ۰/۰۶ كيلومتر مربع آنومالي درجه يك دارد. سنگهاي بالادست آن شامل: كنگلومرا و ماسه سنگ مي باشد. از اين منطقه يك نمونه كاني سنگين به شماره 163H برداشت شده است.

منطقه ۲/۵ كيلومتري شمال ناگهانی

اين منطقه مساحتي حدود ۲/۴ كيلومتر مربع آنومالي درجه يك دارد. سنگ بالادست آن اسليت مي باشد.

از این منطقه سه نمونه کانی سنگین به شماره‌های 162H1، 162H2 و 162H3 برداشت شده‌است.

منطقه یک کیلومتری جنوب غرب شاهان گرماب (آنومالی S2)

این منطقه مساحتی حدود ۳/۱ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک دارد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل، ورلیت، دونیت و گابرو میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های 396H و 397H برداشت شده‌است. همچنین عنصر As نیز آنومال میباشد که براهمیت این منطقه می‌افزاید.

منطقه شاهان گرماب

این منطقه مساحتی حدود ۱/۱ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک دارد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، ماسه‌سنگ و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها واهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

آنومالی‌های کبالت (Co)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک

منطقه ۴ کیلومتری شمال شوراب‌علی

این منطقه مساحتی حدود ۳ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک دارد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت و گابرو میباشد. از این منطقه سه نمونه کانی سنگین به شماره‌های 192H1، 192H2، 192H3 و یک نمونه مینرالیزه به شماره 193M برداشت شده‌است. همچنین عناصر Ni و Cr نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشند که براهمیت این منطقه می‌افزایند.

مهندسين مشاور كان ايران

منطقه ۱/۵ كيلومتری شمال كلاته قاسم

این منطقه مساحتی حدود ۰/۱ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك دارد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، کوارتز مونزونیت و متاولکانیک میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه جنوب کاریز محمدجان

این منطقه مساحتی حدود ۱/۴ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك دارد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه يك نمونه کانی سنگین به شماره 215H برداشت شده است. همچنین عناصر Cr، Mn و Ni نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت این منطقه افزوده است.

منطقه ۳ كيلومتری شمال شرق کاریز محمدجان

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۲/۱ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، مارن، شیل، ژئپس، آهک، ورلیت، دونیت، گابرو و آبرفت میباشد. از این منطقه چهار نمونه کانی سنگین به شماره های 192H1، 192H2، 192H3 و 193H و يك نمونه مینرالیزه به شماره 193M برداشت شده است. همچنین عناصر Cr و Ni نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت این منطقه افزوده است.

منطقه ۵/۵ كيلومتری شمال شرق کاریز محمدجان

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۲ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت و اسلیت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و

مهندسین مشاور کان ایران

اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۲ کیلومتری شمال غرب برات آباد

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 339H برداشت شده است. همچنین عناصر Mn، Cu و M نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت این منطقه افزوده است.

منطقه کنه شمشیر علیا

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۸ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک و شیل میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 331H برداشت شده است. همچنین عناصر Ni و Cu نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت این منطقه افزوده است.

منطقه ۴ کیلومتری غرب سفید سنگ

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۴ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 327H برداشت شده است. همچنین عناصر Cr، Ni و Mo نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت این منطقه می افزایند.

منطقه ۷ کیلومتری غرب سفید سنگ

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۲۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 328H برداشت شده است. همچنین عناصر Cr و Ni نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت این منطقه افزوده است.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه ۲ کیلومتری شمال شرق چشمه‌گنده

این منطقه دارای مساحتی در حدود $2/3$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگ بالادست آن شامل: کنگلومرا و ماسه‌سنگ می‌باشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های 67H و 68H و دو نمونه مینرالیزه به شماره‌های 69M1 و 69M2 برداشت شده‌است. همچنین عناصر Mn و Cu نیز در این منطقه دارای آنومالی می‌باشند که بر اهمیت این منطقه افزوده‌است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه ۵ کیلومتری جنوب غرب نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/75$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل ماسه‌سنگ و شیل می‌باشند. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است. همچنین عناصر Cu و Mo نیز در این منطقه دارای آنومالی هستند که باعث افزوده شدن اهمیت آن شده‌اند.

آنومالی‌های کروم (Cr)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلهه براشک

منطقه ۳/۵ کیلومتری شمال شوراب‌علی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۴ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت و اسلیت می‌باشد. از این منطقه چهار نمونه کانی سنگین به شماره‌های 193H، 192H1، 192H2، 193H3 و یک نمونه مینرالیزه به شماره 193M برداشت شده‌است. همچنین عناصر Ni و CO نیز در این منطقه دارای آنومالی می‌باشند که بر اهمیت این منطقه افزوده‌است.

مهندسين مشاور كان ايران

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۳ کیلومتری شرق کاریز محمدجان

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۱ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: مارن، شیل، ژئیس و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است. همچنین عناصر Co و Ni نیز در این منطقه دارای آنومالی هستند که باعث افزوده شدن اهمیت آن شده اند.

منطقه جنوب کاریز محمدجان

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۴ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 215H برداشت شده است. همچنین عناصر Co و Ni نیز آنومال میباشد که بر اهمیت این منطقه می افزایند.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب کاریز محمدجان

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۳/۷ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: مارن، شیل، ژئیس و آبرفت میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های 224H و 223H برداشت شده است. همچنین عنصر Ni نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت این منطقه افزوده است.

منطقه ۹ کیلومتری جنوب غرب رباط سمنگان

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۲ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 391H برداشت

شده است.

منطقه ۳ کیلومتری جنوب شرق حسین آباد رخنه

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۱ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۴ کیلومتری غرب سفیدسنگ

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۴ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 327H برداشت شده است. همچنین عناصر Co، Ni و Mo نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت منطقه می افزاید.

منطقه ۶/۵ کیلومتری غرب سفیدسنگ

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۲۵ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 328H برداشت شده است. همچنین عناصر Co و Ni نیز آنومال میباشد که بر اهمیت این منطقه می افزاید.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه شاهان گرماب

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۲/۱ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو و آبرفت میباشد. از این منطقه شش نمونه کانی سنگین به

مهندسين مشاور كان ايران

شماره‌های 395H1، 395H2، 395HD، 395H3، 396H، 397H و سه نمونه مینرالیزه به شماره‌های 395M1، 395M2، 395M3 برداشت شده‌است. همچنین عنصر Pb نیز در این منطقه دارای آنومالی می‌باشد که بر اهمیت این منطقه افزوده‌است.

آنومالی‌های مس (Cu)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقله براشک

منطقه ۱/۵ کیلومتری شمال غرب کلاته قاسم

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۸ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، آهک، شیل، مارن، ژئپس، کوارتزموئزونیت، ورلیت، دونیت، گابرو و متاولکانیک می‌باشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

منطقه ۳ کیلومتری شمال شرق بادامی ییلاق

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۰۶ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کوارتزموئزونیت، متاولکانیک و ولکانیک می‌باشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

منطقه ۴ کیلومتری جنوب بیدک

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۵ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت می‌باشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

مهندسین مشاور کان ایران

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۹ کیلومتری جنوب غرب رباط سمنگان

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۱ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 391H برداشت شده است.

منطقه ۳ کیلومتری جنوب شرق حسین آباد رخنه

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا و ماسه سنگ میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 385H برداشت شده است.

منطقه یک کیلومتری جنوب غرب حسین آباد رخنه

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۴ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۲ کیلومتری جنوب حسین آباد رخنه

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۰۶ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه ۴/۵ کیلومتری جنوب غرب حسین آباد رخنه

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۸ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 378H برداشت شده است.

منطقه کنه شمشیر سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۲ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 329H برداشت شده است. همچنین عنصر Mn نیز دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت منطقه افزوده است.

کنه شمشیر علیا

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل و آبرفت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 331H برداشت شده است. همچنین عناصر Ni و Co نیز آنومال میباشند که بر اهمیت منطقه افزوده اند.

منطقه یک کیلومتری شمال غرب کنه شمشیر سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشته شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 330H برداشت شده است. همچنین عنصر Ag نیز دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت منطقه می افزاید.

منطقه ۲/۵ کیلومتری شمال غرب برات آباد

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۱ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشته

مهندسین مشاور کان ایران

شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 339H برداشت شده است. همچنین عناصر Co، Mn و Ni نیز آنومال میباشند که بر اهمیت منطقه می افزایند.

منطقه ۱/۵ کیلومتری شمال غرب چشمه گنده

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۷ کیلومترمربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا و ماسه سنگ می باشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره های 67H و 68H و دو نمونه مینرالیزه به شماره های 69M1 و 69M2 برداشت شده است. همچنین عناصر Co، Be، Mn و نیز آنومال میباشند که بر اهمیت منطقه افزوده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه ۳/۵ کیلومتری جنوب غرب شاهان گرماب

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۳/۴ کیلومترمربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلایت، دونیت، گابرو و اسلیت می باشد. از این منطقه چهار نمونه کانی سنگین به شماره های 86H، 87H1، 87H2 و 87H3 و پنج نمونه مینرالیزه به شماره های 86M1، 86M2، 86M3، 86M3، 86M4 و 86M5 برداشت شده است.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب غرب نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود یک کیلومترمربع آنومالی درجه یک می باشد واز واحد شیل و ماسه سنگ برداشت شده است. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کم از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است. همچنین عناصر As، Au، Be، B، Co، Mn و Mo نیز در این منطقه دارای آنومالی هستند که باعث افزوده شدن اهمیت آن شده اند.

آنومالی‌های جیوه (Hg)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

منطقه جنوب غرب کوه سفید سفلی (آنومالی S4)

این منطقه دارای مساحتی در حدود یک کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، ماسه‌سنگ، آهک و آبرفت می‌باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 551H و دو نمونه مینرالیزه به شماره‌های 551M2 و 551M2 برداشت شده‌است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقله براشک

منطقه ۳ کیلومتری جنوب غرب بیدک (آنومالی S9)

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۴ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت، اسلیت و آبرفت می‌باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 724H برداشت شده‌است.

منطقه ۷ کیلومتری جنوب غرب بیدک

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۲/۳ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، مارن، ژئپس، آهک، شیل و آبرفت می‌باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 707H برداشت شده‌است.

منطقه ۸ کیلومتری جنوب غرب بیدک

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۰۶ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت و اسلیت می‌باشد. از این منطقه

شده است. از این منطقه بدلیل اهمیت کمتر و محدودیت در تعداد نمونه‌ها، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۴ کیلومتری شمال دهانه چهل

این منطقه دارای مساحتی در حدود یک کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل و ماسه سنگ می‌باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است. همچنین عنصر Sr نیز آنومال می‌باشد که بر اهمیت این منطقه افزوده است.

منطقه نریمانی علیا

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/3$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگ بالادست آن شامل: شیل و ماسه سنگ می‌باشد. از این منطقه بدلیل اهمیت کمتر و محدودیت در تعداد نمونه‌ها، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۴ کیلومتری شرق نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/5$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگ بالادست آن شامل: شیل و ماسه سنگ می‌باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

آنومالی‌های منگنز (Mn)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ بر جموری

منطقه ۲ کیلومتری غرب بر جموری

مهندسین مشاور کان ایران

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/5$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و شیل می باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 592H برداشت شده است. همچنین عنصر Ag نیز آنومال می باشد که براهمیت منطقه افزوده است.

منطقه بوته مرده

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/3$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و شیل می باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 593H برداشت شده است.

منطقه $6/5$ کیلومتری شمال کلاته عبدال

این منطقه دارای مساحتی در حدود $2/75$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک و آبرفت می باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک

منطقه ۳ کیلومتری جنوب دوقلعه براشک

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/5$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگ بالادست آن شامل: شیل و ماسه سنگ می باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است. همچنین عناصر Co، Cr و Ni نیز دارای آنومالی می باشند که براهمیت منطقه افزوده اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه جنوب شرق کاریز محمدجان

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۰/۷$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 215H برداشت شده است. همچنین عناصر Co، Ni و Cr دارای آنومالی می باشند که براهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۲ کیلومتری شمال شرق گنبدک

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۰/۱$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت و فیلیت می باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۲ کیلومتری شمال غرب برات آباد

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۱/۵$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 339H برداشت شده است. همچنین عناصر Co، Ni و Cu دارای آنومالی می باشند که براهمیت منطقه افزوده است.

منطقه کنه شمشیر سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $۱/۲$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 329H برداشت شده است. همچنین عنصر Cu نیز آنومال می باشد که باعث افزوده شدن اهمیت منطقه شده است.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه ۲ کیلومتری شمال شرق چشمه‌گنده

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/75$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگ بالادست آن شامل: کنگلومرا و شیل می‌باشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های 68H و 67H و دو نمونه مینرالیزه به شماره‌های 69M1 و 69M2 برداشت شده‌است. همچنین عناصر Be، Co و Cu آنومال می‌باشند که بر اهمیت منطقه افزوده‌اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه ۴ کیلومتری شمال شرق چشمه‌علی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/5$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگ بالادست آن شیل می‌باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

منطقه ۳ کیلومتری غرب کلاته‌منار

این منطقه دارای مساحتی در حدود یک کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل و ماسه‌سنگ می‌باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

منطقه شمال نریمانی

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/4$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگ بالادست آن شامل: شیل و ماسه‌سنگ می‌باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است. همچنین عناصر Ag، As و Be نیز در این منطقه آنومال می‌باشند که

مهندسین مشاور کان ایران

براهمیت آن افزوده‌اند.

منطقه ۱/۵ کیلومتری غرب نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۶ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگ بالادست آن شامل: شیل و ماسه‌سنگ می‌باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است. همچنین عناصر B و Be نیز دارای آنومالی می‌باشند که براهمیت این منطقه افزوده‌اند.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب غرب نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۲۵ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگ بالادست آن شامل: شیل و ماسه‌سنگ می‌باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است. همچنین عناصر As، Au، B، Be، Co، Cu و Mo نیز در این منطقه آنومال می‌باشند که براهمیت این منطقه افزوده‌اند.

آنومالی‌های مولیبدن (Mo)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

منطقه ۴ کیلومتری جنوب پس خوری

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۲/۳ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، ماسه‌سنگ و آبرفت می‌باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه ۶ کیلومتری شرق برجموری

این منطقه دارای مساحتی در حدود $4/7$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، ماسه سنگ و آبرفت می باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلهه براشک

منطقه ۵/۵ کیلومتری جنوب شرق القور

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/9$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل و کوارتز مونزونیت می باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۷ کیلومتری جنوب غرب بیدک (آنومالی S1)

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/4$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، آهک، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت و آبرفت می باشد. از این منطقه هشت نمونه کانی سنگین به شماره های 212H، 211H2، 211H1، 210H1، 210H، 209H، 208H و 207H و هشت نمونه مینرالیزه به شماره های 212M، 211M1، 211M2، 211M3، 209M1، 209M2، 206M1 و 206M2 برداشت شده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۲ کیلومتری جنوب حسین آباد رخنه

این منطقه دارای مساحتی در حدود $2/9$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن

مهندسين مشاور كان ايران

شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت ميباشد. از اين منطقه بدليل محدوديت در تعداد نمونه ها و اهميت کمتر، نمونه کاني سنگين و مينراليزه برداشت نشده است. همچنين عناصر Zn ، Sr نيز داراي آنومالي ميباشند که براهميت اين منطقه افزوده اند.

منطقه ۴ کيلومتری جنوب شرق خليل آباد

اين منطقه داراي مساحتي در حدود $۱/۴$ کيلومتر مربع آنومالي درجه يك ميباشد. سنگهاي بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت ميباشد. از اين منطقه بدليل محدوديت در تعداد نمونه ها و اهميت کمتر، نمونه کاني سنگين و مينراليزه برداشت نشده است.

منطقه ۴ کيلومتری غرب سفيدسنگ

اين منطقه داراي مساحتي در حدود $۱/۴$ کيلومتر مربع آنومالي درجه يك ميباشد و از آبرفت برداشت شده است. از اين منطقه يك نمونه کاني سنگين به شماره 327H برداشت شده است. همچنين عناصر Co ، Cr و Ni نيز آنومال ميباشند که براهميت منطقه مي افزايند.

برگه ۱:۵۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه ۴ کيلومتری شمال شرق چشمه هزاره (آنومالي S7)

اين منطقه داراي مساحتي در حدود $۰/۰۶$ کيلومتر مربع آنومالي درجه يك ميباشد. سنگ بالادست آن کنگلومرا و ماسه سنگ ميباشد. از اين منطقه يك نمونه کاني سنگين به شماره 163H برداشت شده است.

منطقه ۴ کيلومتری شمال غرب شاهان گرماب

اين منطقه داراي مساحتي در حدود $۰/۴$ کيلومتر مربع آنومالي درجه يك ميباشد. سنگهاي بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، مارن، ژپس، ورليت، دونيت و گابرو ميباشد. از اين منطقه بدليل محدوديت در

مهندسین مشاور کان ایران

تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب غرب نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۲۵ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگ بالادست آن شیل و ماسه‌سنگ می‌باشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است. همچنین عناصر Mn و Cu ، Co ، Be ، B ، Au ، As نیز آنومال می‌باشند که بر اهمیت این منطقه افزوده‌اند.

آنومالی‌های نیکل (Ni)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک

منطقه ۳ کیلومتری شمال شوراب علی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۵/۵ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، شیل، آهک، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت و اسلیت می‌باشد. از این منطقه چهار نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۱۹۳H، ۱۹۲H۱، ۱۹۲H۲ و ۱۹۲H۳ و یک نمونه مینرالیزه به شماره ۱۹۳M برداشت شده‌است. همچنین عناصر Cr و Co دارای آنومالی می‌باشند که بر اهمیت منطقه افزوده‌اند.

منطقه ۴ کیلومتری شمال شرق گنبدک

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود ۳/۲۵ کیلومتر مربع می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت و آبرفت می‌باشد. سه نمونه کانی سنگین به شماره‌های ۵۶۸H، ۱۰۸H و ۱۱۱H از این منطقه برداشت شده‌است.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه کنه شمشیر علیا

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/7$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل و آبرفت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین با شماره 331H برداشت شده است. همچنین عناصر Co و Cu دارای آنومالی میباشد که براهمیت منطقه افزوده اند.

منطقه ۴ کیلومتری غرب سفیدسنگ

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/4$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 327H برداشت شده است. همچنین عناصر Co، Cr و Mo نیز آنومال میباشد که براهمیت منطقه افزوده اند.

منطقه ۶/۵ کیلومتری غرب سفیدسنگ

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/25$ کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 328H برداشت شده است. همچنین عناصر Co و Cr نیز آنومال میباشد که براهمیت منطقه افزوده اند.

آنومالی های سرب (Pb)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

منطقه ۲ کیلومتری جنوب غرب کوه سفید سفلی (آنومالی S4)

این منطقه دارای مساحتی در حدود یک کیلومتر مربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره های 559H و

مهندسین مشاور کان ایران

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دو قلعه براشک

منطقه ۵/۵ کیلومتری جنوب غرب بیدک (آنومالی S1)

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۳/۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت، فیلیت و آبرفت میباشد. از این منطقه هشت نمونه کانی سنگین به شماره های 208H، 209H، 210H1، 210H، 211H2، 211H1، 212H، 207H و هشت نمونه مینرالیزه به شماره های 209M2، 209M1، 211M3، 211M2، 211M1، 212M، 206M2 و 206M1 برداشت شده است. همچنین عناصر Zn و Sb، Mo نیز آنومال میباشد که با اهمیت منطقه افزوده اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفید سنگ

منطقه ۱/۵ کیلومتری جنوب ناگهانی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۲ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد و از آبرفت برداشت شده است. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه شاهان گرماب (آنومالی S3)

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۲/۱ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو و آبرفت میباشد. از این منطقه شش نمونه کانی سنگین به شماره های 395H1 و 395H2، 395HD، 395H3، 396H، 397H، 395M3 و 395M2 برداشت شده است. همچنین عنصر Cr دارای آنومالی میباشد که

مهندسین مشاور کان ایران

براهمیت منطقه افزوده است.

منطقه جنوب غرب چشمه روغنی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۴ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک، ورلیت، گابرو و اسلیت میباشد. از این منطقه چهار نمونه کانی سنگین به شماره های 40H1، 40H2 و 407H، 408H و چهار نمونه مینرالیزه به شماره های 407M1، 407M2، 407M3 و 407M4 برداشت شده است.

منطقه ۳ کیلومتری جنوب غرب شاهان گرماب این منطقه دارای مساحتی در حدود ۲ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلیت، گابرو و اسلیت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 408H همچنین عناصر Sn نیز آنومال میباشد که براهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۲ کیلومتری جنوب شرق جیرآباد

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۲۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، مارن، ژپس، ورلیت، دونیت و گابرو میباشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه یک کیلومتری جنوب شرق جلمه سنگ سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود یک کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، ماسه سنگ و اسلیت میباشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کمتر،

مهندسین مشاور کان ایران

نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

آنومالی های آنتیموان (Sb)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

منطقه ۲/۵ کیلومتری جنوب غرب کوه سفید سفلی (آنومالی S4)

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۹ کیلومترمربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، ماسه سنگ، آهک و آبرفت می باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 551H دو نمونه مینرالیزه به شماره های 551M1 و 551M2 برداشت شده است. همچنین عناصر As، Hg، Pb و W نیز دارای آنومالی می باشند که بر اهمیت منطقه افزوده اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقله براشک

منطقه ۵/۵ کیلومتری جنوب سرچشمه براشک

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۹ کیلومترمربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگ بالادست آن ورلیت، دونیت و گابرو می باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 239H2 برداشت شده است.

منطقه ۴ کیلومتری جنوب غرب سرچشمه براشک

این منطقه دارای مساحتی در حدود یک کیلومترمربع آنومالی درجه یک می باشد. سنگ بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، فیلیت و اسلیت می باشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره های 319H و 320H و یک نمونه مینرالیزه به شماره 320M برداشت شده است.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه ۳ کیلومتری جنوب غرب رزمگاه علیا

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/4$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگ بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت و گابرو میباشد. به دلیل اهمیت کمتر و محدودیت در تعداد نمونه‌ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۳ کیلومتری جنوب غرب بیدک (آنومالی S1)

این منطقه دارای مساحتی در حدود $10/2$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت، اسلیت و آبرفت میباشد. از این منطقه هشت نمونه کانی سنگین به شماره‌های 212H، 211H1، 210H، 210H1، 209H، 208H و 207H و هشت نمونه مینرالیزه به شماره‌های 212M، 211M1، 211M2، 211M3، 209M1، 209M2، 206M1 و 206M2 برداشت شده است. همچنین عناصر W، Mo، As، Zn نیز دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت منطقه افزوده‌اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۸/۵ کیلومتری شمال شرق سفیدسنگ

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/9$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت، فیلیت و آبرفت میباشد. از این منطقه شش نمونه کانی سنگین به شماره‌های 133H5، 133H6، 133H4، 133H3، 133H2 و 133H1 و چهار نمونه مینرالیزه به شماره‌های 133M1، 133M2، 133M3 و 133M4 برداشت شده است.

مهندسين مشاور كان ايران

آنومالي هاي قلع (Sn)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموري

منطقه ۶ كيلومتری شمال غرب پس خوري

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۵/۳ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگ بالادست آن مارن و ژيپس میباشد. از این منطقه شش نمونه کانی سنگين به شماره های 627H1، 627H2، 627H3، 627H4، 627H5 و 627H6 برداشت شده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دو قلعه براشک

منطقه جنوب شرق بيدک

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۲/۱ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورليت، دونيت، گابرو و آبرفت میباشد. بدليل محدوديت در تعداد نمونه ها و اهميت کمتر از این منطقه هيچ نمونه کانی سنگين و مينراليزه برداشت نشده است. همچنين عنصر W نیز در این منطقه آنومال میباشد که باعث افزوده شدن اهميت آن شده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۲/۵ كيلومتری جنوب شرق خليل آباد

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۲/۵ كيلومتر مربع آنومالی درجه يك میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک و آبرفت میباشد. بدليل محدوديت در تعداد نمونه ها و اهميت کمتر از این منطقه هيچ نمونه کانی سنگين و مينراليزه برداشت نشده است. همچنين عنصر B نیز در این منطقه دارای آنومالی هستند که باعث افزوده شدن اهميت آن شده اند.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه ۳ کیلومتری شمال شرق کاریز محمدجان

این منطقه دارای مساحتی در حدود $1/5$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، مارن، ژیس، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت، فیلیت و آبرفت میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های 122H و 120H برداشت شده‌است. همچنین عناصر Sr و Be نیز دارای آنومالی میباشند که بر اهمیت منطقه افزوده‌اند.

منطقه ۲ کیلومتری غرب گنبدک

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/4$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت و آبرفت میباشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

منطقه ۶ کیلومتری شمال شرق گنبدک

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/75$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگ بالادست آن ورلیت، دونیت و گابرو میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 568H برداشت شده‌است.

منطقه جنوب چشمه هزاره

این منطقه دارای مساحتی در حدود $0/75$ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت و فیلیت میباشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

مهندسین مشاور کان ایران

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه ۶ کیلومتری غرب کارغش سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک، ورلیت، گابرو و اسلیت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 408H برداشت شده است. همچنین عنصر Pb نیز در این منطقه دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت منطقه افزوده است.

منطقه یک کیلومتری شمال غرب کمرزرد

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۱ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک، ورلیت، گابرو، اسلیت، دونیت، ژیپس و مارن میباشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۲/۵ کیلومتری جنوب شرق نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۴ کیلومترمربع آنومالی درجه یک میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک، ورلیت، دونیت، گابرو و اسلیت میباشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب شرق نریمانی سفلی

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱/۴ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک، ورلیت، دونیت، گابرو و اسلیت میباشد. از این منطقه بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کمتر، نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

آنومالی‌های استرانسیم (Sr)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

منطقه ۸/۵ کیلومتری شمال شرق کلانه‌عبدل

مساحت آنومالی این منطقه ۰/۷ کیلومترمربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، آهک و آبرفت می‌باشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه‌ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک

منطقه یک کیلومتری جنوب غرب بادامی‌بیلاق

این منطقه دارای مساحتی در حدود ۰/۷۵ کیلومترمربع آنومالی درجه یک می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ و آبرفت می‌باشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های 298H و 298HD برداشت شده‌است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۳/۵ کیلومتری شمال شرق کاریزمحمدجان

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود ۲ کیلومترمربع می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، آهک، مارن، ژپس، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت، فیلیت و آبرفت می‌باشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره‌های 120H و 122H برداشت شده‌است. همچنین عناصر Sn و Be نیز دارای آنومالی می‌باشند که براهمیت منطقه افزوده‌اند.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه یک کیلومتری شرق گنبدک

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود $1/5$ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت، فیلیت و آبرفت میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره های 60H و 61H برداشت شده است.

منطقه $2/5$ کیلومتری شمال غرب سفیدسنگ

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود $2/35$ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. از این منطقه سه نمونه کانی سنگین به شماره های 68H و 67H و 66H و دو نمونه مینرالیزه به شماره های 69M1 و 69M2 برداشت شده است. همچنین عنصر B نیز در این منطقه آنومال میباشد که براهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۲ کیلومتری جنوب خلیل آباد

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود $4/7$ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره های 377H و 378H برداشت شده است. همچنین عناصر Ag, Cu, Sr و Zn نیز دارای آنومالی میباشد که براهمیت منطقه افزوده اند.

منطقه ۴ کیلومتری حسین آباد رخنه

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه $1/7$ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه ۳/۵ کیلومتری شمال غرب دهنه چهل

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۵ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: ماسه سنگ و شیل میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

آنومالی های تنگستن (W)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

منطقه یک کیلومتری جنوب حسین آباد کلاته حاج علی

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۵ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: ماسه سنگ و شیل میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۲/۵ کیلومتری جنوب غرب قلعه پختوک

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۵ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل و ماسه سنگ و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۳ کیلومتری جنوب غرب کوه سفید سفلی (آنومالی S4)

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود ۰/۴ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل و آبرفت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 551H و دو نمونه مینرالیزه به شماره های 551M1 و 551M2 برداشت شده است.

مهندسين مشاور كان ايران

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلهه براشک

منطقه جنوب شرق بيدک

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۲/۱ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است. همچنین عنصر Sn نیز دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۵ کیلومتری جنوب بادامی بیلاق

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۰/۹ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت و فیلیت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۵/۵ کیلومتری جنوب بيدک

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود ۱/۵ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت، اسلیت و آبرفت میباشد. از این منطقه دو نمونه مینرالیزه به شماره های 210M1 و 210M2 برداشت شده است.

منطقه ۷ کیلومتری جنوب غرب بيدک (آنومالی S1)

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود ۰/۶ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، آهک، شیل، فیلیت، اسلیت و آبرفت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 205H برداشت شده است. همچنین عناصر As، Sb و Zn نیز دارای آنومالی میباشد که بر اهمیت

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه افزوده‌اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۳/۵ کیلومتری شمال شرق سفیدسنگ

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه حدود ۰/۰۶ کیلومتر مربع می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، ورلیت، دونیت، گابرو و اسلیت می‌باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 44H برداشت شده‌است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه شمال شرق شاهان گرماب

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۳/۳ کیلومتر مربع می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ و شیل می‌باشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

منطقه ۱/۵ کیلومتری غرب کمرزرد

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۲/۵ کیلومتر مربع می‌باشد. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ، آهک، شیل، مارن، ژئپس، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت و آبرفت می‌باشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه‌ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده‌است.

آنومالی‌های روی (Zn)

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

منطقه جنوب پس خوری

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۱ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، ماسه سنگ، مارن، ژپس و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها و اهمیت کم از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۳ کیلومتری شمال غرب پس خوری

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۵/۵ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست آن شامل: مارن، ژپس و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۴/۵ کیلومتری شمال شرق پس خوری

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۱ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست این منطقه شامل: مارن، ژپس و آبرفت میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۲ کیلومتری جنوب غرب قلعه پختوک

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۲/۴ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست این منطقه شامل شیل، ماسه سنگ، مارن و ژپس میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه هیچ نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است. همچنین عنصر W نیز دارای آنومالی میباشد که براهمیت منطقه افزوده است.

منطقه ۷/۵ کیلومتری غرب کلاته قدم

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه یک کیلومتر مربع میباشد. سنگ بالادست این منطقه شامل شیل و ماسه سنگ میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه‌ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۵/۵ کیلومتری شمال شرق کلاته قدم

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۵ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست این منطقه شامل: شیل، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. بدلیل اهمیت کمتر منطقه و محدودیت در تعداد نمونه‌ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

منطقه ۲ کیلومتری جنوب غرب کوه سفید سفلی

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۰/۲۵ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست این منطقه شامل آهک، شیل و آبرفت میباشد. بدلیل اهمیت کم منطقه و محدودیت در تعداد نمونه‌ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقعه برآشک

منطقه ۱/۵ کیلومتری شمال غرب کلاته قاسم

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۰/۰۶ کیلومتر مربع میباشد. سنگهای بالادست این منطقه شامل کوارتز، مونزونیت، ولکانیک و متاولکانیک میباشد. بدلیل اهمیت کم منطقه و محدودیت در تعداد نمونه‌ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است.

مهندسین مشاور کان ایران

منطقه ۷ کیلومتری جنوب غرب بیدک (آنومالی S1)

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۰/۴ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست این منطقه شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک، فیلیت و اسلیت میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 207H برداشت شده است. همچنین عناصر W، Sb، Pb، As، Ag نیز دارای آنومالی میباشد که براهمیت منطقه افزوده اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ

منطقه ۴ کیلومتری جنوب شرق حسین آباد رخنه

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۱/۷۵ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست این منطقه شامل کنگلومرا، ماسه سنگ و آبرفت میباشد. بدلیل محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت نشده است. همچنین عناصر Sr و Mo نیز دارای آنومالی میباشد که براهمیت منطقه افزوده اند.

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

منطقه ۳/۵ کیلومتری جنوب غرب جیرآباد

مساحت آنومالی درجه یک این منطقه ۰/۳ کیلومترمربع میباشد. سنگهای بالادست این منطقه شامل ورلیت، دونیت، گابرو و اسلیت میباشد. بدلیل اهمیت کم منطقه و محدودیت در تعداد نمونه ها از این منطقه نمونه کانی سنگین و مینرالیزه برداشت افزوده است.

۵- برداشت نمونه‌های کانی سنگين و مينراليزه

(موضوع بند ۹-۱ شرح خدمات)

برای برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ اقدام به برداشت و مطالعه ۱۰۴ نمونه کانی سنگين و ۱۰ نمونه تکراری کانی سنگين در محدوده آنومالی‌های مقدماتی گردیده است. نقشه شماره یک محل نمونه‌های کانی سنگين را همراه با سایر نمونه‌ها برای برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ نشان می‌دهد. همچنین در محدوده این برگه ۵۱ نمونه از آثار مينراليزه و سیستم‌های پلمبینگ برداشت گردیده است. نقشه شماره یک ضمیمه محل این نمونه‌ها را نشان می‌دهد.

۵-۱- نکاتی در مورد محل، چگالی و وزن نمونه‌های کانی سنگين و آماده‌سازی و مطالعات

آنها (موضوع بند ۹-۲، ۹-۳ و ۹-۴ شرح خدمات)

برای اکتشافات ناحیه‌ای (کوچک مقیاس) رودخانه‌های بزرگ با حوضه آبریز وسیع مناسبتر هستند. زیرا محدودیت حاصل از کمی تعداد نمونه در آنها برطرف می‌گردد ولی در این برگه به دلیل برداشت اختصاصی نمونه‌های کانی سنگين در محدوده آنومالی‌های ژئوشیمیایی مقدماتی نیازی به رعایت اصل فوق نبوده است. هر نمونه کانی سنگين از چند محل که احتمال تمرکز کانی سنگين در آن بیشتر بوده (Head تخته سنگها یا Tail آنها) برداشت شده است. در چنین مکانهایی ذرات شن و 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 سنگين با وزن بیشتر از بخش ماسه‌ای- سیلتي- رسی برداشت گردیده است.

چگالی نمونه‌برداری کانی سنگين، علاوه بر سقف تعیین شده به وسیله شرح خدمات عمدتاً تابع مساحتی است که باید با استفاده از این روش تحت ارزیابی قرار گیرد. از آنجا که در این برگه مناطق تحت بررسی کانی سنگين محدود به مناطق آنومالی ژئوشیمیایی مقدماتی است، بزرگی هاله‌های پراکندگی

ژئوشیمیایی از قبل مشخص شده و در نتیجه نمونه‌های کانی سنگین متعلق به هر برگه ۱:۵۰۰۰۰ در چنین مناطقی تقسیم شده‌است. در این تقسیم‌بندی فرض بر آن است که برای هر حوضه آبریز با مساحت یک یا چند کیلومتر مربع، یک یا دو نمونه کافی بوده‌است. علاوه بر موارد فوق، شدت آنومالی‌های ژئوشیمیایی و نیز تعداد عناصر در پاراژنز ژئوشیمیایی در تعیین چگالی نمونه‌برداری کانی سنگین مؤثر واقع شده‌است. تحت شرایط یکسان از نظر مساحت حوضه‌های آبریز، اولویت بیشتر به حوضه‌های آبریز داده شده‌است که شدت آنومالی ژئوشیمیایی آن بیشتر بوده و یا تعداد عناصر در پاراژنز ژئوشیمیایی بیشتر بوده است. وزن نمونه کانی سنگین بسته به هدف مورد نظر تغییر می‌کند. معمولاً در برداشت نمونه کانی سنگین آن مقدار از رسوب رودخانه که لازم است برداشت شود تا پس از الک کردن حدود ۱۰ لیتر از جزء ۲۰- تا ۸۰+ مش حاصل گردد، برداشت می‌شود و در محل الک می‌گردد. این نمونه‌ها در محل گل‌شویی شده و حجم نمونه قبل و بعد از گل‌شویی اندازه‌گیری شد. سپس مرحله لاک‌شویی روی نمونه‌ها صورت گرفت. بخش باقی‌مانده به وسیله دو آهن‌ربا با شدت‌های استاندارد به سه جزء مغناطیسی شدید، مغناطیسی ضعیف و غیرمغناطیسی تقسیم شده و حجم هر کدام اندازه‌گیری شد. آنگاه بخش غیرمغناطیسی برای برموفرم‌گیری فرستاده شد تا بخش‌های سنگین و غیرسنگین از هم جدا شوند. پس از طی مراحل فوق هر جزء مورد مطالعه قرار گرفت و درصد آنها در آن جزء مشخص شد. نهایتاً با استفاده از این درصدها و حجم نمونه اولیه در هر یک از مراحل، مقدار هریک از کانی‌های سنگین بر حسب PPM در نمونه برداشت شده تعیین گردید. بدیهی است اعداد حاصله معرف PPM در محیط آبراهه‌ای آنها نیست زیرا نمونه‌ها قبلاً الک شده‌اند و جزء درشت دانه حذف شده است. البته می‌توان گفت که مقادیر در محیط آنها باید قطعاً کمتر از مقادیر بدست آمده باشد. شرح نتایج نمونه‌های کانی سنگین به همراه نمونه‌های مینرالیزه در زیر می‌آید:

لازم به ذکر است محدوده‌هایی که برای برداشت نمونه کانی سنگین انتخاب گردیده، از طریق شماره نمونه ژئوشیمیایی در همان محدوده، معرفی می‌شوند. این شماره‌ها در اول هر پاراگراف از مطالب بند ۶ می‌آید.

مهندسین مشاور کان ایران

۵-۱-۱- شرح نمونه‌های کانی سنگین و مینرالیزه برداشت‌شده از مناطق آنومال

برگه ۱:۵۰۰۰۰ برجموری

۱- نمونه SB-627 (۸ کیلومتری شمال غرب پس خوری)

این نمونه از محل ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۸۷۲۱۸ و ۲۵۷۵۵۸) برداشت گردیده‌است. سنگهای موجود در بالادست نمونه مذکور شامل مارن، شیل، ژپس و سیلتستون میباشد. این نمونه نسبت به هیچ عنصری آنومال نیست. از این محل شش نمونه کانی سنگین به شماره‌های زیر برداشت گردیده‌است:

- نمونه SB-627H1 که نسبت به کروندم غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه SB-627H2 که نسبت به گارنت و الیتریت غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه SB-627H3 که نسبت به آمفیبول، الیتریت و مارتیت غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه SB-627H4 که نسبت به آمفیبول و زیرکن غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه SB-627H5 که نسبت به هیچ کدام از کانیهای جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه SB-627H6 که نسبت به لوکوکسن غنی شدگی نشان می‌دهد.

از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده‌است.

۲- نمونه SB-593 (یک کیلومتری غرب بوته‌گز)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۷۳۰۵۷ و ۲۵۷۵۵۰) برداشت

گردیده‌است. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: ماسه‌سنگ، شیل، کنگلومرا، سیلتستون و آهک

گلوکونیتی. این نمونه نسبت به Mn آنومال است. نمونه کانی سنگین SB-593H از این محدوده برداشت

شده‌است که نسبت به لیمونیت غنی شدگی نشان می‌دهد.

مهندسین مشاور کان ایران

۳- نمونه SB- 592 (۳ کیلومتری شمال غرب برجموری)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۷۰۶۲۹ و ۲۵۸۴۹۰) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: ماسه سنگ، شیل، مارن، آهک گلوکینیتی و کنگلومرا. این نمونه نسبت به Mn و Ag آنومال است. نمونه کانی سنگین SB- 592H از این محدوده برداشت شده است که نسبت به هیچ کدام از کانی های جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۴- نمونه SB- 531 (۳ کیلومتری جنوب شرق درخت بید)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۴۴۸۵ و ۲۶۳۳۶۹) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: ماسه سنگ، شیل، آهک، آهک ماسه ای و کنگلومرا. این نمونه نسبت به Be و Ba آنومال است. نمونه کانی سنگین SB- 531H از این محدوده برداشت شده است که نسبت به الیزیت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۵- نمونه SB- 645 (۵ کیلومتری غرب کوه سفید سفلی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۲۱۶۷ و ۲۶۴۶۶۱) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: آهک، آهک ماسه ای و شیل میباشد. این نمونه نسبت به Ba آنومال میباشد. نمونه کانی سنگین SB- 645H از این منطقه برداشت شده است که نسبت به باریت، پیریت و لیمونیت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۶- نمونه SB- 559 (یک کیلومتری جنوب غرب کوه سفید سفلی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۱۴۳۲ و ۲۶۸۵۴۹) برداشت گردیده است.

سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: آهک، آهک ماسه‌ای، شیل و ماسه سنگ میباشد. این نمونه نسبت به Pb آنومالی نشان می‌دهد. نمونه کانی سنگین SB-559H از این منطقه برداشت شده است که نسبت به هیچکدام از کانی‌های جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی‌دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه با شماره SB-559M از پوسته‌های نمکی حاشیه رودخانه کوه سفید برداشت شده که از نظر املاح تبخیری کم اهمیت و فاقد ارزش است.

۷- نمونه SB-551 (۳ کیلومتری جنوب غرب کوه سفید سفلی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۱۰۸۲ و ۲۶۷۱۳۲) برداشت گردیده است. سنگ بالادست آن شامل: آهک و آهک ماسه‌ای میباشد. در بخشهای تکتونیزه و میلونیتیزه در سطوح درز و شکاف سنگها، فلورین با گانگ سیلیس و ترکیبات آهن‌دار جایگزین شده است. این نمونه نسبت به Sb، W، Pb، Hg و Ag آنومال میباشد. از این منطقه نمونه کانی سنگین به شماره SB-551H برداشت گردیده است که نسبت به باریت و اورپیمنت غنی شدگی نشان می‌دهد. همچنین از این منطقه دو نمونه مینرالیزه به شرح زیر برداشت است:

- نمونه SB-551M1 که نسبت به Pb غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه SB-551M1 که نسبت به Au، Hg، Ti، Se و تاحدودی به Mo غنی شدگی نشان می‌دهد.

۵-۱-۲- شرح نمونه‌های کانی سنگین و مینرالیزه برداشت شده از مناطق آنومال

برگه ۱:۵۰۰۰ دو قلعه براشک

۱- نمونه SD-319 (۴ کیلومتری جنوب سرچشمه براشک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۵۰۲۹ و ۲۵۹۱۵۲) برداشت شده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک

میباشد. این نمونه نسبت به Sb آنومال میباشد. از این منطقه نمونه کانی سنگین به شماره SD - 319H برداشت شده که نسبت به بیوتیت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲- نمونه SD - 320 (۴ کیلومتری جنوب غرب سرچشمه براشک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۵۱۸۲۴ و ۲۵۹۱۶۳) برداشت شده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک میباشد. نسبت به هیچ عنصری آنومال نمیشود. از این منطقه کانی سنگین به شماره SD - 320H برداشت شده که نسبت به پیریت اکسید و لیمونیت غنی شدگی نشان می دهد. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره SD - 320M از این منطقه برداشت شده است که نسبت به Mn و Ba غنی شدگی نشان می دهد.

۳- نمونه SD - 239 (۴ کیلومتری شمال شرق با دامی بیلاق)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۷۲۲۹ و ۲۶۵۳۲۹) برداشت شده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: ورلیت، دونیت و گابرو میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SD - 239H2 برداشت شده است که نسبت به پیریت اکسید و باریت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۴- نمونه SD - 290 (۵ کیلومتری شمال کلاته ملاعلی اکبر)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات (۳۹۴۷۷۴ و ۲۶۰۸۵۵) برداشت شده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: ورلیت، دونیت، گابرو، آهک، آهک ماسه ای و شیل، کالک شیست و شیست میباشد که نسبت به B آنومال میباشد. در این منطقه آلتراسیون سیلیسی، کلریتی و اپیدوتی دیده می شود. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SD - 290H که نسبت به لیمونیت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SD - 290H1 که نسبت به هیچکدام از کانی های جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد.

همچنین دو نمونه مینرالیزه به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SD - 290M1 که تاحدودی نسبت به Au، As و Sr غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SD - 290M2 که نسبت به As غنی شدگی نشان می دهد.

۵- نمونه SD - 299 (۲ کیلومتری شمال بادامی بیلاق)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۱۰۸۲ و ۲۶۷۱۳۲) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: آهک، آهک ماسه ای، شیل، فیلیت، اسلیت، متاولکانیک و ولکانیک میباشد. این نمونه نسبت به Au آنومال میباشد. از این نمونه کانی سنگین به شماره SD - 299H برداشت شده است که نسبت به هیچکدام از کانیهای جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد. همچنین سه نمونه مینرالیزه به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SD - 299M1 نسبت به Cr و Ni غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SD - 299M2 نسبت به Sr و Ba غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SD - 299M3 نسبت به As، Sr و Ba غنی شدگی نشان می دهد.

۶- نمونه SD - 298 (۱/۵ کیلومتری جنوب غرب بادامی بیلاق)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۲۱۶۸ و ۲۶۳۲۶۵) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: ماسه سنگ، شیل، سیلتستون میباشد. این نمونه نسبت به Sr و Be آنومال میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SD - 298H که نسبت به هیچکدام از کانیهای جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد.

مهندسین مشاور کان ایران

- نمونه SD - 298HD که نسبت به پیروکسن، اپیدوت، زیرکن و آپاتیت غنی شدگی نشان می دهد.
از این منطقه نمونه کانی برداشت نشده است.

۷- نمونه SD- 296 (۲ کیلومتری جنوب بادامی بیلاق)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۱۵۴۹ و ۲۶۳۵۵۵) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: ماسه سنگ، شیل، کنگلومرا و سیلتستون میباشد. این نمونه نسبت به Be آنومال میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SD - 296H برداشت شده که نسبت به پیروکسن، تورمالین، اپیدوت، آپاتیت و لوکوکسن غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۸- نمونه SD - 724 (۴ کیلومتری جنوب غرب بیدک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۷۶۲۱ و ۲۶۹۲۸۵) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: شیل، آهک، آهک ماسه ای، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SD - 724H برداشت شده که نسبت به سرپانتین و سینابر غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۹- نمونه SD - 212 (۵ کیلومتری جنوب غرب بیدک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۵۸۰۰ و ۲۷۰۶۳۱) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: شیل، آهک، آهک ماسه ای، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک میباشد. این نمونه نسبت به Sb آنومال است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SD - 212H برداشت شده که نسبت به ویتريت و لیمونیت غنی شدگی نشان می دهد. همچنین از این منطقه یک

نمونه مینرالیزه به شماره SD - 212M برداشت شده است که تا حدودی به غنی شدگی نشان می دهد.

۱۰- نمونه SD - 211 (۶ کیلومتری جنوب بیدک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۵۰۵۹ و ۲۶۹۹۸۶) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: شیل، آهک، آهک ماسه ای، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک می باشد. این نمونه نسبت به Sb آنومال می باشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SD - 211H1 که نسبت به ویتريت و لیمونیت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SD - 211H2 که نسبت به سرپانتین غنی شدگی نشان می دهد.

همچنین سه نمونه مینرالیزه به شرح زیر از این منطقه برداشت شده است:

- نمونه SD - 211M1 که نسبت به Mn و Pb غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SD - 211M2 که نسبت به هیچ عنصری غنی شدگی نشان نداده است.

- نمونه SD - 211M3 که نسبت به هیچ عنصری غنی شدگی نشان نداده است.

۱۱- نمونه SD - 210 (۶ کیلومتری جنوب غرب بیدک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۴۶۹۱ و ۲۶۹۹۸۴) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: فیلیت، اسلیت و متاولکانیک می باشد. منطقه دارای آلتراسیون هماتیتی، لیمونیتی و سیلیسی می باشد. این نمونه نسبت به Sb آنومال است. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SD - 210H که نسبت به آپاتیت، سروزیت و لیمونیت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SD - 210H1 که نسبت به پیریت اکسید غنی شدگی نشان می دهد.

همچنین دو نمونه مینرالیزه به شرح زیر از این منطقه برداشت شده است:

- نمونه SD - 210M1 نسبت به Cu، As، Sb و Sr غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SD - 210M2 نسبت به Sb غنی شدگی نشان می دهد.

۱۲- نمونه SD - 209 (۷ کیلومتری جنوب غرب بیدک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۴۴۷۸ و ۲۶۹۳۹۳) برداشت گردیده است.

سنگهای موجود در بالادست آن شامل: فیلیت، اسلیت، متاولکانیک، شیل، آهک و آهک ماسه ای میباشد. این

نمونه نسبت به Sb آنومال میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SD - 209H برداشت

شده است که نسبت به سروزیت، سینابر، اورپیمنت، رالگار و ویتريت غنی شدگی نشان می دهد. همچنین دو

نمونه مینرالیزه به شرح زیر از این منطقه برداشت شده است:

- نمونه SD - 209M1 نسبت به Sb غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SD - 209M2 نسبت به Sb غنی شدگی نشان می دهد.

۱۳- نمونه SD - 208 (۷ کیلومتری جنوب غرب بیدک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۳۸۲۱ و ۲۶۹۳۹۸) برداشت گردیده است.

سنگهای موجود در بالادست آن شامل: فیلیت، اسلیت، متاولکانیک، شیل، آهک، آهک ماسه ای، ورلیت،

دونیت، گابرو، اسلیت و فیلیت میباشد. این نمونه نسبت به Sb، Pb آنومال است. از این منطقه یک نمونه

کانی سنگین به شماره SD - 208H برداشت شده است که نسبت به بیوتیت غنی شدگی نشان می دهد. از این

منطقه کانی مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۴- نمونه SD - 207 (۸ کیلومتری جنوب غرب بیدک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۳۱۹۸ و ۲۶۸۸۳۶) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک می باشد. این نمونه نسبت به Sb و Pb آنومالی نشان می دهد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 207H - SD برداشت شده است که نسبت به زیرکن و روتیل غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۵- نمونه های SD - 206 و SD - 205 (۸ کیلومتری جنوب غرب بیدک)

این نمونه ها از مختصات زیر برداشت شده اند:

- نمونه SD - 206 از مختصات جهانی (۳۹۳۳۲۵۵ و ۲۶۸۵۷۹)

- نمونه SD - 205 از مختصات جهانی (۳۹۳۳۱۶۱ و ۲۶۸۲۸۱)

سنگهای بالادست این نمونه ها شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک می باشد. در بالادست نمونه SD - 205 آهک و آهک ماسه ای نیز وجود دارد. از این مناطق دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SD - 206H که نسبت به هیچکدام از کانی های جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد.

- نمونه SD - 205H که نسبت به بیوتیت و روتیل غنی شدگی نشان می دهد.

همچنین دو نمونه مینرالیزه از ناحیه فوق برداشت شده است که شرح آنها در زیر می آید:

- نمونه SD - 206M1 نسبت به هیچ عنصری غنی شدگی نشان نمی دهد.

- نمونه SD - 206M2 نسبت به Sb غنی شدگی نشان می دهد.

مهندسین مشاور کان ایران

۱۶- نمونه SD - 707 (۸ کیلومتری جنوب غرب یدک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۳۶۲۰ و ۲۶۷۳۵۳) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، آهک و آهک ماسه ای میباشد. این نمونه نسبت به Hg آنومال میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SD - 707H برداشت شده است که نسبت به پیریت اکسید و روتیل غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۷- نمونه SD - 285 (۲ کیلومتری شمال شرق سماخون)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۶۰۹۸ و ۲۵۸۶۲۳) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، مارن و ژپس میباشد. این نمونه نسبت به هیچ عنصری آنومال نمیشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SD - 285H برداشت شده است که نسبت به گارنت و اسپینل غنی شدگی نشان می دهد. همچنین در این نمونه یک ذره طلا با شکل ظاهری فیلمی و زاویه دار مشاهده شده است. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۵-۱-۳- شرح نمونه های کانی سنگین و مینرالیزه برداشت شده از مناطق آنومال

برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفید سنگ

۱- نمونه SS - 227 (۵/۵ کیلومتری شمال غرب رباط سمنگان)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۰۹۳۱ و ۲۴۷۵۶۸) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: مارن، ژپس و شیل میباشد. این نمونه نسبت به هیچ عنصری آنومال نمیشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SS - 227H برداشت شده است که نسبت به هیچ یک

مهندسین مشاور کان ایران

از کانیهای جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد.
از این منطقه نمونه میرالیزه برداشت نشده است.

۲- نمونه SS-224 (۳ کیلومتری شمال شرق برات آباد)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۱۶۰۷ و ۲۴۴۱۶۲) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: مارن، ژپس، شیل و سیلتستون میباشد. این نمونه نسبت به Cr و Ag آنومال میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SS-224H برداشت شده است که نسبت به ایلمنیت و شلیت غنی شدگی نشان می دهد.
از این منطقه نمونه میرالیزه برداشت نشده است.

۳- نمونه SS-223 (۲/۵ کیلومتری شمال شرق برات آباد)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۲۴۱۷ و ۲۴۳۴۵۵) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: مارن، ژپس، شیل و سیلتستون میباشد. این نمونه نسبت به Cr، Ni و Ag آنومالی نشان می دهد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SS-223H برداشت شده است که نسبت به اسپینل، گارنت و اپیدوت غنی شدگی نشان می دهد.
از این منطقه نمونه میرالیزه برداشت نشده است.

۴- نمونه های SS-384 و SS-385 (۳ کیلومتری جنوب شرق حسین آباد رخنه)

این نمونه ها از مختصات های زیر برداشت شده اند:

- نمونه SS-384 از مختصات جهانی (۳۹۳۵۲۸۲ و ۲۳۷۵۰۵)

- نمونه SS-385 از مختصات جهانی (۳۹۳۴۹۴۸ و ۲۳۷۰۴۷)

مهندسین مشاور کان ایران

سنگهای بالادست نمونه‌های فوق کنگلومرا، ماسه‌سنگ، سیلتستون، آهک و شیل میباشد. نمونه 385 -

SS نسبت به Cu و نمونه 385 - SS نسبت به Bi آنومال میباشد. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شرح

زیر برداشت شده است:

- نمونه 384H - SS که نسبت به کیانیت و ویتريت غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه 385H - SS که نسبت به ویتريت غنی شدگی نشان می‌دهد.

از این منطقه نمونه‌های مینرالیزه برداشت نشده است.

۵- نمونه 386 - SS (۳ کیلومتری جنوب شرق حسین‌آباد رخنه)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۳۵۱۵۳ و ۲۳۷۶۲۸) برداشت

گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: سیلتستون، کنگلومرا و ماسه‌سنگ میباشد. این نمونه

نسبت به Cr و Ag آنومال میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره 386H - SS برداشت

شده است که نسبت به کیانیت غنی شدگی نشان می‌دهد.

از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۶- نمونه‌های 390 - SS و 391 - SS (۵/۵ کیلومتری جنوب شرق حسین‌آباد رخنه)

این نمونه‌ها از مختصات‌های زیر برداشت شده‌اند:

- نمونه 390 - SS از مختصات جهانی (۳۹۳۳۷۳۶ و ۲۳۹۳۵۲)

- نمونه 391 - SS از مختصات جهانی (۳۹۳۳۸۶۱ و ۲۴۰۳۵۷)

سنگ بالادست نمونه‌های فوق شامل: کنگلومرا، ماسه‌سنگ و سیلتستون میباشد. از این مناطق چهار

نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

مهندسين مشاور كان ايران

- نمونه SS - 390H1 که نسبت به آمفیبول، سیلیمانیت و کیانیت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SS - 390H2 که نسبت به آمفیبول و باریت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SS - 390H3 که نسبت به استارولیت، اسفن، کیانیت و ویتريت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SS - 391H که نسبت به گارنت و آمفیبول غنی شدگی نشان می دهد.

از این محدوده نمونه های مینرالیزه برداشت نگردیده است.

۷- نمونه SS - 339 (۳ کیلومتری شمال غرب برات آباد)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۳۱۴۴ و ۲۳۸۷۸۶) و از آبرفت برداشت

گردیده است. این نمونه نسبت به Cu ، Mn ، Ni و Co آنومال می باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به

شماره SS - 339H برداشت شده است که نسبت به کیانیت و استارولیت غنی شدگی نشان می دهد.

از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۸- نمونه SS - 329 (منطقه کنه شمشیر سفلی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۱۶۱۳ و ۲۳۱۸۵۲) برداشت گردیده است.

سنگهای بالادست آن شامل: آهک، آهک ماسه ای و شیل می باشد. این نمونه نسبت به Cu و Mn آنومال

می باشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SS - 329H برداشت شده است که نسبت به کروندم،

مس طبیعی و سیدریت غنی شدگی نشان می دهد.

از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۹- نمونه SS - 331 (منطقه کنه شمشیر علیا)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۲۱۴۰ و ۲۲۸۳۳۷) و از آبرفت برداشت

گريده است. اين نمونه نسبت به Cu ، Ni و Co آنومال ميباشد. از اين منطقه يك نمونه كاني سنگين به شماره SS-331H برداشت شده است كه نسبت به كروميت، گارنت و ويتريت غني شدگي نشان مي دهد. از اين منطقه نمونه مينراليزه برداشت نشده است.

۱۰- نمونه SS-330 (۲ كيلومتری شمال شرق كنه شمشير عليا)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهاني (۲۹۸۷۳ و ۳۹۴۳۴۰۹) و از آبرفت برداشت گريده است. اين نمونه نسبت به Cu و Ag آنومال ميباشد. از اين منطقه يك نمونه كاني سنگين به شماره SS-330H برداشت شده است كه نسبت به مگنتيت، گارنت، اسپينل، سروزيت، آمفيبول و كيانيت غني شدگي نشان مي دهد. از اين منطقه نمونه مينراليزه برداشت نشده است.

۱۱- نمونه SS-327 (۴ كيلومتری غرب سفيدسنگ)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهاني (۲۳۲۲۶۵ و ۳۹۴۹۶۴۱) و از آبرفت برداشت گريده است. اين نمونه نسبت به Ni ، Mo ، Cr و Co آنومال ميباشد. از اين منطقه يك نمونه كاني سنگين به شماره SS-327H برداشت شده است كه نسبت به اسپينل، آمفيبول، پروكسن و ويتريت غني شدگي نشان مي دهد.

از اين منطقه نمونه مينراليزه برداشت نشده است.

۱۲- نمونه SS-328 (۷ كيلومتری غرب سفيدسنگ)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهاني (۲۹۸۱۷ و ۳۹۴۹۵۱۵) و از آبرفت برداشت گريده است. اين نمونه نسبت به Ni ، Cr و Co آنومال ميباشد. از اين منطقه يك نمونه كاني سنگين به شماره

SS - 328H برداشت شده است که نسبت به اسپینل، الیوین و پیروکسن غنی شدگی نشان می دهد.
از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۳ - نمونه SS - 215 (یک کیلومتری جنوب شرق کاریز محمدجان)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۷۴۳۴ و ۲۴۴۹۹۷) و از آبرفت برداشت گردیده است. این نمونه نسبت به عناصر Cr و Mn، Ni آنومال میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SS - 215H برداشت شده است که نسبت به سرپانتین، الیوین و اپیدوت غنی شدگی نشان می دهد.
از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۴ - نمونه SS - 196 (۴ کیلومتری شرق کاریز محمدجان)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۴۸۶۸۹ و ۲۴۸۵۴۲) برداشت گردیده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل: مارن، شیل، ژپس، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک میباشد. این نمونه نسبت به هیچ عنصری آنومال نبوده است. از این محدوده یک نمونه کانی سنگین به شماره SS - 196H برداشت شده که نسبت به پیریت اکسید و اپیدوت غنی شدگی نشان می دهد.
از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۵ - نمونه SS - 120 (۳/۵ کیلومتری شمال شرق کاریز محمدجان)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۵۱۳۳۸ و ۲۴۶۷۱۸) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: مارن، شیل، ژپس، ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت و متاولکانیک میباشد. این نمونه نسبت به عناصر Sr، Sn و Be آنومالی نشان داده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SS - 120H برداشت شده است که زیرکن غنی شدگی نشان می دهد.

مهندسین مشاور کان ایران

نمونه مینرالیزه از این منطقه برداشت نشده است.

۱۶- نمونه SS-122 (۵ کیلومتری شمال شرق کاریز محمدجان)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۵۱۹۸۵ و ۲۴۸۳۰۷) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: ورلیت، دونیت، گابرو، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک میباشد. این نمونه نسبت به هیچ عنصری آنومال نبوده است. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SS-122H برداشت شده است که نسبت به سرپانتین، اپیدوت و آنازاس غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۷- نمونه های SS-192 و SS-193 (۶ کیلومتری شرق گنبدک)

این نمونه ها دارای مختصات جهانی زیر می باشند:

- نمونه SS-192 از مختصات جهانی (۳۹۵۲۵۰۳ و ۲۵۰۲۶۱) برداشت شده است.

- نمونه SS-193 از مختصات جهانی (۳۹۵۱۹۵۲ و ۲۵۰۰۴۴) برداشت شده است.

سنگهای بالادست نمونه های فوق شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، آهک، ورلیت، دونیت، اسلیت و متاولکانیک میباشد. آلتراسیون سیلیسی، کلریتی و کربناتی در منطقه مشاهده می شود. این نمونه ها نسبت به Ni و Cr همچنین نمونه SS-192 نسبت به Co هم آنومال میباشد. از این مناطق چهار نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SS-192H1 که نسبت به سرپانتین و ویتريت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SS-192H2 که نسبت به سروزیت و ویتريت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SS-192H3 که نسبت به سرپانتین غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SS-193H که نسبت به سرپانتین، الیون و اپیدوت غنی شدگی نشان می دهد.

مهندسین مشاور کان ایران

همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره SS-193M از این منطقه برداشت شده است که نسبت به Ni و Co غنی شدگی نشان می دهد.

۱۸- نمونه های SS-60 و SS-61 (شرق و شمال شرق گنبدک)

این نمونه ها از مختصات زیر برداشت شده اند:

- نمونه SS-60 از مختصات جهانی (۳۹۵۲۷۰۹ و ۲۴۵۳۹۱)

- نمونه SS-61 از مختصات جهانی (۳۹۵۱۶۹۲ و ۲۴۴۵۶۷)

سنگهای بالادست آنها شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، اسلیت، فیلیت، ولکانیک و متاولکانیک میباشد. آلتراسیون کلریتی، سیلیسی و کربناتی در داخل ولکانیک ها و نیز به شدت رگچه های کلسیتی نیز دیده می شوند. این نمونه ها نسبت به Sr آنومال میباشند. از این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SS-60H که نسبت به پیروکسن و استارولیت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SS-61H که نسبت به زیرکن و آپاتیت غنی شدگی نشان می دهد.

همچنین از این منطقه یک نمونه مینرالیزه به شماره SS-60M برداشت شده است که نسبت به Co غنی شدگی نشان می دهد.

۱۹- نمونه SS-111 (۲ کیلومتری شمال شرق گنبدک)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۵۴۰۵۵ و ۲۴۷۱۷۴) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو و اسلیت میباشد. این نمونه نسبت به Ni آنومال میباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SS-111H برداشت شده است که نسبت به پیروکسن و سربانتین غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SS - 143H که نسبت به هیچکدام از کانیهای جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد.
از این مناطق نمونه های مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۲- نمونه SS - 144 (۶ کیلومتری شرق چشمه گنده)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۵۶۳۲۹ و ۲۳۹۳۸۷) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، آهک، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، پیلولاوا، اسلیت و متاگری وک میباشد. این نمونه نسبت به هیچ عنصری آنومال نمیباشد. از این منطقه یک نمونه کانی سنگین به شماره SS- 144H برداشت گردیده است که نسبت به هیچکدام از کانیهای جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد.
از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۳- نمونه SS - 44 (۳/۵ کیلومتری شمال شرق سفیدسنگ)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۵۳۶۹۰ و ۲۳۹۱۸۸) برداشت شده است. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، ماسه سنگ، سیلتستون، ورلیت، دونیت، گابرو، پیلولاوا، اسلیت و متاگری وک میباشد. این نمونه نسبت به عناصر Au، W، As آنومال میباشد. از این محل یک نمونه کانی سنگین به شماره SS - 44H برداشت شده است که نسبت به پیریت اکسید و الیزبیت غنی شدگی نشان می دهد. همچنین در این نمونه تعداد سه ذره طلا دیده شده است که دو نمونه آن تقریباً گردشده و نمونه سوم تقریباً زاویه دار میباشد. شکل ظاهری هر سه ذره به صورت فیلمی میباشد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۴- نمونه SS-66 (۳ كيلومتري شمال غرب سفيدسنگ)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهاني (۳۹۵۳۷۱۰ و ۲۳۴۸۶۳) برداشت شده است. سنگهاي بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و سيلتستون ميباشد. اين نمونه نسبت به عنصر Sr آنومال ميباشد. از اين محل يك نمونه کاني سنگين به شماره SS-66H برداشت شده است که نسبت به هماتيت غني شده ميباشد. از اين منطقه نمونه مينراليزه برداشت نشده است.

۲۵- نمونه هاي SS-67 و SS-68 (۲ كيلومتري شرق چشمه گنده)

اين دو نمونه از مختصات زير برداشت شده اند:

- نمونه SS-67 از مختصات جهاني (۳۹۵۵۹۹۶ و ۲۳۵۵۲۷)

- نمونه SS-68 از مختصات جهاني (۳۹۵۶۵۲۶ و ۲۳۵۴۳۲)

سنگهاي بالادست آنها شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و سيلتستون ميباشد. اين نمونه ها نسبت به عناصر Cu، Mn و Co آنومال ميباشند. از اين مناطق دو نمونه کاني سنگين به شرح زير برداشت شده است:

- نمونه SS-67H که نسبت به هماتيت غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SS-68H که نسبت به هيچکدام از کانيهاي جزء کاني سنگين غني شدگي نشان نمي دهد.

از اين منطقه نمونه مينراليزه برداشت نشده است.

۲۶- نمونه SS-133 (۵/۶ كيلومتري شمال شرق چشمه گنده)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهاني (۳۹۵۹۱۷۴ و ۲۳۹۳۱۷) برداشت شده است. سنگهاي بالادست آن شامل: ورليت، دونيت، گابرو، پيلولاوا، آهک، شيل، اسليت، متاگري وک، کنگلومرا، ماسه سنگ، سيلتستون، فيليت و متاولکانيك ميباشد. آلتراسيونهاي مشاهده شده در منطقه شامل: سيليسي، ليمونيتي و سريستي ميباشد. اين نمونه نسبت به عنصر Sb آنومال ميباشد. از اين منطقه شش نمونه کاني

مهندسين مشاور كان ايران

سنگين به شرح زير برداشت شده است:

- نمونه SS - 133H1 که نسبت به هيچکدام از کانيه‌اي جزء کاني سنگين غني شدگي نشان نمي دهد.

- نمونه SS - 133H2 که نسبت به ليمونيت غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SS - 133H3 که نسبت به ليمونيت غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SS - 133H4 که نسبت به ليمونيت غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SS - 133H5 که نسبت به سروزيت و ليمونيت غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SS - 133H6 که نسبت به سروزيت و ليمونيت غني شدگي نشان مي دهد.

همچنين از اين منطقه چهار نمونه ميتراليزه به شرح زير برداشت شده است:

- نمونه SS - 133M1 که نسبت به Co، Zn، Ni، Cr و تا حدي به Sr غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SS - 133M2 که نسبت به هيچ عنصري غني شدگي نشان نمي دهد.

- نمونه SS - 133M3 که نسبت به Co، Sr، Mn، Cr و Mo غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SS - 133M4 که نسبت به Mn غني شدگي نشان مي دهد.

۲۷- نمونه SS - 105 (۱/۵ كيلومتری جنوب غرب کارغش عليا)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهاني (۳۹۵۸۱۱۷ و ۲۴۹۹۵۰) برداشت گرديده است.

سنگهاي بالادست آن شامل: ورليت، دونيت، گابرو، پيلولاوا، کنگلومرا، ماسه سنگ، سيلتستون و شيل مي باشد.

که داراي کنکرسيونهايي از ترکيبات آهن دار است. اين نمونه نسبت به هيچ عنصري آنومال نمي باشد. از اين

محل يک نمونه کاني سنگين به شماره SS - 105H برداشت شده است که نسبت به پيروکسن، سرپانتين و

اليون غني شدگي نشان مي دهد. همچنين از اين منطقه يک نمونه ميتراليزه به شماره SS - 105M برداشت

شده است که تا حدودي نسبت به As غني شدگي نشان مي دهد.

۲۸- نمونه 154 - SS (شمال کارغش علیا)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۵۹۶۰۰ و ۲۵۰۸۱۱) برداشت شده است. سنگهای بالادست آن شامل: ورلیت، دونیت، گابرو، پیلولاوا، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون و شیل میباشد. این نمونه نسبت به عنصر B آنومال میباشد. از این محل یک نمونه به شماره SS - 154H برداشت شده است که نسبت به پروکسن، ماریتیت و سروزیت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه میرالیزه برداشت نشده است.

۲۹- نمونه های 377 - SS و 378 - SS (۲/۵ کیلومتری جنوب شرق خلیل آباد)

این دو نمونه از مختصات های زیر برداشت شده اند:

- نمونه 377 - SS از مختصات جهانی (۳۹۳۴۲۶۸ و ۲۳۱۶۰۳)

- نمونه 378 - SS از مختصات جهانی (۳۹۳۴۱۹۴ و ۲۳۱۹۱۸)

سنگهای بالادست نمونه های فوق شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و سیلتستون می باشد. نمونه 378 - SS نسبت به Cu و نمونه 377 - SS نسبت به Ag و هر دو نمونه نسبت به Sr آنومال می باشند. از این مناطق دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه 377H - SS که نسبت به آمفیبول، آندالوزیت، کیانیت، پیریت و مسکوویت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه 378H - SS که نسبت به پیریت اکسید، آندالوزیت و مسکوویت غنی شدگی نشان می دهد. از این مناطق نمونه میرالیزه برداشت نشده است.

۵-۴- شرح نمونه های کانی سنگین و میرالیزه برداشت شده از مناطق آنومال

برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی

۱- نمونه 40 - SN (۲/۵ كيلومتری شمال غرب كارغش سفلی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۲۶۴۷ و ۲۴۸۰۳۸) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، اسلیت، متاگریتی وک، ورلیت، دونیت، گابرو، پیلولاوا، آهک و شیل میباشد. این نمونه نسبت به عناصر Pb، B آنومال میباشد. از این محل دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه SN - 40H1 که نسبت به سرویت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 40H2 که نسبت به سرویت غنی شدگی نشان می دهد.

از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲- نمونه 407 - SN (یک كيلومتری جنوب غرب چشمه روغنی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۲۵۵۷ و ۲۴۶۹۲۳) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، دونیت، ورلیت، سیلتستون، گابرو، پیلولاوا و شیل میباشد. در منطقه بر روی واحدهای فوق پهنه های تراورتنی دیده می شود. همچنین آلتراسیونهای تراورتنی، لیمونیتی و هماتیتی در منطقه دیده می شود. این نمونه نسبت به عناصر Pb و Be آنومال میباشد. از این محل یک نمونه کانی سنگین به شماره SN - 407H برداشت شده که نسبت به باریت و فلوریت نشان می دهد. همچنین از این منطقه چهار نمونه مینرالیزه به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SN - 407M1 که نسبت به Sr و Be غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 407M2 که نسبت به Hg و Ba غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 407M3 که نسبت به Pb، Sr و تا حدی به Ba و W غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 407M4 که نسبت به As، Cr، Cu، Mn، Pb و Ag و W غنی شدگی نشان می دهد.

مهندسين مشاور کان ایران

۳- نمونه SN - 408 (۴ کیلومتری جنوب غرب چشمه روغنی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۱۵۷۹ و ۲۴۴۲۳۲) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ، دونیت، ورلیت، سیلتستون، گابرو، پیلولاوا و شیل میباشند. این نمونه نسبت به عناصر Pb و Sn آنومال میباشند. از این محل یک نمونه کانی سنگین به شماره SN - 408H برداشت شده که نسبت به هیچکدام از کانیهای جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد. از این منطقه هیچ نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۴- نمونه SN - 87 (۵/۵ کیلومتری جنوب غرب چشمه روغنی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۲۰۸۹ و ۲۴۲۳۳۶) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: دونیت، ورلیت، گابرو، پیلولاوا، اسلیت، متاگری وک، آهک و شیل میباشند. این نمونه نسبت به عناصر Cu و As آنومال میباشند. از این محل سه نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SN - 87H1 که نسبت به لیمونیت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 87H2 که نسبت به هیچکدام از کانیهای جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نمی دهد.

- نمونه SN - 87H3 که نسبت به سروزیت غنی شدگی نشان می دهد.

از این منطقه مینرالیزه برداشت نشده است.

۵- نمونه SN - 86 (۶ کیلومتری جنوب غرب چشمه روغنی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۱۴۶۸ و ۲۴۱۶۲۸) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: دونیت، ورلیت، گابرو، پیلولاوا، اسلیت، متاگری وک، آهک، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون و شیل میباشند. که در میان آنها رگه ها و رگچه های سیلیسی و در جهات مختلف دیده

مهندسین مشاور کان ایران

می شود. به طور محدود دارای آلتراسیون هماتی، سیلیسی و لیمنیتی دیده می شود. که در میان آنها رگه ها و رگچه های سیلیسی و در جهات مختلف دیده می شود. به طور محدود آلتراسیون هماتی، سیلیسی و لیمنیتی دیده می شود. این نمونه نسبت به عنصر Cu آنومال می باشد. از این محل یک نمونه کانی سنگین به شماره SN - 86H برداشت شده است که نسبت به سروزیت غنی شدگی نشان می دهد. همچنین از این منطقه پنج نمونه مینرالیزه به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه SN - 86M1 که نسبت به As و Mn غنی شدگی نشان می دهد.
- نمونه SN - 86M2 که نسبت به هیچ عنصری غنی شدگی نشان نمی دهد.
- نمونه SN - 86M3 که نسبت به هیچ عنصری غنی شدگی نشان نمی دهد.
- نمونه SN - 86M4 که نسبت به Mo، Mn، و تاحدودی به Pb، Sr، Zn غنی شدگی نشان می دهد.
- نمونه SN - 86M5 که نسبت به As، Cr، Mn، Pb، Sr، Zn، Ba، Co و Sb غنی شدگی نشان می دهد.

۶- نمونه SN - 164 (۴ کیلومتری شمال شرق چشمه هزاره)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۱۱۶۸ و ۲۳۱۶۲۰) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: گابرو، متاولکانیک، ولکانیک، اسلیت، متاگری وک، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، مارن، ژپس و شیل می باشند. از این محل نمونه کانی سنگین به شماره SN - 164H برداشت شده است که نسبت به کرومیت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۷- نمونه SN - 167 (۴ کیلومتری شمال چشمه هزاره)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۱۲۷۵ و ۲۳۱۰۵۰) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: مارن، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، ژپس و شیل می باشند. این نمونه نسبت

به عنصری آنومال نیست. از این محل یک نمونه کانی سنگین به شماره SN - 167H برداشت شده است که نسبت به کرومیت و مسکویت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۸- نمونه SN - 163 (۴ کیلومتری شمال شرق ناگهانی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۱۱۲۹ و ۲۳۰۶۹۳) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: کنگلومرا، ماسه سنگ و سیلتستون میباشند. این نمونه نسبت به عناصر Bi, Mo آنومال می باشد. از این محل یک نمونه کانی سنگین به شماره SN - 163H برداشت شده است که نسبت به کرومیت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۹- نمونه SN - 169 (۴ کیلومتری شمال ناگهانی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۱۳۴۰ و ۲۲۹۹۸۶) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: مارن، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون، ژپس، شیل، متاگری وک میباشند. این نمونه نسبت به هیچ عنصری آنومال نیست. از این محل یک نمونه کانی سنگین به شماره SN - 169H برداشت گردیده است که نسبت به کرومیت، سروزیت و سیدریت غنی شدگی نشان می دهد. همچنین در این نمونه یک ذره طلا با شکل ظاهری اسفنجی و گرد شده مشاهده شده است. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۰- نمونه SN - 162 (۸/۵ کیلومتری شمال غرب ناگهانی)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۶۵۹۹۴ و ۲۲۸۹۴۴) برداشت گردیده است. سنگهای بالادست آن شامل: اسلیت و متاگری وک می باشد. این نمونه نسبت به عنصر Bi آنومال می باشد. از

مهندسين مشاور كان ايران

اين محل سه نمونه کانی سنگين به شارح زير برداشت شده است:

- نمونه SN - 162H1 که نسبت به هيچکدام از کانيهای جزء کانی سنگين غنی شدگی نشان نمی دهد.

- نمونه SN - 162H2 که نسبت به اسفن و سروريت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 162H3 که نسبت به ليمونيت غنی شدگی نشان می دهد.

از اين منطقه نمونه مينراليزه برداشت نشده است.

۱۱- نمونه SN - 126 (۸ كيلومتری شمال شرق چشمه هزاره)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهانی (۳۹۶۳۷۲۵ و ۲۳۵۰۶۸) برداشت شده است.

سنگهای بالادست آن شامل: اسليت، متاگري وک، ورليت، دونيت، گابرو، پيلولاوا، فيليت و متاولکانیک

ميشايند. اين نمونه نسبت به عنصر Au آنومال ميشايد. از اين محل يك نمونه کانی سنگين به شماره 126H -

SN برداشت شده که نسبت به هيچکدام از کانيهای جزء کانی سنگين غنی شدگی نشان نمی دهد. همچنين

از اين منطقه ۵ نمونه مينراليزه به شرح زير برداشت شده است:

- نمونه SN - 126M1 که نسبت به هيچ عنصری غنی شدگی نشان نمی دهد.

- نمونه SN - 126M2 که نسبت به Cu و Sr غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 126M3 که نسبت به Mn غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 126M4 که نسبت به As، Mn، Ni، Co غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 126M5 که نسبت به As، Cr، Cu، Ni، Pb و Co غنی شدگی نشان می دهد.

۱۲- نمونه SN - 396 (۲ كيلومتری جنوب غرب يخدان)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهانی (۳۹۶۴۰۲۴ و ۲۴۵۰۹۰) برداشت شده است.

سنگهای بالادست آن شامل: ورليت، دونيت، گابرو، پيلولاوا، آهک و شيل ميشايند. اين نمونه نسبت به عناصر

As و Anomal ميباشد. از اين محل يك نمونه كاني سنگين به شماره SN - 396H برداشت شده است كه نسبت به پيريت اكسيد غني شدگي نشان مي دهد. از اين منطقه نمونه مينراليزه برداشت نشده است.

۱۳- نمونه SN - 397 (۲ كيلومتری جنوب غرب شاهان گرماب)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهاني (۳۹۶۳۸۲۵ و ۲۴۴۷۲۲) برداشت شده است. سنگهاي بالادست آن شامل: ورليت، دونيت، گابرو، پيلولاوا، آهك و شيل مي باشند. اين نمونه نسبت به عناصر Bi و As Anomal ميباشد. از اين محل يك نمونه كاني سنگين به شماره SN - 397H برداشت شده است كه نسبت به گالن غني شدگي نشان مي دهد. از اين منطقه نمونه مينراليزه برداشت نشده است.

۱۴- نمونه SN - 395 (۱/۵ كيلومتری شمال شاهان گرماب)

اين نمونه از محل نمونه ژئوشيميايي با مختصات جهاني (۳۹۶۵۹۵۱ و ۲۴۶۱۲۷) برداشت شده است. سنگهاي بالادست آن شامل: ورليت، دونيت، گابرو، پيلولاوا، آهك، شيل، كنگلومرا، ماسه سنگ و سيلتستون مي باشند. دگرساني موجود در منطقه هماتي و ليمونيتي مي باشد. اين نمونه نسبت به عناصر Be، Cr، Pb، Anomal ميباشد. از اين محل چهار نمونه كاني سنگين به شرح زير برداشت گرديده است:

- نمونه SN - 395H1 كه نسبت به استاروليت و بارتيت غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SN - 395H2 كه نسبت به هيچكدام از كانيهاي جزء كاني سنگين غني شدگي نشان نمي دهد.

- نمونه SN - 395H3 كه نسبت به تورمالين، پيريت اكسيد، بارتيت و پيريت غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SN - 395HD كه نسبت به شليت، بارتيت و سلسيت غني شدگي نشان مي دهد.

همچنين از اين منطقه سه نمونه مينراليزه به شرح زير برداشت شده است:

- نمونه SN - 395M1 كه نسبت به Au، Hg، As، Cr، Cu، Mn، Ni، Be، Ag، Bi، Co، Mo، Sn و

W غني شدگي نشان مي دهد.

- نمونه SN - 395M2 که نسبت به As، Ni، Ba، Ti، Co و W غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه SN - 395M3 که نسبت به As، Ni، Pb، Zn، Ba، Mo، Se و W غنی شدگی نشان می دهد.

۱۵- نمونه SN - 3 (۵ کیلومتری جنوب غرب نریمانی علیا)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۸۲۵۳۸ و ۲۳۱۳۴۲) برداشت شده است. سنگهای بالادست آن شامل: شیل و ماسه سنگ میباشد. این نمونه نسبت به عناصر Co، Cu، Mn، Mo، Be، B، Au و As آنومال میباشد. از این محل یک نمونه کانی سنگین به شماره SN - 3H برداشت گردیده است که نسبت به سیدریت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۶- نمونه SN - 20 (۳ کیلومتری جنوب غرب دهنه چهل)

این نمونه از محل نمونه ژئوشیمیایی با مختصات جهانی (۳۹۸۰۵۵۶ و ۲۴۶۶۶۸) برداشت شده است. سنگهای بالادست آن شامل: شیل، ماسه سنگ، مارن و آهک گلوکونیته میباشد. این نمونه نسبت به عنصر Be آنومال میباشد. از این محل یک نمونه کانی سنگین به شماره SN - 20H برداشت گردیده است که نسبت به آندالوزیت غنی شدگی نشان می دهد. از این منطقه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۶- پردازش داده های کانی سنگین (موضوع بند ۹-۴ شرح خدمات)

۶-۱- رسم هیستوگرام متغیرهای کانی سنگین

هیستوگرام توزیع فراوانی ۳۵ متغیر شامل منیتیت، هماتیت، ایلمنیت، کرومیت، گارنت، پیروکسن، آمفیبول، بیوتیت، پیریت اکسید، سرپانتین، الیوین، اسپینل، اپیدوت، شلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنازاس، اسفن، آندالوزیت، سلسستین، سروزیت، گالن، فلورین، اورپیمنت، کیانیت، پیریت، کلسیت، کانیهای دگرسان شده، کانیهای روشن، رالگار، مسکوویت، ویتريت و لیمونیت به ترتیب در اشکال (۷-۲۱) تا

Fig. 7-21

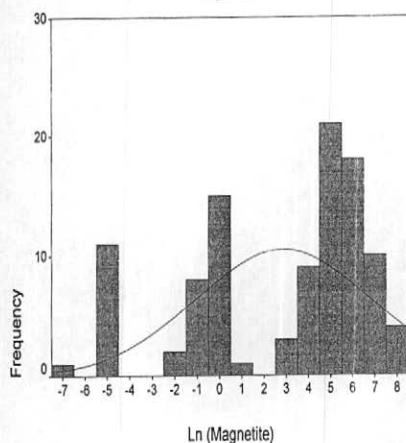


Fig. 7-23

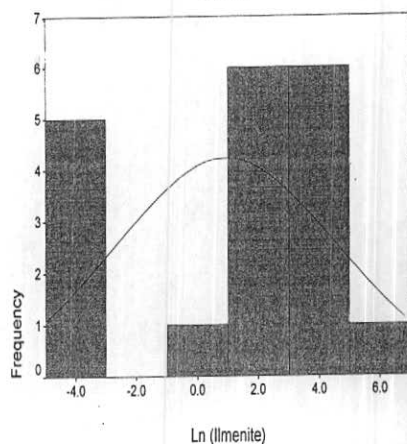


Fig. 7-22

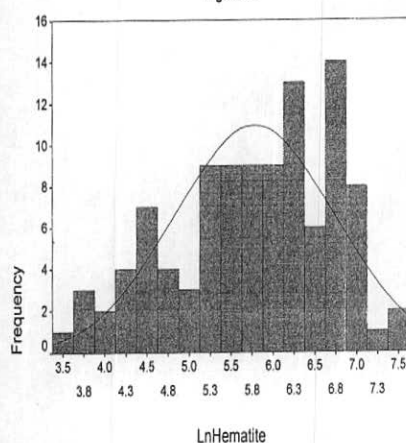
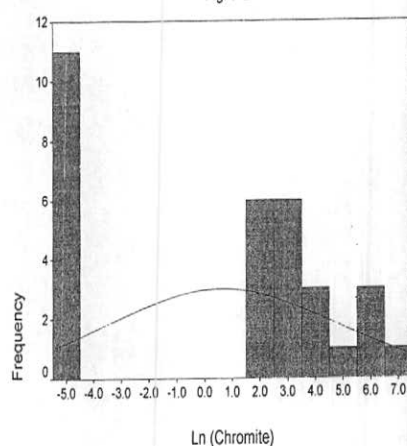


Fig. 7-24



Case Summaries

	LnMagnetite	LnHematite	LnIlmenite	LnChromite
N	103	104	19	31
Mean	2.8533	5.7788	.9418	.6162
Median	4.5484	5.9214	2.0092	2.0268
Maximum	8.15	7.61	5.54	6.56
Minimum	-7.38	3.45	-4.61	-4.61
Std. Deviation	3.9193	.9470	3.5891	4.1378
Variance	15.361	.897	12.882	17.121
Skewness	-.768	-.419	-.807	-.315
Kurtosis	-.600	-.562	-.942	-1.560

Fig. 7-25

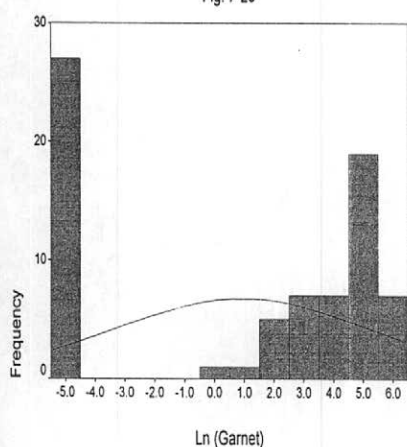


Fig. 7-27

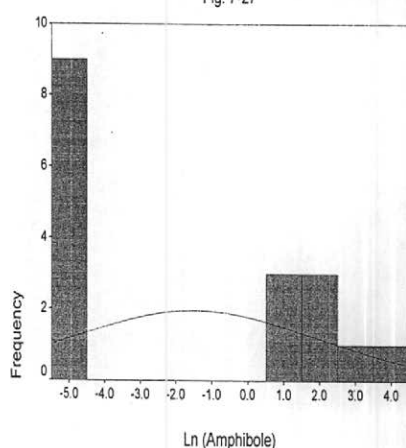


Fig. 7-26

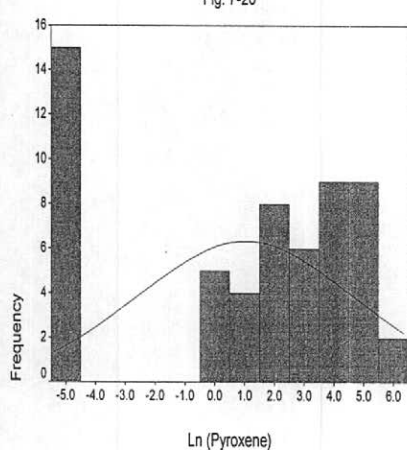
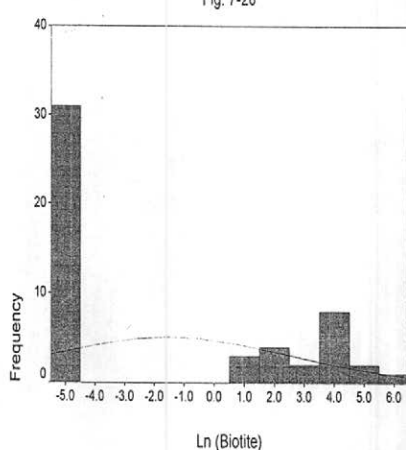


Fig. 7-28



Case Summaries

	LnGarnet	LnPyroxene	LnAmphibole	LnBiotite
N	74	58	17	51
Mean	.9487	1.0379	-1.5024	-1.4995
Median	2.7443	2.3238	-4.6052	-4.6052
Maximum	6.03	5.79	3.74	5.78
Minimum	-4.61	-4.61	-4.61	-4.61
Std. Deviation	4.3825	3.6483	3.4533	3.9937
Variance	19.206	13.310	11.926	15.950
Skewness	-.391	-.648	.249	.590
Kurtosis	-1.707	-1.093	-2.014	-1.545

Fig. 7-29

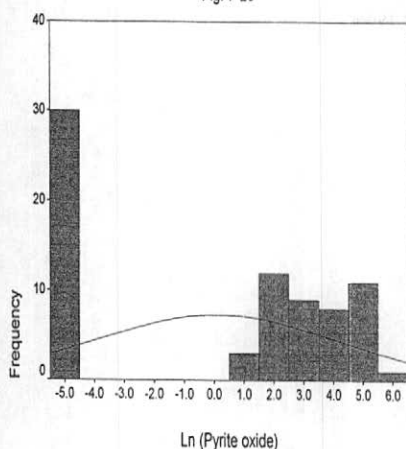


Fig. 7-31

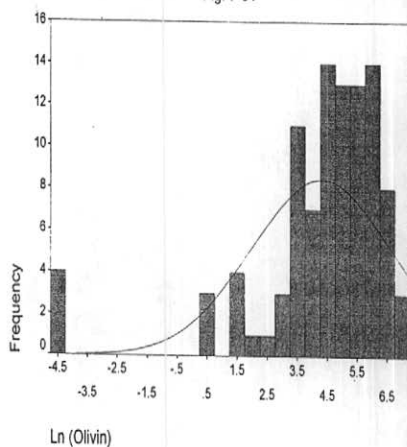


Fig. 7-30

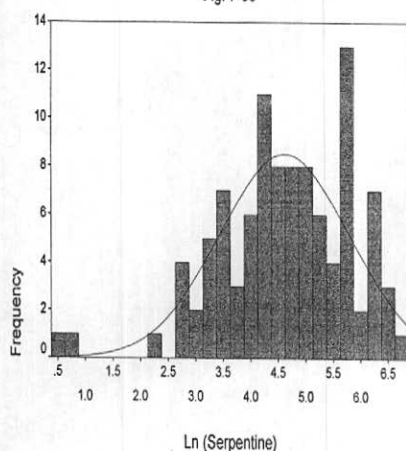
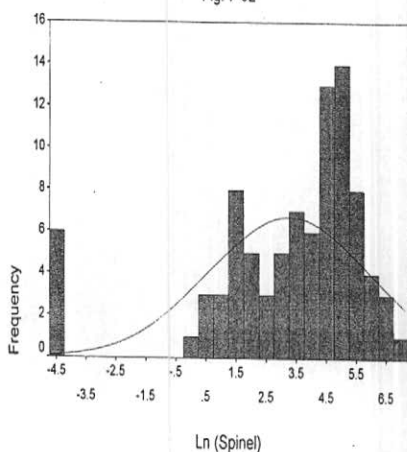


Fig. 7-32



Case Summaries

	LnPyrite oxide	LnSerpentine	LnOlivin	LnSpinel
N	74	101	99	90
Mean	.1020	4.6139	4.2988	3.2562
Median	1.7346	4.7185	4.7994	4.0830
Maximum	5.95	6.76	6.86	6.89
Minimum	-4.61	.62	-4.61	-4.61
Std. Deviation	4.0523	1.1816	2.3413	2.6675
Variance	16.421	1.396	5.482	7.116
Skewness	-.187	-.703	-2.331	-1.623
Kurtosis	-1.759	.973	6.493	2.697

Fig. 7-33

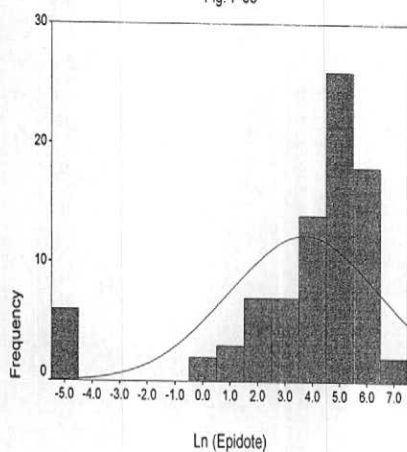


Fig. 7-35

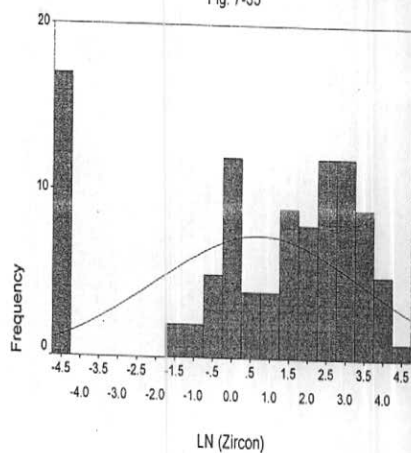


Fig. 7-34

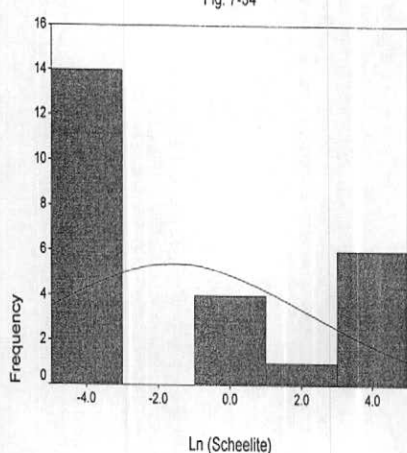
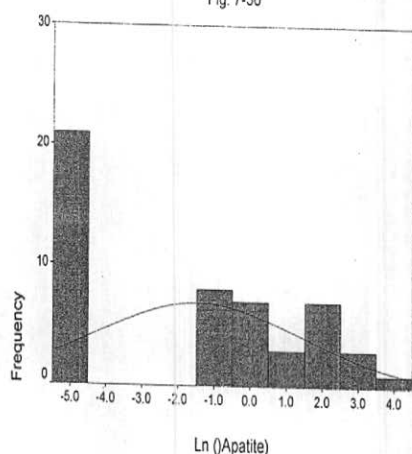


Fig. 7-36



Case Summaries

	LnEpidote	LnScheelite	LnZircon	LnApatite
N	85	25	102	50
Mean	3.7103	-1.5689	.7045	-1.4827
Median	4.5850	-4.6052	1.5041	-.8378
Maximum	7.31	4.68	4.25	3.66
Minimum	-4.61	-4.61	-4.61	-4.61
Std. Deviation	2.7577	3.6883	2.7629	2.9013
Variance	7.605	13.603	7.634	8.418
Skewness	-1.931	.551	-.917	.107
Kurtosis	3.503	-1.530	-.307	-1.561

Fig. 7-37

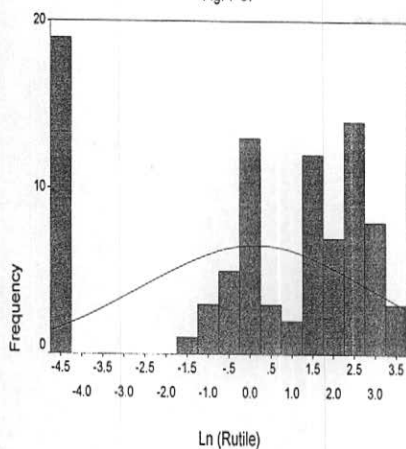


Fig. 7-39

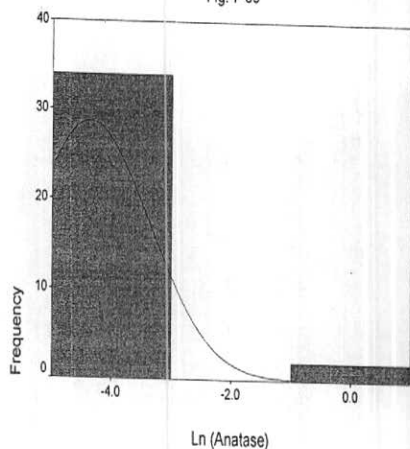


Fig. 7-38

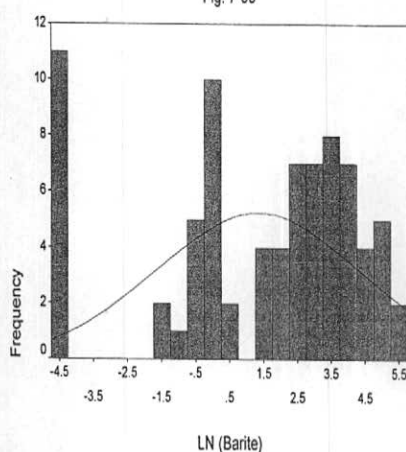
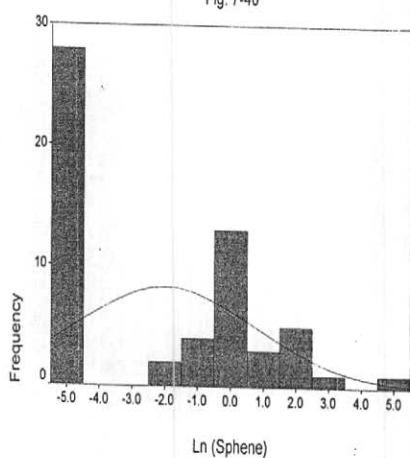


Fig. 7-40



Case Summaries

	LnRutile	LnBarite	LnAnatase	LnSphene
N	90	79	36	57
Mean	.1235	1.3405	-4.3671	-2.0084
Median	.9907	2.3514	-4.6052	-1.6784
Maximum	3.65	5.64	.04	4.67
Minimum	-4.61	-4.61	-4.61	-4.61
Std. Deviation	2.7344	3.0011	.9991	2.7584
Variance	7.477	9.007	.998	7.609
Skewness	-.805	-.814	4.102	.401
Kurtosis	-.720	-.312	15.852	-1.226

Fig. 7-41

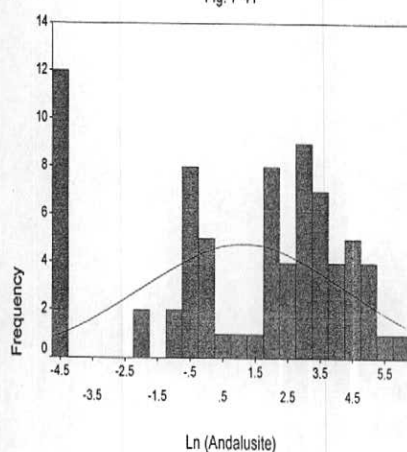


Fig. 7-43

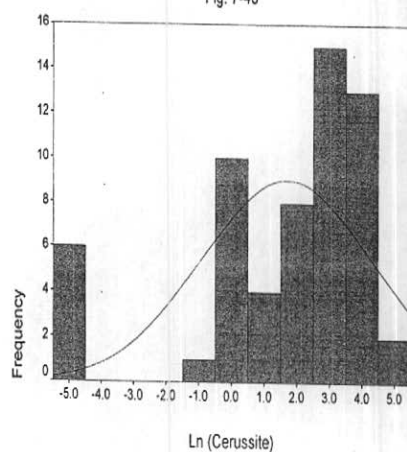


Fig. 7-42

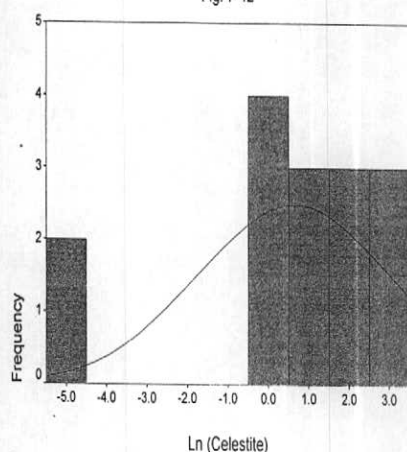
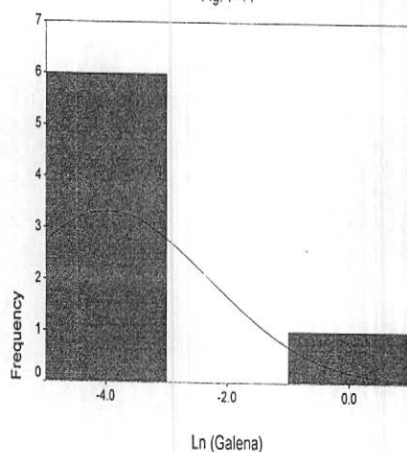


Fig. 7-44



Case Summaries

	LnAndalusite	LnCelestite	LnCerussite	LnGalena
N	75	15	59	7
Mean	1.1397	.6448	1.6976	-3.9722
Median	2.1282	1.2809	2.7473	-4.6052
Maximum	5.78	2.89	5.08	-.17
Minimum	-4.61	-4.61	-4.61	-4.61
Std. Deviation	3.1350	2.4026	2.6012	1.6747
Variance	9.828	5.772	6.766	2.805
Skewness	-.681	-1.450	-1.343	2.646
Kurtosis	-.639	1.557	1.103	7.000

Fig. 7-45

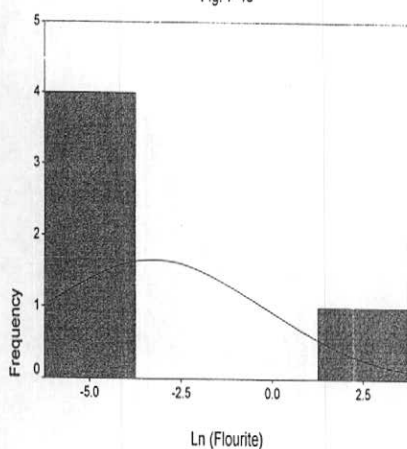


Fig. 7-47

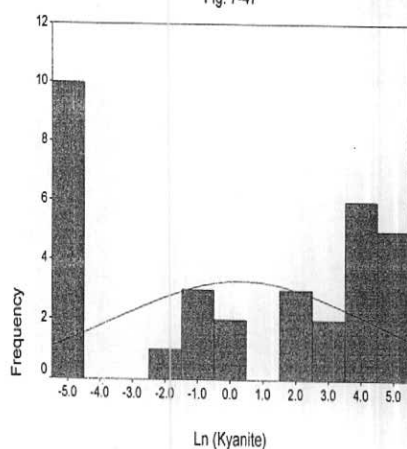


Fig. 7-46

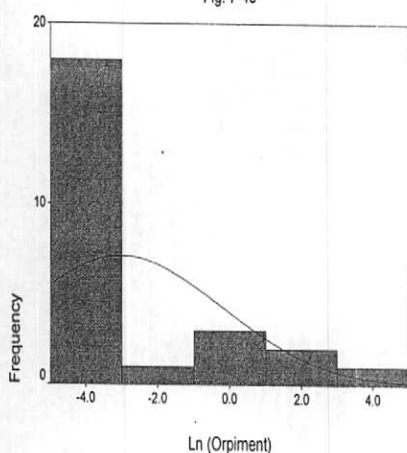
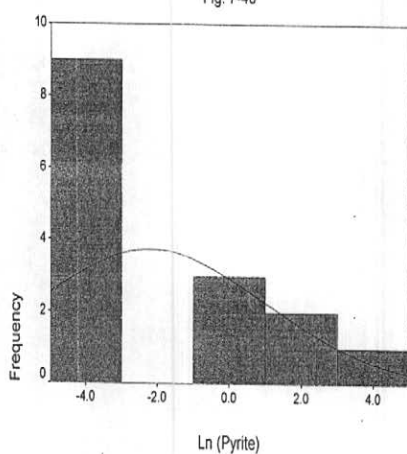


Fig. 7-48



Case Summaries

	LnFlourite	LnOrpiment	LnKyanite	LnPyrite
N	5	25	32	15
Mean	-3.2604	-3.0182	.3212	-2.2011
Median	-4.6052	-4.6052	.7325	-4.6052
Maximum	2.12	4.67	5.24	4.04
Minimum	-4.61	-4.61	-4.61	-4.61
Std. Deviation	3.0070	2.8089	3.8724	3.2004
Variance	9.042	7.890	14.995	10.242
Skewness	2.236	1.562	-.211	.786
Kurtosis	5.000	1.263	-1.671	-1.055

Fig. 7-49

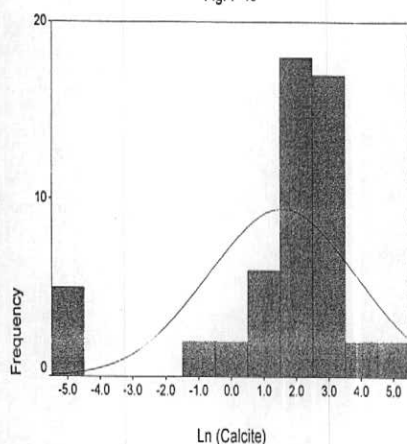


Fig. 7-51

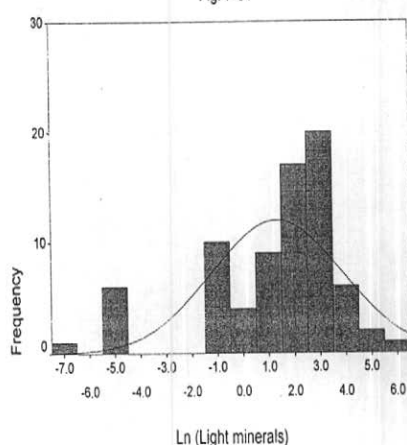


Fig. 7-50

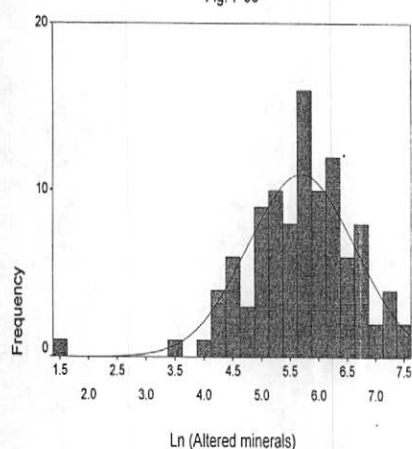
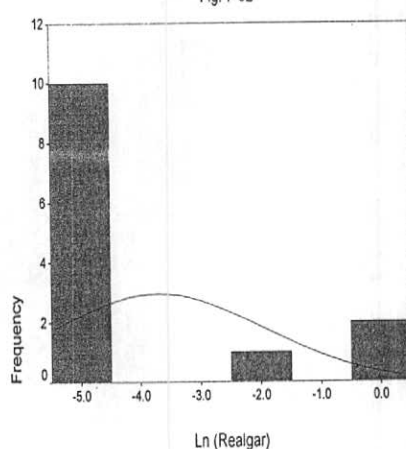


Fig. 7-52



Case Summaries

	LnCalcite	LnAltered minerals	LnLight minerals	LnRealgar
N	54	103	76	13
Mean	1.5640	5.6984	1.3244	-3.6993
Median	2.1559	5.8171	2.1383	-4.6052
Maximum	5.11	7.50	5.72	-2.20
Minimum	-4.61	1.46	-6.79	-4.61
Std. Deviation	2.2767	.9360	2.5353	1.7513
Variance	5.183	.876	6.428	3.067
Skewness	-1.776	-.929	-1.269	1.574
Kurtosis	2.890	3.002	1.476	.736

Fig. 7-53

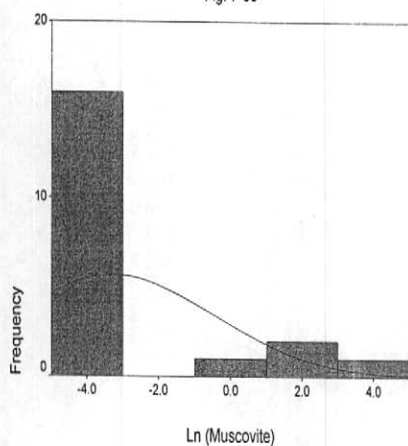


Fig. 7-55

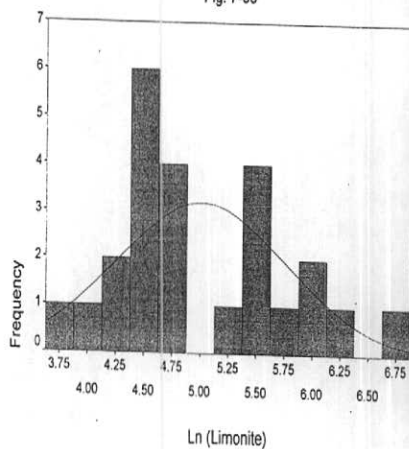
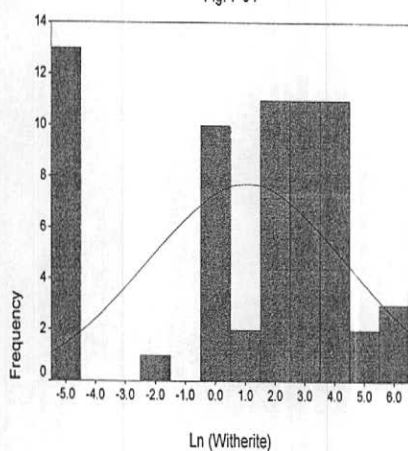


Fig. 7-54



Case Summaries

	LnMuscovite	LnWitherite	LnLimonite
N	20	64	24
Mean	-3.2713	1.0541	5.0062
Median	-4.6052	2.1173	4.7429
Maximum	3.23	6.49	6.67
Minimum	-4.61	-4.61	3.67
Std. Deviation	2.8095	3.2972	.7509
Variance	7.893	10.871	.564
Skewness	1.795	-.691	.478
Kurtosis	1.554	-.644	-.423

(۵۵-۷) نشان داده شده است. (داده‌های خام در جدول ۳ بر روی CD آورده شده است). ارزش این هیستوگرام‌ها یکسان نمی‌باشد زیرا در آنها بین ۵ تا ۱۰۴ مورد اندازه‌گیری وجود دارد. در بعضی از آنها تعداد نمونه‌ها در جامعه به حد کافی زیاد است به طوری که می‌توان روند تغییرات را پیش‌بینی کرد. ولی در بعضی به علت کمی تعداد مورد 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. با توجه به اشکال فوق کانیهای آمفیبول، بیوتیت، شلیت، آپاتیت، آاناتاز، اسفن، گالن، فلوریت، اورپیمنت، پیریت، رآلگار، مسکرویت و لیمونیت (اشکال ۷-۲۷، ۷-۲۸، ۷-۳۴، ۷-۳۶، ۷-۳۹، ۷-۴۰، ۷-۴۴، ۷-۴۵، ۷-۴۶، ۷-۴۸، ۷-۵۲، ۷-۵۳ و ۷-۵۷) دارای چولگی مثبت و کانیهای منیتیت، هماتیت، ایلمنیت، کرومیت، گارنت، پیروکسن، پیریت اکسید، سرپانتین، الیوین، اسپینل، اپیدوت، زیرکن، روتیل، باریت، آندالوزیت، سلسیت، سروزیت، کیانیت، کلسیت، کانیهای دگرسان شده، کانیهای روشن و ویتريت (اشکال ۷-۲۱، ۷-۲۲، ۷-۲۳، ۷-۲۴، ۷-۲۵، ۷-۲۶، ۷-۲۹، ۷-۳۰، ۷-۳۱، ۷-۳۲، ۷-۳۳، ۷-۳۵، ۷-۳۷، ۷-۳۸، ۷-۴۱، ۷-۴۲، ۷-۴۳، ۷-۴۷، ۷-۴۹، ۷-۵۰، ۷-۵۱ و ۷-۵۴) دارای چولگی منفی می‌باشند.

۴-۲- آنالیز کلاستر متغیرهای کانی سنگین

این روش می‌تواند به منظور درک ارتباط بین متغیرهای مختلف کانی سنگین مفید واقع شود زیرا نحوه ارتباط پارائزنی متغیرهای کانی سنگین را با یکدیگر نشان می‌دهد. برای تعیین ارتباط پارائزنی 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 (۷-۵۶) نشان داده شده است. این دندروگرام پس از حذف متغیرهای کم اهمیت ترسیم شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود این دندروگرام نامتقارن می‌باشد که دلالت بر

***** HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS *****

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

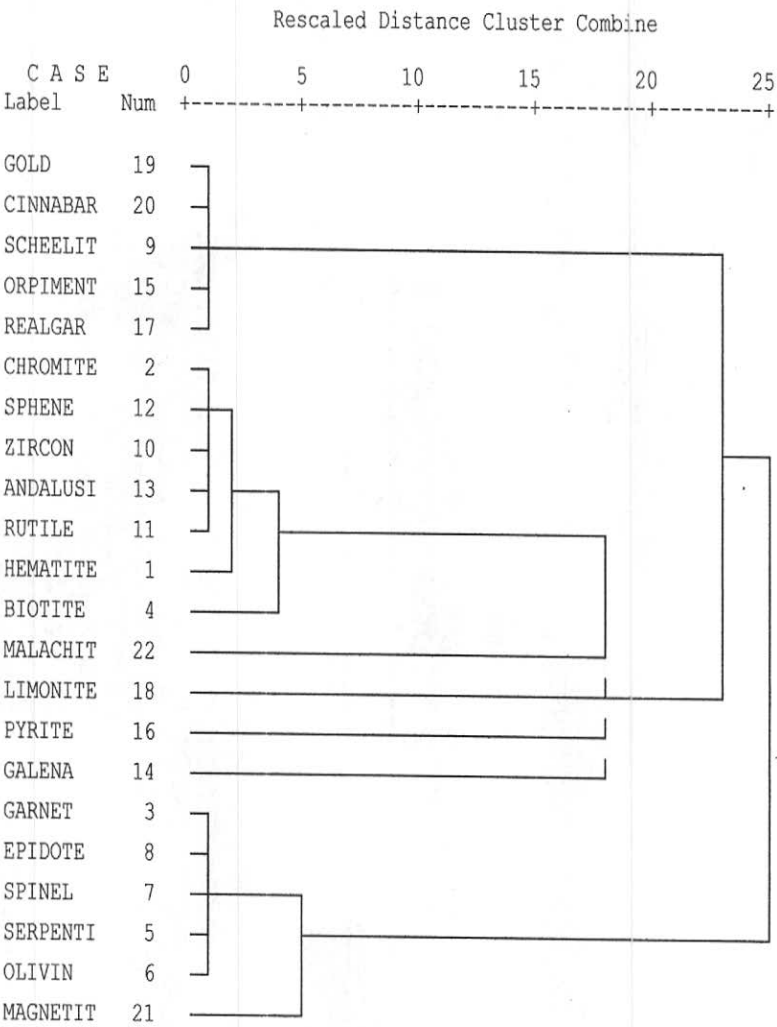


Fig. 7-56 :Dendrogram of Heavy Mineral Variables.

ضعف روابط پارائزنى بين متغيرها دارد.

- با توجه به دندروگرام مذکور و نیز با توجه به محدودیت ساخت متغیرها جهت رسم نقشه (سه نقشه برای متغیرهای کانی سنگین) در مجموع اقدام به رسم مقادیر بالای گروههای زیر گردید (نقشه شماره ۷، ۸ و ۹):
- ۱- مجموعه شماره یک شامل کانیهای طلا، سینابر، شلیت، اورپیمنت و رآلگار (نقشه شماره ۷).
 - ۲- مجموعه شماره دو شامل کانیهای هماتیت، لیمونیت و منیتیت (نقشه شماره ۸).
 - ۳- مجموعه شماره سه شامل کانههای گالن، پیریت و مالاکیت (نقشه شماره ۹).

۷- تخمین شبکه‌ای و رسم نقشه متغیرهای کانی سنگین

- تکنیک تخمین شبکه‌ای که اساس رسم نقشه‌های ژئوشیمیایی و کانی سنگین را تشکیل می‌دهد در فصول قبلی گزارش تشریح شده است. با استفاده از این تکنیک برای متغیرهای زیر اقدام به رسم نقشه گردید:
- ۱- برای کانیهای تشکیل دهنده نقشه شماره ۷ (طلا، سینابر، شلیت، اورپیمنت و رآلگار) مقادیر زیر ۲۵ درصد، بین ۲۵ تا ۵۰ درصد، بین ۵۰ تا ۷۵ درصد و مقادیر بالای ۷۵ درصد.
 - ۲- برای کانیهای تشکیل دهنده نقشه شماره ۸ (هماتیت، لیمونیت و منیتیت) مقادیر زیر ۲۵ درصد، بین ۲۵ تا ۵۰ درصد، بین ۵۰ تا ۷۵ درصد و مقادیر بالای ۷۵ درصد.
 - ۳- برای کانههای تشکیل دهنده نقشه شماره ۹ (گالن، پیریت و مالاکیت) مقادیر زیر ۲۵ درصد، بین ۲۵ تا ۵۰ درصد، بین ۵۰ تا ۷۵ درصد و مقادیر بالای ۷۵ درصد.

۸- نتایج حاصل از نمونه‌های مینرالیزه

(موضوع بند ۹-۵ و ۹-۶ شرح خدمات)

در بررسی‌های ژئوشیمیایی ناحیه‌ای به دلیل بروز خطای ناشی از تغییرات سنگ بستر، تغییرپذیری مقدار مواد آلی و عناصر جذب کننده مانند آهن و منگنز کلونیدی و در نتیجه ظهور آنومالی‌های کاذب، فاز کنترل

آنومالي ها مي تواند در انتخاب انواع مرتبط با كاني سازي بسيار مفيد واقع شود. در اين پروژه از طريق برداشت نمونه هاي كاني سنگين و نمونه هاي مينراليزه احتمالي در محدوده آنومالي هاي ژئوشيميايي، به كنترل آنومالي هاي مقدماتي اقدام گرديده است. در اين صورت مي توان نتايج حاصل از روش هاي مختلف را در يك مدل مورد بررسي قرار داد و از اين طريق به ارزيابي نهايي مناطق آنومال پرداخت. در اين پروژه در محدوده برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفيدسنگ و در محدوده آنومالي هاي ژئوشيميايي مقدماتي اقدام به برداشت ۵۱ نمونه سنگي از زونهاي مينراليزه و سيستم هاي پلمبينگ گرديده است.

تمامي نمونه ها جهت آناليز شيميايي به کشور چین فرستاده شده است که نتايج آن در جدول (۷-۱) آورده شده است.

۹- آناليز ويژگي نمونه هاي مينراليزه (موضوع بند ۹-۷ شرح خدمات)

اين آناليز جهت رتبه بندي اهميت اکتشافی نمونه ها و عناصر (متغيرهاي ژئوشيميايي) صورت مي پذيرد. اين آناليز عناصر کانساري را از جهت پتانسيل کاني سازي آنها رتبه بندي مي کند. جدول (۷-۲) رتبه بندي نمونه ها را برحسب اهميت اکتشافی آنها به طور نزولي نشان مي دهد. اعداد مربوط به رتبه هريک از نمونه ها و متغيرها براساس رتبه هاي معادل ۱، ۲ و ۰ به ترتيب براي کاني سازي کانساري، کاني سازي غني شده و کاني سازي پراکنده و عقيم هريک از عناصر در نمونه محاسبه گرديده است. اعداد حدي مربوطه به پيشنهاد ژينزبرگ [۱۰] مي باشد. بدین صورت که در ماتريس نمونه - عنصر مقدار فراواني یک عنصر يا در حد کاني سازي کانساري، يا در حد کاني سازي غني شده و يا در حد کاني سازي پراکنده بوده است. در اين صورت براي هريک به ترتيب اعداد ۱، ۲ و ۰ در ماتريس ذکر شده قرار داده مي شود. ماتريس حاصل یک بار براي متغيرهاي عنصری و یک بار براي نمونه ها، مورد آناليز ويژگي قرارمي گيرد. داده هاي اين جدول معرف آن است که بيشترين امتياز کسب شده براي کاني سازي در نمونه SN-407M4 با ۱۱/۹۵ امتياز و مينيمم آن يعني صفر در ۲۳ نمونه مشاهده مي شود.

Table 7-1: Analytical Results of Mineralization Samples .

Sample Number	X	Y	PPM																							
			Au	Hg	As	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Sr	Zn	Ba	Be	Ti	Ag	B	Bi	Co	Mo	Sb	Se	Sn	W		
			Coordination (WGS 84)																							
1069M	234752.0000	3955666.0000	<	<	3.7	6	51.3	1320	6	7.6	980	10.4	115	<	217	0.16	<	0.2	1.9	1.6	0.9	0.6	0.3	0.4		
126M1	235810.0000	3963692.0000	<	<	6.3	11	13.8	815	15	4.3	174	21.4	60	<	86	0.07	<	0.1	3.6	2.3	0.9	0.2	0.6	0.4		
133M1	240993.0000	3960258.0000	<	0.07	19.9	1000	19.8	983	196	59.4	381	211	102	0.2	1040	0.14	<	<	29	3.8	2.3	0.3	0.6	2.8		
136M1	240420.0000	3957359.0000	<	<	143	33	45.1	1860	28	4.4	145	71.1	48.5	0.4	1810	0.03	<	<	12.8	1.3	4.9	0.6	0.5	0.4		
559M	270603.0000	3961646.0000	6	0.33	12.9	62	21.2	530	38	16.4	275	60	347	1.3	3190	0.1	<	0.3	8.7	0.9	2.1	0.8	1.9	2.1		
69M1	235517.0000	3955965.0000	2	<	11.6	16	16.8	261	13	2.6	52.1	14.3	952	<	242	0.09	<	0.2	2.2	1.7	0.8	0.3	0.6	0.8		
77M1	232955.0000	3957342.0000	3	<	32.7	16	20.7	223	16	2.3	23.5	14	10.7	<	924	0.06	<	0.3	3.6	1	0.7	0.3	0.7	0.3		
105M	250398.0000	3958785.0000	3	<	117	34	13.1	620	21	11.4	68.1	50.6	118	0.7	1730	0.1	<	0.2	5.8	0.9	0.7	0.3	0.9	1		
193M	250409.3405	3952481.3830	7	0.18	88.4	78	20.1	667	172	8.9	357	102	64.1	0.4	1680	0.19	<	<	36.3	1.6	23.2	0.5	0.3	3.7		
206M1	268825.0000	3933789.0000	<	0.51	12.1	29	41	912	34	6.3	123	54.1	645	0.6	1890	<	<	0.1	10.7	2.8	24.9	<	0.9	0.6		
206M2	268953.0000	3933496.0000	1	1.42	1.9	9	13.3	771	16	11.1	93.6	42.6	630	0.3	310	<	<	<	3.2	1	163	0.3	0.5	0.2		
209M1	269237.0000	3934040.0000	29	43	33.9	17	17.9	80	30	6.1	280	571	181	0.3	50	0.05	<	0.1	1.2	0.2	32000	0.9	2.2	<		
210M1	271321.0000	3934949.0000	3	2.92	167	18	113	948	36	8.4	901	59.9	628	0.6	341	0.06	<	0.3	17.1	2.4	3770	0.8	0.7	<		
211M1	269881.0000	3935029.0000	1	<	8.4	7	9.1	1950	13	62.9	395	21.4	71.7	0.3	266	0.37	<	1.3	3.1	1.2	2.9	0.5	0.5	0.4		
211M3	269817.0000	3934829.0000	6	<	7.8	9	7.9	657	4	1.8	98.7	3.2	133	<	60	0.26	<	0.3	1.3	1.2	6.7	<	0.5	0.1		
290M1	260800.0000	3946227.0000	14	0.14	35.2	13	18.1	730	21	20.6	1080	35.8	83.6	0.5	776	0.25	<	0.3	5	2.8	3.5	1.2	1	0.7		
290M2	260829.0000	3945812.0000	9	<	675	11	27.6	255	5	8.4	770	6.7	29.8	<	186	0.12	<	1	1.3	1	3.7	0.5	0.3	0.8		
320M	259218.0000	3951851.0000	3	0.07	7.9	31	8.3	1720	21	31.6	366	17.3	1170	0.2	368	0.05	<	0.3	3.2	0.8	1.6	0.4	0.6	1		
395M1	245691.0000	3964918.0000	410	5.44	950	631	426	4250	287	175	836	333	1280	4.4	986	2.7	<	76.4	51.6	6.7	15.7	2.8	16.8	93.6		
407M1	246718.0000	3962506.0000	3	0.84	30.5	5	3.9	662	12	13.6	2170	16.3	270	13.3	120	0.05	<	0.2	1.4	0.9	2.7	0.6	0.3	4.5		
407M2	246115.0000	3963233.0000	1	3.14	21.3	<	7.5	42	8	56.7	529	13.6	3660	<	<	0.06	<	0.3	0.6	0.2	2.2	<	<	1.8		

Table 7-1: Analytical Results of Mineralization Samples .

Sample Number	X	Y	Au	Hg	As	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Sr	Zn	Ba	Be	Ti	Ag	B	Bi	Co	Mo	Sb	Se	Sn	W	
																									Coordination (WGS 84)
551M1	267790.0000	3960843.0000	6	0.58	3.6	<	3.2	11	2	338	124	42.9	226	0.3	84	0.34	<	<	0.1	0.4	0.4	36.9	2.6	0.3	0.5
60M	244119.0000	3953026.0000	12	<	74.6	572	26.1	1660	207	0.7	248	71.9	384	0.4	3330	0.17	<	<	<	39	3.2	4.7	0.8	0.6	1
126M2	235810.0000	3963692.0000	2	<	12	14	64.6	572	11	10.5	821	13.5	96.7	<	118	0.1	<	<	0.2	3.4	2	1.2	0.4	0.5	0.4
126M3	235810.0000	3963692.0000	<	<	4.4	14	16.4	1080	13	0.5	66.1	12.3	66.7	<	36	0.12	<	<	0.1	3	3.2	0.7	0.4	0.5	0.4
126M4	235810.0000	3963692.0000	3	<	78.8	17	28.9	4190	138	<	367	24.6	281	0.4	218	0.05	<	<	<	20.3	7.6	11.2	0.7	0.4	0.2
126M5	235810.0000	3963692.0000	3	<	156	389	60.3	1580	210	51.4	283	68.4	140	0.7	793	0.07	<	<	0.2	29.9	2.9	4.3	0.7	0.5	0.5
133M2	240993.0000	3960258.0000	1	<	14.5	5	19.3	1160	7	11.3	207	13.6	35.2	<	134	<	<	<	0.2	2	2.5	1.7	0.2	0.5	0.2
133M3	240993.0000	3960258.0000	5	0.12	68.1	459	18.7	2970	139	15.9	514	40.3	115	0.5	1180	0.1	<	<	<	28.4	15.8	12.9	1.3	0.8	0.3
133M4	240993.0000	3960258.0000	2	<	12.7	14	26.4	3030	15	67.8	151	54.7	52.6	0.3	491	0.08	<	<	0.2	4.8	4.3	6.5	0.5	0.6	0.4
136M2	240420.0000	3957359.0000	2	<	14.4	12	7.5	3450	8	2.8	124	61.5	26.8	<	80	0.06	<	<	<	2.1	1.3	3.8	0.7	<	0.2
69M2	235517.0000	3955965.0000	3	0.06	59.4	57	43	1290	40	19.9	151	76.1	251	1.1	2610	0.28	<	<	0.3	10.6	5	2.4	1.8	1.7	1.4
77M2	232955.0000	3957342.0000	1	<	9.1	2	5.5	377	4	2	1200	12.4	211	<	133	0.09	<	<	<	1.2	0.8	0.6	1.8	0.3	0.2
77M3	232955.0000	3957342.0000	5	<	213	701	41.1	1530	419	2.2	422	43.6	42.2	0.4	1410	0.1	<	<	<	39.9	1	5.3	0.8	0.5	0.6
209M2	269237.0000	3934040.0000	42	65.9	41.4	10	5.8	45	13	<	319	324	98.5	<	69	<	<	<	<	0.5	0.3	52800	0.9	3.4	<
210M2	271321.0000	3934949.0000	2	0.32	7.8	19	46.6	1010	12	26.1	83.5	29.2	96.8	0.5	908	0.32	<	<	0.5	2.3	2	10.2	0.7	0.9	1.2
211M2	269881.0000	3935029.0000	1	<	8.4	7	9.1	1950	13	62.9	395	21.4	71.7	0.3	266	0.37	<	<	1.3	3.1	1.2	2.9	0.5	0.5	0.4
395M2	245691.0000	3964918.0000	2	0.06	52.3	368	45.3	1280	210	2.7	235	60.6	322	2.1	4030	0.1	<	<	1.7	47.1	0.9	5.1	0.2	0.6	4.8
395M3	245691.0000	3964918.0000	8	7.3	115	44	12	1140	552	298	325	307	3920	5	37	0.46	<	<	0.8	25.5	13.8	38.1	3.9	0.9	10
407M3	246115.0000	3963233.0000	14	10.9	72.6	6	49	94	50	446	2710	89.6	1890	1.4	122	1.64	<	<	0.7	4.9	5.7	33.9	0.7	0.6	11.9
407M4	246115.0000	3963233.0000	11	22.2	1900	300	230	3490	181	7540	1020	1750	2060	9	555	11.9	<	<	0.5	23.2	19.5	448	1.1	2.8	248
551M2	267790.0000	3960843.0000	30	2.95	408	62	37.6	37	11	301	202	135	551	0.3	1470	0.89	<	<	0.3	1.7	8.1	29.4	7.4	1.3	2.8

Table 7-1: Analytical Results of Mineralization Samples .

Sample Number	X	Y	Au	Hg	As	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Sr	Zn	Ba	Be	Ti	Ag	B	Bi	Co	Mo	Sb	Se	Sn	W
	Coordination (WGS 84)		PPM																					
86M1	241648.5571	3961627.9126	5	0.19	112	29	41.2	2090	55	46	52.2	63.9	61.2	0.7	1090	0.31	<	0.1	16.8	6.6	12.2	1.2	1	1
86M2	241648.5571	3961627.9126	7	<	34.6	5	14	1180	8	18.7	30.7	10.3	21.3	<	151	0.03	<	<	1.5	1.6	3.5	<	0.5	0.3
86M3	241648.5571	3961627.9126	4	<	39.5	10	12.4	164	9	57.2	6.7	5.4	10.4	<	43	0.04	<	<	1.1	1.5	3	<	0.5	0.6
86M4	241702.0281	3961916.6560	5	0.19	75.7	35	93.2	2320	66	146	98.5	176	150	2.3	1460	0.44	<	0.1	9.1	10.7	12.4	3.5	1.7	0.8
86M5	241702.0281	3961916.6560	4	0.98	172	511	48.5	2880	288	330	294	272	701	0.8	911	0.41	<	<	43.7	7.6	51	2.9	0.7	0.4
212M	270513.8638	3935982.0514	3	0.1	135	87	30.6	963	103	4.2	244	19.3	218	<	1470	0.17	<	0.3	17	1.2	61.8	0.2	0.5	0.8
299M1	263781.5535	3945866.1028	8	<	1.6	1750	120	1100	1340	5.4	29.7	60.8	15.4	<	2360	0.17	<	0.1	97.8	0.4	0.9	<	0.3	<
299M2	263781.5535	3945866.1028	5	<	4.7	10	7.8	1450	8	6.2	821	9.8	812	<	293	0.13	<	0.1	1.8	1.2	0.8	0.4	0.3	0.3
299M3	263781.5535	3945866.1028	3	<	256	<	2.6	1810	3	1.2	606	2.1	2640	<	137	0.07	<	0.5	1.2	0.4	0.9	0.8	<	0.1

Table 7-2 : Results Of Characteristic Analysis for Mineralized Samples Based on Ginsburg Limites.

Row	Sample No.	Rank Of Score	Row	Sample No.	Rank Of Score
1	407M4	11.958	27	299M3	4.899
2	209M2	7.211	28	299M1	2
3	209M1	7.211	29	407M3	0
4	210M1	7.211	30	407M1	0
5	395M1	6.325	31	193M	0
6	395M3	4.899	32	551M2	0
7	395M2	4.899	33	133M1	0
8	69M2	4.899	34	559M	0
9	86M1	4.899	35	407M2	0
10	60M	4.899	36	210M2	0
11	320M	4.899	37	105M	0
12	86M4	4.899	38	69M1	0
13	77M3	4.899	39	212M	0
14	126M5	4.899	40	290M2	0
15	86M5	4.899	41	290M1	0
16	133M4	4.899	42	206M1	0
17	136M1	4.899	43	86M3	0
18	211M1	4.899	44	551M1	0
19	211M2	4.899	45	126M1	0
20	1069M	4.899	46	126M2	0
21	133M3	4.899	47	126M3	0
22	86M2	4.899	48	77M1	0
23	299M2	4.899	49	206M2	0
24	133M2	4.899	50	77M2	0
25	126M4	4.899	51	211M3	0
26	136M2	4.899	52	-----	-----

به منظور تعيين پتانسيل کاني سازي نسبت به عناصر کانساري دربرگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفيدسنگ، آناليز ويژگي براي عناصر نيز صورت گرفته است که نتيجه آن در جدول (۷-۳) آمده است. داده هاي اين جدول معرف آن است که بيشترين پتانسيل کاني سازي در نمونه هاي مينراليزه متعلق به عنصر Mn با امتياز ۲۴/۳۱ مي باشد. عنصر Sb با امتياز ۱۳/۳۱، عنصر As با امتياز ۷/۴۱، عنصر Pb با امتياز ۳/۱۶، عنصر Zn با امتياز ۳/۱۶، عنصر Ag با امتياز ۳/۱۶، عنصر W با امتياز ۳/۱۶، عنصر Au با امتياز ۱/۷۳، عنصر Cr با امتياز ۱/۴۱ و عنصر Ni با امتياز ۱/۴۱ در محل هاي بعدي قرار دارند. ساير عناصر امتياز صفر گرفته اند که نشان از عدم وجود پتانسيل کاني سازي اين عناصر دارد.

۱۰- مطالعه تغيير پذيري دانسيته گسلا و امتداد آنها

(موضوع بند ۱۰ شرح خدمات)

۱۰-۱- مقدمه

از آنجا که در تشکيل بسياري از کانسارها سيالات کانه ساز نقش اساسي دارند و براي حرکت آنها نياز به کانالهايي در ابعاد مختلف (از چندين سانتي متر تا ميکروسکوپي) مي باشد (Plumbing System) و از طرفي توسعه چنين سيستم هائي از مجاري زونهاي شکسته شده (چه در مناطق کششي و چه در مناطق فشاري) محتمل تر است، لذا مطالعه زونهاي شکسته شده و مقايسه نقشه توزيع آنومالي هاي ژئوشيميائي و کاني سنگين با نقشه توزيع شکستگي ها مي تواند در ارزيابي آنومالي ها مفيد واقع شود. نکته اساسي در اين مورد آن است که زمان تشکيل شکستگي در اين خصوص بسيار با اهميت است، زيرا تنها شکستگي هائي که قبل از فعال شدن پديده کاني سازي توسعه يافته باشند مي توانند در ايجاد کانالها و مجاري لازم جهت حرکت سيالات و تشکيل کانسارهاي اپي ژنتيک هيوزن مؤثر باشند بنابر اين شکستگي هائي که بعد از کاني سازي توسعه مي يابند فقط مي توانند در توسعه هاله هاي ثانوي آنها و تشکيل زون غني شدگي اکسидي و يا احيائي از نوع اپي ژنتيک سوپرژن مؤثر واقع شوند. البته توسعه شکستگي هاي نوع اخير موجب تسهيل در فرايند

Table 7-3 : Results Of Characteristic Analysis for Variables in Mineralized Samples Based on Ginsburg Limites.

Variable	Rank of Score
Mn	24.310
Sb	13.342
As	7.416
Pb	3.162
Zn	3.162
Ag	3.162
W	3.162
Au	1.732
Cr	1.414
Ni	1.414
Hg	0
Cu	0
Sr	0
Ba	0
Be	0
Ti	0
B	0
Bi	0
Co	0
Mo	0
Se	0
Sn	0

اكسيداسيون عناصر كانساري و در نتيجه افزايش قابليت تحرک آنها و نهايتاً توسعه هاله‌های ثانوی آنها نیز خواهد شد.

از آنجا که در بررسی های اکتشافی ناحیه‌ای در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ اندازه‌گیری شکستگی ها امکان‌پذیر نیست، لذا توصیه شده است تا از طریق مطالعه دانسیته گسلها به محدوده زونهای که احتمال توسعه سیستم شکستگی ها در آنها بیشتر است دست یافت. بدیهی است در زونهای کششی ممکن است شکستگی‌هائی توسعه یابند که همراه با گسلش نباشند. در این بررسی از گسلهای ترسیم شده در نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین شناسی سفیدسنگ استفاده شده است.

۱۰-۲- روش مطالعه

در این پروژه روش مطالعه دانسیته گسلها، که می توان آن را متناسب با دانسیته شکستگی ها فرض کرد به شرح زیر بوده است:

- ۱- رقوم نمودن گسلهای موجود در نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ با استفاده از نرم افزار مناسب
- ۲- انتخاب مبدأ مختصات در گوشه جنوب غربی برگه زمین شناسی.
- ۳- رسم شبکه مربعی به مساحت یک کیلومتر مربع برای نقشه زمین شناسی. بدین ترتیب برای برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ حدود ۲۵۷۶ سلول به مساحت یک کیلومتر مربع مشخص می گردد.
- ۴- اندازه‌گیری طول گسلهای موجود در هر واحد شبکه و سپس محاسبه حاصل جمع آنها به ازاء واحد سطح. در این مورد گسلهایی که دارای امتداد مختلف هستند، طول آنها بدون در نظر گرفتن امتدادشان در نظر گرفته می شود. زیرا اثر آنها در ایجاد شکستگی ها مشابه فرض می شود. این حاصل جمع طول گسلها به مرکز همان واحد شبکه نسبت داده می شود.
- ۵- اندازه‌گیری آزمون گسلهای مختلف موجود در هر واحد شبکه و سپس رسم رزیدیا گرام آنها و تحلیل نتایج حاصل. بنابراین آزمون مربوط به یک گسل نمی باشد بلکه این نوعی آزمون وزن دار است و

متناسب با طول گسل وزن پیدا می کند. باتوجه به مراتب فوق رزدياگرام مربوطه نسبت به طول گسلها وزن دار است.

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

۱۰-۳- داده های خام

پس از انجام مراحل مشروح در بندهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ فوق، نتایج مربوط به مجموع طول گسلها همراه با مختصات هرسلول و همچنین آزمون آنها در جدولی خلاصه شد (جدول ۴ بر روی CD). در این جدول در هر واحد شبکه که گسل در آن وجود داشته یک عدد به عنوان مجموع طول گسلها ثبت گردیده است. برای هر سلول ممکن است چندین آزمون اندازه گیری شده باشد که با توجه به وزن آزمون ها نسبت به طول گسلها رزدياگرام وزن دار آنها رسم می شود.

۱۰-۴- پارامترهای آماری مجموع طول گسلها

(موضوع بندهای ۱۰-۱ و ۱۰-۳ شرح خدمات)

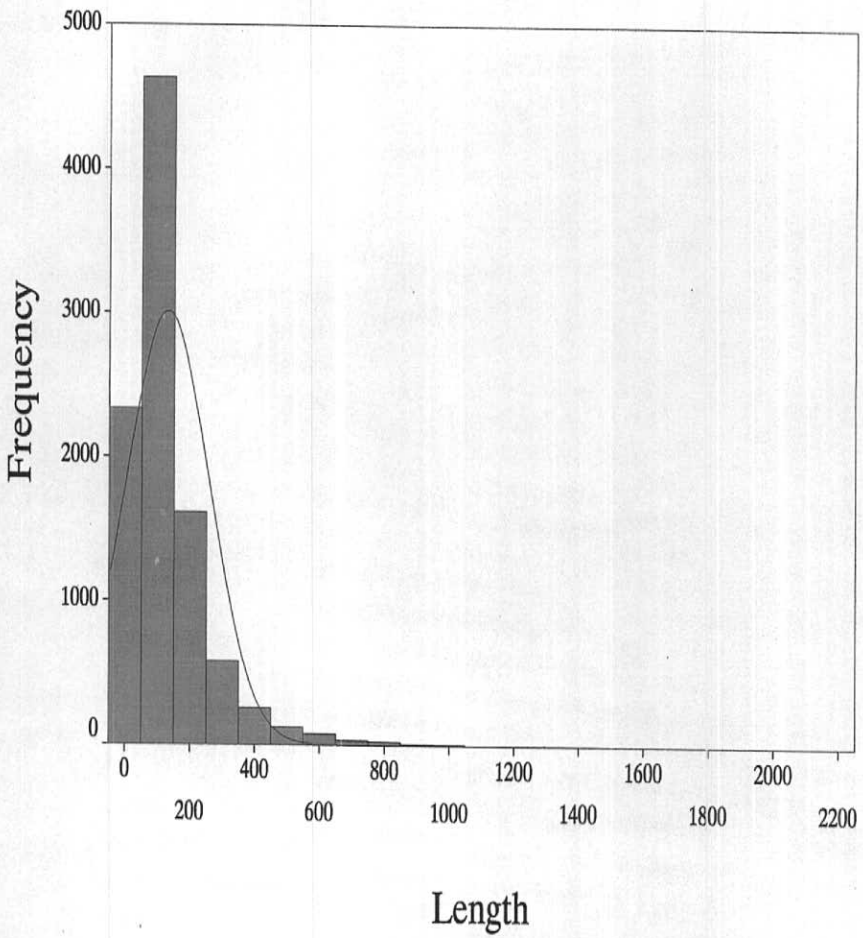
در محدوده برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ سفیدسنگ از حدود ۲۵۷۶ واحد شبکه، در ۹۵۰ واحد شبکه می توان مجموع طول گسلها را اندازه گیری کرد که حدود ۳۷٪ مساحت تحت پوشش را شامل می شود. شکل (۷-۵۷) هیستوگرام توزیع دانسیته گسلها را برحسب متر بر کیلومتر مربع نشان می دهد. همان طور که ملاحظه می شود این کمیت توزیع فراوانی نزدیک به لاگ نرمال با چولگی مثبت دارد. متوسط طول گسلهای موجود در واحد شبکه دارای گسل، ۱۲۹ متر می باشد. حداقل طول گسل موجود در یک واحد شبکه دارای ۰/۵ متر و حداکثر آن ۲۱۵۵ متر بوده است. مع الوصف با چنین تغییرات شدید دامنه اندازه گیریها، ضریب تغییرات این متغیر حدود ۹۸٪ است، زیرا دامنه فوقانی آن محدود به تعداد اندکی است. شکل این تابع توزیع به طوری است که فراوانی سلول ها از حدود ۵۶۰۰ متر گسل در کیلومتر مربع که بیشترین مقدار را دارد مرتباً با

Case Summaries

LENGTH

N	Mean	Median	Maximum	Minimum	Std. Deviation	Variance	Skewness	Kurtosis
9710	129.91451	90.50950	2155.851	.000	128.41519	16490.460	3.372	21.340

Fig. 7-57



افزايش مقدار گسل در واحد سطح به شدت کاهش مي يابد.

۵-۱۰- پارامترهاي آماری امتداد گسلها

(موضوع بندهای ۱۰-۲ و ۱۰-۳ شرح خدمات)

شکل (۷-۵۸) هیستوگرام توزیع امتداد شکستگی ها (آزیموت آنها) را در واحدهای شبکه ای دارای گسل نشان می دهد. این هیستوگرام به وضوح نشان می دهد که امتداد وزن دار غالب در محدوده این برگه بین 115° تا 125° قرار دارد.

بنابراین تا آنجا که به امتداد این گسلها در محدوده این برگه مربوط می شود توسعه گسلها و به تبع آن امتداد زونهای با شکستگی بیشتر از روندهای تکتونیکی ناحیه ای تبعیت می کند. شکل (۷-۵۹) رزدياگرام داده های امتدادی مربوط به گسلها را نشان می دهد که تا حدودی منعکس کننده انیزوتروپی نسبی آنها می باشد. این شکل معرف آن است که در امتداد 115° ($+10^{\circ}$ درجه) تعداد گسلها چشمگیر است. قابل ذکر است که این رزدياگرام براساس ۹۷۱۰ امتداد مختلف اندازه گیری شده، ترسیم شده است بنابراین اثر طول گسل در امتدادهای اندازه گیری شده مؤثر بوده است.

۱۰-۶- رسم نقشه دانسیته گسلها

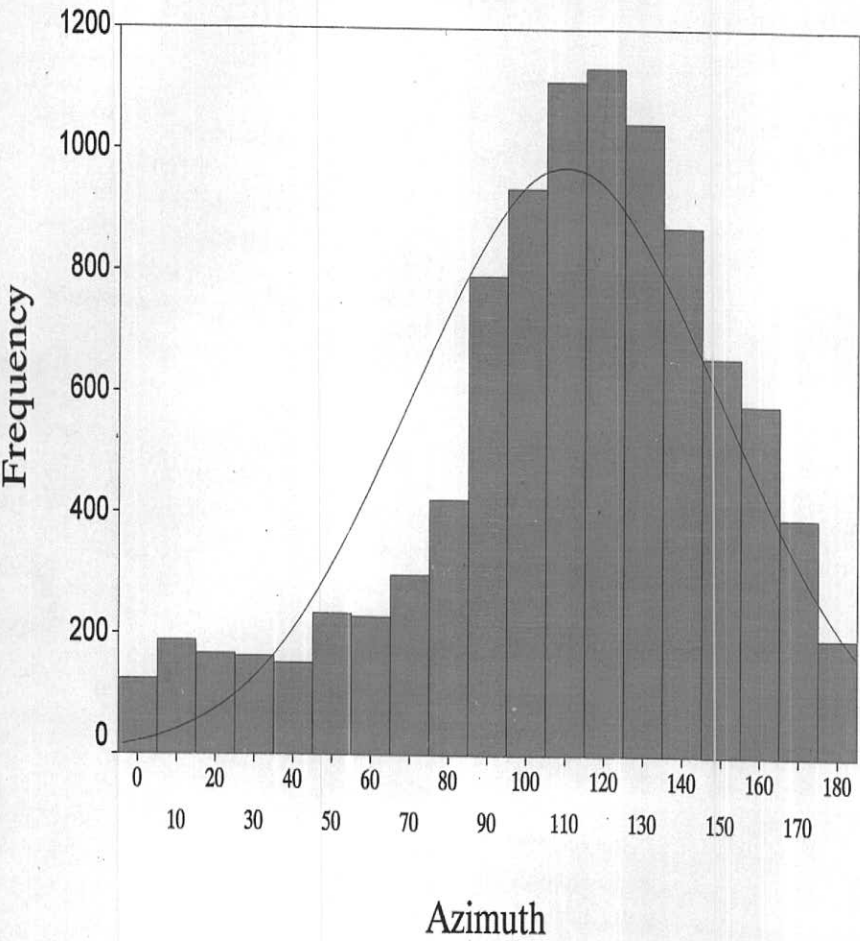
پس از محاسبه مجموع طول گسل ها در هریک از شبکه ها، فایل مربوطه در نرم افزار SPSS نرمال شده (توسط لگاریتم) و به نرم افزار Arcview جهت ترسیم نقشه چگالی گسل برده شد. خروجی این نقشه به همراه نقشه زمین شناسی و نواحی امیدبخش (نقشه شماره ۹-۱) در آلبوم نقشه ها ارائه گردیده است. برای رنگ آمیزی همانطور که در لژاند نقشه (۹-۱) مشاهده می شود از مقادیر میانگین و ضرابی از انحراف معیار استفاده شده است به گونه ای که مقادیر بیشتر از $X+3S$ که با رنگ قرمز مشخص شده است از بیشترین چگالی شکستگی برخوردار است. لازم به توضیح است که برای تحلیل ارتباط هر چه بهتر مناطق پیشنهادی با دانسیته

Case Summaries

BEARING

N	Mean	Median	Maximum	Minimum	Std. Deviation	Variance	Skewness	Kurtosis
9710	109.97	115.00	180	0	39.77	1581.289	-.738	.298

Fig. 7-58



Rose Diagram of Study Area

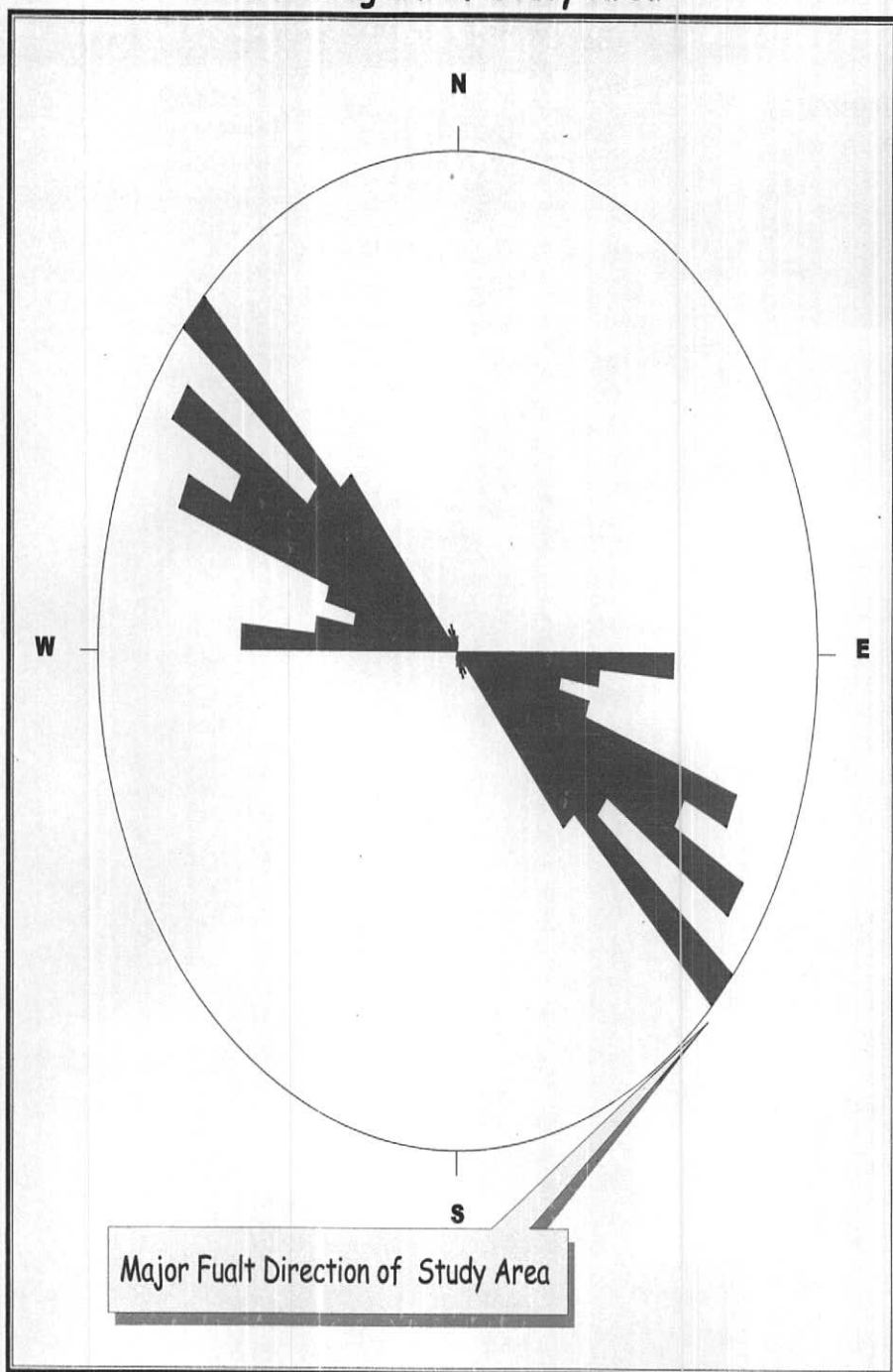


Fig. 7-59

گسل‌ها این دو نقشه بر روی هم قرار گرفته‌اند.

۱۰-۷- انطباق محدوده آتومالی‌های ژئوشیمیایی با محدوده زونهای با شکستگی زیاد

داده‌های موجود در نقشه شماره ۱۰ دلالت بر آن دارد که زونهای شکستگی در هر چهار برگه ۱:۵۰۰۰۰ توزیع شده است.

توزیع اکثریت گسله‌ها بیشتر در دو برگه دو قله براشک و سفیدسنگ است ضمن اینکه به ترتیب در دو برگه نریمانی و برج‌موری می‌توان پهنه‌های گسلی با ساز و کار مختلف را مشاهده نمود. زون بخیه‌خورده دو پلیت کپه داغ و ایران مرکزی با راستای شمال غربی - جنوب شرقی در این نقشه جای گرفته و همانگونه که مشاهده می‌شود محدوده‌های S1، S9، S8، S5، S6 و S7 و تا حدودی S2 با عنصرهای تکتونیکی و بخش‌های پرتنش انطباق دارند. محدوده S3 حدود ۲۰ درصد و S4 تا حدودی همبستگی خود را با تکتونیک نشان می‌دهد.

فصل هشتم

محاسبه خطای آنالیزهای شیمیایی و کانی سنگین در
برگه سفید سنگ

فصل هشتم

محاسبه خطاهای آنالیزهای شیمیایی و کانی سنگین در برگه سفیدسنگ

(موضوع بند ۱۲ شرح خدمات)

۱- مقدمه

در بررسی‌های ژئوشیمیایی اکتشافی، تعیین دقت آنالیزها و تحلیل آنها با اهمیت است. از آنجا که تعیین محدوده‌های آنومالی ماهیت نسبی دارد، لذا تعیین دقت هر یک از روشهای آنالیز الزامی است، ولی تعیین صحت آنها در درجه بعد قرار می‌گیرد. در پروژه حاضر دو نوع روش آنالیز به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است: یکی آنالیزهای شیمیایی و دیگری آنالیزهای کانی سنگین. البته اندازه‌گیری طول و امتداد گسل‌ها نیز صورت گرفته است که قبلاً در مورد دقت آنها بحث کافی شده است.

در این پروژه آنالیز شیمیایی نمونه‌ها در کشور چین صورت گرفته است. روش اندازه‌گیری عناصر روش اسپکتروفتومتر، اسپکتروگرافی و جذب اتمی بوده است.

روش به کار برده شده برای آنالیز کانی سنگین، روش معمول مطالعه جزء سنگین پس از بروموفرم‌گیری است که به صورت تخمین مقادیر از طریق میکروسکوپ بینوکولار و تشخیص چشمی بوده است.

۲- تجزیه شیمیایی

تمامی نمونه‌های ژئوشیمیایی برگه سفیدسنگ برای ۲۰ عنصر مندرج در شرح خدمات آنالیز شده‌اند که این عناصر عبارتند از:

Au, As, Sb, Bi, Hg, Co, Ni, Be, W, Mo, Ag, Sn, Sr, Cr, Cu, B, Mn, Ba, Pb, Zn

تمام این عناصر با تضمین حد حساسیت کمتر از مقدار زمینه مورد اندازه‌گیری قرار گرفته‌اند. مقادیر حد حساسیت‌های اعلام شده توسط آزمایشگاه به قرار زیر است (اعداد بر حسب ppm می‌باشند):

مهندسین مشاور کان ایران

عناصر	Sb	W	As	Sr	Cr	Mn	Ni	Co	Ba	Sn	Be	Bi	B	Hg	Mo	Ag	Au	Cu	Zn	Pb
حدحساب	۰/۵	۰/۵	۱	۵۰	۲۰	۱۰۰	۵	۵	۵۰	۲	۱	۰/۱	۱۰	۰/۰۵	۰/۵	۰/۰۵	۰/۰۰۰۳	۵	۲۰	۲

- محاسبه خطای آنالیزهای شیمیایی (موضوع بند ۱۲-۱ شرح خدمات)

برای تعیین خطای اندازه گیری آنالیزهای شیمیایی اقدام به تقسیم ۳۰ نمونه خردایش شده زیر ۲۰۰ مش (تحت دیگر شرایط یکسان) گردیده است. این نمونه‌ها که پس از پودر شدن تا حد ۲۰۰- مش تهیه و مورد آنالیز تکراری قرار می‌گیرند می‌توانند خطای مرحله آنالیز را منعکس سازند. زیرا فاقد خطای نمونه‌برداری و آماده‌سازی می‌باشند. این نمونه‌ها با کد رمزدار طبق صورت‌جلسات تهیه و در اختیار آزمایشگاه قرار گرفت. برای محاسبه خطا لازم است تا داده‌های حاصل از دوبار آزمایش برای عناصر مختلف موجود باشد. میانگین دو آزمایش و اختلاف آنها نیز لازم است که تعیین گردد. همان طور که قبلاً اشاره شد در بررسی‌های اکتشافی ناحیه‌ای آنچه حائز اهمیت است تعیین دقت عملیات است که در واقع همان قابلیت تکرار آزمایش با اخذ نتایج مشابه است، صحت آنها که مقدار تطابق اندازه گیری‌ها را با واقعیت نشان می‌دهد و از طریق بکارگیری نمونه‌های استاندارد با غلظت معین تعیین می‌شود، در شرح خدمات این پروژه مدنظر نبوده است. اگرچه که آزمایشگاه‌ها از چنین نمونه‌هایی در جهت کنترل کیفیت کار خود استفاده کرده‌اند. روش به کار برده شده در تخمین سطح خطای آنالیزهای شیمیایی در زیر تشریح میگردد [۵]. در این روش در یک دستگاه مختصات لگاریتمی، روی محور افقی میانگین دو بار اندازه گیری و روی محور عمودی اختلاف دو مقدار اندازه گیری شده نشان داده میشود. در این دیاگرام خطوط مایلی دیده می‌شود که می‌توانند سطح دقت دلخواه را (که در این پروژه معادل ۱۰٪ انتخاب گردیده است) نشان دهند. نحوه کار بدین صورت است که بوسیله دو کمیت تشریح شده قبلی، هر جفت نمونه تکراری طوری در صفحه مختصات توزیع شوند که اگر ۹۰٪ آنها زیر خط پایینی (خط ۱۰٪ خطا) و ۹۹٪ آنها زیر خط بالایی (خط ۱٪ خطا) قرار گیرند، در این صورت خطای کل این مجموعه نمونه تکراری برای آن عنصر

خاص ۱۰٪ ارزیابی می شود که خطای قابل قبول و مجاز در امور اکتشافی است. بنابراین برای هر عنصر باید دیاگرام جداگانه ای رسم شود. اشکال (۸-۱) تا (۲۰-۸) بدین منظور رسم گردیده اند. این اشکال معرف آن است که خطای آنالیز همه عناصر به جز در حد مجاز است. لازم به ذکر است که سیزده عنصر $Ag, As, Au, Be, Bi, Hg, Mo, Sb, Sn, Co, Cu, Ni, W$ به علت آن که میانگین و اختلاف دو مقدار اندازه گیری شده همه نمونه ها درون دیاگرام ها قرار نمی گرفتند مقادیر این عناصر به ترتیب زیر با دیاگرام هم مقیاس شدند: مقادیر اندازه گیری شده عناصر Sn, Co, Cu, Ni, As در عدد ۱۰، مقادیر اندازه گیری شده عناصر Mo, W, Bi, Sb, Be, Au در عدد ۱۰۰ و مقادیر اندازه گیری شده عناصر Hg, Ag در عدد ۱۰۰۰ ضرب شده اند.

Au

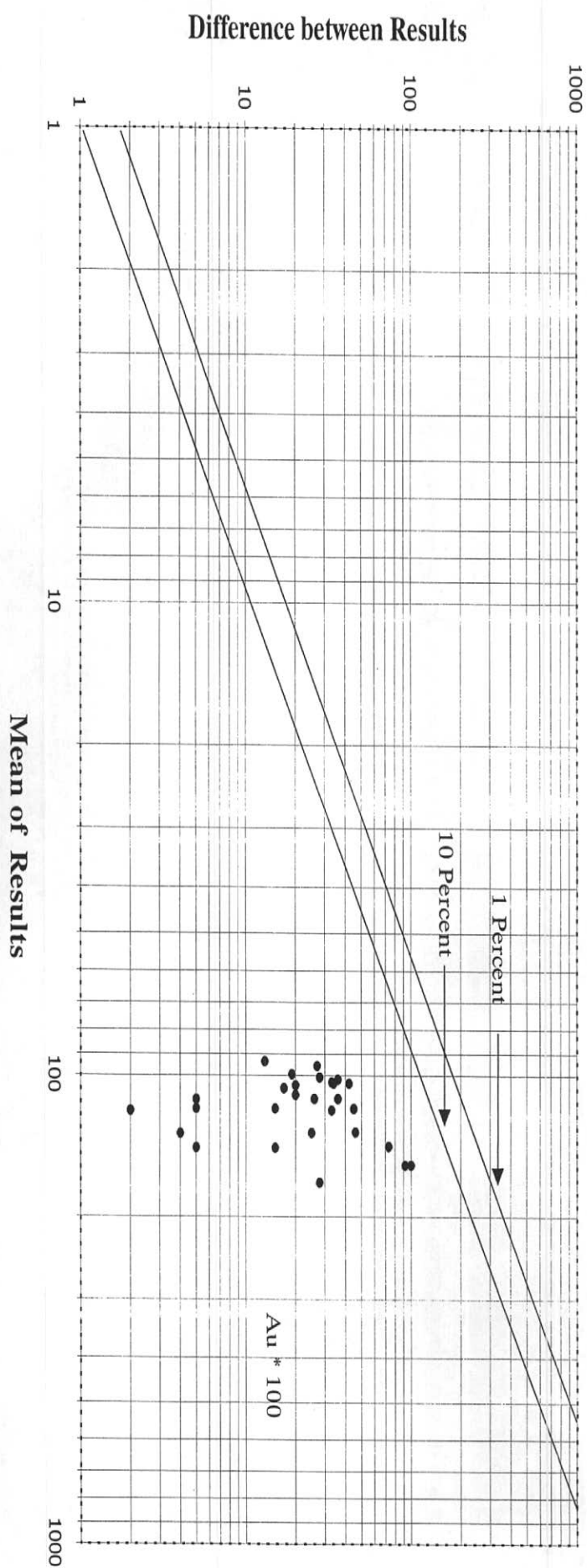


Fig. 8-1

Ag

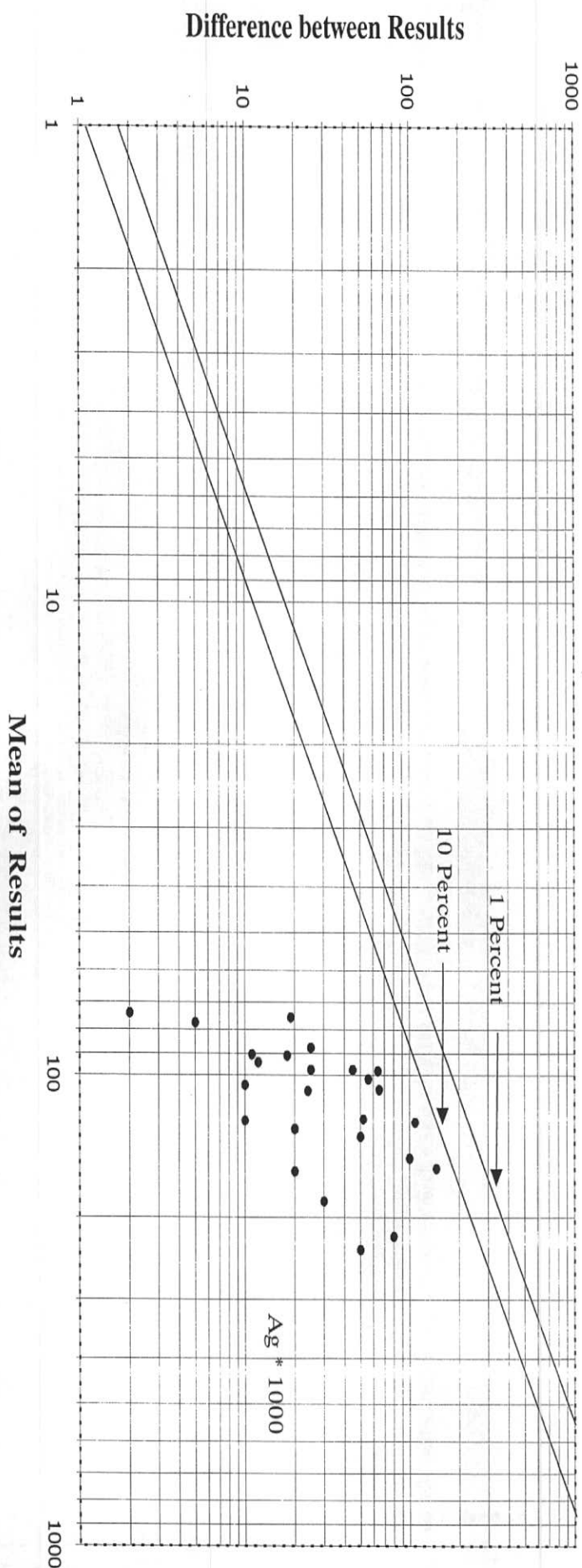


Fig. 8-2

As

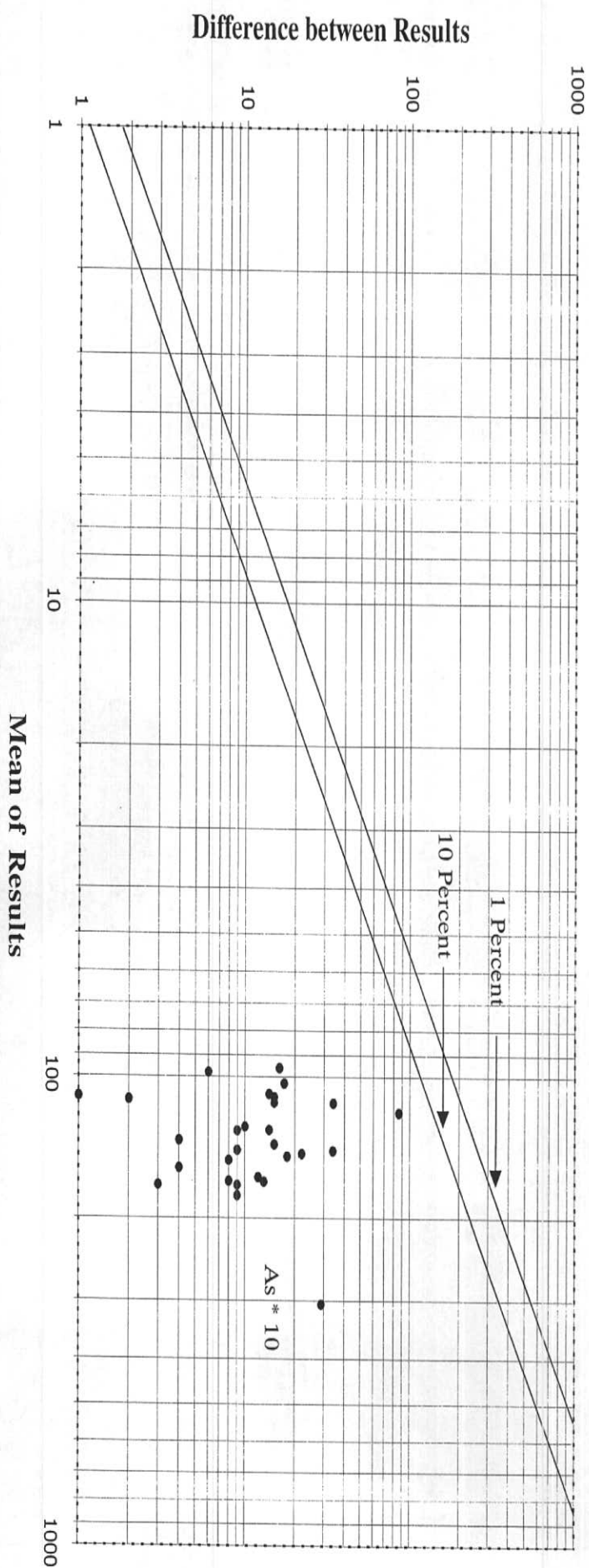


Fig. 8-3

B

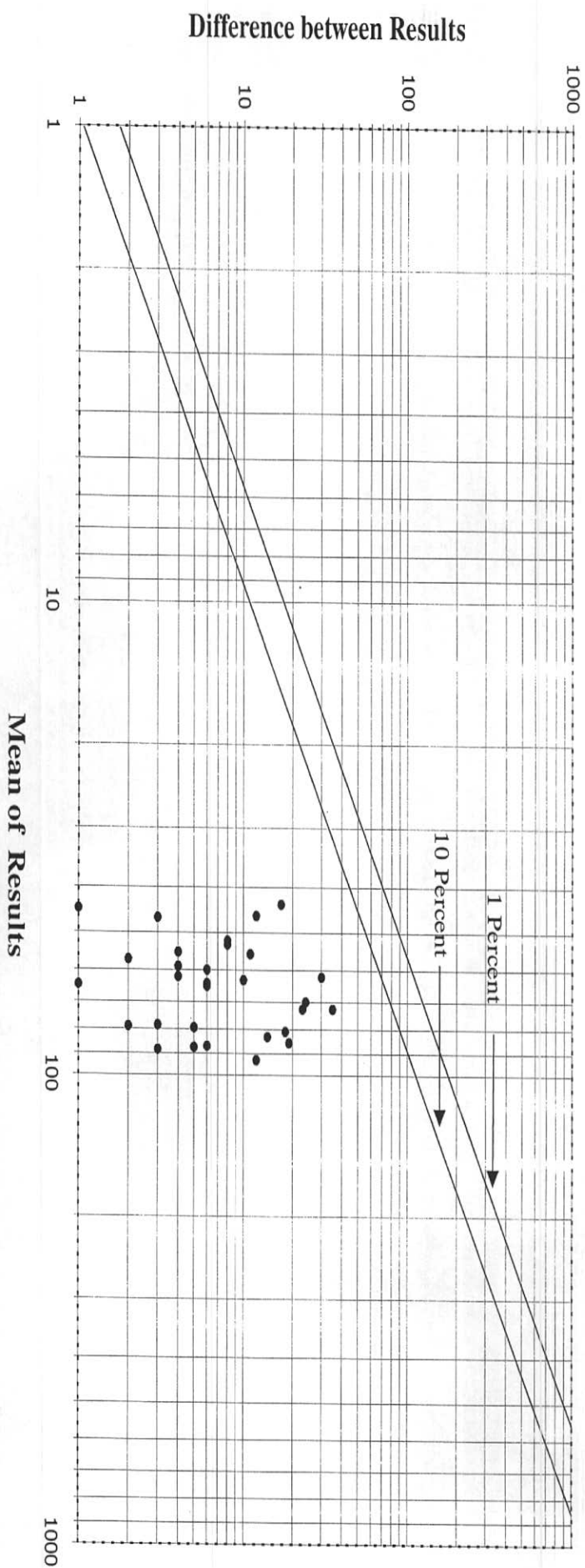


Fig. 8-4

Ba

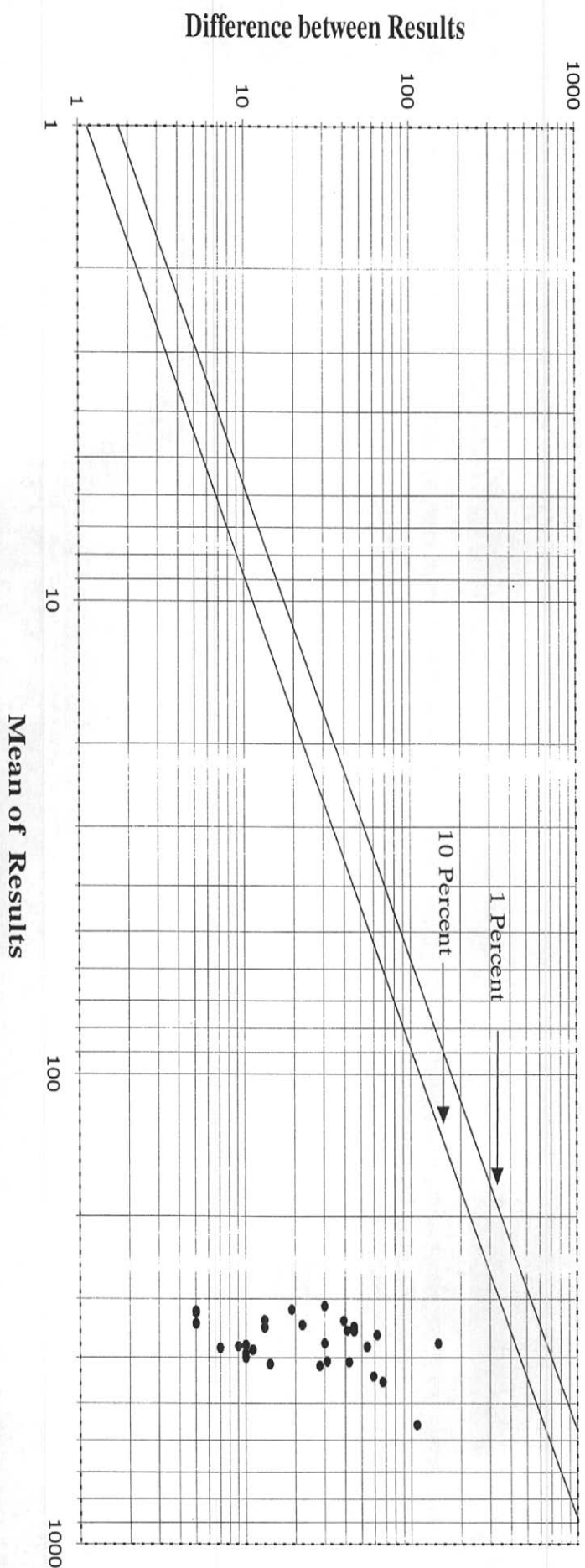


Fig. 8-5

Be

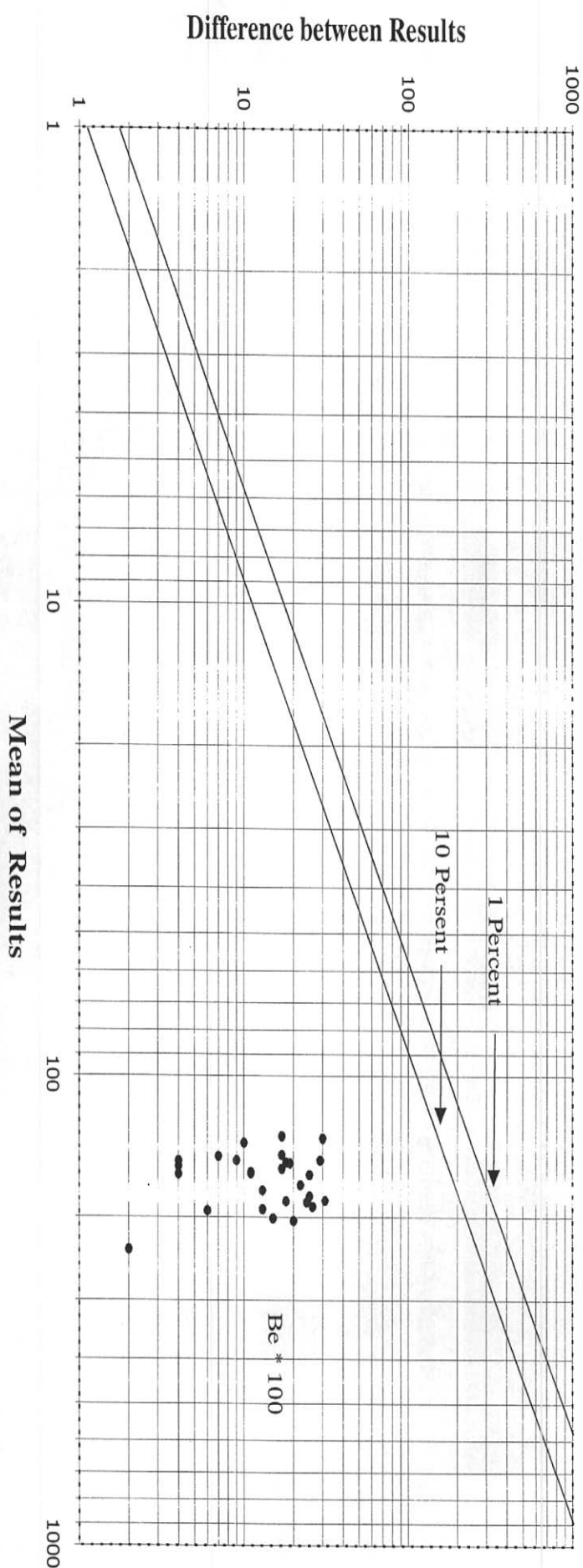


Fig. 8-6

Bi

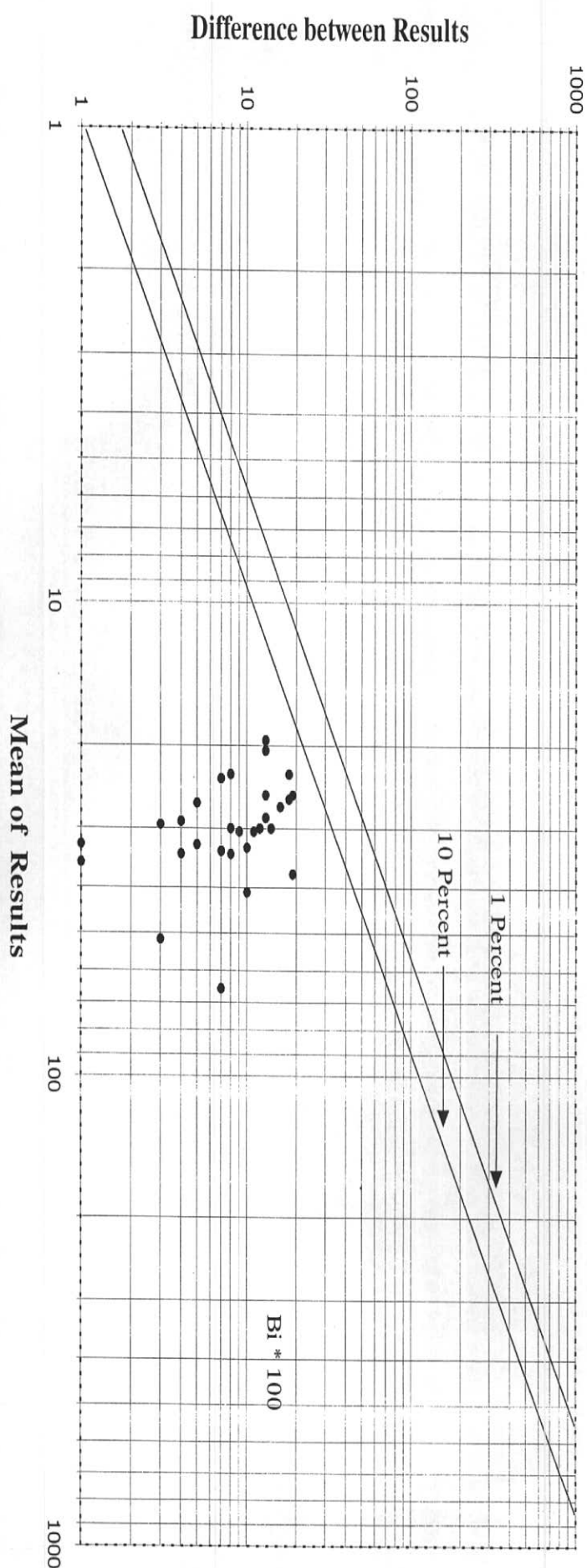


Fig. 8-7

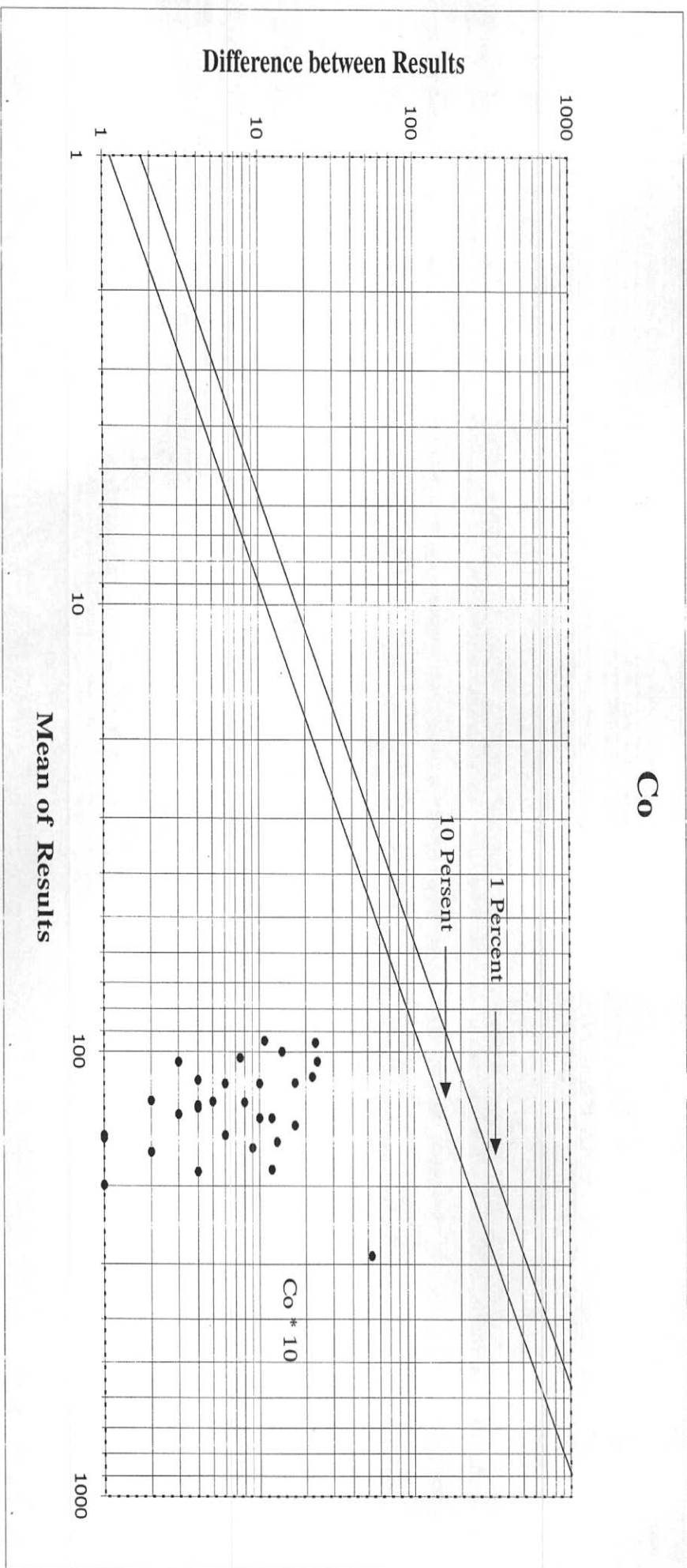


Fig. 8-8



Cu

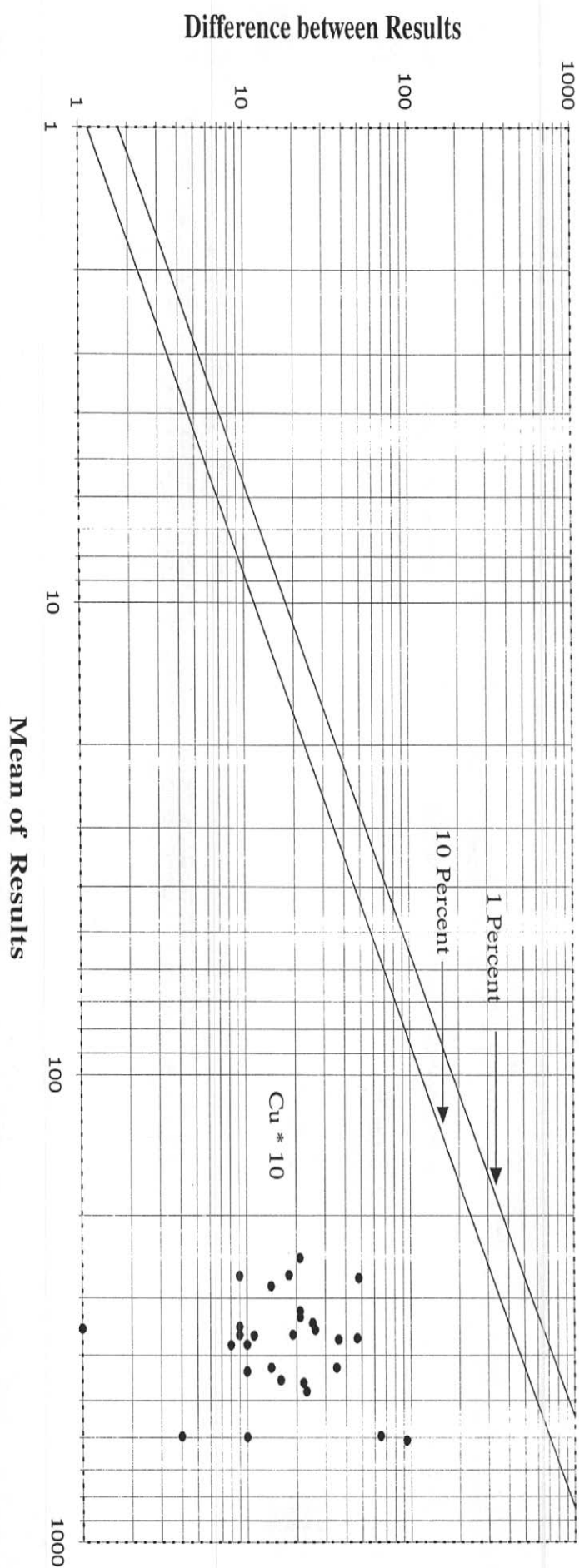


Fig. 8-10

Mn

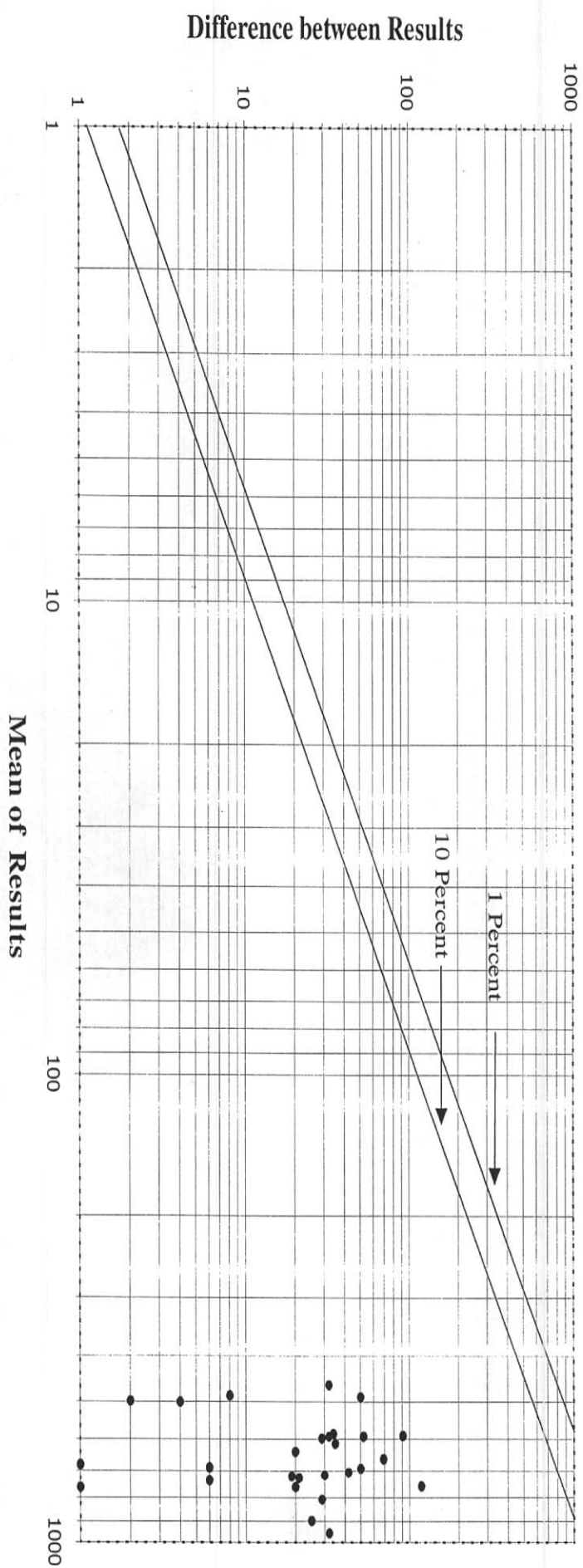


Fig. 8-11

M_o

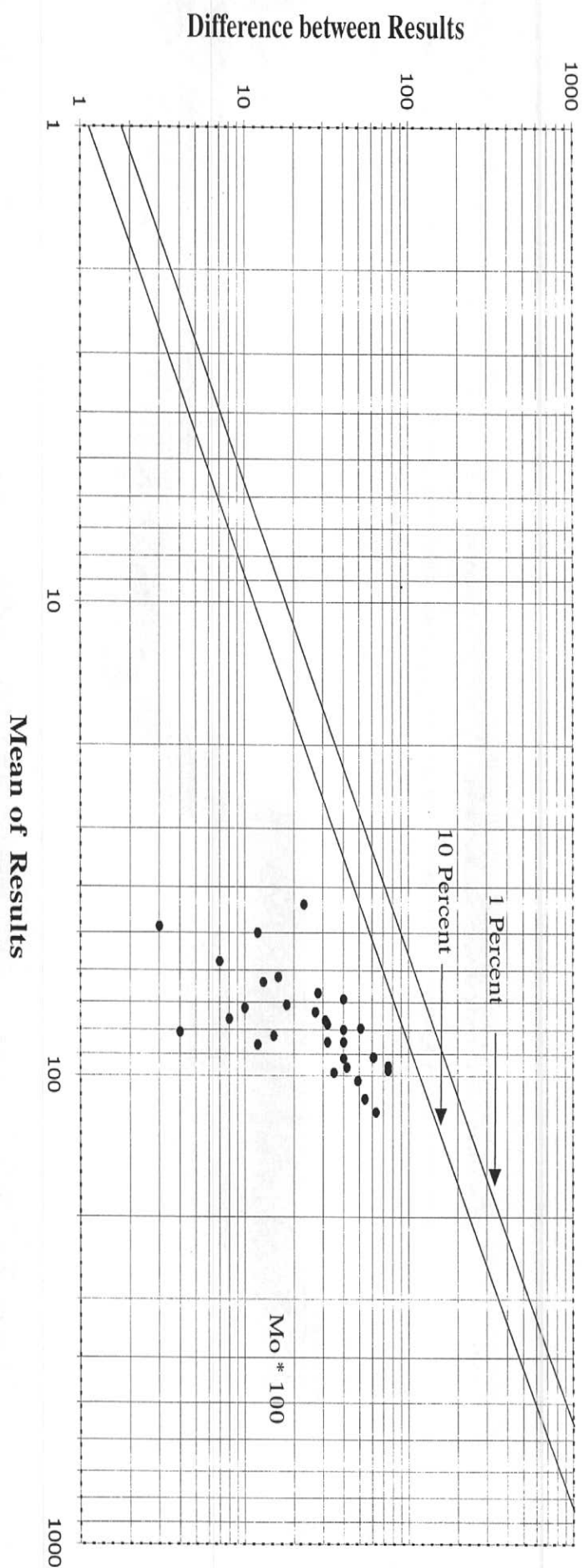


Fig. 8-12

N_i

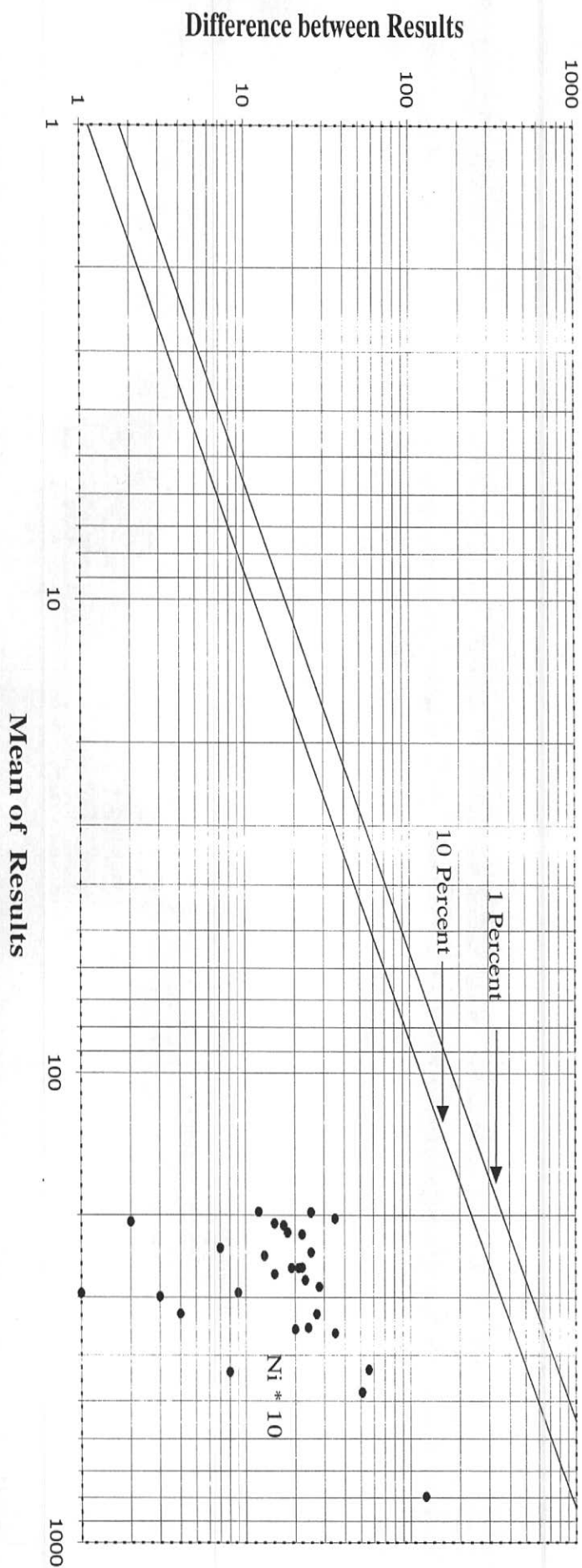


Fig. 8-13

Pb

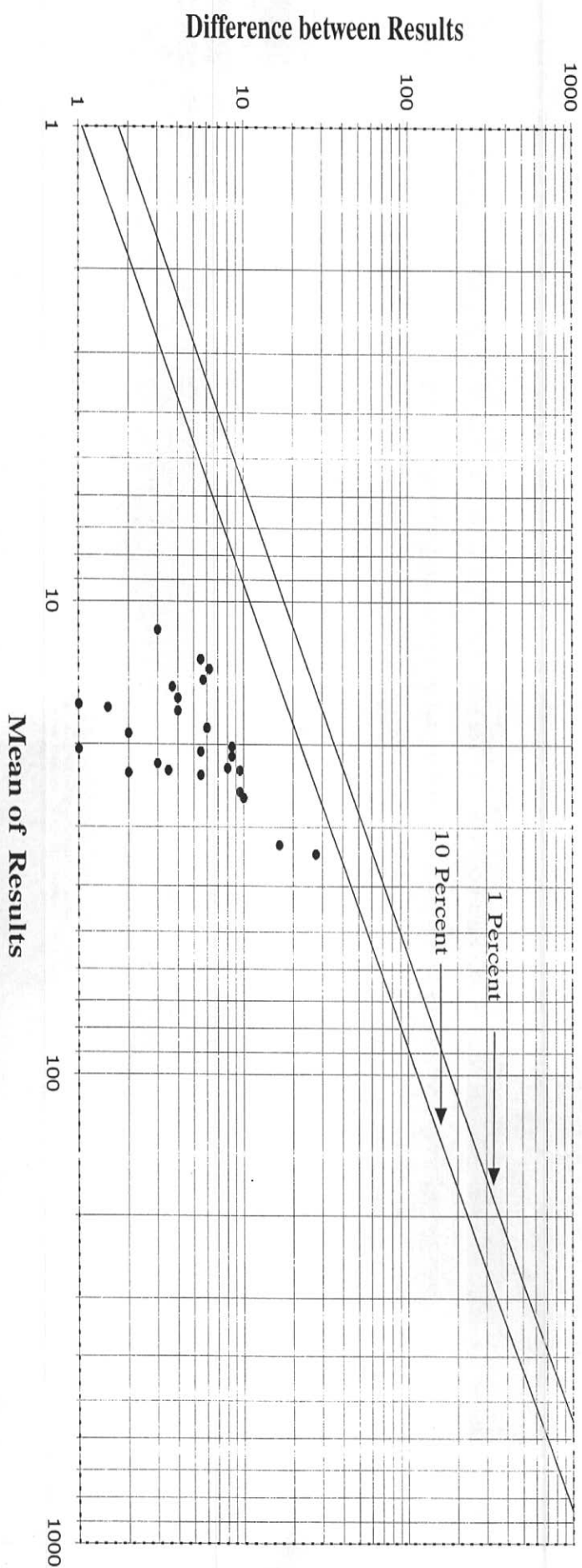


Fig. 8-14

Hg

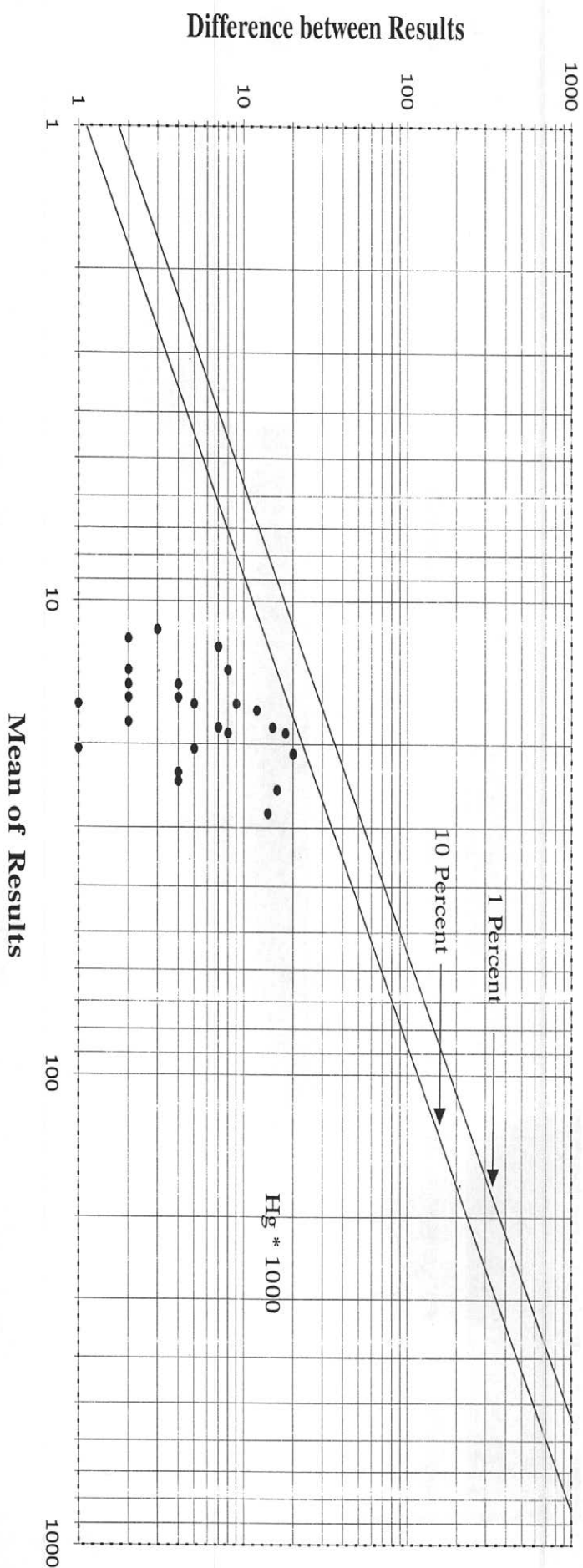


Fig. 8-15

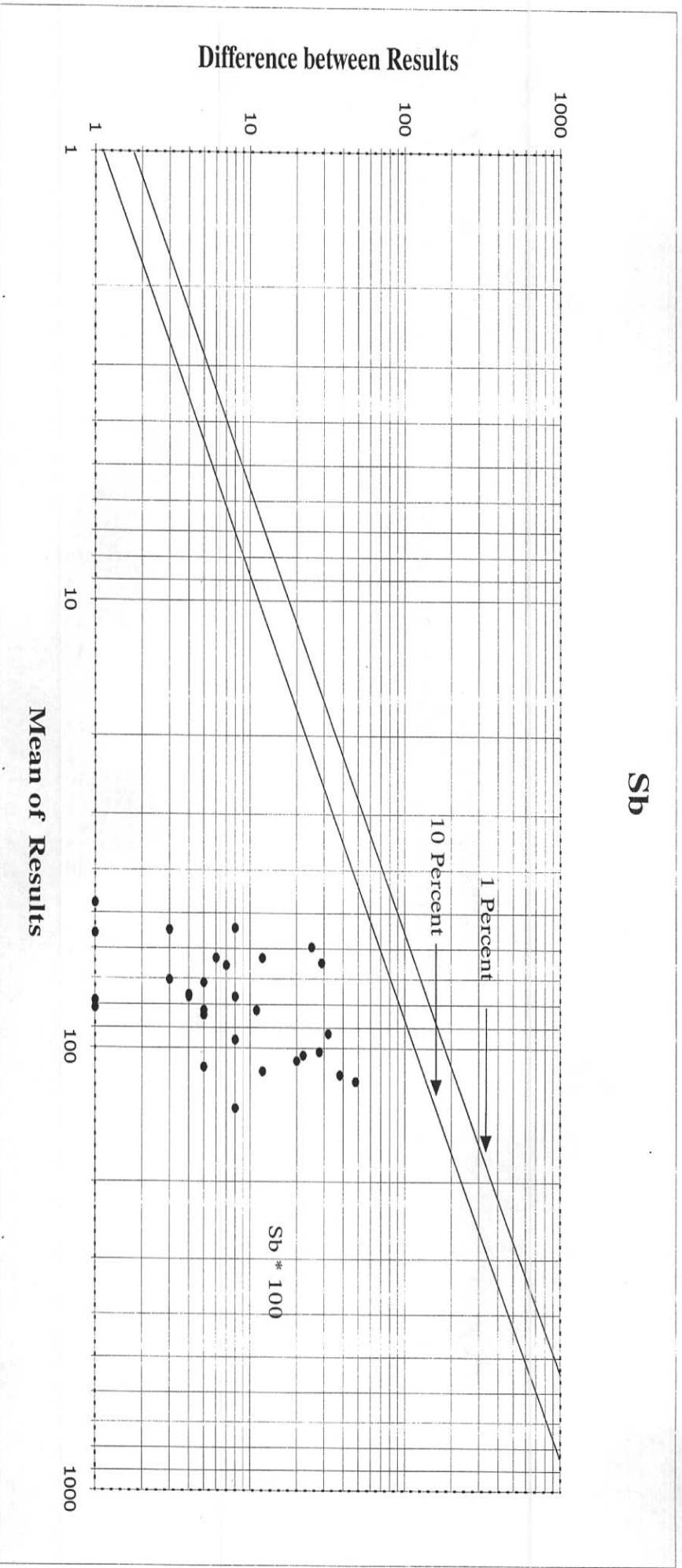


Fig. 8-16

Sn

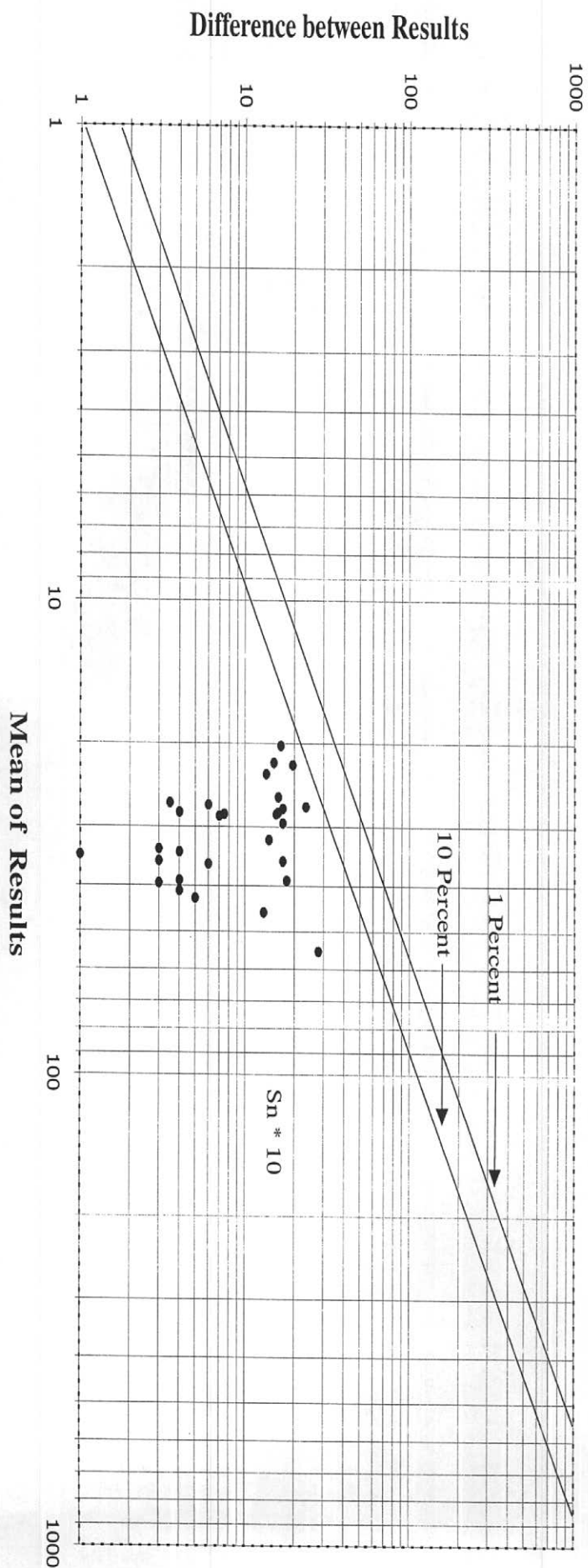


Fig. 8-17

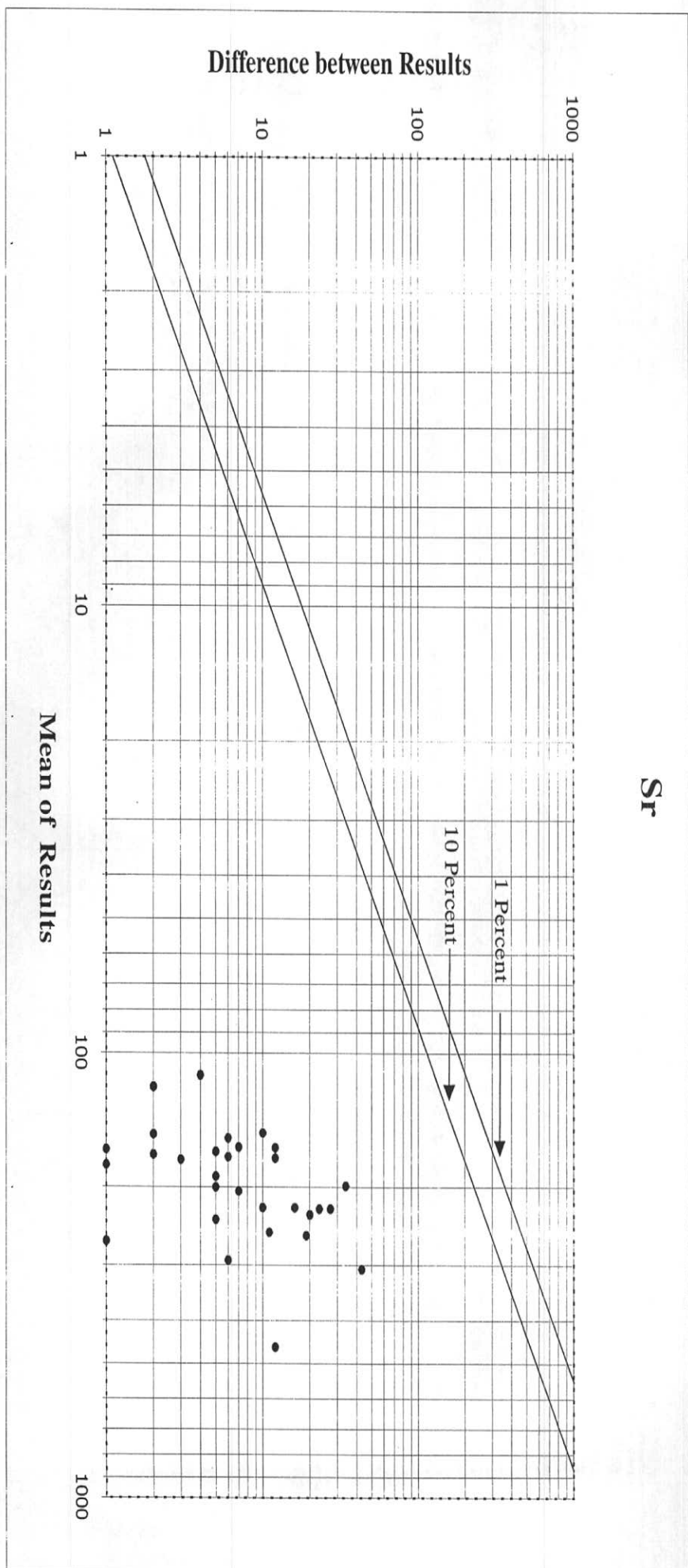


Fig. 8-18

W

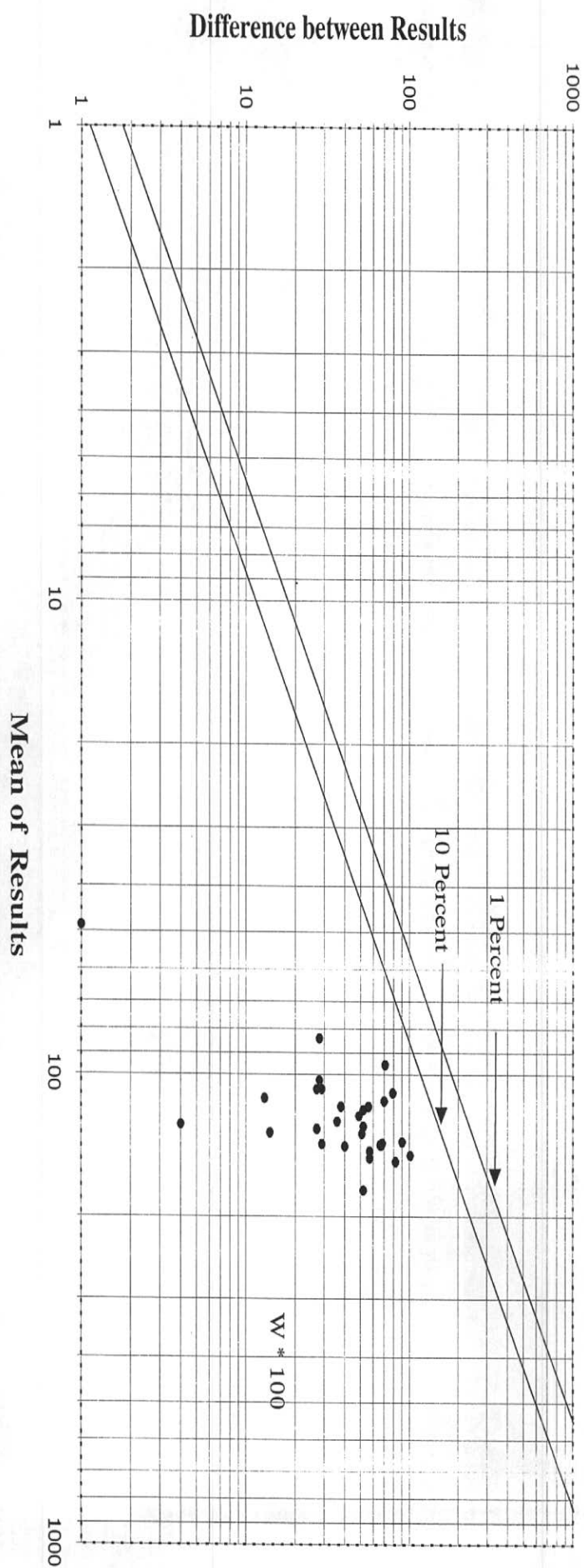


Fig. 8-19

Zn

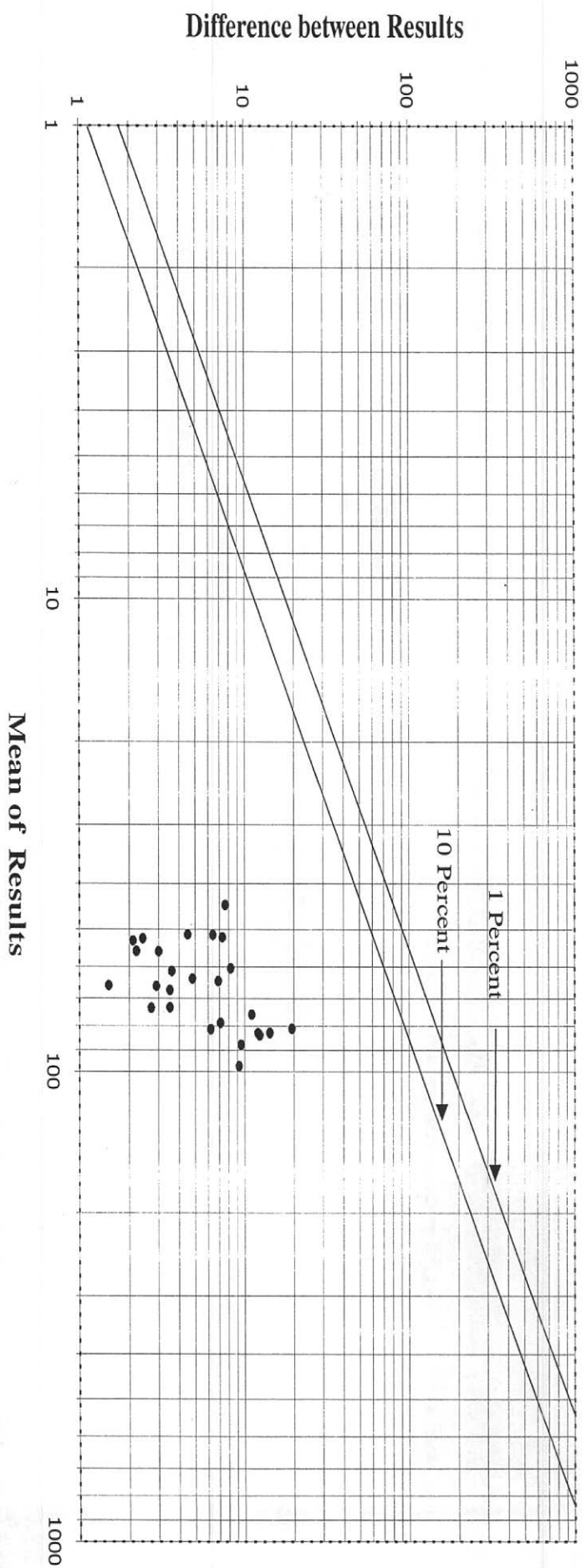


Fig. 8-20

۳- آناليزهاي کاني سنگين

(موضوع بندهاي ۱۲-۲، ۹-۳ و ۹-۴ شرح خدمات)

آناليز نمونه هاي کاني سنگين شامل دو مرحله مي باشد:

الف- آماده سازي نمونه کاني سنگين جهت آناليز

ب- آناليز اجزاء مختلف آن

آماده سازي نمونه هاي کاني سنگين شامل گل شويي و لاوک شويي است. قبل از انجام اين مرحله، اندازه گيري حجم کل نمونه براي محاسبات بعدي الزامي است. در مرحله گل شويي با شستشوي کامل نمونه، گل نمونه، که عمدتاً شامل ذرات دانه ريز رسي است از آن جدا شده و نمونه آماده لاوک شويي ميشود. در مرحله لاوک شويي، نمونه به درون ظرف مخصوص ريخته شده و پس از غوطه ور کردن نمونه در آب و حرکات دوراني مناسب آن، مواد سبک شستشو و از آن خارج و جزء سنگين تر باقي مي ماند. اين نمونه که نسبت به نمونه اوليه حجم بسيار کم تري دارد، خشک شده و مورد حجم سنجي قرار مي گيرد و اعداد حاصل در فرم مربوطه ثبت ميشود. مرحله بعدي شامل کاهش وزن نمونه از طريق تقسيم کن شانه اي است. بخشي از اين جزء از طريق برموفرم گيري به دو قسمت جزء سبک و جزء سنگين تقسيم مي گردد. پس از برموفرم گيري حجم هر يک از دو بخش سنجيده ميشود و سپس از طريق بکارگيري آهنرباي دستي با بار معين، جزء سنگين به سه بخش تقسيم و حجم هريک تعيين ميشود.

جزء فرومغناطيسي داراي خاصيت مغناطيسي شديد بوده و به طور عمده شامل منيتيت و گاهي ايلمنيت مي باشد. جزء ديگر داراي خاصيت مغناطيسي متوسطي است و بيشتر شامل کاني هاي مافیک مانند پيروکسن، آمفيبول و بيوتيت مي باشد. جزء غيرمغناطيسي، خاصيت مغناطيسي نداشته و اغلب کاني هاي فرعي مانند آپاتيت، زيرکن و بسياري از کانه ها در آن متمرکز ميشوند. در اين پروژه هر سه بخش با استفاده از ميکروسکوپ بينوکولار مورد مطالعه چشمي قرار گرفته است. در اين روش، مشخصات فيزيکي کاني ها مانند رنگ، سيستم تبلور، جلا، سختي، شفافيت و... اساس تشخيص مي باشد. از اين طريق نسبت درصد هر کاني

مهندسین مشاور کان ایران

در نمونه به طریق حجمی برآورد میگردد. برای محاسبه فراوانی نسبی کانی های سنگین در نمونه اصلی (به صورت برداشت شده) از فرمول زیر استفاده گردیده است:

$$\text{فراوانی کانی سنگین (گرم در تن)} = \frac{X \times Y \times B \times D \times 10000}{A \times C \times D}$$

در این فرمول متغیرها عبارتند از:

X: درصد کانی موردنظر ضرب در جرم فراکسیون مربوط به آن پس از جدایش مغناطیسی

Y: حجم نمونه پس از بروموفرم گیری

B: حجم نمونه پس از شستشو

D: وزن مخصوص کانی مورد مطالعه

A: حجم کل نمونه برداشت شده در صحرا (پس از الک کردن)

C: حجم نمونه انتخابی برای جدایش با بروموفرم

D: وزن مخصوص رسوب برداشت شده در صحرا است که در این پروژه معادل ۲/۵ گرم بر سانتی متر مکعب در نظر گرفته شده است.

-محاسبه خطای اندازه گیری کانی سنگین

برای تخمین خطای اندازه گیری متغیرهای کانی سنگین در محدوده این برگه ها به برداشت ۱۰ نمونه تکراری از رسوبات آبراهه ای، تحت دیگر شرایط شرایط یکسان اقدام گردیده است. این نمونه ها پس از انجام مراحل آماده سازی در شرایط مشابه، مورد آزمایش قرار گرفته اند و سپس نتایج حاصل از نمونه تکراری به همان روشی که در بند قبل برای آنالیزهای شیمیایی تشریح گردید مورد خطاسنجی قرار گرفته است. برای این عمل ابتدا محاسبات لازم انجام و سپس اشکال موردنظر برای دقت ۱۰٪ ترسیم گردیده است (اشکال ۸-۲۱ تا ۸-۳۶). این اشکال مجموع خطای آماده سازی، بروموفرم گیری، مگنت گیری و اندازه گیری نمونه ها میباشد. این اشکال برای متغیرهای کانی سنگینی که موارد اندازه گیری شده برای آنها کافی بوده رسم شده است. لازم به

ذكر است كه در برخى از اشكال به علت روى هم افتادن مواردى از اندازه گيرى ها به نظر مى آيد كه موارد اندازه گيرى شده اندك است.

اشكال ۸-۲۱ تا ۸-۳۶ معرف آن است كه دقت اندازه گيرى ها در مورد متغيرهاى اندازه گيرى شده به ترتيب از دقت زياد به كم به قرار زير است:

ايلمنيت، منيتيت، هماتيت، گارنت، آمفيبول، اليوين، سرپانتين، ويتريت، اورپيمنت، زيركن، پيروكسن، رالگار، كروميت، اپيدوت، روتيل و پيريت اكسيد.

بقيه كانه ها به تعدادى كه بتوان از نظر آمارى روى آن خطا گيرى كرد در نمونه ها ديده نشده است.

Ilmenite

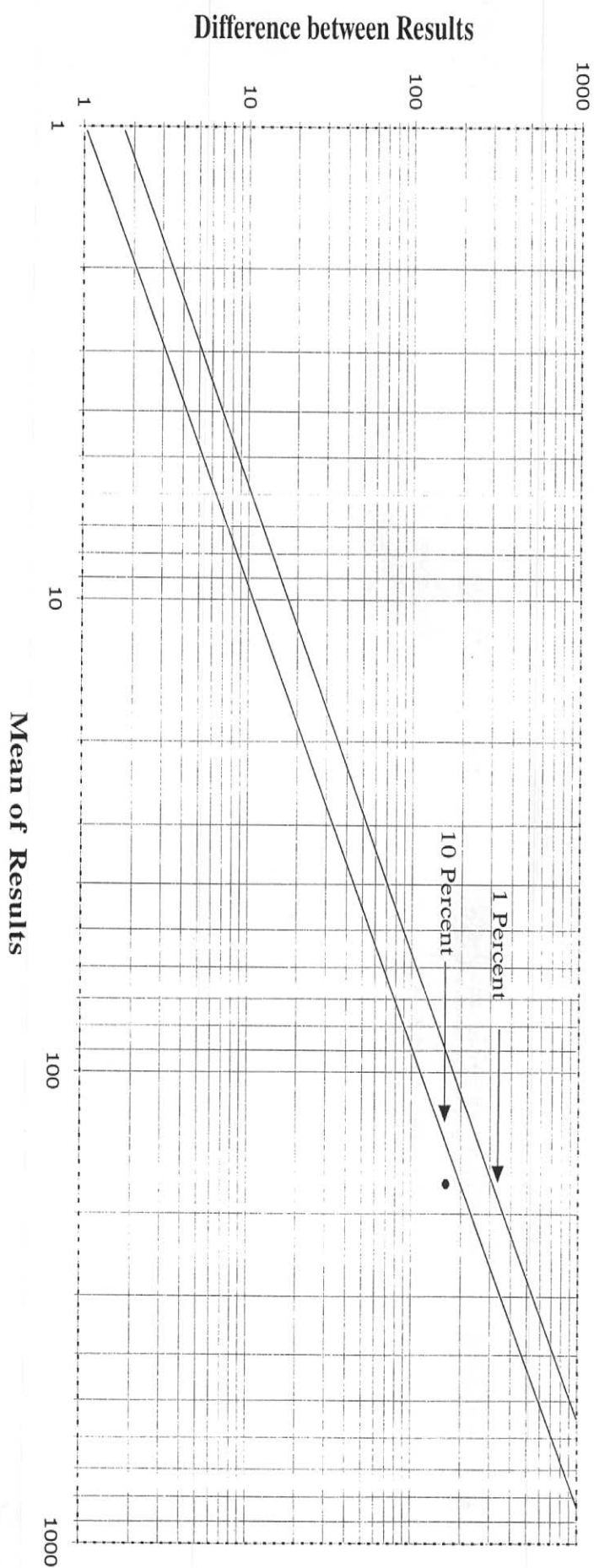


Fig. 8-21

Magnetic

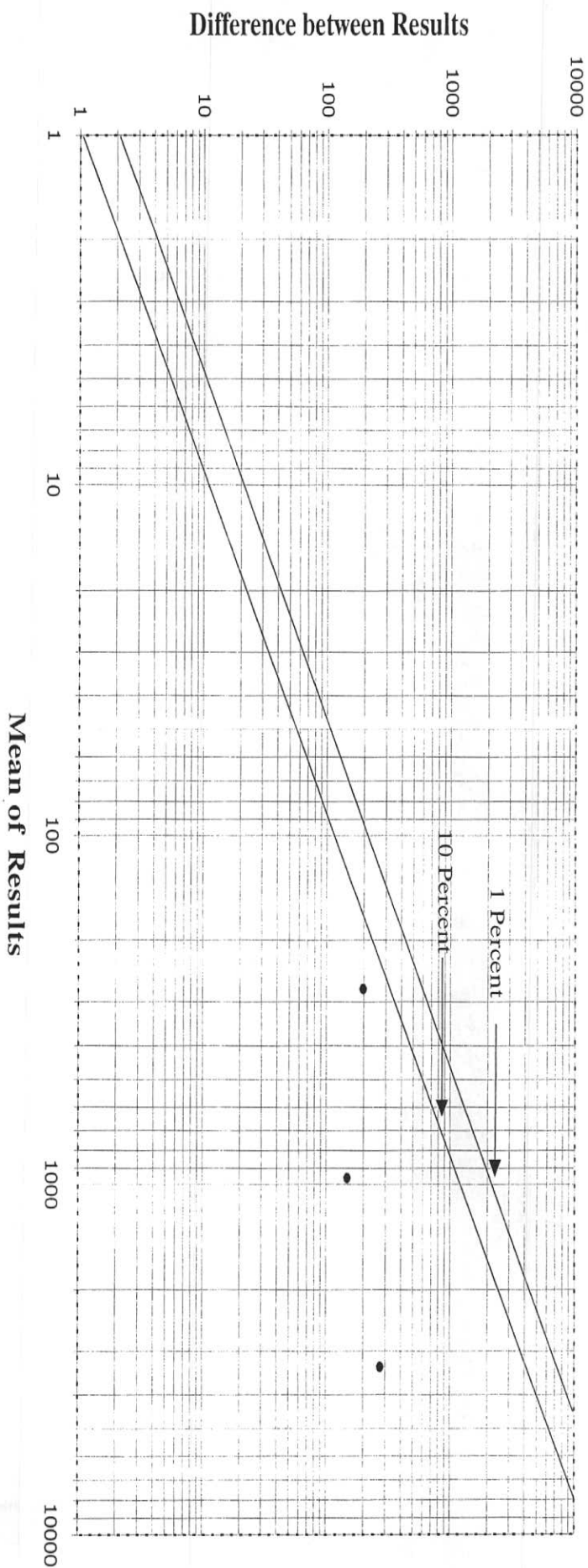


Fig. 8-22

Hematite

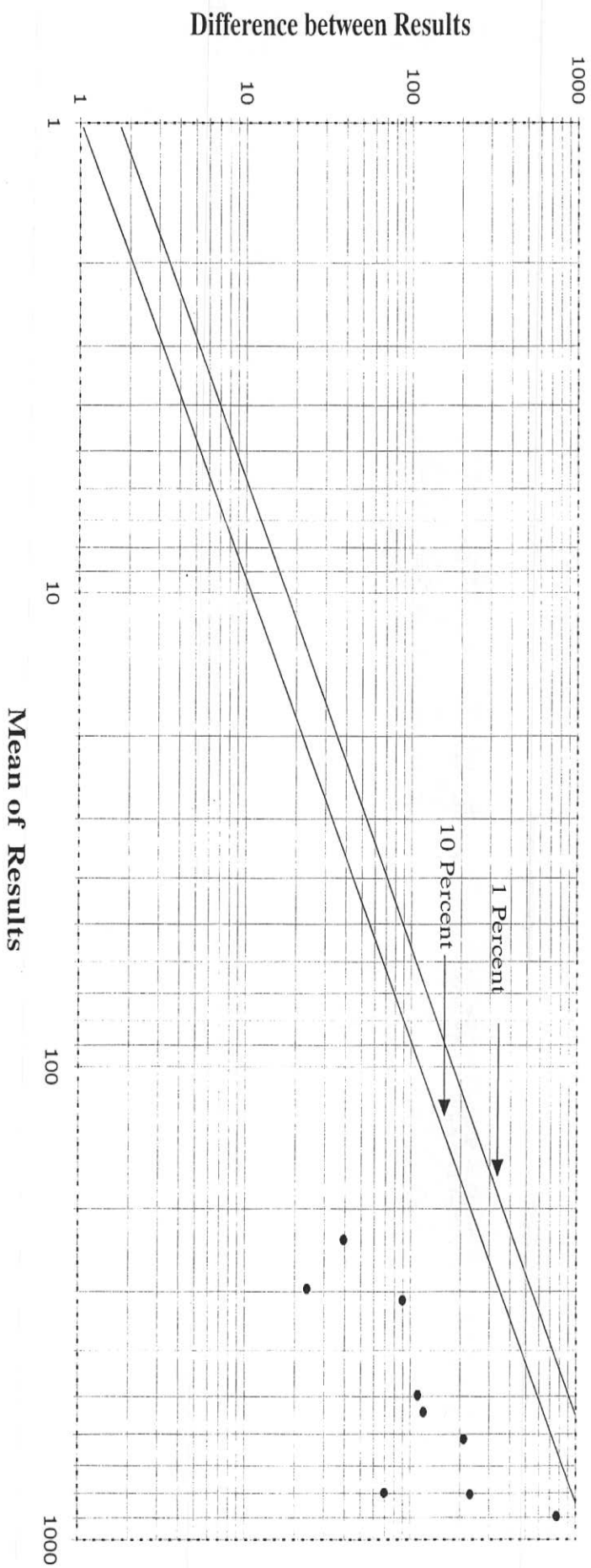


Fig. 8-23

Garnet

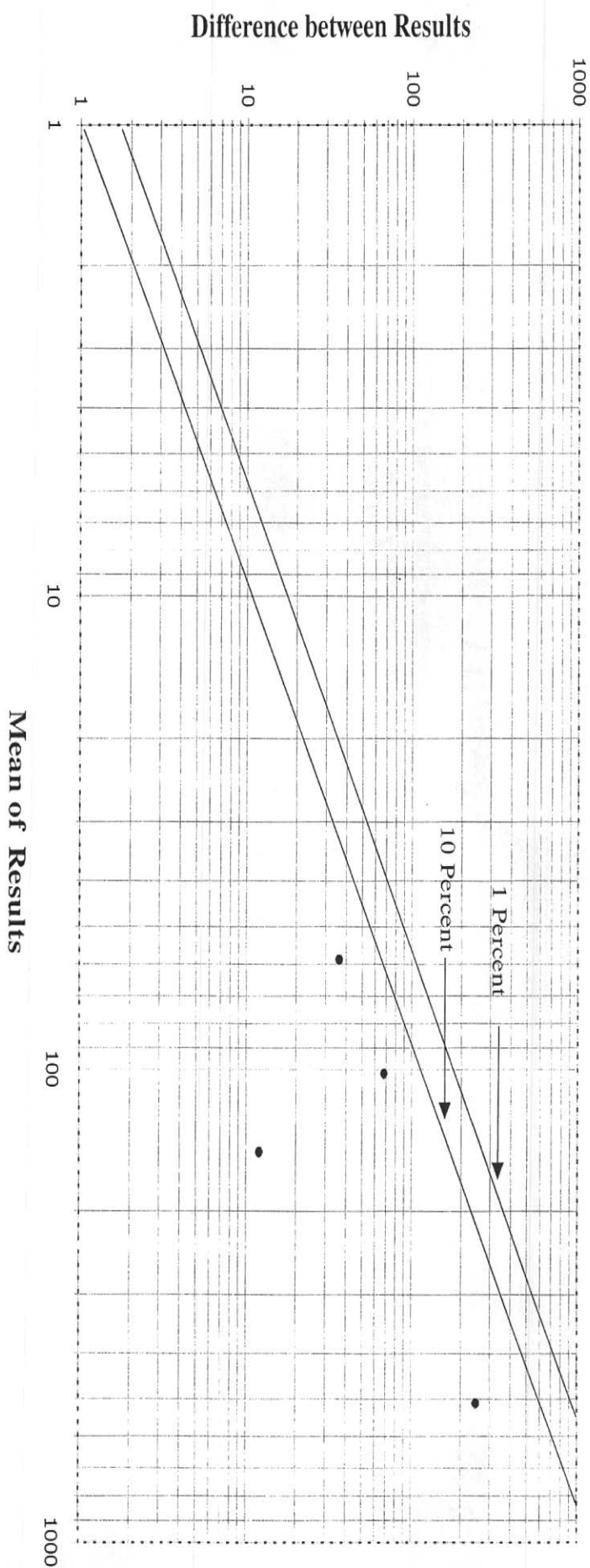


Fig. 8-24

Amphibole

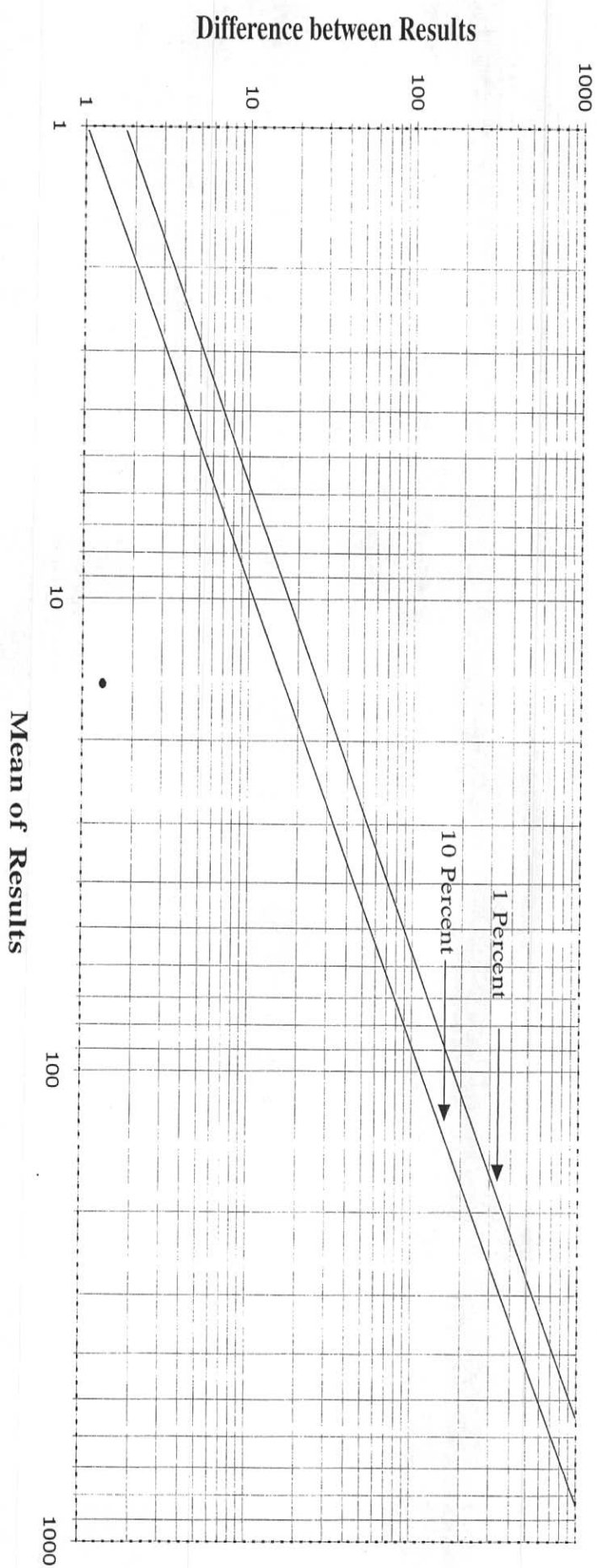


Fig. 8-25

Olivin

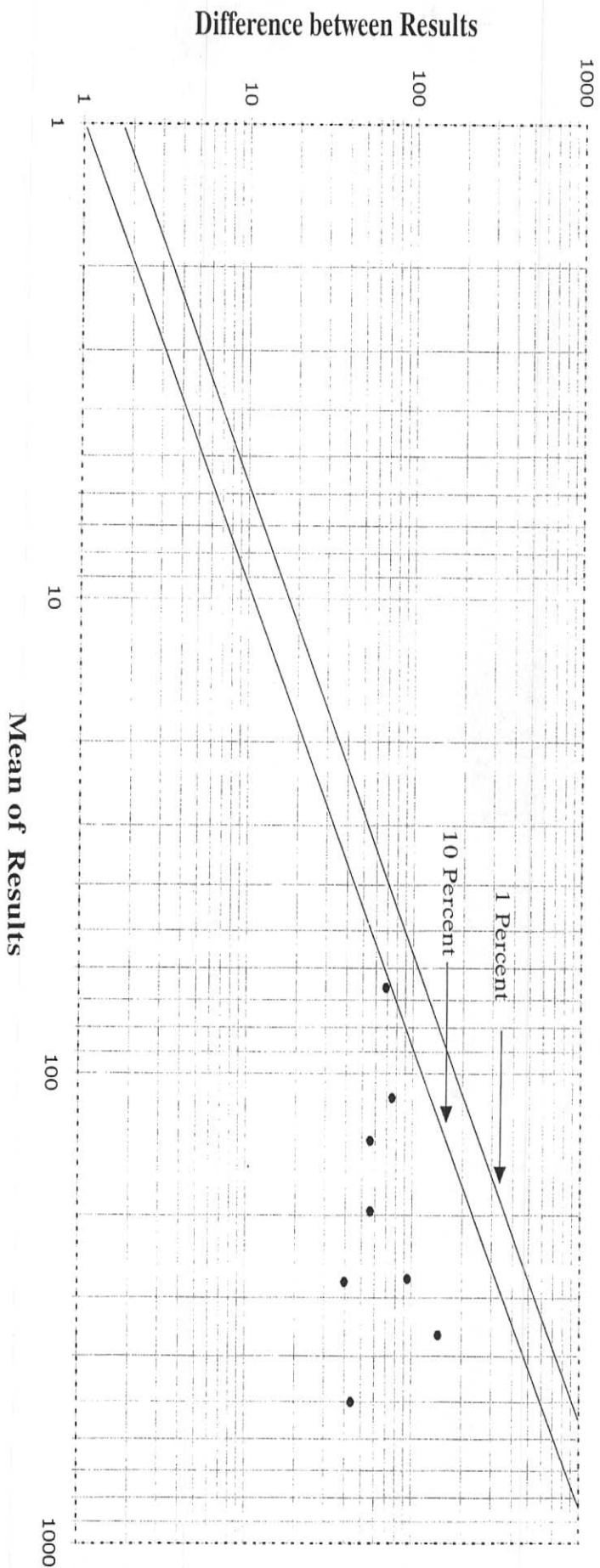


Fig. 8-26

Serpentine

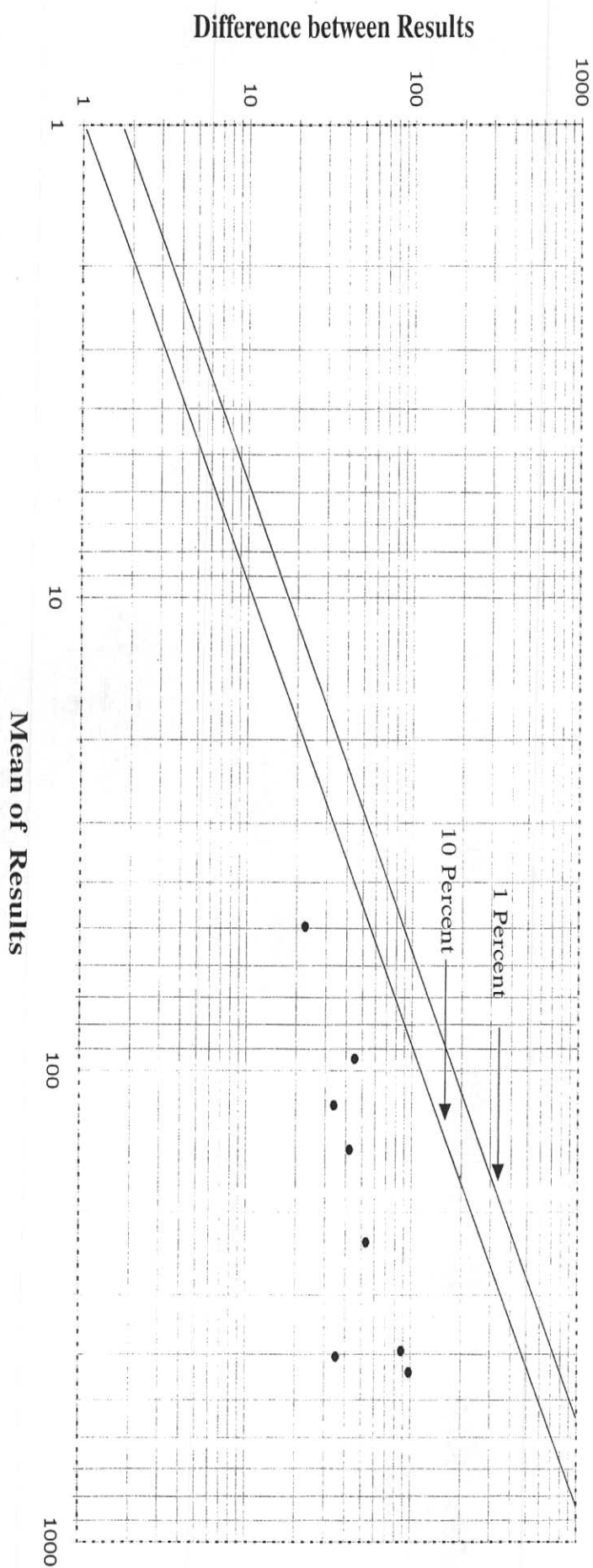


Fig. 8-27

Witherite

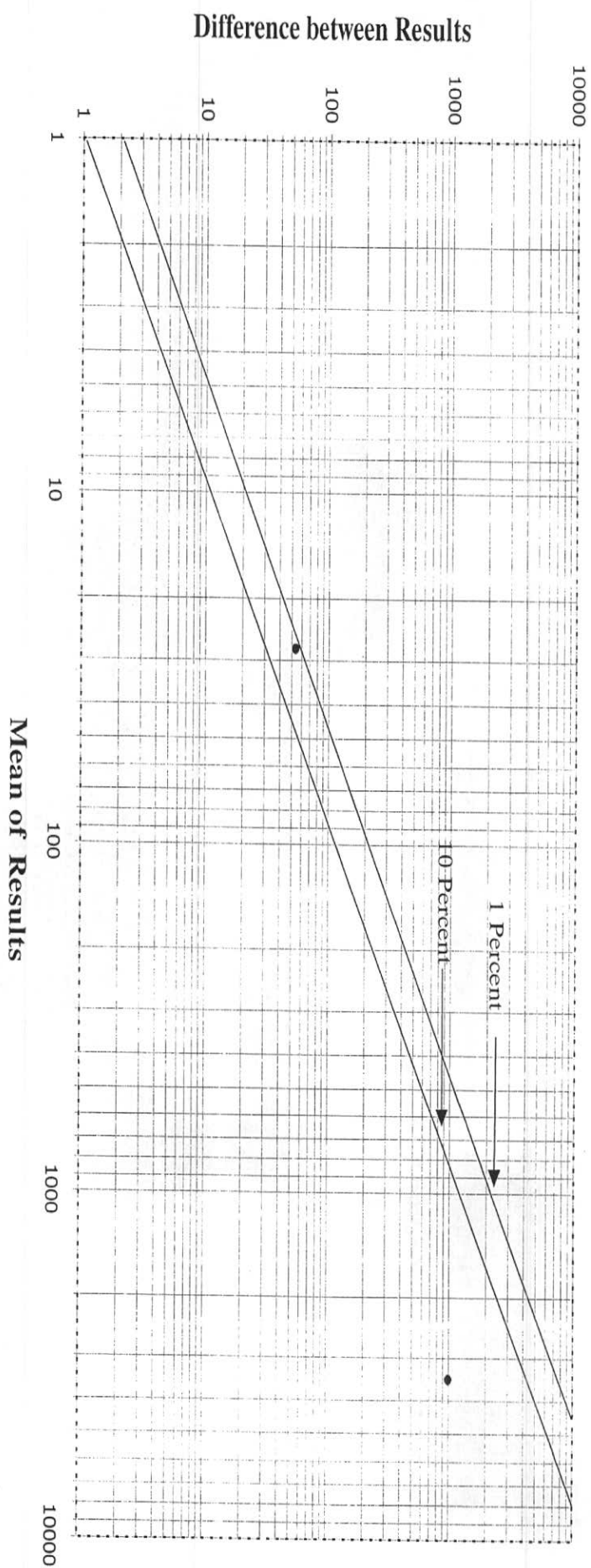


Fig. 8-28

Orpiment

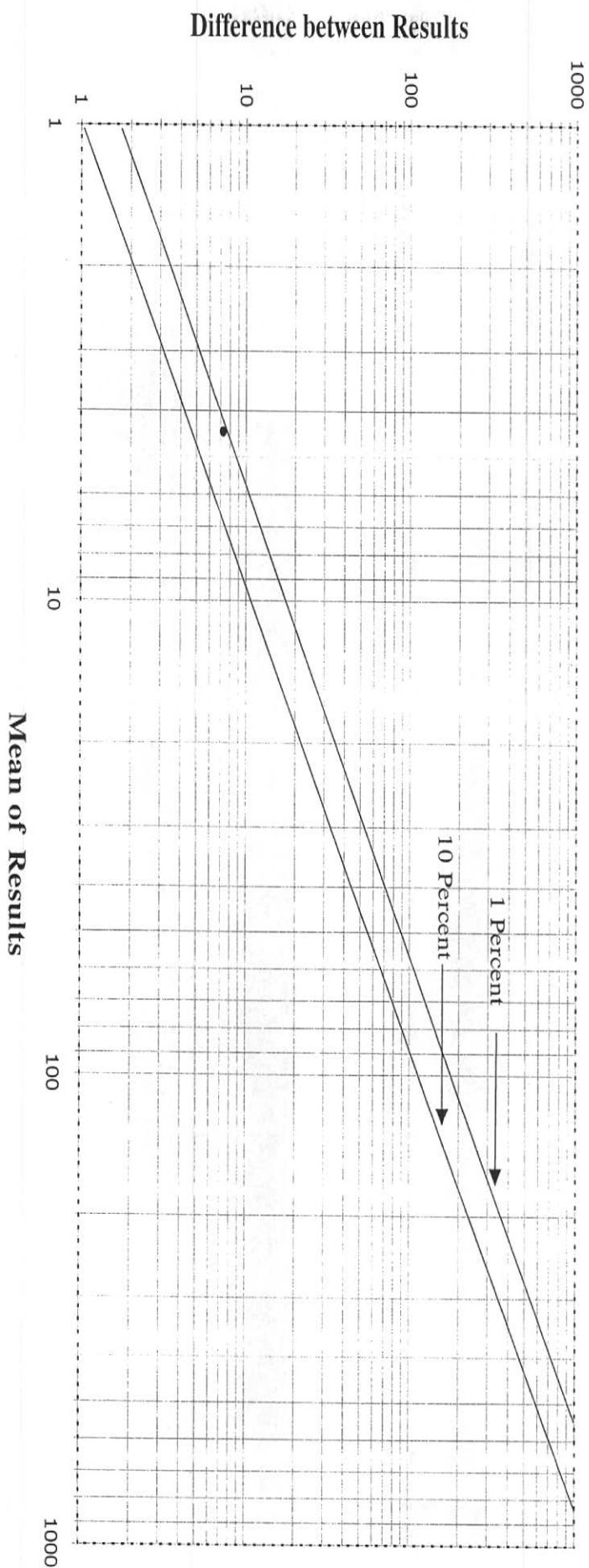


Fig. 8-29

Zircon

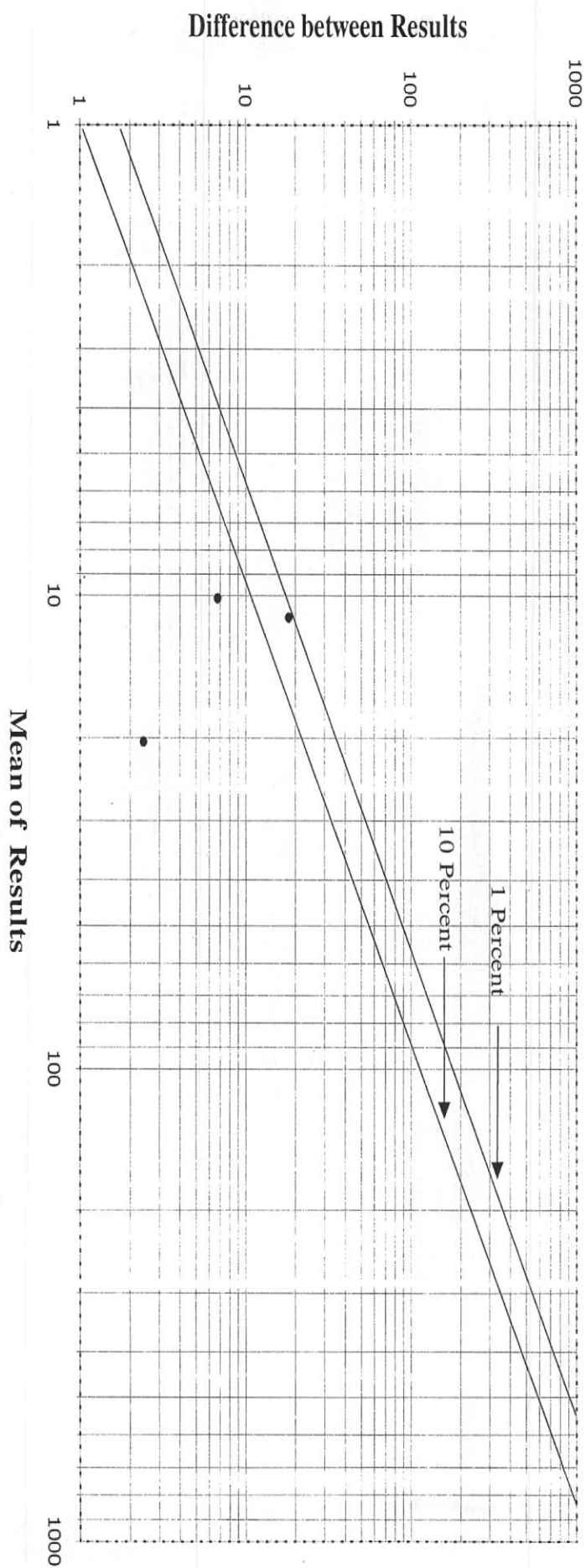


Fig. 8-30

Pyroxene

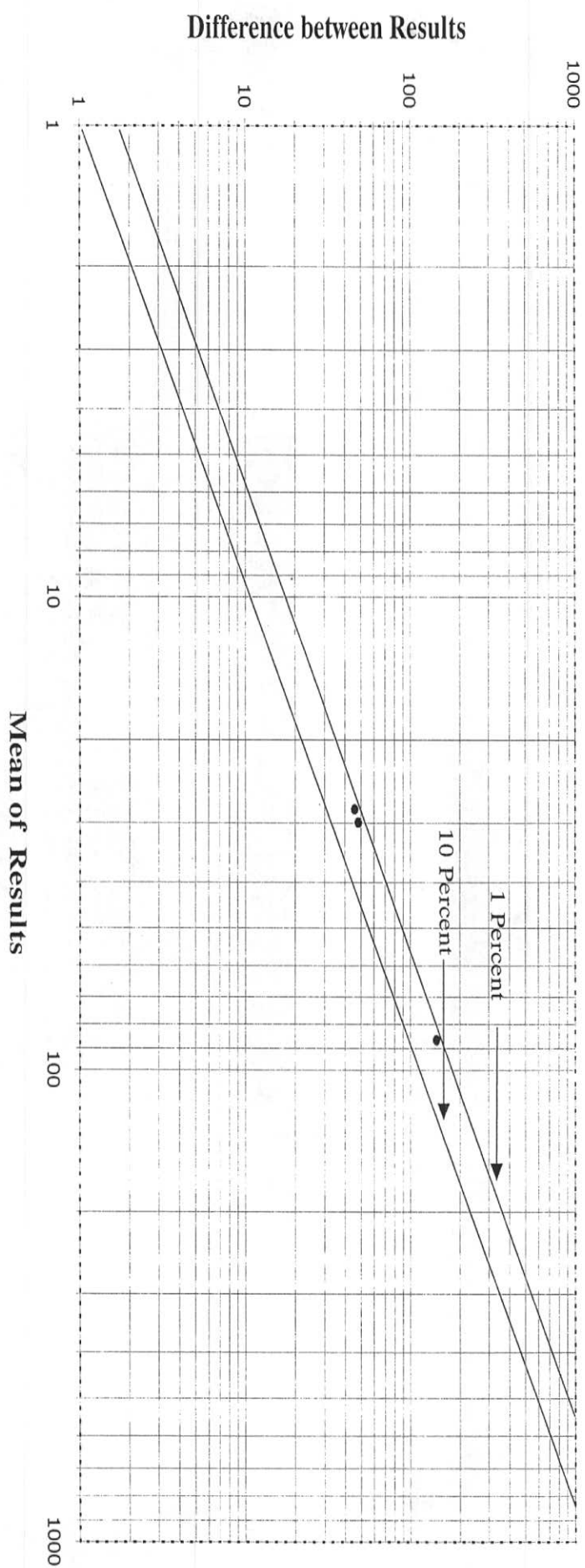


Fig. 8-31

Realgar

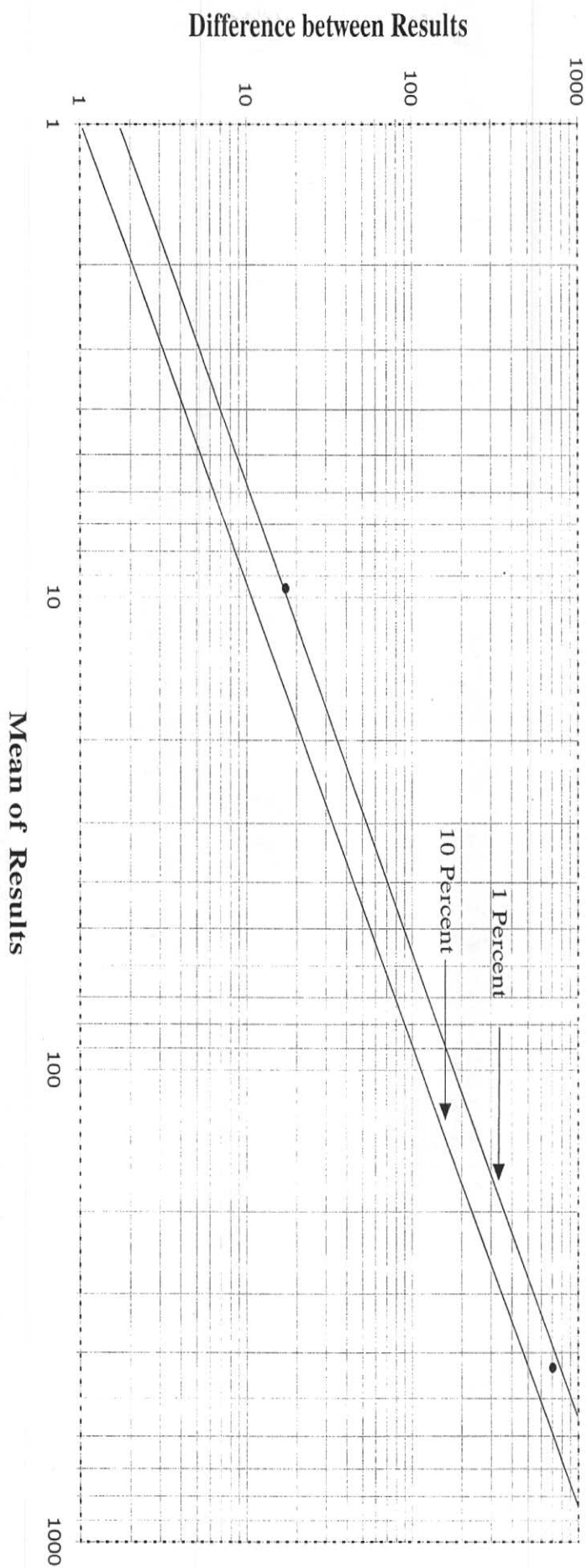


Fig. 8-32

Chromite

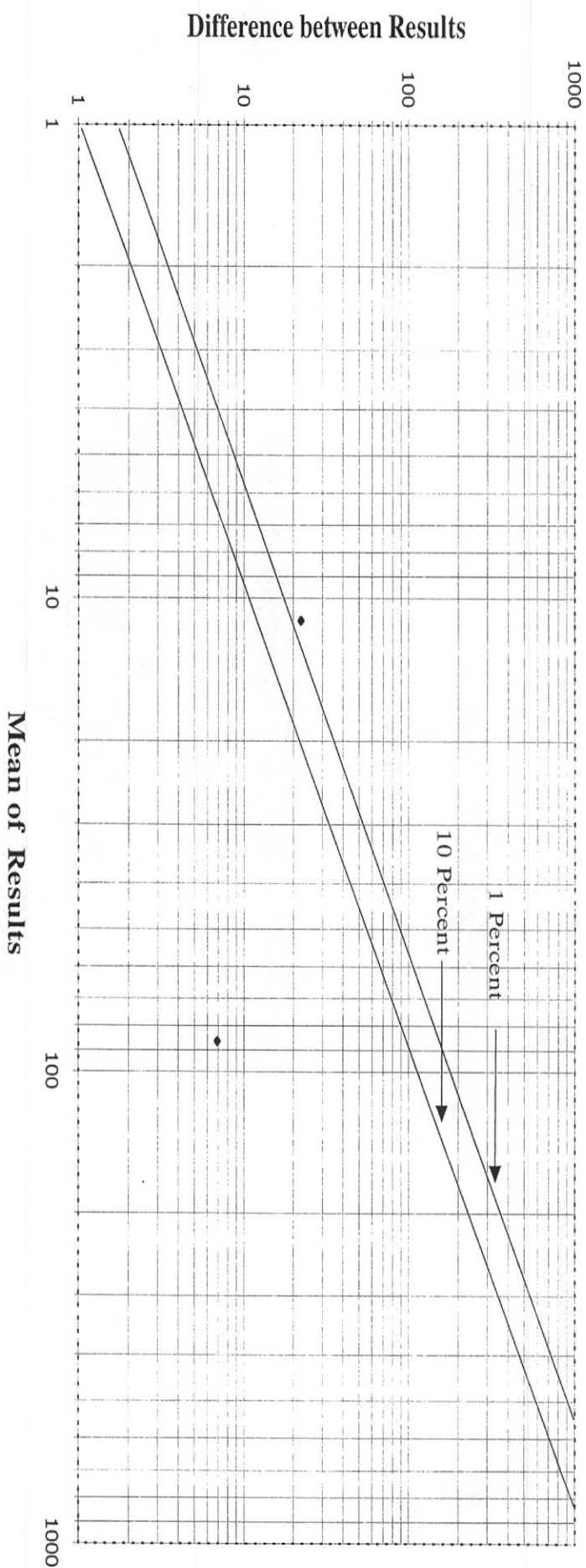


Fig. 8-33

Epidote

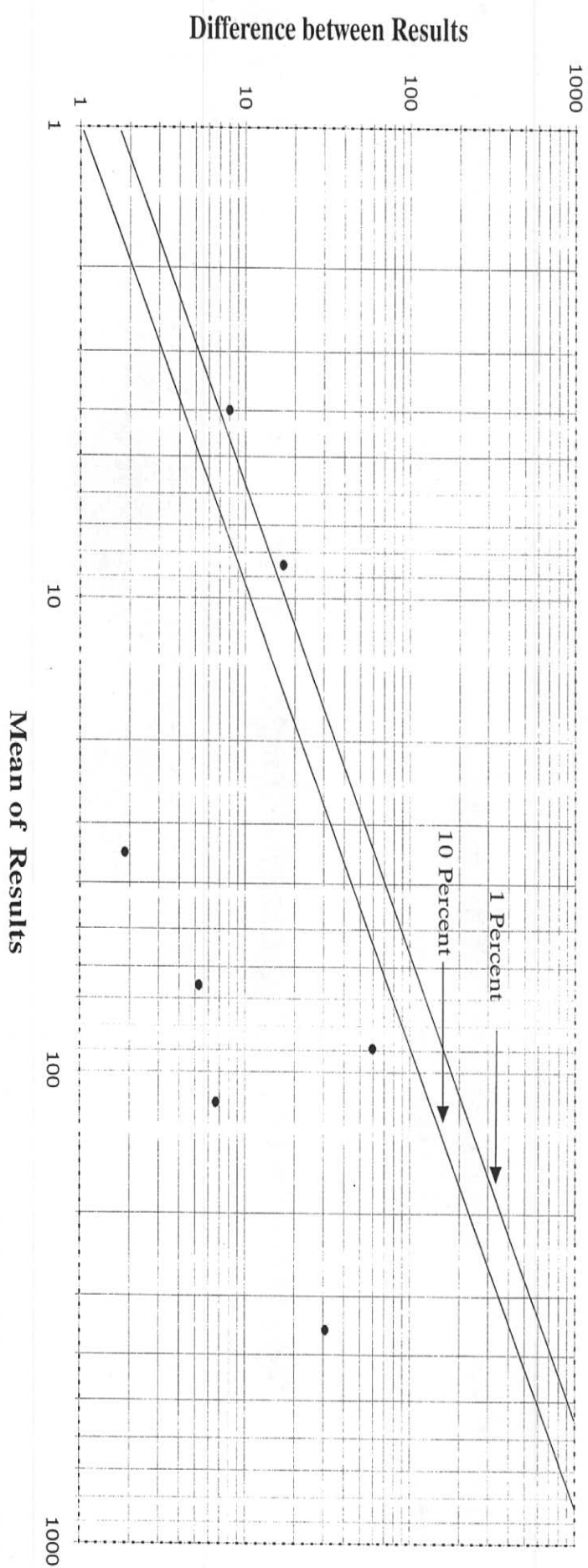


Fig. 8-34

Rutile

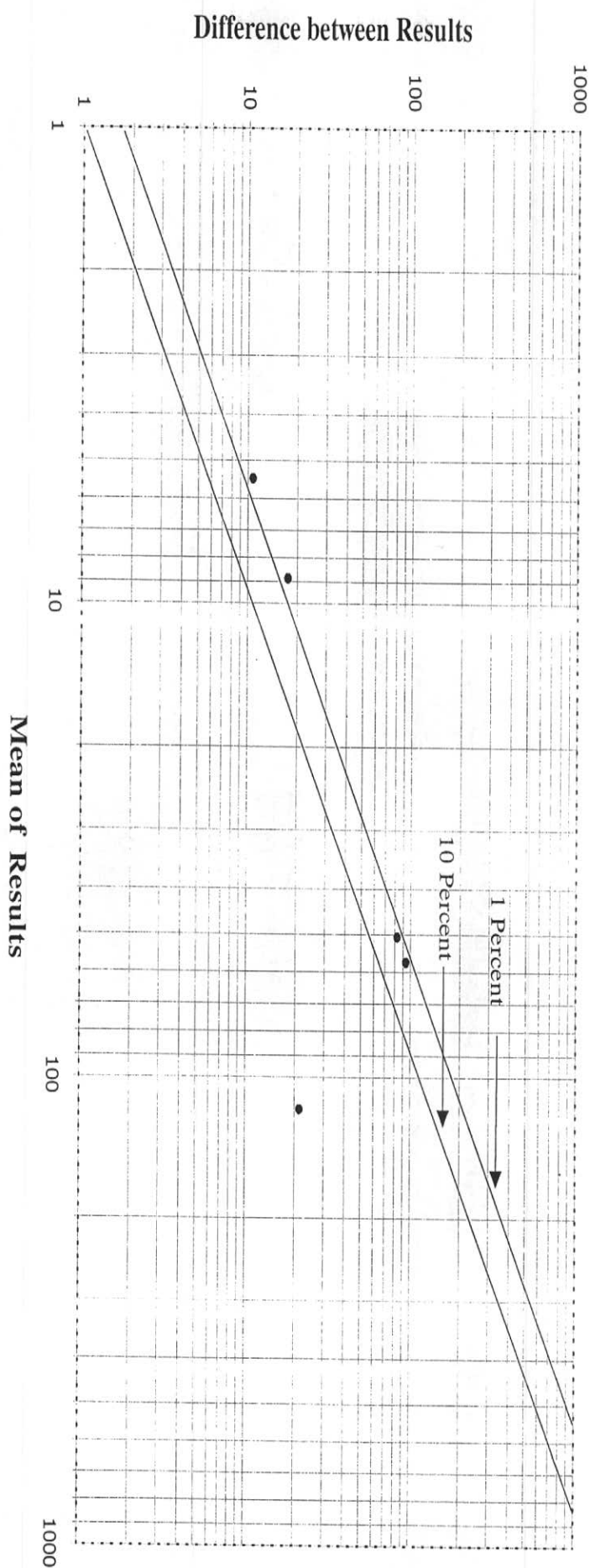


Fig. 8-35

Pyrite oxide

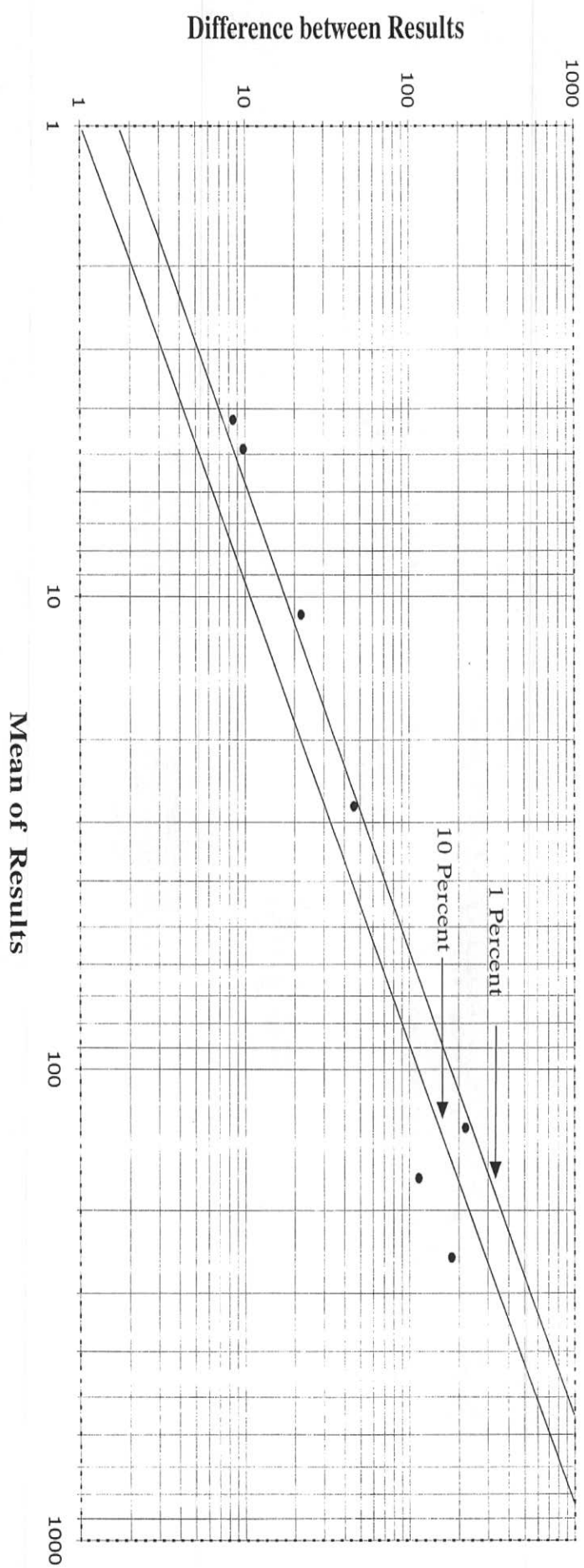


Fig. 8-36

فصل نهم

ارزيابي مطالعات و معرفي مناطق اميدبخش

فصل نهم

ارزيابي مطالعات و معرفي مناطق اميدبخش

در محدوده نقشه سفیدسنگ دو ایالت رسوبی - ساختاری ایران مرکزی و کپه‌داغ رخنمون دارند. برخوردگاه این دو واحد ساختاری بصورت نوار باریکی به درازای حدود ۳۵ تا ۴۰ کیلومتر و به پهنای ۳ تا ۸ کیلومتر است که با راستای شمال غربی - جنوب شرقی از منطقه کوه معدن تا جنوب نریمانی امتداد دارد. بخش ایران مرکزی در جنوب و کپه‌داغ در شمال منطقه آشکار می‌گردد. در سطح منطقه کلیه واحدهای ساختاری و عنصرهای تکتونیکی و تراورتن‌زایی از راستای شمال غربی - جنوب شرقی تبعیت می‌نماید. زون برخورد دو پلیت ایران مرکزی و کپه‌داغ بصورت یک منطقه فعال تکتونیکی بوده و اکثریت سیستم‌های گسلش با سازوکار گوناگون در این منطقه رخ داده است. برپایه شواهد و دلایل بدست آمده از نتایج آزمایش‌های انجام شده اکثریت کانی‌سازی‌ها و آنومالی‌های عنصری در زون برخوردی منطقه و در پهنه‌های گسلی رخ داده است. در پهنه‌های گسلی بسته به سازوکار گسلش و میزان تأثیر آنها بر سنگ میزبان از یک سو و فعالیت‌های گرمایی کم‌حرارت از سوی دیگر در پیوند با یکدیگر بر مقادیر اهمیت کانی‌سازی و حتی نوع آنها نقش بسزایی ایفا می‌نمایند.

همانگونه که اشاره شده غالب کانی‌سازی‌ها در زون برخوردی بوقوع پیوسته که برحسب اهمیت و الویت به شرح زیر بیان می‌گردد.

اولویت اول

۱- آنومالی شماره S1

محدوده این آنومالی در برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک واقع شده و دارای ۱۱/۲ کیلومتر مربع مساحت است. سنگهای موجود در محیط آنومالی شامل آهک بلورین، شیست، توف‌ماسه‌ای و فیلیت است که در

کنترل آنومالی سنگهای سیلیسی در مجموعه آنها نیز دیده شده است. دگرسانی هماتیتی، لیمونیتی و سیلیسی که گاهاً با اپیدوتی نیز همراه است. در محدوده این آنومالی یک کار قدیمی در پهنه‌های گسلی مورد توجه و بررسی قرار گرفته که شامل حفریاتی در گذر گسلیده آهک بلورین پرمین با فیلیت و شیستهای بخش پائینی است. نمونه‌های ژئوشیمیایی برگرفته از این منطقه به عناصر Mo, Pb, Sb, W, Zn آنومال می‌باشند و نمونه‌های کانی سنگین به کانیهای ویتريت، لیمونیت، سربانتین، پیریت اکسید، آپاتیت، سروزیت، سینابر، اورپیمنت، رآلگار، بیوتیت، زیرکن و روتیل غنی شدگی نشان می‌دهد. نمونه‌های منیرالیزه اخذ شده از این منطقه حاوی ۳ تا ۵ درصد آنتیموان بوده و به طلا، جیوه، آرسنیک و بیسموت آنومال است. این حدود دارای کانی سازی کانساری آنتیموان است.

آنومالی شماره S2

محدوده این آنومالی در برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی واقع بوده و مساحت آن حدود ۳/۳ کیلومترمربع است. سنگهای محیط آنومالی، سنگهای مربوط به پوسته اقیانوسی شامل دونیت، ورلیت، گابرو، پیلولاوا و آهک بلورین است. در کنترل آنومالی پهنه‌های تراورتنی و آبهای آهک‌ساز که در حال حاضر نیز فعال است دیده می‌شود. چشمه‌های آبگرم شاهان گرمات که اهالی و مردم مشهد از آن برای امراض پوستی استفاده می‌کنند از آن جمله است. این محدوده از شمال و جنوب به دو گسل راندگی و پس‌رانده شاهان گرماب محدود گردیده و در واقع در بین دو گسل محاط گردیده است. دگرسانی آشکار در منطقه هماتیتی، لیمونیتی و تراورتنی می‌باشد. نمونه‌های کانی سنگین که از این منطقه گرفته شده است. به کانیهای شئلیت، باریت، سلسنتین، گالن، تورمالین، پیریت اکسید و پیریت غنی شدگی نشان می‌دهد. نمونه‌های منیرالیزه که از این ناحیه گرفته شده حاوی ۰/۵ گرم درتن طلا بوده و به عناصر آرسنیک، بیسموت، کروم، مس، نیکل، سرب، روی، باریوم، استرانسیم و منگنز غنی شدگی نشان می‌دهد.

آنومالي شماره S3

اين محدوده در برگه ۱:۵۰۰۰۰ نریمانی سفلی واقع شده و مساحت آن حدود ۴/۶ کیلومتر مربع است. محیط آنومالی سنگهای وابسته به پوسته اقیانوسی شامل دونیت، گابرو، ورلیت، پیلولاوا، آهک کریستالین و همچنین شیل، ماسه سنگ، کنگلومرا و اسلیت می باشد ضمن اینکه در بررسی کنترل آنومالی سنگهای تراورتنی نیز مشاهده گردیده است. دگرسانی مشاهده شده شامل لیمونیتی، هماتیتی، تراورتن زایی و سیلیسی است. تعدادی رگه و رگچه های باریت دار در سطوح آهکهای بلورین مشاهده شده است. در یک منطقه حفریاتی در راستای اکتشاف باریت صورت پذیرفته و بطور محلی جهت دستیابی به ماده معدنی و جاده سازی محدود انجام گرفته است. نمونه های آبراهه ای ژئوشیمیایی به عناصر Pb, Be, B آنومال بوده و نمونه های کانی سنگین اخذ شده به کانی های باریت، فلوریت و سروزیت غنی شدگی نشان می دهد. نمونه مینرالیزه اخذ شده از این محدوده دارای حداکثر ۰/۷ درصد سرب و ۰/۲ درصد روی و به عناصر آرسنیک، کروم، مس، منگنز و آنتیموان غنی شدگی نشان می دهد. این محدوده دارای کانی سازی کانساری باریت است.

اولویت دوم

آنومالی شماره S4

این آنومالی در برگه ۱:۵۰۰۰۰ بر جموری واقع شده و مساحت آن چیزی حدود ۱/۸ کیلومتر مربع است. سنگهای موجود در محیط نمونه برداری شامل آهکهای پرمین، شیل و ماسه سنگ ژوراسیک است. وجود یک سیستم گسل پهنابُر با راستای شمال شرقی - جنوب غربی در مجموعه سنگهای منطقه در برخی نقاط منجر به تشکیل فلورین در مناطق برشی و گسلیده بطوریکه در سطوح شکستگی ها و قطعات برشی آشکارا می توان بلورهای فلورین را مشاهده نمود. دگرسانی موجود شامل هماتیتی، لیمونیتی و سیلیسی است. نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده به عناصر W, Sb, Pb, Hg, As, Ag آنومال است. کانی سنگین برگرفته شده از این منطقه به کانی های باریت و اورپیمنت غنی شدگی نشان می دهد. نمونه مینرالیزه اخذ شده از این محدوده به

عناصر آرسنيك، سرب، روي، استرانسيم، باريوم و تيتان غني شدگی نشان می دهد. در این محدوده کانی سازی کانساری فلورین بصورت محدود و کم اهمیت مشاهده می گردد.

آنومالی شماره S5

محدوده این آنومالی در برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ واقع شده و مساحت آن حدود ۵/۴ کیلومترمربع است. در گستره این آنومالی سنگهای الترابازیکی شامل دونیت، گابرو، ورلیت و همچنین اسلیت، کنگلومرا، ماسه سنگ و فلیش های آهکی پرمین حضور دارد. در کنترل آنومالی سنگها و رگه های سیلیسی پیریت دار نیز مشاهده شده است. کانی های مشاهداتی پیریت و دگرسانی هماتی، لیمونیتی، سریسیتی و بعضاً تراورتن زایی است. این محدوده از جنوب بر روی سنگهای کنگلومرایی ائوسن و الیگوسن رانده شده است. نمونه های ژئوشیمیایی اخذ شده به عناصر Au, Be آنومال بوده و نمونه های کانی سنگین برداشت شده به کانی آندالوزیت غنی شدگی نشان می دهد.

اولویت سوم

آنومالی شماره S6

این آنومالی در برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ واقع شده و مساحت آن حدود ۳/۳ کیلومترمربع است، سنگهای موجود در گستره آن شامل آهک بلورین، کنگلومرا، شیل، ورلیت، دونیت، گابرو، شیست، فلیت، ماسه سنگ توفی است. دگرسانی هماتی، سیلیسی و لیمونیتی در منطقه مشاهده شده است. نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده به عناصر Au, As آنومال است. در نمونه کانی سنگین برداشت شده حدود سه ذره طلا بصورت فیلمی که تقریباً گرد شده می باشد دیده شده است.

آنومالي شماره S7

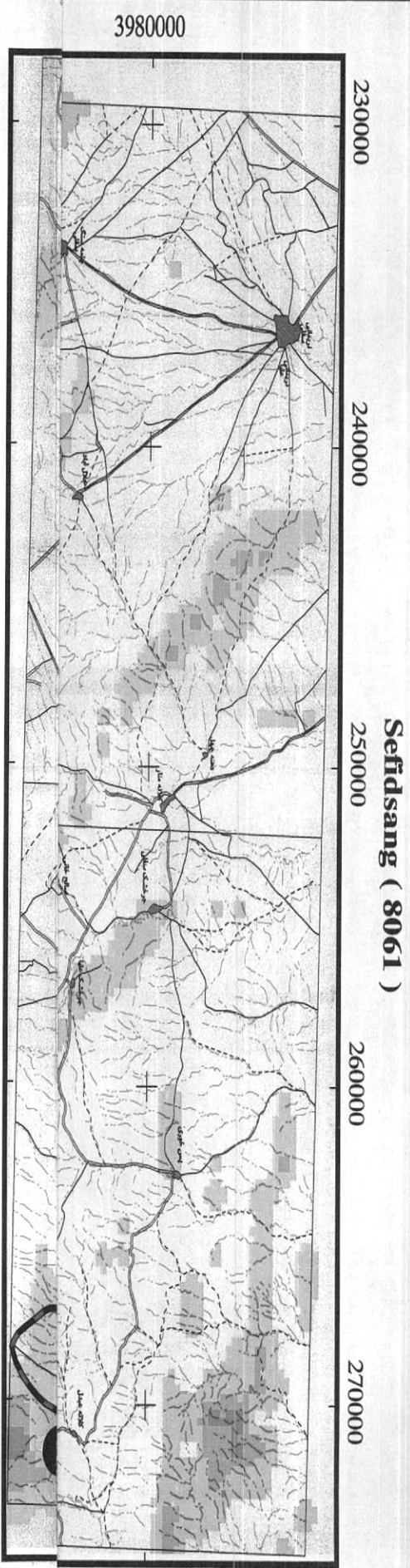
اين آنومالي بطور مشترك در برگه‌هاي ۱:۵۰۰۰۰ سفيدسنگ و نریماني سفلی قرار دارد. مساحت آن حدود ۳/۸ كيلومتر مربع می‌باشد. سنگهای محیط نمونه برداری کنگلومرای ائوسن - الیگوسن می‌باشد که به سوی شمال با گذری گسلیده در کنار سنگهای ماسه سنگی گری وکی، آهک بلورین، اسلیت، متاولکانیک، مارن و رسوبات مربوط به سازندهای شوربجه و سرچشمه قرار می‌گیرد. دگرسانی سیلیسی، لیمونیتی و گاهاً هماتیتی قابل مشاهده است. در نمونه کانی سنگین یک ذره طلا به شکل اسفنجی و گرد شده دیده شده است. در نمونه‌های آبراهه‌ای ژئوشیمیایی به عناصر Mo, Bi آنومال است.

آنومالي شماره S8

اين آنومالي در برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک واقع شده و مساحت آن حدود ۲/۲ كيلومتر مربع است. سنگهای موجود در منطقه شامل آهکهای بلوری، شیل، فیلیت، اسلیت و متاولکانیک است. محدوده تکتونیزه و بهم ریخته بوده و از شمال به یک سری گسل‌های راندگی محدود می‌گردد. دگرسانی منطقه بصورت هماتیتی، سیلیسی و لیمونیتی است. کانی بخصوصی در آن دیده نشده است. نمونه‌های ژئوشیمیایی اخذ شده به عنصر Au آنومال و نمونه کانی سنگین به هیچ کدام از کانیهای جزء کانی سنگین غنی شدگی نشان نداده است. نمونه میزانیزه نسبت به عناصر آرسنیک، کروم، نیکل و بعضاً کبالت غنی شدگی نشان می‌دهد.

آنومالي شماره S9

اين آنومالي در برگه ۱:۵۰۰۰۰ دوقلعه براشک واقع شده و مساحت آن چیزی حدود ۲ كيلومتر مربع است. سنگهای محدوده آنومالي شامل آهک بلورین، شیل، فیلیت، دونیت، ورلیت، گابرو و پیلولاوا می‌باشد. نمونه ژئوشیمیایی برداشت شده به عنصر Hg آنومال است.



L E G E N D

- Min < X
- $\text{X} <$ $\text{X} + \text{S}$
- $\text{X} + \text{S} <$ $\text{X} + 2\text{S}$
- $\text{X} + 2\text{S} <$ $\text{X} + 3\text{S}$
- $\text{X} + 3\text{S} <$ Max

Drainage



Target Area



Scale 1: 200 000

Coordinate System UTM (Hayford)

Fig. 9-1

Ministry Of Industries and Mines	
Geological Survey Of Iran	
Location Map of Anomaly Area.	
Consul co. : Kan Iran	
Scale 1:100 000	Date 2003

پيوست

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SS.390H(1)	SS.227H	SS.377H	SS.378H	SS.61H	SS.385H	SS.390H3
Total Volume cc A	10000	15000	10000	10000	10000	10000	10000
Panned Volume cc B	19	22	30	42	34	36	20
Study Volume cc C	19	22	30	30	30	30	20
Heavy Volume cc Y	10	13	15	10	25	8	18
Magnetite	186.48	89.78666667	419.58	261.072	278.8566667	94.4832	177.156
Hematite	220.92	341.9	173.58	515.48	1013.426667	60.5952	75.744
Ilmenite	65.8	0	0	0	0	13.536	33.84
Chromite	6.44	0.01	7.59	0.01	0	13.248	33.12
Garnet	112	52	198	235.2	0.01	1.152	14.4
Pyroxene	42	3.9	0.01	0	144.5	0.864	1.08
Amphibole	42	0	4.95	0	0	0.01	0
Biotite	0.01	0	49.5	58.8	0.01	0	0.01
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0.01	6.5	0	196	24.08333333	0	0
Serpentine	140	52	165	117.6	289	23.04	21.6
Olivin	92.4	171.6	108.9	64.68	635.8	38.016	71.28
Staurolite	0	0	0	0	0	0	1.296
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	98	182	173.25	137.2	337.1666667	30.24	1.26
Epidote	98	91	115.5	68.6	337.1666667	10.08	12.6
Scheelite	0.01	0	0	0	0	0	0
Zircon	18	3.9	4.05	0.01	51	0.01	13.77
Apatite	0	0.26	0	0	17	0	0
Rutile	1.6	0.346666667	3.6	0	2.266666667	0	12.24
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	36	3.9	0	0	76.5	0	0
Anatase	0	0	0	0	0	0	0
Sphene	1.4	0.01	0.01	0	0	0	107.1
Andalusite	36	28.6	324	218.4	187	184.32	183.6
Celestite	0	0	0	0	2.266666667	0	0
Leucosene	0	0	2.7	0	0	0	0
Silimanite	24	0.26	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0.01	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	0	34	0	0
Galena	0	0	0	0	0	0.01	0
Flourite	0	0	0	0	0	0.01	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0	107.1
Kyanite	98	15.16666667	189	78.4	0	5.376	107.1
Corundum	0	0	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	4.5	0	0	0	0
Calcite	21.68	2.348666667	0	15.176	0	41.6256	165.852
Altered minerals	66	91	153	151.2	603.5	66.24	291.6
Light minerals	16	0	0	0	11.33333333	153.6	306
Cassiterite	0.01	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0	0	0	0
Realgar	0	0	0	0	0	0	0.01
Muscovite	0.01	0.01	25.2	15.68	0	0	0
Witherite	0	0.01	0	0	0	594.432	657.9
Siderite	0	0	3.51	0	0	5.9904	0
Strontianite	0	0.01	0	0	0.01	0	0
Limonite	0	0	0	0	0	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SS.391H	SS.223H	SS.384H	SS.143H	SN.169H	SN.40H(1)	SN.164H
Total Volume cc A	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Panned Volume cc B	30	40	10	24	39	17	12
Study Volume cc C	30	30	10	24	30	17	12
Heavy Volume cc Y	25	22	7	17	11	8	10
Magnetite	1230.25	1732.192	130.536	167.314	562.9624	132.608	414.4
Hematite	591.75	802.3253333	128.87	456.042	1075.6174	189.36	810.04
Ilmenite	0	0	2.303	0	0	0	0
Chromite	17.25	17.54133333	0.01	0	256.542	0	257.6
Garnet	300	305.0666667	19.6	0.01	7.436	4.8	112
Pyroxene	11.25	11.44	1.47	0	0	36	0
Amphibole	11.25	0.01	0.01	0	0	0	0
Biotite	0	0	0	0	5.577	36	0.01
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	18.75	0.01	0.01	0.01	0.01	6	7
Serpentine	300	228.8	29.4	289	37.18	48	28
Olivin	371.25	251.68	32.34	381.48	0	39.6	4.62
Staurolite	0	0.01	0	0	0	0.01	0
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	262.5	667.3333333	34.3	10.115	65.065	4.2	4.9
Epidote	262.5	400.4	51.45	303.45	0.01	210	49
Scheelite	0	0	0	0	0	0	0
Zircon	2.25	13.2	3.465	15.3	38.61	10.8	18
Apatite	0.01	0	0	10.2	1.287	0.72	0
Rutile	20	1.173333333	0.01	0.01	17.16	0	8
Chalcopryrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	0	13.2	0	0	57.915	0	45
Anatase	0.01	0.01	0	0	0	0.01	0
Sphene	1.75	1.026666667	2.695	11.9	15.015	0.84	0.01
Andalusite	120	105.6	92.4	91.8	90.09	79.2	60
Celestite	0	0	0	0	0	0	0.8
Leucosene	0	0	0	0	1.287	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	20.4	51.48	43.2	12
Galena	0	0	0	0	0	0	0.01
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0.01	0	0.01	0	0.01	0.7
Kyanite	105	51.33333333	80.85	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0.01	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0	0
Calcite	13.55	0	41.734	9.214	0	0	0
Altered minerals	502.5	176	90.3	448.8	265.98	278.4	49.2
Light minerals	10	0	77	13.6	0	0	0
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0.01	0	0	0	0	0	0
Realgar	0	0	0	0.01	0	0.816	0.01
Muscovite	0.01	0.01	0.01	0	0.01	0	0
Witherite	43	0	132.44	29.24	0	41.28	0
Siderite	0	0		0	33.462	0	0
Strontianite	0	0		1.258	0	0	0
Limonite	0	0		0	0	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SS.224H	SB.627H1	SN.163H	SS.390H2	SD.627H(5)	SS.60H	SS.339H
Total Volume cc A	10000	15000	10000	10000	15000	10000	10000
Panned Volume cc B	20	29	23	23	16	25	31
Study Volume cc C	20	29	23	23	16	25	31
Heavy Volume cc Y	15	17	17	9	10	20	24
Magnetite	1033.41	223.0853333	669.256	167.832	131.2266667	1.036	895.104
Hematite	284.04	268.26	1207.17	184.626	294.56	757.44	706.944
Ilmenite	253.8	0	0.01	54.99	0	0	0
Chromite	82.8	0	703.8	5.382	0	0	15.456
Garnet	144	136	102	140.4	186.6666667	0.01	134.4
Pyroxene	54	5.1	7.65	0	0	108	10.08
Amphibole	0.01	0	0	3.51	0	0	0
Biotite	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0	12.75	0.01	0.01	0.01	0
Serpentine	72	136	51	23.4	1.866666667	288	0
Olivin	297	168.3	8.415	77.22	30.8	475.2	332.64
Staurolite	0	0	0	0	0	0	12.096
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	0	178.5	0.01	81.9	32.66666667	126	235.2
Epidote	63	119	89.25	40.95	65.33333333	378	352.8
Scheelite	108	0.01	0	27	0	0.01	0
Zircon	13.5	15.3	38.25	0	12	9	2.16
Apatite	0	0.01	0	0	0	0.6	0
Rutile	0.6	13.6	13.6	1.8	10.66666667	0.01	19.2
Chalcocopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	0	0	15.3	101.25	36	18	0
Anatase	0.01	0.01	0	0.01	0	0.01	0
Sphene	0.01	1.19	0	1.575	9.333333333	0.7	0.01
Andalusite	54	51	45.9	40.5	40	36	28.8
Celestite	0	0	0	0	0	16	0
Leucoxene	0.45	1.02	0.51	0	0	0.01	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	10.2	27	16	12	28.8
Galena	0	0	0	0	0	0	0
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0.01	0	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0.01	0	0	0	0
Kyanite	26.25	0	0	0	0	0	100.8
Corundum	0	108.8	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Dioplaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0	0
Calcite	0	0	0	12.195	0	5.42	26.016
Altered minerals	90	180.2	178.5	272.7	152	336.12	172.8
Light minerals	0	20.4	0	70.2	21.33333333	12	38.4
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0.51	0	0	0	0
Realgar	0	0	0	0	0	0	0
Muscovite	0	0.01	0	0	0.746666667	0	0.01
Witherite	0	0.01	0.731	0	34.4	8.6	41.28
Siderite	0	0	0	0	0	0	
Strontianite	0	0	0	0	0	7.4	0.01
Limonite	0	0	0	0	0	0	

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SS.386H	SN.20H	SN.87H(1)	SS.331H	SN.167H	SS.144H	SB.551H
Total Volume cc A	10000	15000	10000	10000	10000	10000	10000
Panned Volume cc B	25	16	28	27	35	18	17
Study Volume cc C	25	16	28	27	30	18	17
Heavy Volume cc Y	10	6	9	23	8	16	4
Magnetite	295.26	37.296	0.4662	1906.24	174.048	828.8	37.296
Hematite	294.56	100.992	170.424	133.078	834.5866667	471.296	69.432
Ilmenite	6.58	0	0	0	7.457333333	0	0
Chromite	6.44	0.01	0	465.52	218.96	0	0
Garnet	56	0.01	0.01	303.6	63.46666667	0.01	0.01
Pyroxene	0	0	0	0	0	0	1.32
Amphibole	0	0	0	0.01	0	0	0
Biotite	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0	0	12.65	0.01	11.2	44
Serpentine	112	0	32.4	101.2	95.2	179.2	17.6
Olivin	138.6	2.112	0.01	166.98	5.236	147.84	14.52
Staurolite	0	0	0	0	0	0	0
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	98	22.4	0	265.65	5.553333333	78.4	1.54
Epidote	98	22.4	0	177.1	0.01	313.6	15.4
Scheelite	0	0	9.72	27.6	0	0.01	0
Zircon	1.35	5.4	4.05	10.35	8.4	7.2	0.01
Apatite	0	0	0	0	0.28	0.48	0
Rutile	1.2	0	0.36	9.2	3.733333333	6.4	12.8
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	40.5	10.8	4.05	0	4.2	57.6	201.6
Anatase	0	0	0	0.01	0	0	0
Sphene	0.01	0	0	0.805	0.01	0.56	0.01
Andalusite	27	25.2	21.6	20.7	19.6	19.2	19.2
Celestite	0	0	3.6	0	0	0	1.28
Leucoxene	9	0	0	0	2.8	4.8	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	21.6	27	0	5.6	9.6	0
Galena	0	0	0	0	0	0.01	0
Flourite	0	0	0	0	0	0.01	0.01
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0.01	0.01	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0.01	0	11.2
Kyanite	73.5	0	0	56.35	0	0	0
Corundum	0.01	0	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0.01	0	0.01	0	0	0
Calcite	8.13	9.756	0	12.466	141.6426667	0	0
Altered minerals	186	178.8	494.37	240.12	0	343.2	157.2
Light minerals	24	2.4	1.8	13.8	0	6.4	6.4
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0.01	0	0	0	0
Realgar	0	0	0	0	0	0	0
Muscovite	0	0	0	0.01	13.06666667	0	0
Witherite	0	10.32	0	19.78	4.013333333	6.88	0
Siderite	0	0.468	0	0	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0.01	0	0	0
Limonite	0	0	396.9	0	0	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SN,133H(6)	SS,44H	Sb,627H4	SN,395H(2)	SD,707H	SN,154H	SS,329H
Total Volume cc A	10000	15000	15000	10000	10000	10000	10000
Panned Volume cc B	20	10	29	15	23	34	22
Study Volume cc C	20	10	29	15	23	30	22
Heavy Volume cc Y	10	9	17	8	16	17	18
Magnetite	88.06	0.3108	131.226667	211.344	124.32	0.99801333	1491.84
Hematite	168.32	340.848	147.28	117.824	807.936	912.084	189.36
Ilmenite	0	0	0.01	0	0	0	0
Chromite	0	0	0	0.01	0	0	82.8
Garnet	0	4.32	112	0	0.01	0	144
Pyroxene	0	3.24	2.8	0	7.68	104.04	54
Amphibole	0	0	2.8	0	0	0.01	0.01
Biotite	0	3.24	0	0	0	0	0
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	8	162	0	56	384	0	0
Serpentine	64	64.8	18.6666667	89.6	51.2	277.44	108
Olivin	5.28	71.28	30.8	73.92	0	343.332	297
Staurolite	0	0	0	0	0	0.01	0
Oligiste	0	5.616	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	179.6424	0
Spinel	5.6	3.78	32.6666667	78.4	8.96	121.38	315
Epidote	56	0.01	98	0	179.2	0	63
Scheelite	0.01	0.01	0	28.8	0	0	0
Zircon	13.5	5.4	48	10.8	21.6	17.34	16.2
Apatite	9	1.8	0.01	0	0	0.578	1.08
Rutile	1.2	4.8	21.3333333	0	38.4	7.70666667	1.44
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	81	8.1	12	64.8	0.01	60.69	32.4
Anatase	0	0	0.01	0	0	0	0.01
Sphene	0	0.21	0.93333333	0.84	0	0	0
Andalusite	18	16.2	16	14.4	14.4	11.56	10.8
Celestite	0.01	0	10.6666667	9.6	0	0	0
Leucoxene	0.9	0	0	0	0	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	36	0	0	28.8	0	34.68	21.6
Galena	0	0	0	0	0	0	0
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0.01	0	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0.01	0.01	0	0	0	0	0
Kyanite	0	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0	115.2
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diop taz	0	0	0	0	0	0.01	0
Pyrite	0	0	0	12	0	0.01	0
Calcite	8.13	0	7.22666667	13.008	13.008	10.4425333	19.512
Altered minerals	573	131.436	244	338.4	643.2	526.558	4.32
Light minerals	18	1.2	10.6666667	0	38.4	3.85333333	28.8
Cassiterite	0	0.01	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0.01	3.204
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0	0.01	0	0
Realgar	0	0.204	0	0	0	0	0
Muscovite	0	0	0	0	0	0.01	0
Witherite	0	2.58	57.3333333	0	20.64	0	0
Siderite	0	0	0	0	0	0	14.04
Strontianite	0.01	0	0	0	0	0	0
Limonite	224	0	0	0	0	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SN.126H	SD.210H	SS.142H	SD.212H	SB.627H6	SB.531H	SN.162H(3)
Total Volume cc A	20000	10000	10000	10000	15000	15000	10000
Panned Volume cc B	21	39	21	28	12	25	41
Study Volume cc C	21	30	21	28	12	25	30
Heavy Volume cc Y	5	23	14	27	9	9	5
Magnetite	18.13	1.54882	0.7252	1.3986	236.208	59.052	0.353966667
Hematite	39.45	849.2796	397.656	511.272	220.92	268.26	57.50933333
Ilmenite	0	0	0	0	39.48	4.794	0
Chromite	0	0	0	0	0.01	0	5.029333333
Garnet	0.01	0.01	0	0.01	168	244.8	0.01
Pyroxene	1.125	0	0	0	25.2	61.2	0
Amphibole	0	0	0	0	0	0	0
Biotite	0	16.146	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	18.75	0	0.01	0	4.2	5.1	54.66666667
Serpentine	30	322.92	201.6	291.6	16.8	2.04	43.73333333
Olivin	24.75	177.606	249.48	320.76	55.44	33.66	3.608
Staurolite	0	0	0	0	0	0	0
Oligiste	0	0	0	0	0	53.04	0
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	1.3125	0	0	0	29.4	3.57	0
Epidote	13.125	0	264.6	0	29.4	3.57	0.01
Scheelite	0.6	0	0	0	0	0	0
Zircon	4.5	26.91	0.63	12.15	27	27	9.225
Apatite	0	17.94	4.2	0	0.01	0	0
Rutile	4	11.96	5.6	10.8	14.4	14.4	0.82
Chalcocopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	9	0	0.63	0	27	16.2	18.45
Anatase	0	0.01	0	0	0.01	0.01	0
Sphene	0	0	0	0	0.42	0.42	0
Andalusite	9	8.97	8.4	8.1	7.2	7.2	6.15
Celestite	0	0	0	0	0	0	0
Leucosene	0	0	0	0	3.6	0.36	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	24	161.46	0.84	32.4	0	0.72	73.8
Galena	0	0	0	0	0	0	0
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0.01	0	0	0	0	0.01	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0.01	0
Kyanite	0	0	0	0	0.01	0.01	0
Corundum	0	0	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0	0
Calcite	2.71	0	7.588	7.317	0	3.252	16.6665
Altered minerals	90.75	1803.1494	466.62	1482.462	36	104.4	346.655
Light minerals	2	11.96	19.6	21.6	4.8	4.8	4.1
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0	0	0	0.01
Realgar	0	0	0	0	0	0	0
Muscovite	0	0.01	0	0	0	0	0
Witherite	8.6	0	24.08	81.27	5.16	5.16	26.445
Siderite	3.9	0	0	0	0	0	0
Strontianite	0.01	0	0.01	0	0	0	0
Limonite	39.375	376.74	88.2	510.3	58.8	71.4	229.6

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SB.627H2	SB627H3	SN.408H	SB.645H	SS.192H(1)	SS.568H	SS.327H
Total Volume cc A	15000	15000	15000	10000	10000	10000	10000
Panned Volume cc B	20	19	20	29	40	38	37
Study Volume cc C	20	19	20	29	30	30	30
Heavy Volume cc Y	15	7	7	19	27	27	25
Magnetite	492.1	91.85866667	43.512	0.01	1.8648	336.5964	2555.466667
Hematite	294.56	125.188	166.917333	169.898	1022.544	647.6112	356.8033333
Ilmenite	65.8	3.728666667	0	0	0	0	0
Chromite	0.01	0	0	0	0	0	0
Garnet	280	126.9333333	0.01	0	0	0.01	13.56666667
Pyroxene	84	0	0	0	0	0	101.75
Amphibole	0	2.38	0	0	0	0	10.175
Biotite	4.2	23.8	0	0	0	0	0
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	7	3.966666667	3.96666667	0.01	0	0	0
Serpentine	28	31.73333333	63.4666667	64.6	648	861.84	339.1666667
Olivin	92.4	26.18	78.54	0.01	641.52	812.592	335.775
Staurolite	0	0	0	0	0	0	0
Oligiste	7.28	4.125333333	0	0	0	0	0
Martite	0	4.109466667	0	0.01	0	0	0
Spinel	98	27.76666667	55.5333333	113.05	22.68	215.46	593.5416667
Epidote	4.9	2.776666667	27.7666667	0	226.8	215.46	356.125
Scheelite	0	0	0.01	0	0.01	0	0
Zircon	18	6.3	0.42	25.65	0.01	0.01	41.625
Apatite	3	0.01	0	0	0	0.01	0.925
Rutile	4	5.6	0.01	22.8	0	0	12.33333333
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	18	10.5	12.6	282.15	16.2	0	0
Anatase	0.01	0	0	0	0	0	0
Sphene	0.01	0.01	0	0	0	1.197	1.079166667
Andalusite	6	4.2	2.8	1.71	1.08	1.026	0.925
Celestite	0	0	0	0	0	0	0
Leucosene	0.3	0.14	0	1.71	0	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0		0	0
Cerussite	0	0	11.2	0	0	2.052	37
Galena	0	0	0	0	0	0	0
Flourite	0	0	0	0.01	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01
Kyanite	0	0.163333333	6.53333333	0	0	0	10.79166667
Corundum	0	0	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0.01	0	0
Pyrite	0	0	0	57	0	0	0
Calcite	2.71	0	5.05866667	0	9.756	0	8.355833333
Altered minerals	63	77	162.4	1020.30228	1566.216	925.452	173.9
Light minerals	6	3.733333333	3.73333333	22.8	21.6	0	12.33333333
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0	0	0	0
Realgar	0	0	0	0	0	0	0
Muscovite	0	0	0	0	0	0	0
Witherite	0	0	8.02666667	0	216.72	1.4706	39.775
Siderite	0	0	0	0	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0	0.01	0	0
Limonite	98	83.3	0	791.35	0	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SS.105H	SD.298H-D	SD.285H	SS.192H(3)	SN.162H(1)	SS.196H	SD.208H
Total Volume cc A	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Panned Volume cc B	33	28	28	34	34	27	27
Study Volume cc C	30	28	28	30	30	27	27
Heavy Volume cc Y	26	26	23	20	2	22	20
Magnetite	0	915.824	953.12	223.085333	0.117413333	615.384	1.036
Hematite	1143.3136	410.28	544.41	858.432	42.9216	740.608	946.8
Ilmenite	0	0	0.01	0	0	0	0
Chromite	0	0	0	0	0	16.192	0
Garnet	0	156	414	0	0.01	0.01	14.4
Pyroxene	326.04	234	10.35	12.24	0	0.01	0.01
Amphibole	0	0	0	0	0	0	0
Biotite	0	0.01	0	0	0	0	324
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0.01	19.5	0.01	0.01	40.8	176	0.01
Serpentine	652.08	78	207	489.6	16.32	140.8	216
Olivin	896.61	128.7	227.7	673.2	1.3464	232.32	118.8
Staurolite	0	0	0	0	0	0	0
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0.01
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	190.19	13.65	483	285.6	1.428	123.2	0.01
Epidote	190.19	1501.5	241.5	142.8	1.428	492.8	126
Scheelite	0	0	0	0	0	0	0
Zircon	0.01	70.2	1.035	0.01	1.02	0.99	0.9
Apatite	0	39	0.01	0	0	0.66	0.01
Rutile	0	0	0.92	0.01	0.01	0.01	0.8
Chalcocopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	1.287	70.2	0.01	1.02	2.04	0.99	0.9
Anatase	0	0.01	0.01	0	0	0	0.01
Sphene	0		0.01	0.01	0	0.01	0
Andalusite	0.858	0.78	0.69	0.68	0.68	0.66	0.6
Celestite	0	1.04	0	0	0.906666667	0	0
Leucosene	0	0	0.01	0	0	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0.01	15.6	0	1.36	10.88	1.32	0
Galena	0	0	0	0	0	0	0
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0	0
Kyanite	0	0	0.805	0	0	0	0.7
Corundum	0	0.01	0	0	0	0	0
Azomite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0	0
Calcite	0	0	0	0.61426667	1.228533333	0.5962	0
Altered minerals	163.1916	335.4	313.398	252.28	100.028	673.2	756.72
Light minerals	0.572	0	0.01	0	0.453333333	0	0.4
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0	0	0	0
Realgar	0	0	0	0	0	0	0
Muscovite	0	0	0	0.01	0	0	0
Witherite	0.01	0	0	0.97466667	0.97466667	0	0.86
Siderite	0	0	0	0	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0	0	0	0
Limonite	0	0	0	0	85.68	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SN,133H(5)	SN,396H	SN,3H	SS,133H1	SN,397H	SD,206H	SN,87H(2)
Total Volume cc A	10000	10000	10000	15000	10000	15000	15000
Panned Volume cc B	30	23	23	15	15	15	30
Study Volume cc C	30	23	23	15	15	15	30
Heavy Volume cc Y	10	19	16	10	12	8	8
Magnetite	82.88	373.996	149.184	65.6133333	335.664	0.27626667	0.276266667
Hematite	89.42	509.694	605.952	178.84	403.968	252.48	100.992
Ilmenite	0	0	0	0	0	0	0
Chromite	0	0	0	0	0	0	0
Garnet	0	0	115.2	45.3333333	0.01	76.8	0
Pyroxene	0	0	0	34	0.01	0	0
Amphibole	0	0	0	0	0	0	0
Biotite	0	0	86.4	0.01	0.01	57.6	0
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	161.5	0	5.66666667	96	4.8	4.8
Serpentine	102	258.4	230.4	68	115.2	38.4	96
Olivin	56.1	319.77	285.12	74.8	63.36	31.68	31.68
Staurolite	0	0	0	0	0	0	0
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	59.5	11.305	100.8	39.6666667	134.4	3.36	3.36
Epidote	0	113.05	100.8	79.3333333	67.2	33.6	0
Scheelite	0	1.14	0	-0.01	0	0	0.01
Zircon	18	0.855	43.2	6	0.54	19.2	0.24
Apatite	0	0.57	4.8	0.01	0	1.6	0.01
Rutile	8	0.76	19.2	10.6666667	0	12.8	0.213333333
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	0	0.855	14.4	0.01	0.54	4.8	0.24
Anatase	0	0.01	0.01	0	0	0	0
Sphene	0	0.665	5.6	0	0.01	0.18666667	0.01
Andalusite	0.6	0.57	0.48	0.4	0.36	0.16	0.16
Celestite	0	0	0	0	0	0	0
Leucosene	0	0	0	0.01	0	0.01	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	36	1.14	9.6	0.01	0	0	0.32
Galena	0	0	0	0	0.84	0	0
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0.01	0	0	0	0.01	0
Cinnabar	0	0	0.01	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0.01	0	0.01	0	0	0.18666667	0
Kyanite	0	0	0	0.46666667	0.42	0.01	0
Corundum	0	0	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0.01	0	0	0	0	0
Calcite	16.26	0	4.336	18.0666667	0	0	0
Altered minerals	495	786.6	446.4	256	482.76	204.832	345.92
Light minerals	4	0	115.2	10.6666667	0	1.06666667	0
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0.01	0	0	0	0
Realgar	0	0	0	0.01	0	0.01	0
Muscovite	0	0	0.01	0	0	0	0
Witherite	43	0	20.64	22.9333333	0.01	0	0
Siderite	7.8	0	6.24	0	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0	0	0	0
Limonite	297.5	0	0	0	0	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SN,407H	SB,592H	SS,328H	SD,320H	SD,319H	SS,215H	SD,290H
Total Volume cc A	10000	15000	10000	10000	10000	10000	15000
Panned Volume cc B	15	20	43	25	30	35	18
Study Volume cc C	15	20	30	25	30	30	18
Heavy Volume cc Y	13	12	25	19	13	26	12
Magnetite	639.73	0.01	2227.4	0.01	1	1.57126667	0.01
Hematite	355.576	84.16	490.056667	569.658	389.766	909.454	252.48
Ilmenite	0	0	0	0	0	0	0
Chromite	0	0	0	0	0	0	0
Garnet	0	0.01	18.6333333	0	0.01	0	0
Pyroxene	0	0	139.75	0.01	0	17.29	96
Amphibole	0	0	0.01	0	0	0	0
Biotite	0	0	0	10.83	148.2	0	0.01
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0.01	0	180.5	0.01	28.8166667	80
Serpentine	101.4	32	186.333333	288.8	49.4	461.066667	64
Olivin	111.54	0	922.35	238.26	0	950.95	52.8
Staurolite	0	0	0.01	0	0	0	0
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	59.15	0	978.25	0.01	86.45	201.716667	5.6
Epidote	0	0	326.083333	0	86.45	403.433333	5.6
Scheelite	1.56	0	0	0	0	0.01	0
Zircon	1.17	0.01	1.6125	0.855	0.585	0.01	0.01
Apatite	0	0	0.01	0	0.39	0	0
Rutile	1.04	0	0.01	0.76	0.01	0.01	0.01
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	128.7	0.01	0	0.855	0.585	0.01	0.01
Anatase	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01
Sphene	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
Andalusite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Celestite	10.4	0	0	0	0	0	0
Leucosene	0	0	0	0	0	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0.01	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	2.15	1.14	0	0	0
Galena	0	0	0	0	0	0	0
Flourite	8.32	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0.01	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0	0
Kyanite	0	0	0	0	0	0.01	0.01
Corundum	0	0	0	0	0	0	0
Azomite	0	0	0	0	0	0	0
Diopaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0.01	0	0.01	0	0	0	0
Calcite	14.092	0	0	0	0.3523	0.01	0
Altered minerals	534.3	96.00192	147.275	866.97228	889.59156	864.68564	432.00192
Light minerals	20.8	0.01	0.71666667	0.38	0.26	0	0.01
Cassiterite	0.01	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0.00228	0.01	0	0
Realgar	0	0	0	0	0	0	0
Muscovite	0	0	0	0	0.01	0	0
Witherite	0.01	0.01	1.54083333	0.1634	0	0	0
Siderite	0	0	0	0	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0	0	0	0
Limonite	0	0	0	252.7	0	0	112

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SD.290H1	SS.133H3	SS.133H2	SB.593H	SS.192H2	SD.207H	SN.162H(2)
Total Volume cc A	15000	15000	15000	15000	10000	10000	10000
Panned Volume cc B	20	14	19	18	23	17	11
Study Volume cc C	20	14	19	18	23	17	11
Heavy Volume cc Y	10	10	7	6	25	11	3
Magnetite	0.01	0.34533333	0.01	0.2072	233.1	108.262	23.31
Hematite	210.4	119.2266667	83.4586667	75.744	1117.75	491.81	44.184
Ilmenite	0	0	0	0	0	0	0.01
Chromite	0	0	0	0.01	0	0	0.01
Garnet	0.01	0.01	0	86.4	0.01	149.6	16.8
Pyroxene	4	34	0.01	0.01	0.01	0	0.01
Amphibole	0	0	0	0	0	0	0
Biotite	4	0	0.01	0.01	0	56.1	0.01
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	6.66666667	5.66666667	0.01	0	0	93.5	42
Serpentine	80	68	63.4666667	14.4	340	112.2	8.4
Olivin	88	37.4	26.18	23.76	420.75	61.71	1.386
Staurolite	0	0	0	0	0	0	0
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0.01	0
Spinel	46.6666667	0	0.01	2.52	148.75	6.545	0
Epidote	93.33333333	79.33333333	0	0	297.5	0	1.47
Scheelite	0.01	0	0	0	0	0	0
Zircon	0	0.01	0.01	0.18	2.25	69.3	6.75
Apatite	0	0.01	0.01	0	0	6.6	0
Rutile	0.01	0.53333333	5.6	0.01	0.01	35.2	6
Chalcocopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	0.01	48	0.63	0.18	0	0	20.25
Anatase	0.01	0	0	0	0	0.01	0
Sphene	0	0	0	0	0	7.7	5.25
Andalusite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
Celestite	0	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	0	0	0.01	0.01	0	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0.01	0	0.84	0	90	26.4	63
Galena	0.01	0	0	0	0	0	0
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0.01	0
Cinnabar	0	0	0	0	0.01	0.01	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	1.75	0.77	0
Kyanite	0.01	0	0.49	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0.7	0	0	0	0
Calcite	0	3.61333333	11.382	0	13.55	0	8.13
Altered minerals	360.0016	292.04	243.60056	194.448	667.5	409.2	131.4
Light minerals	0	8	16.8	0.01	20	13.2	0
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0.01	0	0	0	0	0.01
Realgar	0	0	0.01	0	0	0.01	0
Muscovite	0	0	0	0	0	0	0
Witherite	0.01	17.2	18.06	0.01	279.5	0	12.9
Siderite	0	0	0	0	1.95	0	0
Strontianite	0	0	0	0	0.01	0	0
Limonite	0	119	111.06667	100.8	0	0	73.5

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SN,40H(2)	SN,395H(1)	SD,296H	SS,122H	SD,210H1	SD,239H(2)	SS,330H
Total Volume cc A	10000	10000	15000	10000	15000	15000	10000
Panned Volume cc B	25	17	24	30	23	22	55
Study Volume cc C	25	17	24	30	23	22	30
Heavy Volume cc Y	4	11	20	26	19	21	24
Magnetite	31.08	216.524	552.533333	1.3468	0.656133333	0.7252	3464.384
Hematite	100.992	243.012	98.1866667	492.336	599.64	500.752	763.752
Ilmenite	0	0	0	0	0	0	0
Chromite	0	0	0	0	0	0	22.264
Garnet	0	0	74.6666667	0	9.12	0.01	387.2
Pyroxene	0.01	0	168	14.04	0	7.14	14.52
Amphibole	0	0	0	0	0	0	14.52
Biotite	0.01	0	0.01	0	68.4	0	0
Tourmaline	0	0	5.6	0	0	0	0
Pyrite oxide	0.01	77	93.3333333	0.01	114	238	0.01
Serpentine	51.2	123.2	37.3333333	468	136.8	190.4	387.2
Olivin	21.12	152.46	0	463.32	150.48	235.62	479.16
Staurolite	0	5.544	0	0	0	0	0.01
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	22.4	107.8	6.53333333	163.8	0	83.3	677.6
Epidote	2.24	0	718.666667	491.4	0.01	0	338.8
Scheelite	0.01	26.4	0	0	0	0	0
Zircon	5.4	39.6	42	1.17	0.57	12.6	19.8
Apatite	0	0	20	0.01	0.38	0	0
Rutile	4.8	17.6	5.33333333	1.04	0.506666667	0.01	0.01
Chalcopryite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	32.4	118.8	30	0.01	0.57	151.2	59.4
Anatase	0	0	0.01	1.04	0.506666667	0.01	0.01
Sphene	4.2	1.54	0.46666667	0.01	0.01	0.01	0.01
Andalusite	0	0	0	0	0	0	0
Celestite	0	17.6	0	0	0	0	0
Leucosene	0	0	4	0	0	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	36	0	0	0.01	0.76	0	26.4
Galena	0	0	0	0	0	0	0
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0.01	0	0	0	0
Kyanite	0	0	0	0.01	0	0	77
Corundum	0	0	0.01	0	0	0	0
Azomite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0.01	0	0	0	0	0
Calcite	0	23.848	0	0.01	0	0	23.848
Altered minerals	228	369.6	196	842.712	547.656	445.284	409.2
Light minerals	4.8	35.2	0	0.52	0	5.6	52.8
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0	0	0	0
Realgar	0	0	0	0.01	0.01	0	0
Muscovite	0	0	0	0	0.01	0	0
Witherite	5.16	0	0	0.01	0.01	36.12	0
Siderite	0	0	0	0.01	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0	0	0	0
Limonite	0	0	0	0	0	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SS.120H	SS.133H4	N.395.D.H(2	SD.205H	SD.211H2	SS.67H	SD.298H
Total Volume cc A	10000	15000	10000	10000	15000	10000	15000
Panned Volume cc B	33	26	23	45	44	40	19
Study Volume cc C	30	26	23	30	30	30	19
Heavy Volume cc Y	24	14	15	10	29	20	14
Magnetite	519.6576	0.483467	419.58	139.86	0.01	1.38133333	246.568
Hematite	1180.344	441.84	441.84	568.08	566.7708444	2019.84	392.7466667
Ilmenite	21.0936	0	0	12.69	0	0	0
Chromite	0.01	0	0.01	0	0	0	0
Garnet	0	0	0	108	21.55022222	0.01	5.973333333
Pyroxene	0.01	0	0.01	0	0	0	44.8
Amphibole	0	0	0	0	0	0	0.01
Biotite	0.01	0	6.3	162	0	0	44.8
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0.01	0.01	0	0.01	0	24	0
Serpentine	359.04	134.4	126	162	538.7555556	288	89.6
Olvin	444.312	110.88	138.6	178.2	533.368	316.8	98.56
Staurolite	0	0	0	0	0	0	0
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	157.08	5.88	220.5	9.45	0	336	5.226666667
Epidote	157.08	5.88	7.35	94.5	0	16.8	313.6
Scheelite	0	0	81	0	0.01	0	0
Zircon	59.4	8.4	20.25	40.5	1.276	0.01	25.2
Apatite	7.92	0.01	1.35	4.5	0.01	0	8.4
Rutile	1.056	14.93333333	18	36	1.134222222	1.06666667	3.733333333
Chalcocopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	23.76	0.01	162	6.75	1.276	1.2	29.4
Anatase	0.01	0.01	0	0	0	0	0.01
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0
Andalusite	0	0	0	0	0	0	0
Celestite	0	0	18	0	0	0	3.733333333
Leucosene	0	0	0	0	0	0	0.28
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	1.584	0	2.7	0	0.01	0	0
Galena	0	0	0.01	0	0	0	0
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0.01	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0.01	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0	0.01
Kyanite	0	0	0	0.01	0	0.01	0
Corundum	0	0	0	0	0	0	0.373333333
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	1.417777778	0	0
Calcite	14.3088	0	0	8.13	0	0	0
Altered minerals	847.44	361.48	558	580.5	1617.120736	720.32	117.6
Light minerals	31.68	11.2	0	9	0	0.53333333	1.866666667
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0.01	0	0	0
Realgar	0	0	0	0	0	0	0
Muscovite	0	0	0	0	0	0	0
Witherite	11.352	20.06666667	0	0.01	0	0	0
Siderite	0	0	0	0	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0	0	0	0
Limonite	0	117.6	0	0	0	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SD.724H	SD.299H	SS.68H	SN.395H(3)	SN.87H(3)	SS.108H	SS.66H
Total Volume cc A	10000	15000	10000	10000	10000	10000	10000
Panned Volume cc B	31	24	17	20	24	28	30
Study Volume cc C	31	24	17	20	24	28	30
Heavy Volume cc Y	27	14	14	15	10	26	23
Magnetite	1.3986	0.483466667	0.01	559.44	492.1	1.3468	679.098
Hematite	511.272	265.104	883.68	331.38	220.92	984.672	1935.68
Ilmenite	0	0	0	0	0	0	0.01
Chromite	0	0	0	9.66	0	0	0
Garnet	0	0.01	11.2	0	0.01	0	147.2
Pyroxene	14.58	0	0.01	0.01	0	280.8	0.01
Amphibole	0	0	0	0	0	0	0
Biotite	0	0	0.01	0.01	0	0	11.04
Tourmaline	0	0	0	63	0	0	0
Pyrite oxide	24.3	0.01	0.01	105	70	0.01	0.01
Serpentine	486	134.4	280	210	56	561.6	73.6
Olivin	481.14	221.76	277.2	207.9	46.2	772.2	121.44
Staurolite	0	0	0	0	0	0.01	0
Oligiste	0	0	0	0	0	0	0.01
Martite	0	0	0	0	0	0	0
Spinel	170.1	0	98	73.5	49	16.38	257.6
Epidote	0	235.2	196	7.35	196	163.8	257.6
Scheelite	0	0	0	1.8	0	0	0
Zircon	1.215	0.42	0.01	1.35	4.5	0.01	1.035
Apatite	0	0.01	0	0.01	0	0	0.01
Rutile	1.08	0.373333333	0.01	12	4	0.01	0.01
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0	0
Barite	1.215	0.42	0.01	175.5	9	1.17	1.035
Anatase	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
Sphene	0	0	0	0	0	0	0
Andalusite	0	0	0	0	0	0	0
Celestite	0.01	0	0	0	0	0	0
Leucosene	0.01	0.01	0	0	0	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	1.62	0	0	18	48	0	0
Galena	0	0	0	0	0	0.01	0
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	2.16	0	0	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0	0
Kyanite	0	0	0.01	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0	0
Diopaz	0	0	0	0.01	0	0	0
Pyrite	0	0.01	0	1.5	0	0	0
Calcite	0	0	0	8.13	0	0.01	0.01
Altered minerals	1313.172	302.512	336.00336	432	285	281.112	352.59
Light minerals	0	0.01	0.00112	12	0	0.52	0.46
Cassiterite	0	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0.01	0	0	0
Realgar	0	0	0	0	0	0.01	0
Muscovite	0	0	0	0.01	0	0	0
Witherite	1.161	0.01	0	0	8.6	1.118	0.01
Siderite	0	0	0	0	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0.01	0	0	0
Limonite	0	0	0	0	98	0	0

Table 2 : The Results of Heavy Mineral Study in Sefid Sang 1:100 000 Sheet

Sample No.	SD.559H	SD.211H(1)	SN.86H	SD.209H	SS.193H	SS.111H
Total Volume cc A	10000	10000	10000	15000	10000	10000
Panned Volume cc B	20	16	25	45	38	23
Study Volume cc C	20	16	25	30	30	23
Heavy Volume cc Y	3	15	8	23	26	21
Magnetite	0.0006216	0.01	66.304	0.01	0.01	1.0878
Hematite	31.56	299.82	75.744	919.448	1316.542933	795.312
Ilmenite	0	0	0	0	0	0
Chromite	0	0	0	0	0	0
Garnet	0	0.01	0	0	0	0
Pyroxene	0	0	0	0	0	113.4
Amphibole	0	0	0	0	0	0
Biotite	0	0.01	0.01	0	0	0
Tourmaline	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0	0	0.01	0.01	0
Serpentine	0	114	28.8	349.6	625.7333333	529.2
Olvin	0.01	94.05	0.01	288.42	825.968	623.7
Staurolite	0	0	0	0	0	0
Oligiste	0	0	0	0	0	0
Martite	0	0	0	0	0	0
Spinel	0.01	0	0.01	0	21.90066667	132.3
Epidote	0.01	99.75	5.04	0	438.0133333	132.3
Scheelite	0	0	0	0	0	0
Zircon	0.01	0.675	3.6	1.035	1.482	0.01
Apatite	0.01	0	0	0	0.01	0
Rutile	0	6	3.2	0.92	0	0
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Barite	0.01	0	0	0	0	0
Anatase	0	0	0	0	0	0
Sphene	0	0	0	0	0	0
Andalusite	0	0	0	0	0	0
Celestite	0	0	0	0	0	0
Leucosene	0	0	0	0.69	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0
Malacone	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0.01	18	48	110.4	1.976	0
Galena	0	0	0	0	0	0
Flourite	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	18.4	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0.01	0.01	0	8.05	0.01	0
Kyanite	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0
Azorite	0	0	0	0	0	0
Diopiaz	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0.01	0	0	0	0
Calcite	0	0	0	6.233	8.924933333	0.01
Altered minerals	342.00072	1035.0018	580.8	1324.80276	751.871952	113.652
Light minerals	0.01	21	1.6	13.8	0	0.42
Cassiterite	0	0	0	0	0	0
Sulfure	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0
Bournonite	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0
Chlorite	0	0	0	0	0	0
Realgar	0	0	0	0.782	0	0
Muscovite	0	0	0	0	0	0
Witherite	0	51.6	6.88	39.56	1.416133333	0.903
Siderite	0	0	3.12	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0	0.01	0
Limonite	0	199.5	252	0	0	0

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
		ppm																			
1	SN-001	927	437	2.12	13.9	80.8	47.7	27.1	289	77.6	1.59	0.94	13.0	0.12	86.0	3.10	0.036	0.20	17.4	0.88	0.85
2	SN-002	962	443	2.19	13.6	84.5	45.7	26.5	285	69.4	1.55	0.94	11.5	0.082	77.0	3.40	0.025	0.21	21.5	0.97	1.00
3	SN-003	1386	379	2.35	19.3	91.1	69.2	41.0	262	91.9	1.83	1.85	24.5	0.082	91.0	4.30	0.036	0.44	44.2	1.39	2.35
4	SN-004	644	398	1.74	11.2	81.6	39.7	23.7	260	55.9	1.36	0.56	12.0	0.17	70.0	3.10	0.036	0.22	16.5	0.96	0.95
5	SN-005	1057	396	1.98	14.8	89.4	57.4	31.9	269	73.9	1.51	1.30	18.5	0.24	72.0	2.95	0.025	0.24	29.4	1.04	1.35
6	SN-006	515	356	1.42	12.2	180	35.9	28.4	218	49.4	1.55	0.57	10.8	0.17	57.0	5.10	0.025	0.19	9.02	0.70	1.05
7	SN-007	495	337	1.41	11.0	126	32.0	23.1	199	47.1	1.36	0.76	12.0	0.15	65.0	4.70	0.025	0.17	8.71	0.70	0.98
8	SN-008	538	370	1.39	12.8	205	37.7	30.4	217	50.2	1.12	0.27	18.0	0.082	65.0	7.20	0.013	0.14	7.93	0.75	1.40
9	SN-009	628	444	1.77	12.2	89.6	38.7	25.2	257	61.4	1.28	0.65	17.0	0.10	61.0	4.00	0.036	0.34	16.9	0.81	1.25
10	SN-010	518	343	1.48	9.04	80.6	37.3	19.8	237	48.6	1.28	0.63	13.5	0.12	52.0	3.50	0.047	0.25	14.2	0.70	0.80
11	SN-011	562	350	1.89	11.4	68.7	26.0	22.1	174	59.4	1.47	0.60	20.0	0.092	67.0	4.00	0.047	0.30	17.5	0.69	0.87
12	SN-012	538	403	1.59	8.36	58.4	33.8	17.8	684	47.4	1.24	0.92	9.50	0.082	58.0	2.70	0.059	0.24	8.99	0.81	1.25
13	SN-013	515	441	1.62	8.61	61.1	29.9	18.0	260	44.7	1.28	0.43	11.5	0.082	51.0	2.80	0.013	0.18	9.03	0.73	0.87
14	SN-014	556	386	1.52	9.14	63.2	35.9	18.8	674	49.5	1.32	0.97	10.0	0.092	88.0	2.10	0.036	0.18	12.0	0.84	0.95
15	SN-015	484	385	1.5	9.02	70.1	39.2	19.0	311	49.6	1.36	0.47	9.50	0.15	67.0	3.10	0.047	0.18	9.81	0.82	0.83
16	SN-016	858	465	1.82	13.8	72.0	36.5	24.9	188	68.4	1.36	1.82	20.5	0.18	60.0	2.70	0.047	0.33	19.5	0.93	0.85
17	SN-017	838	404	2.4	15.1	86.4	28.8	28.9	167	83.4	1.71	1.37	21.0	0.082	110	4.10	0.047	0.28	14.0	0.74	1.05
18	SN-018	806	398	2.22	13.6	79.1	32.2	27.0	178	77.5	1.63	1.02	20.0	0.11	90.0	4.00	0.059	0.31	13.7	0.73	1.25
19	SN-019	1320	427	2.31	17.2	103	41.5	32.9	162	88.6	1.55	0.65	31.0	0.092	77.0	4.30	0.070	0.54	21.8	1.06	1.05
20	SN-020	1021	406	2.62	17.7	94.7	59.3	32.8	143	111	1.63	0.47	30.0	0.092	108	4.80	0.047	0.36	18.8	0.72	1.05
21	SN-021	961	394	2.66	15.5	91.7	33.5	27.9	161	83.8	1.75	0.48	25.5	0.16	77.0	3.80	0.025	0.36	16.2	0.72	0.98
22	SN-022	545	323	1.8	11.9	68.6	25.3	22.2	156	60.3	1.47	0.72	20.5	0.12	65.0	3.80	0.036	0.31	18.1	0.64	0.87
23	SN-023	595	351	1.46	13.9	203	42.1	34.3	221	53.5	1.16	1.17	12.0	0.19	45.0	2.70	0.047	0.13	9.44	0.85	1.30
24	SN-024	591	345	1.63	12.0	74.6	30.1	24.2	175	62.6	1.47	1.33	24.0	0.14	32.3	3.50	0.047	0.32	15.6	0.72	0.80

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
25	SN-025	496	325	1.53	10.4	65.6	27.6	19.3	183	49.9	1.24	0.59	14.5	0.11	67.0	2.40	0.036	0.27	16.3	0.78	0.87
26	SN-026	493	393	1.39	8.69	73.9	34.3	17.8	486	40.4	1.24	0.52	11.0	0.21	54.0	2.50	0.059	0.16	9.35	0.82	0.95
27	SN-027	502	361	1.41	9.62	91.6	34.5	19.8	236	43.0	1.20	0.39	11.5	0.17	46.0	2.05	0.036	0.17	10.3	0.73	0.84
28	SN-028	527	311	1.46	10.6	94.7	36.0	22.1	235	50.9	1.04	0.43	18.0	0.13	60.0	2.80	0.013	0.25	14.6	0.84	0.98
29	SN-029	548	413	1.58	9.43	70.4	36.7	20.4	265	51.2	1.24	0.31	10.0	0.14	60.0	2.70	0.059	0.19	11.2	0.91	0.92
30	SN-030	587	482	1.59	9.47	60.7	40.9	19.7	314	51.2	1.28	0.49	10.8	0.14	62.0	1.85	0.042	0.19	11.9	0.86	0.90
31	SN-031	594	379	1.6	10.8	79.3	42.9	21.5	265	50.7	1.36	0.68	11.0	0.22	61.0	2.25	0.042	0.16	14.3	1.14	0.87
32	SN-032	587	435	1.62	9.37	67.4	37.2	20.2	333	48.4	1.47	0.42	12.0	0.12	60.0	3.10	0.019	0.23	10.2	0.96	0.85
33	SN-033	686	412	1.72	10.9	88.9	58.0	24.0	293	60.5	1.32	1.08	13.0	0.17	75.0	2.35	0.030	0.22	11.7	1.01	2.00
34	SN-034	767	387	1.63	12.6	137	50.5	28.3	252	56.4	1.20	0.85	20.5	0.20	72.0	2.50	0.013	0.20	19.0	1.01	1.05
35	SN-035	937	437	2.43	15.5	100	39.2	31.8	179	88.2	1.59	0.84	20.5	0.082	90.0	3.30	0.013	0.32	15.3	0.88	1.20
36	SN-036	806	435	2.17	12.9	82.4	35.6	25.8	203	75.8	1.51	0.44	19.5	0.10	91.0	5.00	0.013	0.26	11.8	0.87	0.98
37	SN-037	694	426	2.11	12.3	83.3	35.4	25.8	193	70.1	1.51	0.24	15.5	0.082	64.0	2.35	0.013	0.31	13.6	0.87	0.85
38	SN-038	655	417	1.87	12.9	101	31.0	25.7	187	69.8	1.55	0.22	22.5	0.18	88.0	3.50	0.013	0.21	12.4	0.73	0.90
39	SN-039	531	500	2.06	12.3	74.8	27.2	22.9	214	70.8	1.63	0.21	22.0	0.082	91.0	1.85	0.013	0.23	14.1	1.07	1.05
40	SN-040	602	352	1.98	17.8	260	38.7	43.8	158	82.4	1.75	0.32	48.0	0.082	90.0	3.90	0.013	0.31	17.5	0.78	0.87
41	SS-041	759	473	2.01	14.5	149	54.7	35.0	362	73.6	1.28	0.55	17.5	0.11	51.0	2.65	0.013	0.21	12.8	0.94	1.00
42	SS-042	635	374	1.66	13.4	156	46.4	32.4	277	68.5	1.28	0.44	17.5	0.14	61.0	4.10	0.013	0.21	12.2	0.97	1.45
43	SS-043	944	433	2.11	20.4	301	48.4	60.4	425	88.0	1.55	0.51	24.0	0.15	64.0	3.90	0.025	0.25	23.3	1.38	1.30
44	SS-044	1002	427	2.13	20.1	204	50.2	47.3	200	82.8	2.68	0.70	23.5	0.14	75.0	4.80	0.025	0.22	45.3	2.04	5.30
45	SS-045	809	420	1.84	16.0	192	50.6	40.7	202	73.4	1.90	0.63	19.5	0.12	77.0	4.40	0.013	0.25	37.6	1.73	2.50
46	SS-046	846	409	1.95	17.0	210	46.0	45.1	226	75.3	2.22	0.22	18.0	0.13	77.0	4.70	0.019	0.16	41.3	1.84	2.85
47	SS-047	785	415	1.93	17.3	202	43.5	44.5	390	76.6	1.66	0.56	18.0	0.094	59.0	3.20	0.028	0.29	24.8	1.34	2.65
48	SS-048	729	440	1.69	13.4	160	53.0	34.5	320	67.9	1.18	0.63	14.0	0.14	67.0	4.40	0.015	0.20	13.0	1.06	0.85

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
49	SS-049	809	421	1.96	15.6	156	44.3	35.0	181	73.6	1.78	0.69	26.5	0.15	74.0	3.50	0.015	0.21	35.7	1.42	3.40
50	SS-050	872	458	2.29	18.5	182	54.3	41.9	158	85.0	1.85	0.71	20.5	0.14	77.0	4.00	0.017	0.29	26.2	1.44	1.95
51	SS-051	718	400	1.88	14.9	183	40.9	34.2	171	68.4	1.58	0.66	21.5	0.11	83.0	4.50	0.015	0.19	32.6	1.13	1.35
52	SS-052	875	414	1.86	18.6	291	51.3	49.3	187	72.4	1.54	1.08	16.0	0.075	77.0	5.40	0.023	0.15	24.8	1.30	1.55
53	SS-053	989	178	0.90	35.1	1255	77.5	233	137	71.8	0.23	0.25	10.0	0.13	37.0	1.70	0.028	0.12	5.78	0.55	3.30
54	SS-054	815	337	1.56	21.2	444	53.9	68.8	169	69.7	1.14	0.39	11.5	0.13	45.0	2.20	0.028	0.13	22.6	1.12	1.45
55	SS-055	816	353	1.70	18.7	346	50.0	52.1	191	66.0	1.66	0.84	14.0	0.12	55.0	2.70	0.028	0.18	21.6	0.86	1.90
56	SS-056	914	322	1.76	22.4	516	61.3	80.0	264	71.8	0.95	0.56	16.0	0.10	33.0	2.65	0.015	0.16	12.5	0.70	1.30
57	SS-057	816	358	2.41	16.6	152	59.3	37.8	330	80.1	1.18	0.98	20.0	0.14	38.0	2.05	0.028	0.27	12.6	0.84	0.80
58	SS-058	1076	421	2.06	26.8	537	64.6	102	299	81.8	1.06	0.37	18.0	0.11	35.0	2.70	0.022	0.17	19.6	0.50	0.92
59	SS-059	1434	428	2.00	30.2	625	76.9	118	169	83.8	1.22	0.59	20.5	0.15	80.0	3.60	0.022	0.20	14.7	0.92	2.75
60	SS-060	921	511	2.36	16.1	118	60.9	34.0	418	78.6	1.06	1.24	23.0	0.075	36.0	2.70	0.023	0.20	14.5	0.59	1.70
61	SS-061	1035	545	2.56	21.4	209	57.6	52.9	483	84.2	1.22	0.85	26.5	0.11	36.0	2.10	0.015	0.35	12.7	0.66	1.15
62	SS-062	728	406	1.76	14.3	164	50.5	38.2	227	72.1	1.22	0.58	20.5	0.075	54.0	3.30	0.015	0.19	16.1	1.06	2.10
63	SS-063	669	414	1.78	13.2	88.0	44.6	30.4	653	76.5	1.02	0.67	16.5	0.10	37.0	4.00	0.015	0.14	8.60	0.92	0.92
64	SS-064	825	449	2.08	17.4	168	50.9	42.2	389	84.8	1.30	0.57	19.0	0.075	51.0	3.40	0.028	0.26	11.9	1.15	1.55
65	SS-065	816	457	2.03	16.2	135	44.9	37.5	440	80.6	1.18	0.51	24.0	0.11	43.0	3.40	0.028	0.25	9.79	0.97	1.15
66	SS-066	838	395	2.06	17.7	134	43.5	45.8	455	84.1	1.22	0.65	20.0	0.094	37.0	3.40	0.022	0.30	10.1	0.95	1.15
67	SS-067	1125	481	2.07	23.6	328	64.8	70.6	150	98.4	1.78	0.60	18.0	0.12	49.0	3.60	0.015	0.31	16.8	1.61	1.25
68	SS-068	1153	467	2.13	26.0	410	60.8	81.1	117	101	1.54	0.23	26.0	0.15	64.0	5.00	0.022	0.29	14.6	1.22	0.90
69	SS-069	814	490	2.17	16.9	102	52.3	31.8	164	86.3	1.58	0.71	22.5	0.075	80.0	4.00	0.023	0.33	15.1	1.48	1.15
70	SS-070	766	524	2.24	17.7	106	47.7	33.2	144	90.4	1.62	0.69	20.5	0.080	80.0	4.30	0.015	0.31	14.6	1.49	1.30
71	SS-071	764	449	1.90	15.2	99.8	40.0	30.4	309	70.3	1.34	1.18	28.5	0.086	80.0	4.70	0.028	0.24	11.6	0.88	0.82
72	SS-072	755	416	1.79	15.1	163	44.5	35.3	259	68.2	1.34	0.47	18.0	0.075	68.0	4.10	0.031	0.21	9.76	0.91	0.98

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
73	SS-073	865	333	1.51	19.2	358	59.5	60.0	187	68.5	1.06	0.48	14.5	0.094	43.0	3.60	0.028	0.20	11.6	0.76	1.05
74	SS-074	987	415	1.84	21.1	250	44.5	63.1	296	79.2	1.02	0.42	24.5	0.075	46.0	3.30	0.018	0.20	10.8	0.84	1.05
75	SS-075	959	458	2.21	21.3	230	74.8	49.4	135	98.8	1.66	0.86	19.0	0.12	70.0	3.10	0.028	0.29	13.1	1.16	1.50
76	SS-076	1228	285	1.76	30.0	532	89.0	114	130	88.6	1.10	0.31	12.5	0.12	49.0	2.80	0.015	0.26	9.09	0.72	1.55
77	SS-077	883	394	1.87	19.9	233	61.1	49.9	178	78.6	1.66	0.59	20.0	0.15	60.0	2.65	0.015	0.27	14.2	1.19	0.87
78	SS-078	772	404	1.76	16.3	196	51.0	38.1	164	77.0	1.38	0.56	20.0	0.10	77.0	3.20	0.015	0.29	17.8	1.85	1.05
79	SS-079	1023	388	1.88	22.2	291	69.7	57.1	154	85.7	1.34	1.17	16.0	0.094	63.0	2.50	0.015	0.27	19.7	1.12	0.85
80	SS-080	950	426	1.99	19.3	210	62.4	44.4	179	91.1	1.58	0.83	18.0	0.075	60.0	2.65	0.023	0.28	17.1	1.13	1.25
81	SS-081	657	385	1.56	13.2	130	42.4	30.1	215	66.5	1.22	1.33	16.0	0.080	47.0	6.90	0.028	0.19	13.2	1.41	0.87
82	SS-082	779	430	1.87	16.9	140	48.3	34.5	170	85.6	1.50	0.72	27.5	0.086	89.0	5.80	0.028	0.30	24.1	1.29	1.55
83	SS-083	694	430	1.79	14.8	110	43.3	28.8	185	69.7	1.34	0.97	16.5	0.080	54.0	3.20	0.028	0.24	14.6	1.44	0.85
84	SN-084	961	434	2.04	20.6	326	52.5	56.1	157	85.6	1.54	1.75	28.5	0.12	85.0	5.30	0.028	0.25	42.0	1.68	1.50
85	SN-085	781	416	1.95	16.5	177	43.6	36.2	175	81.9	1.34	0.73	18.0	0.075	58.0	5.00	0.034	0.26	25.3	1.42	1.30
86	SN-086	309	1621	0.86	19.4	24.3	2203	18.3	113	28.9	1.62	1.17	18.0	0.14	89.0	4.10	0.028	0.25	23.3	1.19	1.15
87	SN-087	1083	465	2.15	20.5	189	49.8	40.5	151	86.5	1.78	0.91	28.5	0.14	85.0	3.60	0.028	0.23	44.9	1.47	1.65
88	SN-088	735	456	1.87	14.3	88.6	40.9	27.9	179	75.2	1.54	0.65	15.5	0.068	70.0	5.00	0.018	0.28	18.0	1.67	1.05
89	SN-089	659	436	1.90	14.3	98.2	37.6	28.0	182	81.4	1.34	1.36	20.5	0.075	82.0	3.80	0.015	0.28	19.1	1.16	1.45
90	SN-090	708	468	2.01	15.5	84.3	40.6	27.8	144	78.5	1.70	0.66	26.0	0.075	64.0	3.20	0.015	0.33	27.9	1.50	1.30
91	SN-091	708	439	1.92	15.2	98.5	44.0	29.5	169	80.9	1.34	0.73	18.0	0.068	66.0	3.00	0.015	0.33	17.3	1.60	1.15
92	SN-092	710	472	2.02	15.2	93.2	39.8	29.1	164	77.8	0.79	0.46	31.0	0.075	66.0	4.70	0.015	0.35	18.0	1.15	1.25
93	SN-093	759	478	1.99	15.0	89.5	42.4	30.1	189	88.8	1.63	1.32	24.0	0.10	72.0	2.40	0.022	0.58	18.0	1.46	1.81
94	SN-094	751	482	2.06	15.4	86.5	41.9	31.6	204	85.2	1.63	1.31	23.0	0.074	57.0	1.50	0.022	0.32	17.2	1.35	1.54
95	SN-095	742	457	2.05	16.0	87.7	43.0	30.2	197	80.6	1.42	1.53	17.0	0.14	68.0	3.10	0.022	0.30	16.6	1.10	1.40
96	SN-096	721	472	2.10	16.0	90.1	54.7	29.3	229	85.3	1.59	1.08	27.0	0.080	60.0	2.40	0.022	0.30	16.8	1.28	1.85

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
		ppm																			
97	SN-097	916	501	2.29	18.7	132	52.0	36.4	140	91.0	1.63	1.13	23.5	0.12	72.0	2.80	0.023	0.31	19.9	1.50	1.40
98	SN-098	745	461	2.04	18.2	179	46.4	40.9	170	79.7	1.42	0.83	17.5	0.14	70.0	4.10	0.011	0.36	15.7	1.23	1.60
99	SN-099	744	461	2.02	15.9	92.9	47.5	29.4	217	86.2	1.59	1.07	22.0	0.11	90.0	4.20	0.014	0.32	20.9	1.56	1.24
100	SN-100	769	514	2.12	18.9	215	53.0	49.4	163	87.8	1.68	0.84	18.5	0.13	80.0	4.80	0.011	0.30	17.3	1.33	1.48
101	SN-101	675	459	2.09	15.7	85.6	40.4	29.2	144	79.5	1.68	1.19	21.5	0.14	64.0	2.70	0.013	0.36	13.2	0.88	1.55
102	SS-102	563	335	1.34	10.1	94.9	44.1	20.8	189	54.1	0.92	0.96	20.0	0.17	64.0	1.50	0.013	0.31	9.26	0.65	0.94
103	SS-103	906	441	2.15	18.0	135	52.7	35.7	157	85.5	1.26	1.14	33.0	0.074	65.0	1.70	0.027	0.38	18.1	1.54	1.50
104	SS-104	876	426	1.94	19.6	240	55.9	48.9	175	83.4	1.51	0.95	15.5	0.16	64.0	2.40	0.013	0.31	21.3	1.52	1.08
105	SS-105	731	320	1.72	20.8	345	46.1	60.1	132	81.1	1.26	0.74	20.0	0.17	57.0	2.80	0.018	0.29	13.7	1.00	1.72
106	SS-106	695	328	1.73	18.9	239	40.7	45.6	127	85.2	1.55	1.05	21.5	0.17	79.0	3.40	0.018	0.24	11.4	3.31	1.23
107	SS-107	1150	125	0.69	40.8	1394	92.3	329	79.8	78.7	1.21	0.68	3.10	0.074	18.5	1.20	0.022	0.11	4.93	0.50	1.70
108	SS-108	1070	122	0.75	40.8	1471	84.0	330	87.7	75.1	1.21	1.05	4.20	0.18	12.0	1.40	0.011	0.17	5.02	0.70	2.00
109	SS-109	1050	117	0.73	42.8	1608	87.0	387	83.6	78.6	1.09	0.76	3.00	0.13	9.50	1.60	0.013	0.14	3.75	0.56	3.20
110	SS-110	1115	108	0.76	42.0	1564	89.0	355	87.1	78.2	1.26	1.06	3.30	0.074	8.80	1.20	0.011	0.14	4.59	0.57	2.75
111	SS-111	1089	120	0.74	40.6	1454	101	325	97.8	82.5	1.17	0.63	3.70	0.074	13.0	1.20	0.011	0.12	4.43	0.63	2.15
112	SS-112	761	342	2.34	16.9	150	62.8	36.1	290	88.9	1.17	1.16	18.0	0.14	60.0	1.80	0.011	0.32	9.50	0.66	1.40
113	SS-113	797	393	2.37	16.8	139	77.8	35.5	308	93.0	1.26	0.75	18.5	0.15	40.0	1.40	0.011	0.34	10.6	0.70	1.60
114	SS-114	729	321	2.03	12.5	102	65.5	27.0	265	81.3	1.30	0.92	15.0	0.074	57.0	1.20	0.018	0.38	12.3	0.75	1.15
115	SS-115	721	319	2.12	14.7	126	55.8	31.7	343	83.6	1.26	0.75	15.5	0.19	86.0	2.20	0.018	0.35	10.2	0.72	1.98
116	SS-116	887	366	1.88	19.8	279	60.2	52.5	186	80.2	1.30	0.64	11.0	0.18	77.0	2.80	0.011	0.32	22.7	1.46	1.15
117	SS-117	960	353	1.70	27.0	554	72.1	104	168	83.0	1.05	0.94	13.5	0.21	54.0	1.70	0.011	0.27	16.2	1.33	1.80
118	SS-118	1075	456	2.03	19.3	223	54.5	42.8	175	81.4	1.42	0.94	16.5	0.20	79.0	1.70	0.011	0.29	14.5	1.03	1.98
119	SS-119	1240	224	1.28	44.0	1295	95.2	297	111	91.8	0.29	0.63	5.10	0.17	32.0	1.10	0.022	0.21	16.9	1.67	1.75
120	SS-120	1195	503	2.50	24.9	268	80.7	63.0	578	95.8	1.00	0.93	17.5	0.14	40.0	5.50	0.013	0.39	8.80	0.68	2.20

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au	
		ppm																				ppb
121	SS-121	1001	463	1.81	30.0	680	71.5	127	352	90.8	0.58	0.97	13.0	0.16	33.0	1.95	0.013	0.24	13.0	1.25	2.15	
122	SS-122	1074	365	1.99	27.0	462	77.0	93.1	261	83.4	0.88	1.22	16.5	0.19	45.0	1.20	0.022	0.24	11.8	0.72	1.70	
123	SS-123	761	486	2.27	16.9	90.2	43.0	31.5	181	79.0	1.72	1.01	22.0	0.088	60.0	2.85	0.022	0.33	15.8	0.99	1.35	
124	SS-124	722	506	2.18	16.9	101	40.1	48.5	155	78.9	1.47	0.74	22.5	0.16	72.0	3.10	0.022	0.27	13.8	1.02	1.38	
125	SS-125	786	540	2.27	18.1	88.3	41.2	32.4	173	83.7	1.59	1.04	17.0	0.094	74.0	2.00	0.013	0.30	14.7	1.05	1.11	
126	SS-126	911	485	2.21	22.5	228	50.0	53.8	167	87.4	1.26	1.23	18.0	0.17	88.0	2.50	0.011	0.30	15.2	1.12	5.60	
127	SS-127	693	324	1.47	15.5	201	37.4	32.8	175	83.0	1.21	0.89	16.0	0.11	61.0	2.00	0.013	0.26	10.2	0.85	1.20	
128	SS-128	612	226	1.11	10.4	136	54.8	22.5	233	57.3	0.84	1.01	7.60	0.094	29.0	1.00	0.013	0.25	7.42	0.58	1.04	
129	SS-129	800	406	1.84	22.4	258	53.4	58.8	200	74.9	1.21	0.98	17.5	0.15	70.0	3.40	0.013	0.30	13.6	1.04	0.89	
130	SS-130	875	471	1.91	23.3	303	46.6	53.3	199	114	1.17	1.07	19.5	0.21	70.0	1.30	0.013	0.25	12.4	0.86	1.27	
131	SS-131	599	302	1.16	10.7	83.2	42.8	22.8	216	45.8	1.05	0.89	20.5	0.10	41.0	1.00	0.018	0.33	9.82	0.65	0.87	
132	SS-132	626	437	1.23	11.5	51.0	45.7	24.4	222	51.5	0.92	0.87	19.0	0.14	49.0	1.60	0.013	0.41	11.2	0.69	1.31	
133	SS-133	979	415	1.79	21.2	192	57.5	45.3	185	78.5	1.34	0.80	17.5	0.21	70.0	2.60	0.022	0.29	31.4	4.31	1.20	
134	SS-134	1051	461	1.85	21.7	220	57.3	54.0	173	82.8	1.30	0.65	23.5	0.074	54.0	2.95	0.018	0.32	25.4	3.67	1.34	
135	SS-135	935	345	1.61	27.7	373	59.3	89.4	192	73.6	1.00	0.50	13.0	0.17	48.0	1.95	0.013	0.21	9.34	0.82	1.38	
136	SS-136	806	504	2.11	18.8	109	42.4	35.4	187	82.2	1.30	0.71	25.0	0.088	60.0	1.60	0.022	0.34	16.6	1.14	1.70	
137	SS-137	687	469	1.84	16.0	86.4	41.6	28.1	205	66.3	1.51	0.82	15.0	0.14	64.0	3.50	0.011	0.25	11.4	1.01	1.00	
138	SS-138	622	415	1.82	16.7	86.4	33.1	27.3	162	67.8	1.13	0.77	20.0	0.094	72.0	5.40	0.013	0.28	15.3	0.92	1.30	
139	SS-139	609	423	1.96	14.6	101	38.4	29.9	174	90.8	1.47	1.05	20.0	0.073	78.0	2.50	0.011	0.36	18.4	1.07	2.01	
140	SS-140	866	276	2.3	18.3	148	67.3	42.7	288	87.6	1.47	1.10	12.5	0.098	61.0	1.55	0.010	0.34	12.2	0.53	3.22	
141	SS-141	1156	282	1.42	38.3	647	72.8	187	143	77.6	0.84	0.63	15.0	0.14	52.0	2.15	0.010	0.27	14.5	0.91	3.22	
142	SS-142	852	378	2.49	19.0	108	65.3	39.4	233	90.8	1.17	0.70	14.5	0.080	61.0	1.35	0.011	0.34	9.47	0.45	3.10	
143	SS-143	791	401	1.79	17.3	181	46.7	43.3	197	71.1	1.30	0.81	13.5	0.11	48.0	1.70	0.011	0.31	12.6	0.73	2.65	
144	SS-144	898	396	2.3	18.9	171	61.1	45.6	330	87.4	1.55	1.15	31.0	0.14	38.0	1.55	0.010	0.34	12.3	0.92	3.02	

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
145	SS-145	629	441	1.97	15.0	84.6	33.7	29.0	164	76.2	1.42	0.80	20.0	0.15	68.0	2.80	0.015	0.30	12.8	0.87	2.00
146	SS-146	732	440	2.25	16.9	96.5	36.6	33.8	163	89.7	1.47	1.54	22.5	0.080	85.0	3.20	0.016	0.40	16.3	0.59	1.15
147	SS-147	567	348	2.21	16.8	86.8	29.5	29.3	133	80.6	1.76	0.97	20.0	0.080	68.0	2.80	0.018	0.34	11.5	0.36	2.90
148	SS-148	659	401	2.07	15.4	87.4	33.4	30.4	152	79.2	1.55	0.72	25.5	0.073	73.0	3.90	0.015	0.36	12.9	0.46	1.73
149	SS-149	595	374	2.13	16.3	87.3	35.2	30.4	140	82.6	1.63	0.67	29.5	0.073	85.0	5.40	0.023	0.36	12.1	0.86	1.09
150	SS-150	564	349	1.98	15.4	84.7	28.0	28.2	128	72.3	1.34	0.60	26.0	0.098	100	6.20	0.016	0.36	12.1	0.51	1.69
151	SS-151	521	328	1.74	15.0	95.6	28.7	27.2	138	63.5	1.34	0.60	22.5	0.073	88.0	5.20	0.016	0.32	10.7	0.38	0.96
152	SD-152	990	321	1.48	22.5	149	67.3	38.7	168	75.8	0.96	0.73	20.0	0.17	48.0	1.35	0.011	0.22	9.63	0.49	1.20
153	SN-153	599	333	1.91	17.2	120	32.5	33.2	127	75.1	0.92	0.93	22.5	0.073	97.0	3.30	0.011	0.32	12.0	0.36	1.45
154	SS-154	632	354	1.97	18.8	210	35.7	45.7	156	89.8	1.59	0.47	24.5	0.073	95.0	4.80	0.016	0.31	11.3	0.47	1.83
155	SN-155	1144	484	2.24	24.1	239	60.0	62.0	135	107	1.38	0.68	34.0	0.14	80.0	4.50	0.015	0.31	22.7	1.36	1.50
156	SN-156	993	430	2.08	23.0	238	61.8	56.6	167	77.8	1.55	1.28	20.0	0.15	85.0	3.20	0.011	0.33	13.8	0.94	1.65
157	SN-157	400	240	1.17	7.93	46.4	32.3	16.2	138	38.7	0.54	0.74	14.0	0.073	66.0	2.65	0.010	0.17	6.71	0.46	1.06
158	SN-158	479	323	1.01	7.39	40.1	33.9	16.6	172	35.5	0.79	0.63	16.5	0.14	42.0	1.80	0.011	0.23	7.91	0.43	1.65
159	SN-159	590	350	1.46	18.7	331	41.1	67.0	189	63.4	0.96	0.36	11.5	0.098	47.0	3.00	0.018	0.19	9.03	0.64	1.60
160	SN-160	637	398	1.58	14.3	148	32.7	32.3	202	50.1	1.42	0.57	17.0	0.12	63.0	1.80	0.011	0.24	11.0	1.71	1.60
161	SN-161	675	383	1.55	15.4	212	37.6	38.4	202	50.6	1.26	0.66	12.0	0.11	57.0	1.80	0.010	0.20	13.7	1.27	1.65
162	SN-162	747	450	2.03	15.8	79.0	51.9	31.4	226	71.1	1.84	0.83	23.0	0.098	66.0	2.25	0.015	1.31	12.6	1.01	1.75
163	SN-163	638	451	1.28	10.2	53.9	43.9	27.0	232	53.8	1.00	1.11	31.0	0.14	44.0	1.15	0.015	0.61	14.6	1.05	1.20
164	SN-164	579	242	1.24	10.0	72.8	46.8	24.1	177	67.9	1.26	0.73	17.5	0.080	50.0	2.25	0.015	0.38	8.07	0.81	1.40
165	SN-165	613	281	1.3	10.3	118	51.8	24.0	251	61.6	0.96	0.52	9.20	0.080	42.0	1.00	0.016	0.31	9.43	0.91	1.30
166	SN-166	592	208	1.28	8.32	51.7	62.3	19.0	244	55.9	0.96	0.63	5.20	0.055	30.0	1.25	0.016	0.23	7.00	0.49	1.11
167	SN-167	578	259	1.15	6.79	55.0	51.1	17.1	258	35.2	1.13	0.52	6.70	0.098	25.0	1.45	0.015	0.22	7.24	0.54	1.10
168	SN-168	588	410	1.28	10.3	51.5	43.1	26.2	214	47.8	1.21	1.26	21.5	0.20	34.0	1.55	0.015	0.46	13.5	1.05	1.05

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
169	SN-169	500	278	1.11	7.21	48.6	35.3	17.1	185	40.5	1.05	0.46	18.0	0.14	66.0	2.40	0.010	0.23	7.46	0.58	0.89
170	SN-170	649	430	1.94	15.6	74.3	43.8	28.7	208	66.0	1.55	0.78	21.0	0.11	82.0	3.90	0.016	0.35	16.1	0.95	1.45
171	SN-171	623	432	1.99	15.3	75.9	41.7	28.3	204	65.0	1.55	0.92	20.0	0.098	85.0	3.90	0.010	0.33	15.1	0.88	0.76
172	SN-172	785	304	1.40	25.9	532	46.5	114	179	58.4	1.05	0.77	12.5	0.090	51.0	1.25	0.018	0.17	7.93	0.73	1.28
173	SN-173	984	451	2.03	21.6	212	47.5	50.4	163	80.7	1.30	0.70	22.5	0.15	63.0	2.80	0.010	0.34	19.9	1.55	2.35
174	SN-174	815	439	1.82	15.3	124	40.1	32.3	176	70.6	1.21	0.67	16.5	0.15	77.0	1.15	0.010	0.26	12.9	0.99	1.10
175	SN-175	1014	450	1.95	20.8	232	52.7	54.2	156	84.3	1.30	0.90	20.0	0.20	78.0	3.50	0.010	0.31	18.4	1.52	1.70
176	SD-176	658	377	1.87	15.3	86.1	35.2	28.5	166	74.9	1.26	1.20	21.5	0.14	80.0	4.40	0.028	0.32	17.2	1.03	1.05
177	SD-177	784	387	1.99	16.1	91.9	33.5	31.9	156	86.2	1.59	0.70	15.5	0.12	70.0	2.15	0.018	0.35	17.9	0.94	1.40
178	SD-178	772	378	1.96	16.2	89.8	30.4	31.5	149	82.5	1.34	0.73	21.5	0.11	82.0	3.80	0.035	0.35	18.8	0.90	1.55
179	SD-179	624	356	1.73	12.3	70.4	32.2	23.6	177	64.4	1.21	0.60	14.0	0.098	85.0	2.80	0.025	0.32	17.7	0.68	1.05
180	SD-180	660	364	1.94	15.5	81.7	31.8	28.2	166	73.0	1.34	1.05	13.0	0.073	72.0	2.60	0.040	0.29	20.8	1.04	1.95
181	SD-181	895	533	1.91	15.1	61.8	30.2	26.0	297	76.6	1.21	0.82	19.0	0.098	58.0	1.55	0.018	0.23	9.64	0.75	1.20
182	SD-182	958	548	1.96	13.7	59.6	31.5	26.2	370	80.3	1.05	0.70	24.5	0.12	44.0	4.70	0.015	0.21	7.93	0.71	1.15
183	SD-183	804	398	2.12	16.6	80.5	28.3	31.8	190	91.3	1.34	0.69	24.0	0.11	95.0	2.80	0.025	0.38	15.0	0.58	1.65
184	SD-184	803	467	1.81	14.7	68.8	28.0	29.6	195	86.6	1.21	0.84	20.0	0.073	50.0	2.05	0.016	0.30	12.8	0.65	1.65
185	SD-185	767	400	2.14	16.6	77.4	37.8	30.8	133	93.5	1.54	0.79	23.5	0.076	78.0	4.20	0.031	0.45	17.4	0.64	1.20
186	SD-186	738	346	2.11	15.9	77.8	30.1	29.9	127	89.8	2.10	0.55	25.5	0.064	76.0	6.50	0.033	0.59	14.6	0.53	0.77
187	SD-187	651	352	1.91	14.6	69.5	25.2	27.3	164	80.4	1.69	0.70	20.5	0.064	72.0	4.60	0.022	0.51	12.1	0.60	0.77
188	SD-188	548	344	1.84	12.6	74.1	31.9	24.3	206	72.1	1.54	0.75	20.0	0.076	65.0	3.40	0.018	0.35	13.3	0.67	0.67
189	SD-189	625	338	1.9	14.9	69.9	26.6	26.6	130	76.2	1.84	0.53	25.5	0.17	59.0	2.65	0.018	0.67	15.6	0.55	1.05
190	SS-190	749	289	1.29	19.3	461	54.3	65.9	234	69.4	0.94	0.67	14.5	0.064	31.0	1.65	0.018	0.21	11.4	1.46	1.25
191	SS-191	890	188	1.01	31.5	888	67.4	166	161	70.7	0.54	0.50	13.0	0.19	23.0	1.90	0.022	0.38	12.3	1.59	2.50
192	SS-192	997	115	0.66	38.5	1221	79.1	254	101	71.6	0.78	0.36	9.80	0.17	13.0	1.90	0.018	0.10	20.8	3.02	2.25

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
193	SS-193	976	145	0.75	37.7	1130	88.5	242	110	73.8	0.78	0.43	7.20	0.18	21.0	1.95	0.018	0.14	16.8	2.02	1.71
194	SS-194	958	154	0.85	36.7	1044	79.3	231	122	74.3	0.23	0.53	7.00	0.19	23.5	1.90	0.018	0.13	16.5	1.88	1.05
195	SS-195	788	193	0.99	21.3	707	47.6	97.4	192	53.8	0.23	0.80	12.0	0.14	23.5	2.35	0.018	0.30	13.4	1.53	1.45
196	SS-196	1013	364	1.89	22.3	469	56.7	94.0	338	70.3	1.14	1.18	22.0	0.16	32.0	2.15	0.013	0.45	12.9	1.28	1.65
197	SS-197	1114	272	1.68	30.9	742	65.0	180	256	74.3	1.14	1.14	16.5	0.064	33.0	2.85	0.013	0.39	10.2	1.71	2.20
198	SS-198	887	283	1.41	23.0	537	58.2	114	206	64.1	1.34	0.88	13.5	0.14	40.0	1.95	0.0086	0.11	14.9	1.62	0.90
199	SD-199	968	214	1.14	31.3	902	62.2	206	162	71.2	1.14	0.56	15.0	0.12	45.0	3.00	0.018	0.25	25.9	2.83	1.20
200	SD-200	1057	252	1.34	30.6	758	64.8	184	139	73.6	0.70	0.69	9.50	0.19	49.0	2.75	0.018	0.26	16.1	2.11	1.31
201	SD-201	1105	264	1.36	29.8	894	69.2	189	226	66.9	0.94	0.97	11.0	0.19	38.0	3.10	0.018	0.22	11.7	0.93	0.90
202	SD-202	1008	361	1.56	21.6	476	57.8	91.1	181	74.2	1.64	0.95	14.5	0.25	52.0	2.30	0.022	0.19	22.1	2.86	2.20
203	SD-203	969	327	1.47	24.3	561	62.5	116	206	68.8	1.24	0.90	12.0	0.27	44.0	2.10	0.027	0.24	14.6	1.36	1.68
204	SS-204	974	314	1.53	24.1	586	57.9	103	260	67.7	1.14	0.70	8.70	0.076	29.5	2.15	0.013	0.33	11.1	0.65	1.45
205	SD-205	1002	358	1.59	20.0	171	66.7	38.2	238	143	3.60	1.30	67.0	0.38	44.0	2.25	0.018	0.33	113	45.9	1.82
206	SD-206	1066	437	1.63	21.0	192	59.2	42.6	276	109	2.45	0.89	105	0.21	46.0	1.90	0.022	0.35	34.5	19.2	1.75
207	SD-207	1015	515	1.71	18.1	116	47.9	33.3	191	76.8	2.80	1.20	11.0	0.11	52.0	1.75	0.033	0.44	16.4	30.0	0.90
208	SD-208	930	314	1.36	19.9	155	65.3	36.1	171	72.5	1.24	1.06	11.5	0.15	41.0	2.30	0.045	0.19	15.2	7.67	1.85
209	SD-209	886	309	1.44	19.9	139	57.0	33.6	196	73.0	1.69	0.95	22.5	0.15	34.0	1.85	0.045	0.20	29.7	5.60	0.90
210	SD-210	1042	444	1.89	15.2	96.2	45.7	28.9	166	73.7	2.00	0.81	12.0	0.15	52.0	2.15	0.022	0.44	12.2	0.84	2.20
211	SD-211	953	302	1.49	19.1	156	57.6	37.2	178	68.9	1.49	0.64	9.20	0.22	40.0	2.55	0.033	0.13	12.1	0.90	2.00
212	SD-212	1023	289	1.48	21.0	190	62.6	43.7	174	74.4	1.54	0.80	11.0	0.11	46.0	2.35	0.045	0.16	18.5	1.50	1.55
213	SD-213	1173	285	1.51	25.8	157	116	41.9	142	84.9	1.54	1.04	15.3	0.22	45.0	2.50	0.022	0.26	20.8	0.86	1.50
214	SD-214	1203	376	1.8	18.3	110	68.0	33.1	159	78.3	2.10	1.08	15.0	0.25	58.0	3.00	0.033	0.33	15.3	0.67	1.31
215	SS-215	970	220	1.03	25.2	846	58.1	129	177	70.4	0.24	0.54	11.5	0.16	24.5	2.45	0.018	0.13	12.6	1.40	1.68
216	SS-216	817	336	1.48	16.4	323	54.2	50.4	265	61.3	1.44	1.07	15.0	0.19	35.0	2.45	0.013	0.25	12.6	0.88	1.31

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
		ppm																			
217	SS-217	869	398	1.67	17.7	324	52.3	54.5	286	63.9	1.54	1.20	19.0	0.13	30.0	1.90	0.011	0.25	13.9	1.00	1.62
218	SS-218	852	364	1.64	14.6	199	54.6	39.1	290	62.5	1.54	1.29	18.0	0.064	43.0	3.40	0.011	0.35	14.7	0.88	0.67
219	SS-219	691	404	1.45	13.6	228	39.9	36.3	265	55.2	1.64	0.97	14.5	0.11	52.0	3.00	0.013	0.31	12.3	1.00	0.90
220	SS-220	746	335	1.42	17.4	351	45.4	58.7	238	59.8	1.64	0.97	13.5	0.064	35.0	4.60	0.011	0.20	12.5	1.26	0.85
221	SS-221	611	389	1.37	11.0	151	37.3	27.3	252	53.9	1.74	0.93	14.0	0.064	64.0	4.60	0.011	0.23	11.0	0.97	0.82
222	SS-222	901	367	1.68	20.3	406	52.9	73.2	295	73.4	1.54	1.10	14.5	0.13	38.0	2.35	0.011	0.26	16.1	1.41	0.98
223	SS-223	947	460	1.29	20.4	678	46.9	96.8	276	75.6	1.24	0.88	12.5	0.12	35.0	4.50	0.011	0.24	10.5	0.65	0.77
224	SS-224	840	490	1.17	17.0	574	49.0	75.9	237	73.0	1.04	0.71	15.5	0.27	34.0	3.60	0.011	0.20	10.3	0.55	0.90
225	SS-225	747	434	1.28	14.7	299	38.2	55.4	244	59.4	1.64	0.85	13.5	0.19	38.0	2.25	0.018	0.26	11.1	0.75	0.73
226	SS-226	675	346	1.25	13.5	294	39.6	47.5	230	55.2	1.14	0.32	13.5	0.14	33.0	3.10	0.018	0.17	9.34	0.56	1.40
227	SS-227	806	425	1.35	16.5	480	45.4	76.0	268	63.8	1.24	0.79	11.3	0.096	35.0	2.45	0.013	0.30	11.9	0.66	1.34
228	SS-228	768	383	1.45	14.4	311	40.5	52.6	249	57.1	1.34	0.35	16.5	0.11	44.0	2.85	0.011	0.38	13.4	0.66	1.71
229	SS-229	801	469	1.20	14.3	444	38.4	63.2	236	58.3	1.04	0.61	11.5	0.076	45.0	3.40	0.013	0.20	11.4	0.54	1.20
230	SS-230	793	405	1.71	15.6	225	49.2	42.4	270	64.4	1.84	0.97	18.5	0.076	52.0	3.10	0.018	0.50	13.3	1.09	1.45
231	SS-231	705	312	1.54	17.5	322	49.3	51.5	212	57.0	1.24	0.74	18.0	0.16	41.0	1.95	0.018	0.40	13.7	1.48	1.25
232	SS-232	709	356	1.54	15.6	261	47.4	47.2	218	55.1	1.34	0.91	19.0	0.17	37.0	1.45	0.013	0.35	12.2	1.17	1.25
233	SD-233	733	329	1.72	19.1	280	53.3	49.1	184	64.8	1.64	0.70	13.5	0.17	53.0	2.05	0.013	0.14	13.0	1.10	1.15
234	SD-234	579	435	1.76	10.5	76.1	43.9	20.3	373	45.4	1.39	0.49	15.5	0.14	42.0	1.20	0.013	0.22	6.22	0.59	1.45
235	SD-235	493	279	1.69	12.9	76.6	26.3	23.0	105	60.2	1.64	0.63	20.5	0.13	42.0	4.70	0.04	0.22	11.5	0.49	1.35
236	SD-236	540	342	1.96	13.2	84.5	27.5	25.8	155	67.3	1.74	0.30	16.5	0.10	64.0	1.55	0.045	0.27	10.5	0.34	1.60
237	SD-237	835	312	1.41	22.7	390	56.3	66.4	215	61.2	1.24	0.99	10.3	0.16	42.0	2.15	0.022	0.17	15.4	2.14	1.45
238	SD-238	877	283	1.31	25.1	603	63.7	98.6	215	63.0	0.25	1.90	7.70	0.20	24.0	1.15	0.04	0.13	21.2	3.15	1.25
239	SD-239	882	269	1.24	25.3	560	61.4	93.5	201	61.7	1.24	1.56	10.5	0.070	40.0	2.15	0.045	0.14	22.2	3.75	1.05
240	SD-240	1021	366	1.52	29.8	563	75.2	104	244	80.2	1.14	0.47	14.0	0.23	40.3	1.35	0.018	0.20	6.92	0.85	2.15

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
241	SD-241	925	385	1.60	30.1	307	102	54.4	289	62.0	1.24	1.58	12.0	0.21	27.5	1.10	0.011	0.18	10.9	1.02	1.45
242	SD-242	839	362	1.67	22.5	322	61.2	57.2	271	66.8	1.44	1.24	13.5	0.078	53.0	1.95	0.022	0.24	15.9	1.73	1.25
243	SD-243	1396	699	2.83	36.4	476	111	127	584	120	1.39	1.54	15.0	0.16	47.0	2.10	0.033	0.15	21.3	1.32	1.00
244	SD-244	1084	318	1.68	31.2	522	82.3	120	239	87.8	1.14	1.33	14.5	0.078	35.0	1.65	0.022	0.28	15.0	1.17	1.35
245	SD-245	570	406	1.49	11.1	118	47.4	25.6	339	48.9	1.34	1.02	16.5	0.18	37.0	1.90	0.018	0.29	11.6	0.62	1.25
246	SD-246	639	510	1.60	14.7	149	48.5	31.1	304	56.3	1.34	1.03	16.0	0.14	40.0	1.75	0.013	0.17	18.5	1.53	1.45
247	SD-247	734	375	1.61	18.5	248	50.1	46.4	269	58.5	1.39	1.31	13.0	0.13	42.0	1.50	0.027	0.16	12.1	0.84	1.20
248	SD-248	636	368	1.72	14.3	159	46.3	31.9	280	52.7	1.44	0.90	12.5	0.17	53.0	2.30	0.027	0.89	9.74	0.68	1.25
249	SD-249	614	360	1.66	14.7	15.9	56.1	30.7	239	56.5	1.34	1.24	19.0	0.13	50.0	3.30	0.022	0.94	11.6	1.07	1.05
250	SD-250	847	339	1.72	22.7	409	59.1	69.7	189	66.0	1.84	1.29	12.5	0.38	68.0	2.50	0.018	0.23	19.0	1.21	1.05
251	SD-251	750	337	1.51	17.8	237	51.6	41.3	159	64.6	2.14	0.98	13.5	0.12	66.0	2.55	0.013	0.21	11.8	0.78	1.00
252	SD-252	680	349	2.02	16.0	89.8	42.4	30.5	170	84.9	1.94	0.90	18.0	0.13	110	3.90	0.022	0.21	14.3	0.65	0.93
253	SD-253	709	362	1.84	15.1	75.9	30.9	28.7	146	74.1	2.04	0.80	29.0	0.11	87.0	5.50	0.011	0.18	12.9	0.56	0.93
254	SD-254	609	372	1.85	11.4	74.2	33.8	23.3	183	61.1	1.94	0.77	18.0	0.14	66.0	3.10	0.011	0.26	9.17	0.51	1.25
255	SD-255	545	352	1.69	10.7	64.8	39.0	20.6	182	54.5	1.74	0.54	20.5	0.20	84.0	2.50	0.022	0.26	8.79	0.55	1.40
256	SD-256	692	390	2.03	13.0	88.1	37.0	28.1	227	78.0	1.84	0.75	20.0	0.086	103	2.65	0.033	0.24	13.5	0.59	1.05
257	SD-257	845	405	2.16	15.7	90.7	32.5	30.8	139	82.5	2.04	0.84	22.0	0.12	80.0	2.90	0.022	0.16	16.0	0.69	1.05
258	SD-258	589	331	1.88	13.0	66.6	23.8	24.3	132	65.4	2.14	0.65	21.5	0.078	103	3.50	0.018	0.36	16.2	0.51	0.89
259	SD-259	1190	426	2.55	19.1	98.7	40.5	36.6	156	99.7	1.64	0.62	25.5	0.13	78.0	2.90	0.031	0.42	16.3	0.62	1.00
260	SD-260	687	360	1.95	14.1	80.7	33.1	28.3	188	76.5	1.74	0.69	20.0	0.18	78.0	2.50	0.022	0.34	15.1	0.63	0.91
261	SD-261	593	352	1.76	13.8	78.8	29.7	25.6	145	66.7	2.04	0.65	23.5	0.078	80.0	3.70	0.018	0.25	13.2	0.94	1.05
262	SD-262	605	368	1.72	13.4	84.5	39.1	26.1	159	72.5	1.89	0.65	23.0	0.14	92.0	3.10	0.022	0.28	13.9	1.07	0.85
263	SD-263	772	379	1.85	13.4	75.2	31.4	26.6	164	73.0	1.79	0.59	20.5	0.070	78.0	3.30	0.011	0.33	11.1	1.01	1.05
264	SD-264	592	351	1.88	13.9	71.4	27.4	26.1	126	73.6	1.64	0.49	18.5	0.10	73.0	2.05	0.018	0.25	9.40	0.41	1.05

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
265	SD-265	449	310	1.61	11.2	56.8	24.7	20.4	145	57.1	1.54	0.68	20.0	0.12	68.0	2.50	0.011	0.24	7.71	0.51	1.05
266	SD-266	864	426	2.00	15.1	127	53.7	32.3	346	68.7	1.74	0.81	20.0	0.15	68.0	2.50	0.018	0.12	11.4	0.73	1.05
267	SD-267	897	526	2.06	15.6	141	57.5	34.9	387	72.3	1.29	1.47	20.5	0.070	77.0	3.10	0.011	0.16	13.4	0.75	1.25
268	SD-268	754	379	1.61	13.1	129	46.6	28.5	267	57.6	1.49	1.02	13.5	0.14	41.0	1.55	0.013	0.17	12.9	0.82	1.05
269	SD-269	924	315	1.50	21.9	421	55.8	70.2	187	69.2	1.24	0.89	14.5	0.13	50.0	1.60	0.022	0.15	9.61	1.51	0.99
270	SD-270	1056	282	1.36	33.6	933	77.5	184	153	83.3	1.14	0.70	11.3	0.16	40.3	1.55	0.033	0.23	9.80	1.67	0.96
271	SD-271	1086	314	1.45	31.2	725	68.3	140	158	81.0	1.14	0.79	10.0	0.16	35.0	1.45	0.033	0.17	11.4	2.17	0.99
272	SD-272	1213	421	1.96	28.4	433	80.3	85.6	143	95.1	1.34	0.89	15.5	0.17	68.0	2.15	0.022	0.18	7.11	0.60	0.91
273	SD-273	1130	354	1.58	29.6	660	70.2	127	162	85.8	1.24	0.99	15.0	0.16	66.0	2.20	0.027	0.19	10.1	1.38	0.99
274	SD-274	668	374	1.49	13.0	140	41.8	29.5	285	53.5	1.84	1.39	18.0	0.13	62.0	2.10	0.011	0.14	10.3	1.16	1.25
275	SD-275	771	355	1.49	16.7	281	46.1	46.6	218	61.9	1.74	1.04	18.0	0.19	57.0	2.15	0.011	0.14	10.1	1.24	2.80
276	SS-276	697	327	1.45	15.1	236	44.7	45.4	211	56.4	1.49	0.77	13.0	0.17	35.0	1.55	0.011	0.24	10.6	1.08	1.15
277	SD-277	809	355	1.42	13.2	295	38.3	53.9	240	59.3	0.23	0.26	17.0	0.13	44.0	2.35	0.011	0.27	9.17	0.89	1.05
278	SD-278	971	411	1.73	14.4	236	45.7	48.3	235	67.5	1.81	1.25	16.0	0.10	70.0	3.60	0.011	0.19	11.9	1.07	1.05
279	SD-279	688	403	1.80	12.1	108	40.0	27.4	195	61.7	1.60	1.36	11.5	0.12	78.0	2.35	0.011	0.19	10.0	2.70	0.80
280	SD-280	931	369	1.69	18.2	323	51.3	52.8	202	69.4	1.26	1.45	21.0	0.15	54.0	5.00	0.018	0.13	15.2	1.87	1.45
281	SD-281	930	476	1.47	19.9	357	54.2	59.4	155	64.0	2.01	0.77	15.5	0.13	63.0	4.10	0.022	0.19	7.93	0.92	1.50
282	SD-282	953	264	1.39	26.3	605	64.3	105	174	74.2	1.10	1.51	12.0	0.14	45.0	2.40	0.045	0.18	14.7	1.95	1.25
283	SD-283	925	322	1.30	22.6	525	60.3	83.7	171	64.3	0.96	0.90	9.00	0.17	43.0	1.65	0.022	0.12	7.48	0.96	1.50
284	SD-284	972	353	1.65	22.4	442	54.0	71.9	186	69.6	1.08	1.11	18.0	0.18	63.0	3.00	0.027	0.15	12.4	1.36	1.10
285	SD-285	855	314	1.59	18.2	523	41.0	61.6	208	70.5	0.95	1.08	20.5	0.14	45.0	4.90	0.022	0.28	12.3	1.06	0.89
286	SD-286	710	406	1.60	15.0	182	39.6	34.8	250	58.5	1.04	1.09	15.5	0.14	52.0	3.30	0.018	0.12	10.7	0.74	1.50
287	SD-287	569	348	1.40	10.2	123	41.9	24.2	239	50.9	1.18	0.75	8.00	0.14	56.0	1.70	0.018	0.12	8.93	0.74	0.82
288	SD-288	781	395	1.83	14.4	154	43.5	31.8	184	72.1	1.47	1.03	16.5	0.076	82.0	2.75	0.018	0.22	9.38	1.13	0.79

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
289	SD-289	931	428	1.95	16.0	157	44.3	33.9	177	71.1	1.50	1.05	34.0	0.15	84.0	4.10	0.013	0.09	9.89	0.59	1.35
290	SD-290	864	433	1.97	15.8	162	41.9	35.1	161	76.1	1.43	0.98	16.0	0.14	100	3.90	0.022	0.20	10.3	1.01	1.75
291	SD-291	769	444	1.94	14.9	156	38.3	33.1	166	70.2	1.43	0.87	16.0	0.17	76.0	2.75	0.013	0.17	9.18	0.80	1.25
292	SD-292	814	443	1.98	16.0	189	41.9	38.0	164	73.8	1.50	0.96	18.0	0.14	84.0	3.70	0.018	0.21	9.62	0.72	1.45
293	SD-293	818	460	1.94	16.6	206	43.8	40.5	185	73.4	1.30	1.07	23.0	0.14	62.0	3.00	0.011	0.21	12.5	0.90	1.65
294	SD-294	669	399	1.90	16.2	175	40.6	36.0	157	76.3	1.81	0.90	16.5	0.098	95.0	3.70	0.022	0.26	13.0	0.82	1.55
295	SD-295	869	425	1.82	19.4	307	47.6	52.4	309	68.8	1.35	1.01	14.0	0.14	44.0	4.10	0.011	0.14	7.73	0.64	0.79
296	SD-296	773	539	2.17	16.1	166	53.4	34.2	502	64.9	1.50	1.17	13.5	0.082	32.0	1.60	0.011	0.18	8.51	0.53	0.89
297	SD-297	866	404	1.71	18.9	206	49.7	43.6	316	67.0	1.45	1.84	13.0	0.15	39.0	2.65	0.011	0.08	11.4	0.96	1.95
298	SD-298	782	567	2.26	14.0	108	48.1	27.7	674	60.6	0.89	0.95	13.0	0.082	21.0	2.25	0.022	0.14	6.98	0.61	1.15
299	SD-299	835	452	1.79	17.2	201	45.5	41.1	212	70.5	1.33	0.76	13.5	0.13	72.0	2.65	0.027	0.21	8.42	0.59	14.50
300	SD-300	812	408	1.77	18.7	245	46.0	45.4	198	67.5	1.33	0.88	14.8	0.076	58.0	2.20	0.027	0.23	8.34	0.56	1.70
301	SD-301	928	442	1.72	19.6	227	48.7	44.0	336	69.8	0.95	0.73	13.5	0.082	52.0	2.05	0.018	0.23	8.90	0.70	1.45
302	SD-302	851	381	1.57	18.6	208	47.7	40.5	269	66.3	1.01	0.77	14.8	0.098	70.0	2.75	0.027	0.19	10.5	0.65	2.00
303	SD-303	1074	388	1.39	25.8	364	65.8	64.6	283	71.2	0.93	0.79	10.5	0.15	43.0	2.55	0.022	0.14	7.50	0.50	1.15
304	SD-304	974	411	1.57	23.0	318	58.2	55.0	297	69.8	0.99	0.86	15.2	0.076	58.0	3.10	0.022	0.19	8.48	0.92	1.05
305	SD-305	796	468	1.72	17.7	243	50.5	45.0	308	66.8	1.10	1.16	14.8	0.14	55.0	2.75	0.027	0.41	12.5	0.93	0.97
306	SD-306	1141	148	1.18	25.3	213	90.2	48.1	207	76.0	0.26	0.49	6.70	0.15	26.5	2.80	0.013	0.22	5.57	0.36	1.05
307	SD-307	832	358	1.77	19.6	240	50.2	53.3	179	70.3	1.91	1.38	17.5	0.11	103	4.20	0.022	0.20	18.0	2.31	2.50
308	SD-308	631	354	1.36	14.6	120	36.4	28.8	120	58.5	1.20	0.83	13.0	0.090	53.0	3.00	0.011	0.45	14.8	0.77	1.50
309	SD-309	828	364	1.75	18.7	215	52.6	42.7	190	73.0	1.65	1.23	16.0	0.16	62.0	3.30	0.027	0.27	18.2	1.46	1.65
310	SD-310	577	351	2.13	14.9	105	26.5	29.1	135	73.5	1.55	0.57	18.0	0.082	85.0	2.60	0.027	0.45	14.9	1.61	0.94
311	SD-311	619	354	2.01	13.7	76.6	28.3	26.0	139	72.7	1.55	0.67	19.5	0.082	95.0	2.80	0.022	0.27	11.4	0.45	2.05
312	SD-312	771	379	2.15	14.5	90.5	38.4	27.9	160	79.0	1.84	0.74	21.0	0.14	68.0	4.40	0.018	0.36	10.6	0.58	1.35

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
											ppm										ppb
313	SD-313	481	322	1.97	13.3	68.4	27.9	23.9	125	69.9	1.55	0.51	20.5	0.082	98.0	4.20	0.022	0.20	11.7	0.47	0.99
314	SD-314	672	377	2.04	13.9	91.9	43.1	27.7	152	76.8	1.50	0.69	15.5	0.11	98.0	3.50	0.018	0.19	11.0	0.70	1.35
315	SD-315	734	393	2.00	16.4	151	38.8	37.2	130	73.3	1.55	1.02	13.8	0.082	67.0	2.10	0.049	0.17	31.2	4.22	2.20
316	SD-316	834	375	2.04	17.3	128	39.2	34.6	127	75.0	1.13	0.90	15.2	0.13	68.0	2.75	0.045	0.20	13.3	1.06	1.35
317	SD-317	546	347	1.95	13.2	69.7	22.6	24.1	115	68.4	1.43	0.49	16.5	0.082	98.0	3.50	0.018	0.28	11.2	0.52	1.45
318	SD-318	661	374	2.07	13.9	80.8	31.4	26.2	145	71.7	0.26	0.18	19.5	0.16	78.0	4.10	0.011	0.16	11.1	0.64	0.96
319	SD-319	800	400	2.05	15.9	114	39.7	31.4	152	76.7	0.26	1.00	24.0	0.14	94.0	3.90	0.054	0.11	35.7	6.52	1.25
320	SD-320	861	419	1.96	19.0	146	53.4	36.7	173	75.6	1.40	1.49	17.5	0.090	52.0	4.60	0.056	0.18	27.2	3.75	1.00
321	SD-321	734	406	2.14	14.0	80.1	26.3	37.6	136	76.4	1.43	0.79	18.0	0.098	103	3.60	0.022	0.14	12.3	0.40	0.78
322	SD-322	632	387	2.01	13.1	81.8	29.1	25.6	148	70.4	0.99	0.81	18.0	0.082	90.0	3.30	0.027	0.21	10.1	0.34	1.05
323	SD-323	719	408	2.07	14.6	86.4	34.4	28.7	162	77.6	1.30	0.73	14.5	0.072	73.0	2.10	0.026	0.20	9.96	0.85	1.05
324	SD-324	783	401	2.03	15.2	90.1	33.8	27.5	137	75.5	1.71	0.81	18.5	0.072	77.0	2.60	0.022	0.36	13.9	0.96	1.35
325	SD-325	739	395	1.96	14.0	83.4	32.4	26.3	158	71.7	1.30	0.78	20.0	0.19	90.0	3.10	0.018	0.28	10.7	0.61	0.78
326	SS-326	629	348	1.26	12.1	134	40.4	33.6	226	53.3	0.70	1.38	31.0	0.10	56.0	2.40	0.018	0.39	11.1	0.72	0.82
327	SS-327	922	222	1.28	24.0	916	47.1	147	270	77.4	0.26	1.73	13.5	0.12	26.5	2.20	0.022	0.24	9.29	0.87	1.00
328	SS-328	952	142	0.93	31.4	1337	41.3	322	189	74.5	0.26	0.65	8.00	0.13	20.0	1.75	0.013	0.17	3.90	0.50	1.00
329	SS-329	1048	316	1.66	18.7	295	78.8	65.5	346	87.7	0.45	1.17	19.5	0.120	40.0	1.80	0.013	0.26	15.2	1.01	1.45
330	SS-330	922	277	1.52	18.7	265	84.4	75.0	310	85.9	0.65	1.10	16.0	0.21	42.0	1.40	0.018	0.33	11.6	0.89	1.12
331	SS-331	949	288	1.51	20.4	343	68.4	87.8	329	82.1	0.65	1.38	17.5	0.086	36.0	1.60	0.018	0.19	12.8	0.91	1.35
332	SS-332	614	342	1.32	10.6	141	43.2	30.1	272	50.9	0.86	0.81	12.5	0.16	40.0	2.10	0.011	0.30	7.98	0.77	1.35
333	SS-333	543	272	1.09	8.04	97.1	50.4	22.1	239	43.2	1.13	0.68	10.5	0.13	23.5	1.75	0.018	0.32	10.8	1.17	1.75
334	SS-334	642	272	1.11	12.4	191	57.5	33.8	274	49.0	1.40	0.70	9.80	0.16	29.0	1.55	0.011	0.45	19.2	1.45	0.92
335	SS-335	739	195	0.77	20.1	490	71.3	80.4	185	46.8	1.20	0.57	7.70	0.12	14.0	1.25	0.022	0.29	9.24	1.46	1.35
336	SS-336	901	230	1.28	20.0	527	54.5	97.5	281	71.3	0.32	0.96	13.5	0.16	34.0	2.35	0.011	0.30	13.8	0.76	1.00

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
337	SS-337	942	247	1.43	21.0	641	55.5	91.9	272	79.4	0.27	0.99	16.5	0.20	38.0	1.80	0.011	0.35	16.0	0.91	1.06
338	SS-338	1063	249	1.66	23.5	670	60.3	110	293	92.1	0.32	1.13	15.0	0.086	36.0	3.40	0.018	0.34	15.1	0.88	0.93
339	SS-339	997	265	1.58	21.8	429	69.3	92.6	329	87.0	0.45	1.00	15.0	0.072	32.0	2.40	0.018	0.17	14.4	1.09	1.45
340	SS-340	736	357	1.69	18.0	286	57.2	62.1	301	61.0	0.82	0.89	16.5	0.11	52.0	3.00	0.011	0.33	11.3	1.42	0.93
341	SD-341	682	358	2.10	15.9	106	44.4	31.9	130	89.8	2.77	0.71	20.0	0.072	98.0	3.00	0.040	0.49	13.2	0.72	1.45
342	SD-342	760	390	2.14	14.4	89.2	30.6	28.3	140	76.0	0.65	0.60	15.0	0.12	78.0	2.40	0.018	0.45	11.4	0.70	0.89
343	SD-343	719	364	2.21	15.4	87.5	28.1	29.8	122	80.0	1.25	0.60	16.0	0.070	110	3.20	0.022	0.48	11.1	0.57	0.84
344	SD-344	709	392	2.20	14.5	83.2	34.0	28.5	131	81.0	1.30	0.62	16.5	0.12	115	4.00	0.022	0.36	11.0	0.65	0.96
345	SD-345	549	340	2.13	14.6	78.1	25.7	26.5	124	75.0	1.42	0.46	21.0	0.086	87.0	2.00	0.027	0.43	9.34	0.34	1.30
346	SD-346	885	370	2.12	22.1	273	44.6	87.3	129	85.2	1.30	0.62	21.0	0.15	97.0	2.40	0.022	0.53	10.9	0.72	1.15
347	SD-347	748	375	2.06	15.5	96.9	30.4	30.0	168	75.8	1.60	0.62	18.5	0.20	85.0	2.25	0.022	0.53	11.5	1.19	1.05
348	SD-348	657	409	2.00	15.7	120	28.3	36.3	148	75.4	1.55	0.55	16.0	0.072	96.0	3.40	0.031	0.53	11.9	1.14	1.15
349	SD-349	764	408	1.93	17.9	182	50.7	41.3	218	81.1	1.30	1.24	19.5	0.072	67.0	2.00	0.033	0.53	19.5	7.81	1.00
350	SD-350	662	349	1.99	16.1	117	32.3	31.5	139	75.1	1.50	0.67	15.5	0.072	110	2.65	0.022	0.56	12.2	1.96	1.40
351	SD-351	413	263	1.56	11.7	61.1	20.0	19.5	102	52.0	1.06	0.57	19.0	0.10	67.0	2.65	0.018	0.49	7.26	0.45	0.96
352	SD-352	514	327	2.08	14.5	70.3	28.1	25.8	122	74.1	1.50	0.51	15.5	0.072	105	2.60	0.022	0.50	10.2	0.34	0.79
353	SN-353	403	266	1.33	8.79	59.5	33.6	17.2	195	38.8	1.55	0.59	10.0	0.072	56.0	2.00	0.011	0.35	5.44	0.27	0.79
354	SN-354	472	284	1.85	14.1	88.4	25.6	25.3	123	64.8	1.59	0.45	20.0	0.072	96.0	2.75	0.013	0.48	9.70	0.47	0.79
355	SN-355	598	309	1.95	17.1	172	33.8	35.2	141	75.0	1.42	0.59	21.5	0.12	94.0	4.00	0.018	0.32	11.4	0.63	1.00
356	SN-356	540	312	1.89	15.0	119	26.5	28.8	144	71.5	1.16	0.49	20.0	0.072	78.0	2.65	0.011	0.47	10.0	0.60	3.20
357	SD-357	981	309	1.63	24.4	440	60.1	76.0	158	72.3	0.79	1.04	14.0	0.14	43.0	2.65	0.031	0.30	12.0	2.35	1.00
358	SD-358	930	309	1.62	23.6	494	57.4	80.3	172	68.7	0.26	1.10	13.5	0.16	40.0	1.65	0.022	0.24	10.4	1.93	1.06
359	SD-359	910	367	1.60	18.9	410	54.5	59.1	211	61.9	0.63	0.90	11.5	0.18	48.0	1.70	0.011	0.25	7.75	0.75	1.15
360	SD-360	682	354	1.61	14.5	220	46.8	35.4	211	56.9	0.74	0.72	10.8	0.14	50.0	2.35	0.022	0.29	8.64	0.82	1.40

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
361	SD-361	720	369	1.66	13.8	177	46.7	32.3	208	58.8	0.79	0.72	16.8	0.10	57.0	1.90	0.011	0.31	9.14	0.74	1.21
362	SD-362	762	379	1.48	14.7	267	42.8	43.1	213	57.1	0.72	0.89	13.5	0.086	43.0	2.20	0.022	0.36	8.70	0.79	0.89
363	SD-363	669	347	1.50	13.6	223	41.1	36.8	213	55.0	0.91	0.79	14.0	0.086	50.0	2.75	0.011	0.46	8.12	0.81	0.96
364	SD-364	747	319	1.35	15.9	400	40.6	59.4	214	56.8	0.65	0.65	12.5	0.11	40.0	2.60	0.011	0.22	13.4	0.58	1.19
365	SD-365	669	351	1.59	13.1	161	44.0	27.8	195	52.4	0.91	0.83	14.5	0.15	53.0	1.75	0.011	0.31	9.09	0.74	1.30
366	SD-366	576	350	1.55	12.3	127	41.1	25.1	200	51.5	0.99	0.85	12.5	0.15	56.0	2.65	0.011	0.30	8.55	0.85	1.35
367	SD-367	824	383	1.72	15.1	174	52.1	31.8	185	61.9	0.84	0.93	17.5	0.072	67.0	2.35	0.013	0.31	8.89	0.89	1.19
368	SD-368	885	374	1.71	16.4	173	55.6	32.4	178	63.9	0.65	0.88	18.0	0.13	66.0	2.40	0.018	0.35	8.75	0.85	1.42
369	SD-369	938	376	1.68	16.4	193	61.7	38.2	190	69.7	0.61	1.23	37.0	0.16	64.0	3.60	0.026	0.38	10.4	0.81	1.18
370	SS-370	639	348	1.46	12.5	113	75.1	28.6	337	66.0	1.20	1.22	12.0	0.12	51.0	2.80	0.019	0.22	13.0	0.96	1.45
371	SS-371	508	424	1.30	10.7	125	48.9	24.9	336	60.7	1.20	1.64	10.5	0.066	33.0	2.80	0.015	0.53	21.5	1.10	0.96
372	SS-372	528	328	1.27	8.85	113	51.0	21.4	352	60.6	0.99	1.23	9.40	0.15	40.0	2.90	0.017	0.23	10.2	0.99	1.11
373	SS-373	476	287	1.18	7.90	96.9	55.4	19.7	282	94.9	1.20	1.15	6.70	0.066	27.0	1.20	0.015	0.27	10.8	1.10	0.69
374	SS-374	665	348	1.48	13.3	143	52.7	35.1	421	105	1.04	1.15	14.0	0.099	63.0	3.00	0.018	0.25	11.2	1.00	1.60
375	SS-375	619	328	1.55	10.4	74.4	43.6	24.2	270	92.9	1.20	0.81	12.8	0.15	60.0	3.30	0.015	0.27	12.6	0.90	1.12
376	SS-376	794	378	1.88	13.9	100	41.1	26.6	305	78.4	1.15	0.90	13.0	0.066	88.0	5.20	0.019	0.21	13.1	1.17	1.08
377	SS-377	832	403	1.75	14.8	117	52.4	29.0	417	97.8	1.30	1.02	13.0	0.19	52.0	3.00	0.015	0.43	16.2	0.78	1.31
378	SS-378	764	410	1.65	14.0	140	55.6	33.9	464	73.0	0.69	1.12	14.0	0.11	52.0	3.20	0.018	0.35	10.7	0.78	1.15
379	SS-379	621	347	1.65	11.3	97.3	47.8	25.5	294	61.9	1.10	0.86	10.8	0.18	41.0	2.25	0.02	0.38	13.0	0.92	1.45
380	SS-380	801	390	1.57	10.8	84.1	46.8	23.2	344	85.1	1.08	0.90	15.0	0.27	60.0	3.00	0.015	0.53	12.1	0.71	1.00
381	SS-381	940	330	1.62	15.5	117	44.3	31.3	248	102	0.48	1.12	24.5	0.072	61.0	2.60	0.022	0.47	15.8	1.00	1.78
382	SS-382	653	353	1.35	12.6	247	50.3	35.8	275	62.1	0.74	1.00	8.00	0.12	48.0	2.00	0.015	0.37	12.6	0.85	1.50
383	SS-383	711	264	1.31	14.7	262	49.0	58.7	271	57.9	0.59	1.10	7.50	0.12	33.0	1.80	0.014	0.50	10.5	0.64	1.70
384	SS-384	574	344	1.21	10.0	182	62.3	29.4	239	58.1	0.54	1.04	9.50	0.072	23.0	1.80	0.014	0.63	16.6	1.18	1.82

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
385	SS-385	380	257	1.16	5.34	60.2	63.3	15.1	201	80.8	1.06	0.90	8.70	0.18	23.0	1.15	0.014	0.41	17.1	1.13	1.55
386	SS-386	559	278	1.16	10.6	189	56.1	28.4	231	69.0	1.16	0.76	9.70	0.21	34.0	2.25	0.018	0.33	15.4	1.12	1.60
387	SS-387	825	249	1.27	17.4	437	55.3	57.7	256	69.1	0.54	0.88	11.2	0.072	34.0	1.70	0.015	0.20	14.1	1.19	1.10
388	SS-388	628	270	1.21	12.6	228	51.4	39.9	255	55.8	0.74	0.90	8.70	0.060	49.0	2.00	0.014	0.27	11.5	1.56	1.35
389	SS-389	591	312	1.32	11.7	177	47.7	29.6	264	52.1	0.99	0.67	10.5	0.082	38.0	2.10	0.014	0.22	10.1	0.81	0.93
390	SS-390	616	281	1.25	12.6	228	52.2	34.6	246	55.3	0.74	1.00	7.20	0.13	34.0	1.20	0.015	0.39	10.9	1.01	1.70
391	SS-391	844	298	1.27	17.8	404	57.2	64.6	262	73.8	0.45	0.68	12.8	0.082	35.0	1.80	0.017	0.38	17.3	1.18	1.00
392	SS-392	742	290	1.23	15.0	326	54.5	45.5	294	61.8	0.62	0.83	10.5	0.12	34.0	2.00	0.015	0.22	14.3	0.99	1.14
393	SS-393	693	283	1.25	14.8	283	50.1	47.6	278	63.8	1.20	1.03	12.3	0.14	37.0	1.60	0.015	0.27	11.4	1.08	0.95
394	SN-394	409	366	1.67	11.6	67.0	31.6	19.7	235	62.4	1.71	0.86	14.5	0.11	79.0	1.35	0.021	0.64	16.9	0.46	0.91
395	SN-395	879	1019	2.01	22.2	639	64.9	51.6	193	81.7	0.48	0.67	41.0	0.20	54.0	3.20	0.015	0.22	18.8	2.16	1.10
396	SN-396	1166	222	1.28	39.1	902	116	164	129	83.4	0.48	0.52	19.5	0.27	37.0	2.45	0.014	2.91	58.4	0.94	2.35
397	SN-397	1163	227	1.31	36.5	969	106	161	131	88.5	0.48	0.52	22.5	0.31	43.0	4.00	0.015	2.45	57.0	0.73	2.00
398	SN-398	507	409	1.35	12.9	166	45.8	25.7	182	64.9	4.04	0.62	19.0	0.082	64.0	5.80	0.014	0.35	10.0	0.48	0.86
399	SN-399	262	264	1.15	5.71	48.5	21.0	12.4	119	29.4	1.20	0.66	9.00	0.14	50.0	4.00	0.015	0.28	3.98	0.48	0.78
400	SN-400	324	305	1.04	5.23	51.3	21.2	13.6	148	33.1	0.86	0.73	11.5	0.072	55.0	3.60	0.026	0.55	13.9	1.27	0.84
401	SN-401	541	327	1.62	11.8	66.4	25.9	23.6	166	65.6	0.93	0.60	18.0	0.090	90.0	3.90	0.017	0.41	10.9	0.57	0.93
402	SN-402	507	322	1.66	13.4	137	47.1	28.8	146	76.7	1.10	0.69	13.0	0.099	92.0	3.90	0.021	0.22	10.6	0.47	1.05
403	SN-403	440	374	1.48	12.0	149	27.2	26.1	144	59.3	5.06	0.64	15.5	0.15	97.0	6.00	0.017	0.54	15.4	0.74	1.00
404	SN-404	499	341	1.50	13.0	150	33.1	26.9	153	63.1	1.50	0.70	16.2	0.12	82.0	3.50	0.019	0.50	14.7	0.74	1.02
405	SN-405	495	357	1.58	11.1	74.7	24.9	22.6	174	62.9	1.50	1.05	20.0	0.072	78.0	4.60	0.015	0.24	12.9	0.59	0.78
406	SN-406	792	307	1.58	21.3	373	44.3	61.7	170	80.8	0.79	0.71	16.2	0.090	79.0	4.00	0.015	0.37	22.8	1.14	1.32
407	SN-407	996	1076	1.78	23.7	526	65.1	79.4	197	85.6	0.48	1.47	51.0	0.082	74.0	3.90	0.049	0.51	21.3	2.79	0.96
408	SN-408	774	340	1.72	19.5	297	42.0	47.3	176	90.7	1.25	1.07	34.0	0.12	94.0	8.00	0.009	0.69	19.0	1.21	0.98

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
		ppm																			
409	SN-409	877	307	1.52	23.9	433	46.7	66.5	166	86.3	1.12	0.61	21.3	0.18	59.0	2.65	0.014	0.60	25.8	1.33	1.11
410	SN-410	614	430	1.46	10.5	84.9	42.5	23.9	297	55.5	1.37	0.99	11.2	0.13	52.0	3.00	0.014	0.54	15.2	1.38	2.40
411	SN-411	766	449	1.63	14.6	106	47.8	29.5	266	61.5	0.91	0.83	12.8	0.13	76.0	2.90	0.014	0.63	23.3	1.67	0.89
412	SN-412	685	444	1.74	13.9	84.7	44.7	28.7	212	64.9	1.12	1.01	12.0	0.12	63.0	2.25	0.014	0.56	14.5	1.68	1.83
413	SN-413	907	412	1.79	16.0	123	49.6	33.4	194	67.1	1.20	1.09	11.5	0.072	82.0	4.20	0.014	0.73	29.7	1.48	1.00
414	SN-414	841	430	1.72	14.9	123	44.5	31.9	227	66.9	1.30	0.97	16.2	0.15	74.0	3.30	0.022	0.39	27.4	1.84	1.35
415	SN-415	818	435	1.63	13.4	106	43.9	26.3	230	60.3	1.87	0.99	16.5	0.048	70.0	2.70	0.015	0.31	23.7	1.42	1.25
416	SN-416	793	391	1.38	12.3	126	49.0	26.8	284	54.7	1.25	1.24	16.5	0.17	52.0	2.80	0.013	0.26	30.3	1.66	1.15
417	SN-417	778	396	1.53	13.7	123	51.9	28.3	280	58.9	1.70	1.19	17.5	0.048	55.0	3.10	0.015	0.22	29.2	2.05	1.50
418	SN-418	718	520	1.93	13.7	85.6	49.8	28.4	225	72.2	1.55	1.05	20.5	0.11	57.0	5.50	0.016	0.31	18.7	1.25	1.10
419	SN-419	762	538	2.16	16.0	88.3	43.2	29.5	147	71.7	1.87	0.80	22.5	0.16	75.0	4.90	0.015	0.28	15.5	1.07	1.25
420	SN-420	693	486	1.97	13.5	80.7	46.5	25.6	202	67.2	1.62	0.87	17.5	0.066	70.0	3.20	0.015	0.31	16.2	1.23	0.85
421	SN-421	634	456	1.64	11.7	74.2	46.9	23.5	236	63.5	1.65	0.93	11.8	0.15	47.0	1.90	0.013	0.26	14.9	1.06	0.80
422	SN-422	839	448	1.54	27.7	266	61.8	53.1	238	61.7	1.20	0.68	11.0	0.066	44.0	2.50	0.013	0.14	8.45	0.66	0.92
423	SN-423	757	462	1.68	19.4	192	48.8	39.3	208	70.6	1.28	0.88	11.0	0.086	60.0	3.00	0.016	0.15	11.2	0.83	0.87
424	SN-424	518	412	1.33	8.36	66.4	33.4	17.8	296	43.6	1.45	1.08	11.5	0.12	54.0	2.60	0.013	0.20	9.29	0.70	1.30
425	SN-425	521	429	1.69	8.05	65.2	35.1	17.3	316	43.1	1.41	0.91	59.0	0.12	41.0	2.80	0.013	0.14	9.15	0.75	1.05
426	SN-426	451	509	1.00	11.0	202	26.1	23.6	180	44.7	1.53	0.66	14.5	0.14	42.0	2.70	0.013	0.12	8.27	0.58	0.90
427	SN-427	536	397	1.25	7.50	61.3	35.2	17.0	279	48.1	1.45	0.87	16.0	0.13	44.0	1.90	0.015	0.14	9.25	0.62	0.82
428	SN-428	539	404	1.25	7.75	62.9	31.4	16.3	282	38.7	1.62	0.71	10.5	0.14	50.0	2.60	0.013	0.15	8.04	0.62	0.78
429	SN-429	527	402	1.44	7.80	59.4	32.4	16.8	278	41.2	1.45	0.78	11.0	0.11	41.0	2.15	0.015	0.15	7.89	0.63	0.91
430	SN-430	495	350	1.47	10.2	65.7	25.6	20.4	201	57.6	1.62	0.71	14.5	0.12	75.0	2.45	0.016	0.20	12.2	0.62	0.99
431	SN-431	467	313	1.47	10.8	60.6	23.5	20.0	148	57.3	1.58	0.86	16.0	0.066	70.0	4.00	0.018	0.30	15.0	0.58	0.84
432	SN-432	489	349	1.51	10.5	62.5	29.7	20.0	189	57.2	1.41	0.78	18.0	0.066	77.0	4.20	0.016	0.21	11.5	0.57	0.87

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
433	SN-433	453	341	1.56	11.0	66.6	23.2	20.7	155	58.4	1.70	0.81	13.5	0.086	70.0	1.55	0.028	0.27	12.7	0.60	0.92
434	SN-434	488	555	1.81	14.0	74.7	23.2	25.6	137	70.5	1.62	0.69	19.5	0.066	92.0	2.80	0.035	0.37	19.7	0.55	0.99
435	SN-435	483	341	1.45	11.5	63.2	22.4	21.6	153	56.5	1.66	0.78	19.0	0.066	70.0	2.45	0.020	0.28	18.2	0.54	0.78
436	SN-436	769	374	1.68	15.3	83.0	25.9	28.9	166	71.4	1.62	1.17	21.0	0.080	87.0	3.20	0.025	0.62	29.1	0.69	0.94
437	SN-437	573	383	1.65	13.3	76.1	25.0	25.0	152	65.0	1.74	0.95	18.0	0.12	73.0	2.60	0.028	0.42	19.9	0.54	1.00
438	SN-438	571	364	1.78	13.6	126	29.8	27.5	178	70.3	1.49	0.91	16.0	0.15	82.0	2.10	0.016	0.35	17.9	0.68	0.92
439	SN-439	504	330	1.47	11.2	59.5	26.9	21.7	154	58.8	1.54	0.76	15.0	0.080	60.0	2.45	0.018	0.44	20.4	0.54	0.99
440	SN-440	483	361	1.43	10.5	52.7	25.5	19.8	170	53.7	1.49	0.77	14.5	0.066	70.0	2.60	0.016	0.30	17.3	0.59	1.05
441	SN-441	480	344	1.56	11.8	58.4	22.0	21.6	153	60.9	1.62	0.65	14.5	0.080	87.0	1.90	0.016	0.32	16.0	0.58	0.80
442	SN-442	518	353	1.61	11.7	66.5	27.3	21.5	161	63.2	1.74	0.66	18.5	0.099	78.0	3.10	0.016	0.36	13.1	0.60	1.15
443	SN-443	470	319	1.59	12.2	64.0	22.2	21.4	141	60.3	1.83	0.68	20.5	0.066	90.0	3.90	0.016	0.30	14.0	0.51	1.35
444	SN-444	531	357	1.53	10.4	61.1	30.4	18.5	173	55.6	1.62	0.79	16.0	0.080	78.0	1.70	0.015	0.17	9.51	0.58	0.94
445	SN-445	484	346	1.76	12.9	69.4	24.1	24.3	142	69.5	1.16	0.73	20.5	0.066	92.0	1.90	0.028	0.37	19.3	0.53	1.05
446	SN-446	531	350	1.71	12.3	71.8	37.0	22.8	159	67.2	1.49	0.80	19.5	0.066	98.0	2.45	0.018	0.36	16.1	0.50	0.84
447	SN-447	909	381	1.96	14.7	81.2	30.0	25.5	144	75.0	1.70	0.78	16.5	0.12	95.0	4.30	0.023	0.33	15.1	0.69	0.87
448	SN-448	619	359	1.67	11.7	70.7	34.7	21.7	163	60.9	1.62	1.03	18.0	0.11	87.0	2.70	0.016	0.31	13.8	0.68	0.80
449	SN-449	558	370	1.27	8.50	58.3	31.7	17.1	252	44.1	1.49	0.95	13.5	0.17	61.0	1.40	0.013	0.18	8.89	0.69	0.77
450	SN-450	569	570	1.36	8.46	54.9	35.4	17.0	330	45.1	1.62	1.07	10.5	0.13	65.0	3.00	0.013	0.16	10.5	0.57	1.05
451	SN-451	650	398	1.73	11.9	76.7	31.3	22.1	176	61.4	1.62	1.09	17.0	0.11	82.0	1.75	0.016	0.27	13.5	0.54	0.92
452	SN-452	514	319	1.54	11.3	84.6	28.2	21.8	155	59.2	1.70	0.83	17.0	0.086	82.0	4.70	0.018	0.24	12.1	0.44	0.78
453	SN-453	585	407	1.35	8.77	62.7	32.0	17.9	255	47.4	1.41	1.11	16.5	0.17	55.0	2.45	0.015	0.17	9.23	0.64	1.25
454	SN-454	891	405	1.71	12.9	92.0	33.1	25.4	201	64.9	1.37	0.79	16.5	0.12	82.0	2.35	0.016	0.28	16.5	0.74	1.05
455	SN-455	509	313	1.46	10.9	88.6	23.6	20.7	164	56.9	1.95	0.80	13.0	0.13	44.0	1.40	0.016	0.20	10.7	0.46	1.05
456	SN-456	474	331	1.53	11.1	93.8	22.8	21.5	171	59.7	1.62	0.82	16.5	0.048	85.0	1.35	0.018	0.21	12.7	0.47	1.25

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	ppm																			ppb
		Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
457	SN-457	1150	438	2.15	16.3	105	42.4	32.3	182	85.5	1.62	0.82	16.5	0.15	77.0	1.40	0.028	0.41	16.1	0.88	1.65
458	SN-458	498	352	1.60	11.5	47.4	27.6	20.9	170	60.9	1.45	0.94	16.0	0.066	80.0	1.90	0.016	0.30	15.7	0.48	0.90
459	SN-459	482	327	1.60	11.4	57.5	26.5	20.2	164	58.4	1.45	0.83	14.0	0.066	90.0	2.45	0.035	0.25	13.5	0.53	0.84
460	SN-460	532	284	1.75	14.2	65.8	22.0	24.5	108	71.4	1.20	0.71	16.5	0.066	100	1.60	0.016	0.29	16.1	0.49	0.82
461	SN-461	410	299	1.61	11.5	59.7	23.5	21.2	132	57.1	0.23	1.30	21.0	0.11	73.0	3.40	0.019	0.28	13.2	0.51	0.81
462	SN-462	602	303	1.93	16.5	73.1	28.3	29.8	112	80.6	1.57	1.25	27.0	0.066	77.0	3.10	0.034	0.31	18.3	0.49	0.78
463	SN-463	1132	393	2.22	18.3	99.8	39.2	34.2	145	86.5	1.79	1.23	39.0	0.13	70.0	3.00	0.034	0.46	19.0	0.81	0.80
464	SB-464	557	399	1.49	9.86	69.2	38.6	20.2	252	50.1	1.94	1.30	16.0	0.17	42.0	2.10	0.021	0.14	8.50	0.66	0.84
465	SB-465	683	331	1.55	12.3	86.6	35.4	23.6	136	60.9	1.84	1.50	22.0	0.14	61.0	2.50	0.034	0.26	13.2	0.54	0.80
466	SB-466	821	577	1.56	13.9	63.4	30.2	27.0	115	66.5	1.34	1.30	29.5	0.094	55.0	2.80	0.034	0.32	17.8	0.64	0.97
467	SB-467	656	447	1.85	14.0	71.3	27.3	27.5	145	71.0	2.09	0.89	21.0	0.13	72.0	4.30	0.034	0.41	20.2	0.52	0.90
468	SB-468	738	405	1.56	10.7	72.1	34.1	21.6	198	53.5	1.74	0.88	22.0	0.15	56.0	3.40	0.021	0.16	11.1	0.73	0.82
469	SB-469	826	417	1.76	11.8	85.8	39.6	24.3	199	61.9	1.64	0.89	20.5	0.066	56.0	3.20	0.021	0.24	10.6	0.76	0.87
470	SB-470	572	411	1.43	9.64	75.6	34.6	20.8	268	48.0	1.84	1.32	12.8	0.15	42.0	3.10	0.019	0.13	9.73	0.70	1.05
471	SB-471	793	414	1.63	10.7	76.4	34.3	21.3	197	53.9	1.89	1.12	21.0	0.17	51.0	3.00	0.017	0.19	10.8	0.81	0.89
472	SB-472	923	433	1.83	14.2	106	62.0	31.7	165	84.0	1.58	1.28	22.5	0.13	68.0	4.20	0.024	0.27	14.1	0.88	1.10
473	SB-473	764	427	1.62	12.3	77.7	33.3	21.0	162	60.0	2.04	0.98	23.5	0.066	57.0	3.60	0.016	0.25	11.5	0.78	1.00
474	SB-474	736	366	1.48	13.1	80.8	34.0	23.8	156	63.4	1.99	1.13	21.0	0.14	62.0	3.60	0.014	0.20	15.2	0.79	1.10
475	SB-475	852	358	1.58	13.9	83.4	36.2	25.5	143	66.2	2.04	0.91	19.0	0.11	66.0	3.90	0.014	0.26	14.3	0.91	0.84
476	SB-476	1015	356	1.96	21.1	109	57.1	32.3	146	77.4	3.75	1.35	28.5	0.19	65.0	3.70	0.016	0.37	19.7	1.12	1.05
477	SB-477	839	379	1.55	14.1	86.5	34.8	25.2	147	66.4	2.04	0.86	20.0	0.066	55.0	3.10	0.017	0.24	15.2	0.83	1.10
478	SB-478	715	380	1.55	13.2	82.6	35.1	24.8	157	63.9	1.79	1.35	26.0	0.13	65.0	3.50	0.019	0.24	16.9	0.88	1.10
479	SB-479	823	393	1.52	12.9	93.8	37.0	24.5	194	59.7	1.74	1.38	19.0	0.19	68.0	4.10	0.017	0.21	14.3	0.85	0.84
480	SN-480	612	469	1.86	14.0	74.3	43.6	24.3	177	64.9	1.74	0.85	19.0	0.13	83.0	4.30	0.017	0.26	19.8	1.29	0.75

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
481	SN-481	653	452	1.78	13.6	77.5	41.6	24.6	179	70.5	1.74	1.39	22.0	0.066	42.0	2.80	0.016	0.17	11.8	1.02	0.92
482	SN-482	832	395	1.69	20.7	286	50.6	59.8	150	75.3	2.04	0.97	22.0	0.15	56.0	3.10	0.014	0.23	13.2	1.17	0.92
483	SN-483	800	411	1.57	17.9	232	47.0	43.4	189	77.5	1.44	1.19	25.0	0.094	56.0	4.30	0.012	0.19	11.8	1.06	0.82
484	SN-484	818	400	1.64	20.6	325	46.6	59.7	192	93.2	1.34	0.81	16.5	0.13	45.0	3.60	0.014	0.19	9.57	1.19	0.78
485	SN-485	796	339	1.49	24.4	297	55.4	44.2	303	80.0	0.46	1.41	15.0	0.19	30.0	4.00	0.012	0.12	7.47	0.66	1.05
486	SN-486	860	260	1.13	26.4	662	68.3	92.0	271	88.2	0.86	0.99	17.0	0.13	32.0	3.50	0.012	0.06	7.40	0.71	0.82
487	SN-487	764	395	1.68	21.5	240	47.7	43.7	186	78.8	1.10	1.43	20.0	0.092	56.0	3.60	0.017	0.14	12.1	1.24	1.25
488	SN-488	712	517	2.21	15.6	88.2	47.8	28.5	137	91.9	1.22	1.30	22.5	0.11	72.0	4.50	0.014	0.29	12.5	0.96	1.25
489	SN-489	697	447	1.97	15.9	79.4	43.6	26.8	184	73.1	1.84	1.25	23.5	0.14	67.0	3.40	0.012	0.29	23.5	2.29	1.35
490	SN-490	743	474	2.03	16.5	99.4	43.0	29.7	171	72.5	1.79	1.21	29.5	0.092	68.0	3.60	0.017	0.27	16.3	1.33	1.20
491	SN-491	949	313	1.45	29.2	479	57.0	122	124	76.1	1.34	0.89	25.5	0.15	82.0	7.50	0.019	0.20	14.4	1.48	1.55
492	SN-492	912	400	1.78	20.5	251	48.1	52.1	135	77.5	1.74	1.09	26.5	0.19	70.0	5.00	0.014	0.28	19.1	1.67	1.15
493	SN-493	739	356	1.53	23.0	301	53.2	51.8	231	85.5	1.24	0.78	20.0	0.15	43.0	3.30	0.012	0.12	14.0	1.04	0.94
494	SN-494	978	371	1.69	26.1	418	59.9	73.5	218	89.9	1.49	0.92	17.0	0.23	63.0	4.10	0.017	0.19	16.3	0.97	2.05
495	SN-495	1057	392	1.98	21.2	364	52.4	60.2	135	92.9	1.79	1.21	23.5	0.26	72.0	5.00	0.012	0.28	29.5	1.40	1.65
496	SN-496	987	403	2.01	21.6	274	50.8	57.4	139	98.3	1.79	1.40	34.0	0.15	56.0	3.30	0.017	0.22	24.6	1.59	1.85
497	SN-497	1239	466	2.21	23.8	297	62.4	56.4	152	101	2.14	1.21	31.0	0.22	98.0	4.30	0.017	0.34	31.8	1.94	1.50
498	SN-498	1020	454	2.00	16.3	125	42.8	33.8	155	163	1.84	1.67	28.0	0.13	90.0	3.30	0.021	0.31	15.3	0.95	1.95
499	SN-499	932	347	1.24	26.9	425	63.9	95.6	209	155	1.24	1.13	18.5	0.17	32.0	2.60	0.014	0.30	8.32	0.58	1.15
500	SN-500	822	314	1.08	24.0	429	56.1	95.7	201	142	1.34	1.01	17.0	0.11	33.0	3.00	0.014	0.07	6.92	0.56	1.05
501	SN-501	569	299	1.05	13.0	206	37.1	31.6	185	100	1.24	0.87	20.0	0.14	35.0	4.60	0.011	0.08	8.49	0.62	1.15
502	SN-502	361	274	0.86	7.21	111	28.7	15.1	104	99.6	1.29	2.06	85.0	0.092	37.0	4.40	0.009	0.10	2.22	0.54	1.15
503	SN-503	434	276	1.72	12.5	79.7	21.2	21.4	125	78.1	1.54	0.95	22.5	0.066	70.0	3.80	0.017	0.24	12.3	0.49	0.97
504	SN-504	451	297	1.59	11.1	72.8	25.7	21.3	122	71.8	1.99	0.91	22.0	0.066	81.0	4.30	0.021	0.23	11.5	0.67	0.83

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
505	SN-505	557	313	1.91	13.5	76.8	31.2	23.6	139	83.7	1.59	0.94	27.0	0.092	88.0	3.70	0.014	0.25	10.0	0.47	1.35
506	SN-506	445	307	1.94	13.5	73.0	24.8	23.8	110	84.4	1.99	1.05	30.0	0.10	85.0	4.00	0.021	0.28	7.61	0.50	0.99
507	SN-507	402	293	1.82	11.8	69.8	22.9	22.2	128	63.7	1.70	0.71	25.5	0.064	80.0	3.80	0.019	0.31	11.6	0.48	1.21
508	SN-508	832	321	1.87	23.9	511	48.4	71.8	172	95.0	1.74	0.71	20.0	0.11	62.0	3.40	0.023	0.26	28.3	1.15	1.15
509	SD-509	528	294	2.03	13.8	92.1	25.8	26.1	107	73.3	1.59	0.75	22.5	0.064	84.0	4.10	0.017	0.29	16.5	0.67	0.83
510	SD-510	502	318	2.16	14.4	77.9	24.0	25.6	107	73.0	1.59	0.58	27.5	0.080	96.0	4.40	0.015	0.35	13.0	0.47	0.83
511	SD-511	539	312	2.02	13.6	75.7	26.9	24.7	100	69.4	1.89	0.60	27.5	0.088	88.0	4.50	0.019	0.33	16.8	0.76	0.92
512	SD-512	574	744	2.63	10.6	29.3	38.6	16.8	51.0	141	1.94	0.63	22.0	0.10	78.0	4.40	0.015	0.25	13.0	0.58	0.83
513	SD-513	453	282	1.89	12.3	63.5	25.1	22.1	100	61.3	1.69	0.65	21.0	0.096	70.0	3.60	0.015	0.24	12.5	0.43	0.87
514	SD-514	464	388	1.99	12.6	55.4	23.6	23.2	118	65.5	1.74	0.56	26.5	0.088	84.0	4.10	0.023	0.23	13.5	0.78	1.31
515	SB-515	928	358	2.34	16.7	51.4	30.7	29.2	125	78.2	1.74	0.62	30.0	0.10	76.0	3.40	0.023	0.38	15.3	0.76	0.75
516	SB-516	948	357	2.38	16.2	85.6	31.7	29.4	118	82.3	1.84	0.83	31.0	0.12	77.0	3.70	0.019	0.44	13.3	0.72	1.00
517	SB-517	445	274	1.90	11.7	66.7	23.7	21.6	116	58.9	1.54	0.63	25.5	0.064	84.0	4.10	0.019	0.24	33.8	0.55	0.77
518	SB-518	368	268	1.95	12.9	52.4	22.1	21.3	103	61.2	1.59	0.60	25.0	0.064	86.0	4.10	0.023	0.30	14.0	0.52	0.94
519	SB-519	523	339	2.12	15.5	89.0	32.5	27.5	112	73.8	1.44	0.65	22.5	0.072	84.0	3.80	0.028	0.32	12.5	0.89	1.05
520	SB-520	814	359	2.10	14.6	65.9	34.9	28.0	159	71.2	1.54	0.75	25.5	0.15	78.0	3.60	0.015	0.35	18.2	0.92	1.21
521	SD-521	472	294	2.08	13.8	66.9	23.7	23.7	99.0	67.6	1.74	0.72	26.5	0.064	99.0	4.50	0.017	0.37	14.9	0.48	0.73
522	SD-522	454	306	2.06	13.1	48.1	26.1	22.6	111	64.3	1.79	0.64	23.0	0.080	76.0	3.60	0.015	0.29	14.1	0.47	0.73
523	SB-523	787	378	2.29	14.4	79.3	33.8	27.8	142	77.3	1.84	0.68	26.0	0.088	93.0	4.80	0.023	0.35	16.5	0.75	1.48
524	SB-524	823	396	2.14	13.7	85.4	35.1	27.5	165	73.7	1.94	0.81	24.0	0.096	99.0	5.20	0.019	0.30	15.9	0.81	0.95
525	SB-525	622	414	1.48	8.02	61.7	34.0	17.8	194	47.7	1.64	1.00	19.5	0.14	54.0	3.20	0.015	0.18	12.7	0.75	1.00
526	SB-526	648	646	1.64	9.91	78.3	33.5	20.0	178	51.0	1.44	0.96	18.0	0.12	57.0	3.20	0.014	0.25	11.4	0.68	1.24
527	SB-527	667	704	1.56	10.1	94.0	34.5	19.8	183	48.9	1.84	1.00	19.5	0.080	78.0	4.50	0.014	0.18	14.3	0.72	1.15
528	SB-528	672	507	1.80	11.0	64.9	37.9	24.2	180	62.1	1.14	0.85	25.5	0.088	80.0	5.00	0.023	0.26	16.4	0.80	0.98

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
529	SB-529	905	1631	1.83	12.4	102	44.5	24.3	200	63.8	1.49	0.90	22.5	0.12	58.0	3.50	0.019	0.28	14.5	0.73	1.45
530	SB-530	691	455	1.81	11.3	80.6	48.6	24.4	212	67.3	1.44	0.93	20.0	0.096	76.0	4.40	0.015	0.26	14.7	0.83	1.60
531	SB-531	852	2364	1.88	13.0	74.7	42.8	23.1	216	61.7	1.74	1.09	31.0	0.13	82.0	5.10	0.014	0.32	15.3	0.89	0.94
532	SB-532	646	504	1.80	10.8	78.5	35.8	20.3	183	53.8	1.19	0.83	19.0	0.10	60.0	4.10	0.014	0.28	13.8	0.61	1.00
533	SB-533	627	417	1.75	10.7	63.3	37.0	20.6	166	53.9	1.44	0.80	27.5	0.096	68.0	4.40	0.015	0.22	13.9	0.72	1.10
534	SB-534	735	416	1.90	10.5	69.1	28.9	21.2	191	56.4	1.64	0.78	22.0	0.12	63.0	3.90	0.014	0.22	13.4	0.65	1.31
535	SB-535	794	459	1.88	11.0	70.5	30.4	21.4	190	57.8	1.54	0.74	23.0	0.10	65.0	3.90	0.014	0.25	14.9	0.72	0.82
536	SB-536	581	393	1.70	10.1	40.4	35.8	19.7	175	53.6	1.54	0.81	24.0	0.096	54.0	3.60	0.015	0.26	13.5	0.72	1.31
537	SB-537	574	387	1.46	9.51	56.0	28.5	19.1	187	48.9	1.10	0.75	17.5	0.080	67.0	3.90	0.015	0.24	7.43	0.53	0.73
538	SB-538	473	315	1.68	12.9	63.3	31.9	23.5	134	64.6	1.70	0.65	23.0	0.080	77.0	5.20	0.017	0.27	14.5	0.60	0.73
539	SB-539	699	387	1.73	12.1	75.7	32.2	24.0	192	61.9	1.74	0.76	19.5	0.10	68.0	4.60	0.014	0.28	12.6	0.69	1.00
540	SB-540	599	365	1.94	14.0	76.7	32.2	27.4	147	79.7	1.74	0.75	26.5	0.064	105	4.80	0.015	0.30	12.3	0.47	1.10
541	SB-541	632	332	1.66	12.4	60.4	27.9	23.3	204	62.7	1.34	0.68	26.5	0.080	70.0	3.20	0.017	0.26	14.6	0.58	0.87
542	SB-542	571	332	1.83	12.9	60.2	28.2	24.9	174	68.5	1.54	0.66	17.0	0.080	93.0	4.10	0.014	0.27	12.5	0.60	0.80
543	SB-543	507	323	1.73	12.9	53.5	26.0	23.8	136	64.0	1.24	0.73	23.0	0.072	84.0	4.10	0.015	0.28	11.4	0.56	0.79
544	SB-544	536	313	1.63	12.3	68.0	29.2	23.1	127	63.0	1.10	0.90	21.5	0.064	88.0	4.20	0.019	0.32	10.7	0.67	0.82
545	SB-545	520	345	1.42	8.86	49.4	31.8	17.5	179	44.4	1.10	0.77	20.0	0.14	65.0	3.20	0.014	0.25	9.15	0.51	0.68
546	SB-546	656	339	1.63	11.7	67.5	33.1	22.9	160	62.8	1.46	0.92	23.0	0.088	112	4.30	0.019	0.30	13.7	0.85	0.92
547	SB-547	688	352	1.87	14.2	75.4	32.7	26.1	145	69.8	1.54	0.96	22.0	0.080	88.0	3.70	0.019	0.37	14.1	0.77	1.40
548	SB-548	749	365	1.74	15.3	83.1	33.7	27.3	148	72.6	1.64	0.98	29.0	0.10	77.0	3.60	0.019	0.34	13.2	0.74	1.55
549	SB-549	580	338	1.57	11.8	55.9	30.1	23.6	241	62.2	1.74	1.76	20.0	0.096	90.0	3.70	0.019	0.21	14.7	0.66	1.10
550	SD-550	569	382	1.51	10.3	41.3	32.7	20.1	205	53.4	1.84	0.77	18.5	0.096	70.0	3.40	0.015	0.22	12.0	0.66	1.27
551	SB-551	323	464	1.36	8.60	116	36.5	18.4	293	83.3	2.04	1.55	32.0	0.072	68.0	3.40	0.082	0.18	42.5	7.63	2.12
552	SD-552	532	354	1.77	14.1	47.5	30.7	24.6	129	77.5	1.34	0.66	20.0	0.080	72.0	3.40	0.038	0.29	14.2	0.73	1.32

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	ppm																			Au	ppb
		Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb		
553	SD-553	643	330	1.64	14.3	72.3	26.7	24.5	117	68.1	1.49	0.63	17.0	0.072	76.0	2.85	0.033	0.31	14.8	0.73	0.95	
554	SD-554	675	369	1.43	11.7	86.3	34.9	21.7	171	58.2	1.49	0.76	18.5	0.11	82.0	2.70	0.019	0.19	13.7	0.65	3.00	
555	SB-555	771	353	1.69	13.6	78.5	31.6	25.3	153	76.9	1.89	0.79	27.5	0.14	71.0	2.70	0.039	0.22	15.5	0.68	1.15	
556	SB-556	904	376	2.01	17.0	104	40.0	32.7	131	85.5	2.09	0.86	21.5	0.13	54.0	3.40	0.033	0.27	21.0	0.72	1.05	
557	SD-557	784	360	2.00	13.0	78.0	29.2	26.2	158	69.6	2.39	0.92	20.0	0.13	63.0	2.85	0.029	0.32	20.1	0.67	1.50	
558	SB-558	812	356	2.06	13.9	87.9	31.5	28.4	142	74.9	1.54	0.77	21.5	0.12	91.0	3.60	0.023	0.26	17.5	0.67	1.06	
559	SB-559	715	404	2.00	14.3	72.1	29.9	28.6	138	82.3	1.13	0.72	38.0	0.14	102	3.40	0.025	0.25	17.4	0.68	1.28	
560	SB-560	893	847	2.40	19.4	63.6	40.0	38.9	202	109	1.84	1.72	19.5	0.096	80.0	2.30	0.039	0.38	25.3	0.72	0.95	
561	SB-561	573	671	1.68	10.7	43.5	30.9	22.9	217	94.8	1.54	0.94	10.0	0.10	65.0	1.60	0.035	0.19	17.4	0.85	1.50	
562	SB-562	526	674	1.59	9.85	65.7	29.2	21.9	205	124	2.09	1.03	37.0	0.16	102	2.30	0.035	0.20	26.2	1.45	1.50	
563	SB-563	717	859	2.36	20.5	85.3	35.5	41.0	275	200	2.14	1.39	18.5	0.51	62.0	1.85	0.076	0.44	29.3	2.27	0.92	
564	SB-564	955	872	2.01	15.3	143	45.0	33.7	217	76.0	2.49	1.00	11.2	0.12	40.0	1.00	0.043	0.27	22.9	1.32	2.65	
565	SD-565	852	351	1.63	20.7	314	63.2	47.8	211	59.7	1.40	0.92	9.50	0.10	40.0	1.65	0.049	0.14	14.6	1.56	3.20	
566	SD-566	1118	359	1.53	26.3	302	76.2	61.4	228	125	1.07	0.72	13.0	0.090	41.0	2.40	0.023	0.10	12.5	1.00	2.40	
567	SS-567	821	312	1.58	26.9	530	58.2	100	118	107	0.98	0.70	12.5	0.12	46.0	1.45	0.019	0.16	8.91	0.64	1.14	
568	SS-568	965	214	1.12	35.3	876	66.4	174	106	70.2	0.74	0.53	9.80	0.10	53.0	5.50	0.017	0.08	11.5	0.53	1.00	
569	SN-569	238	544	0.94	5.63	43.3	17.2	12.7	79.9	35.1	1.59	0.61	10.5	0.15	34.0	2.15	0.013	0.12	5.62	0.34	0.73	
570	SN-570	466	551	0.96	13.6	148	27.7	37.9	145	43.7	1.39	0.55	15.5	0.12	39.0	1.95	0.017	0.15	6.87	0.30	1.05	
571	SN-571	348	338	0.99	8.10	68.1	27.2	18.3	111	59.1	1.24	0.99	17.5	0.12	51.0	1.65	0.013	0.078	7.36	0.26	0.95	
572	SN-572	440	349	1.41	8.05	59.3	28.4	18.0	230	48.3	1.29	0.69	11.2	0.10	62.0	2.05	0.015	0.16	10.4	0.37	0.87	
573	SN-573	788	250	1.19	24.9	444	72.8	67.9	207	72.4	1.64	0.89	8.60	0.10	40.0	1.50	0.017	0.12	15.1	0.44	1.21	
574	SN-574	734	340	1.23	21.6	344	58.9	60.2	254	67.0	1.04	0.60	13.0	0.12	35.0	2.10	0.015	0.14	17.4	0.52	0.87	
575	SN-575	949	270	1.21	30.7	539	73.2	103	211	68.7	0.80	0.53	7.80	0.18	28.0	1.35	0.019	0.14	10.9	0.35	0.73	
576	SN-576	452	407	1.08	10.3	154	28.4	22.0	170	41.1	1.74	0.68	14.5	0.10	35.0	1.00	0.015	0.11	9.17	0.52	0.73	

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
											ppm										ppb
577	SN-577	815	350	1.19	22.7	633	65.1	75.6	204	75.7	2.64	0.67	11.2	0.12	31.0	1.00	0.017	0.19	23.6	0.72	1.31
578	SN-578	1182	172	1.08	41.6	1192	86.7	202	171	85.9	2.44	0.61	9.80	0.23	31.0	2.10	0.028	0.44	41.2	0.53	2.05
579	SN-579	360	240	1.63	13.2	79.9	20.6	21.8	98.6	54.1	1.74	0.60	19.5	0.084	76.0	3.80	0.031	0.22	13.2	0.26	0.87
580	SN-580	500	303	1.56	13.8	67.2	18.6	22.9	97.2	53.4	1.39	0.72	15.5	0.078	82.0	3.30	0.039	0.29	17.7	0.36	0.79
581	SN-581	390	257	1.55	11.4	65.7	19.4	20.1	86.4	54.4	2.09	0.69	20.0	0.084	73.0	3.30	0.027	0.23	14.8	0.42	0.59
582	SB-582	598	447	1.61	8.97	78.3	33.3	21.1	250	47.6	1.49	0.87	15.0	0.12	55.0	3.00	0.017	0.15	10.2	0.55	1.00
583	SB-583	565	430	1.56	8.42	80.9	31.9	21.1	248	92.0	1.39	0.87	12.5	0.10	43.0	1.95	0.013	0.14	10.3	0.51	1.00
584	SB-584	731	409	1.58	12.3	74.2	29.6	23.1	178	54.6	1.44	0.90	15.5	0.11	55.0	2.05	0.017	0.22	17.0	0.62	1.21
585	SB-585	756	417	1.61	14.0	75.2	33.8	24.7	162	56.7	1.29	1.03	17.0	0.12	55.0	1.95	0.023	0.28	19.0	0.64	0.87
586	SB-586	788	396	1.70	12.5	71.4	33.8	22.4	191	57.9	1.34	1.42	16.0	0.13	60.0	3.20	0.021	0.24	12.3	0.96	0.88
587	SB-587	962	415	1.73	11.6	74.5	33.5	21.0	207	50.2	1.39	0.96	14.5	0.14	46.0	1.60	0.019	0.27	11.4	0.62	0.79
588	SB-588	767	404	1.97	12.2	83.0	31.8	25.4	205	63.0	1.34	0.81	28.5	0.10	57.0	1.45	0.023	0.26	15.4	0.65	0.82
589	SB-589	622	377	2.10	14.2	65.9	25.9	26.5	161	66.2	1.34	0.80	20.0	0.090	60.0	2.30	0.029	0.30	19.1	0.44	1.21
590	SB-590	1075	430	1.66	11.7	79.0	35.3	22.1	236	55.6	1.19	1.22	25.5	0.26	48.0	1.45	0.013	0.19	11.6	0.50	1.00
591	SB-591	1704	484	1.99	15.7	101	40.0	28.4	237	69.2	1.34	1.05	28.5	0.17	51.0	1.95	0.021	0.29	14.6	0.70	0.95
592	SB-592	1954	483	2.31	18.4	112	46.9	33.1	219	82.7	1.14	0.86	19.5	0.28	68.0	2.25	0.029	0.32	15.7	0.82	0.82
593	SB-593	1245	452	2.23	16.9	106	45.5	32.1	185	80.6	1.19	0.94	26.3	0.15	61.0	1.75	0.029	0.24	14.9	0.72	1.10
594	SB-594	725	487	1.78	12.3	91.0	39.0	24.6	202	59.2	1.07	0.86	16.0	0.11	41.0	1.45	0.019	0.22	12.6	0.67	0.90
595	SB-595	697	359	1.81	14.7	86.6	34.8	26.4	153	63.9	1.88	0.86	14.5	0.10	55.0	1.25	0.029	0.25	16.4	0.77	1.05
596	SB-596	633	357	1.56	13.4	82.2	29.7	23.7	160	55.7	1.54	0.86	13.0	0.078	63.0	3.70	0.019	0.23	15.1	0.73	1.00
597	SB-597	701	357	1.75	14.5	87.9	30.4	25.5	141	62.2	1.79	0.81	14.2	0.096	55.0	1.85	0.039	0.24	13.8	0.60	1.15
598	SB-598	742	356	1.68	14.7	82.4	33.2	25.0	148	57.9	1.59	0.93	20.0	0.13	43.0	1.35	0.023	0.24	14.8	0.82	0.87
599	SB-599	716	407	1.94	12.0	93.7	33.7	26.2	160	67.4	0.25	1.00	16.2	0.11	67.0	2.40	0.019	0.34	15.8	0.87	1.60
600	SB-600	690	384	1.93	11.3	70.4	27.2	23.3	150	88.8	1.99	1.62	18.5	0.15	62.0	3.90	0.014	0.34	11.3	0.92	1.65

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
											ppm										ppb
601	SB-601	530	319	2.05	15.0	79.3	26.1	32.2	128	92.9	2.14	1.83	19.5	0.094	94.0	3.70	0.027	0.34	16.7	0.79	1.35
602	SB-602	874	429	2.17	15.4	94.1	31.1	28.7	139	90.3	2.19	1.45	17.5	0.10	86.0	2.70	0.025	0.32	18.1	0.86	1.05
603	SB-603	536	351	1.80	11.3	69.3	25.9	23.6	155	65.3	1.59	2.55	16.2	0.13	76.0	4.70	0.017	0.25	13.9	0.82	1.15
604	SB-604	459	312	1.59	10.8	64.8	21.1	21.5	115	60.1	2.09	0.73	13.0	0.084	53.0	2.85	0.023	0.20	13.5	0.66	0.90
605	SB-605	466	321	1.64	10.5	60.6	22.3	20.7	112	55.5	1.44	0.89	15.5	0.21	59.0	3.10	0.023	0.23	11.2	0.61	1.05
606	SB-606	603	351	1.97	13.0	78.4	27.5	24.7	140	68.0	1.79	0.90	23.5	0.12	74.0	5.05	0.019	0.29	13.4	0.76	1.15
607	SB-607	631	361	1.95	12.4	74.2	30.0	24.6	139	181	2.04	0.95	16.5	0.12	72.0	2.95	0.023	0.30	15.0	0.95	1.25
608	SB-608	518	339	1.71	11.9	68.0	24.9	22.3	113	61.4	1.74	0.88	15.0	0.11	63.0	2.70	0.019	0.27	11.5	0.65	0.93
609	SB-609	571	347	1.90	11.6	74.3	27.6	24.4	145	99.1	1.59	0.91	17.5	0.12	72.0	2.85	0.021	0.35	9.96	0.50	0.78
610	SB-610	598	348	1.94	13.1	74.4	27.4	25.3	135	77.3	2.24	1.03	18.5	0.12	77.0	2.85	0.014	0.34	10.9	0.44	0.87
611	SB-611	506	325	1.94	12.5	74.6	24.0	24.1	129	80.1	1.99	0.88	14.0	0.15	63.0	2.10	0.017	0.32	9.89	0.52	1.15
612	SB-612	548	349	1.68	10.6	65.1	22.0	20.8	151	55.5	1.84	0.90	16.5	0.13	77.0	1.90	0.014	0.28	9.52	0.54	1.25
613	SB-613	641	370	1.85	13.1	74.6	23.8	24.3	122	68.7	1.84	0.82	21.5	0.094	88.0	4.00	0.021	0.30	13.5	1.06	1.45
614	SB-614	604	344	2.03	13.9	67.8	30.5	25.6	131	74.8	2.14	1.11	16.5	0.072	79.0	2.85	0.014	0.23	12.8	0.60	1.25
615	SB-615	565	326	1.99	13.2	74.9	24.9	24.6	124	162	3.35	1.00	18.0	0.14	77.0	3.40	0.019	0.29	12.5	0.61	0.99
616	SB-616	588	450	1.15	8.05	101	29.7	17.1	171	61.3	1.29	0.89	14.0	0.13	52.0	2.50	0.014	0.18	13.4	0.61	0.86
617	SB-617	527	433	1.88	8.31	56.6	24.9	17.8	176	93.7	1.34	1.31	13.0	0.15	76.0	2.40	0.017	0.17	10.2	0.64	0.80
618	SB-618	575	376	1.56	11.9	69.3	26.0	20.8	141	64.2	2.24	0.89	15.0	0.16	70.0	2.50	0.012	0.28	12.3	0.88	1.15
619	SB-619	576	387	1.45	10.1	73.7	28.3	19.4	169	62.5	1.29	1.09	11.5	0.15	58.0	1.55	0.012	0.17	11.1	0.58	0.89
620	SB-620	556	359	1.84	13.0	75.5	32.7	25.8	144	69.7	0.25	0.88	17.5	0.14	82.0	3.60	0.032	0.25	13.3	0.93	1.25
621	SB-621	670	486	2.03	14.2	85.7	33.7	27.1	150	159	1.89	1.00	14.5	0.10	79.0	3.00	0.021	0.27	13.7	0.72	0.93
622	SB-622	614	588	1.73	11.8	79.8	26.7	22.3	177	66.7	1.89	0.76	14.0	0.10	52.0	2.70	0.017	0.20	9.94	0.66	0.93
623	SB-623	578	350	2.02	14.6	83.2	25.5	26.0	132	75.9	1.89	0.90	17.5	0.13	82.0	3.80	0.014	0.22	11.1	0.71	1.15
624	SB-624	737	391	1.53	10.9	71.0	33.6	19.2	200	50.3	1.79	1.22	14.0	0.21	70.0	2.85	0.012	0.14	11.1	0.71	0.96

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
											ppm										ppb
625	SB-625	599	574	1.29	10.1	64.5	33.0	18.1	172	79.5	1.69	1.03	15.2	0.16	67.0	4.10	0.012	0.20	11.6	0.55	1.00
626	SB-626	727	472	1.64	12.9	70.1	34.0	23.0	185	89.5	1.99	0.82	15.2	0.13	72.0	3.40	0.017	0.21	14.4	0.62	1.35
627	SB-627	700	435	1.63	14.1	77.0	34.5	23.0	172	85.6	1.74	0.90	25.0	0.16	80.0	5.10	0.017	0.24	15.8	0.73	0.91
628	SB-628	756	1426	0.87	10.7	70.0	34.0	19.6	95.9	59.4	1.44	1.23	22.2	0.094	41.0	1.85	0.014	0.40	11.9	1.34	0.87
629	SB-629	594	735	0.83	7.59	43.1	31.7	15.3	94.8	40.6	1.49	1.11	16.5	0.12	55.0	2.95	0.014	0.25	12.9	0.47	0.87
630	SB-630	693	1524	0.79	11.0	51.3	31.6	19.5	90.3	51.4	1.49	1.16	17.5	0.20	40.0	1.65	0.017	0.20	16.6	0.74	0.80
631	SB-631	573	503	1.03	9.61	42.4	29.9	19.3	119	106	1.29	1.07	19.0	0.19	43.0	2.00	0.019	0.21	16.4	0.53	0.78
632	SB-632	526	466	0.98	9.20	58.8	39.2	18.4	117	49.2	1.39	1.14	13.5	0.13	46.0	2.40	0.017	0.17	14.9	0.74	1.15
633	SB-633	490	283	0.96	7.79	55.5	31.3	15.4	112	64.2	1.49	1.07	20.5	0.19	69.0	3.40	0.017	0.10	12.0	0.60	0.80
634	SB-634	528	336	1.08	8.04	59.1	27.4	16.8	140	55.0	1.49	0.99	17.5	0.18	63.0	3.00	0.017	0.13	11.6	0.54	1.25
635	SB-635	550	571	1.09	11.6	52.0	27.4	20.8	119	125	0.98	0.85	20.5	0.14	55.0	2.85	0.017	0.19	15.6	0.76	0.84
636	SB-636	557	676	1.28	12.0	62.8	25.7	22.4	139	79.7	1.49	1.74	21.5	0.11	59.0	2.30	0.019	0.25	15.7	0.59	0.78
637	SB-637	633	448	1.31	7.24	115	30.3	16.1	172	79.4	2.04	1.61	11.5	0.10	58.0	4.70	0.014	0.14	9.55	0.93	0.93
638	SB-638	597	380	1.33	7.74	67.4	36.8	17.1	152	90.3	1.59	1.60	13.5	0.18	66.0	2.95	0.014	0.17	10.2	0.89	0.78
639	SB-639	611	338	1.18	6.34	101	30.1	14.9	144	95.6	1.25	1.57	12.5	0.14	45.0	1.80	0.017	0.15	11.1	0.88	0.89
640	SB-640	642	653	1.00	8.75	81.1	34.2	16.3	205	98.1	1.22	1.70	20.5	0.12	59.0	2.95	0.017	0.17	12.2	1.00	0.89
641	SB-641	582	551	0.98	7.79	82.5	33.7	15.5	130	111	1.49	1.62	15.0	0.17	50.0	1.80	0.014	0.16	12.9	1.21	0.86
642	SB-642	536	516	1.03	10.4	67.2	34.3	18.0	118	55.0	1.73	1.47	12.5	0.16	49.0	2.30	0.017	0.16	15.7	1.53	1.05
643	SB-643	562	486	1.22	10.0	71.5	32.0	19.1	162	125	1.43	1.14	14.0	0.11	62.0	1.45	0.014	0.30	13.8	0.74	1.10
644	SB-644	628	506	1.39	11.3	79.9	29.0	21.6	165	67.6	1.74	1.08	15.5	0.12	52.0	2.20	0.019	0.23	14.4	0.55	0.86
645	SB-645	524	2021	1.31	8.56	57.0	53.0	17.2	268	58.1	1.12	0.88	13.5	0.086	42.0	2.35	0.030	0.14	14.7	1.02	1.20
646	SB-646	567	502	1.51	10.0	77.7	33.9	19.1	221	51.3	1.40	1.00	17.0	0.26	53.0	2.50	0.018	0.17	12.3	0.77	1.20
647	SB-647	710	497	1.75	12.1	67.0	32.9	21.9	195	65.4	1.17	1.11	23.5	0.095	64.0	2.65	0.020	0.23	12.0	1.16	1.05
648	SB-648	601	386	1.73	12.0	60.3	28.4	19.7	181	54.9	1.22	0.84	23.0	0.080	82.0	4.50	0.014	0.20	9.71	0.59	0.93

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
											ppm										ppb
649	SB-649	631	394	1.94	12.9	70.5	31.4	22.8	160	68.2	1.31	0.97	18.5	0.086	70.0	3.20	0.020	0.23	11.0	0.85	0.85
650	SB-650	695	470	1.83	12.1	44.5	29.1	20.1	194	58.4	1.92	1.03	16.5	0.086	75.0	2.20	0.018	0.17	10.7	0.71	1.15
651	SB-651	676	391	1.64	10.5	59.2	33.0	19.4	198	53.7	1.55	1.23	15.5	0.070	79.0	2.35	0.014	0.17	9.86	0.70	0.90
652	SB-652	692	384	1.66	11.9	62.6	30.9	19.4	181	53.7	1.36	1.08	19.0	0.086	62.0	2.30	0.015	0.18	12.1	0.71	0.89
653	SB-653	673	402	1.76	12.0	63.9	31.3	20.0	180	57.3	1.36	0.86	18.0	0.080	66.0	1.90	0.012	0.22	10.2	0.61	1.00
654	SB-654	592	358	1.69	11.3	62.3	30.6	19.3	179	53.2	1.12	0.78	17.0	0.080	72.0	2.35	0.015	0.21	10.4	0.63	0.75
655	SB-655	672	339	1.60	11.6	60.4	31.1	18.8	164	51.3	1.40	0.99	28.0	0.10	54.0	2.65	0.014	0.25	9.56	0.64	1.25
656	SB-656	617	379	1.61	11.3	64.3	32.5	19.7	165	53.6	1.31	0.93	19.5	0.095	53.0	2.65	0.015	0.27	12.0	0.54	1.10
657	SB-657	653	342	1.82	12.9	71.0	37.0	22.8	163	63.9	1.50	0.93	20.5	0.086	68.0	2.50	0.020	0.28	10.3	0.60	1.00
658	SB-658	780	432	1.9	12.4	78.6	39.4	24.8	195	69.1	1.59	1.03	19.5	0.095	75.0	2.90	0.014	0.27	11.8	0.79	1.05
659	SB-659	606	564	1.34	10.5	53.9	31.1	22.7	133	53.8	1.12	1.09	22.5	0.080	51.0	2.75	0.015	0.23	14.0	0.68	0.87
660	SB-660	695	507	1.4	10.7	70.5	29.7	22.6	142	51.0	1.17	1.17	20.0	0.080	53.0	1.95	0.020	0.20	13.5	0.64	0.89
661	SB-661	599	550	1.32	8.54	69.6	31.0	18.1	207	41.7	1.12	0.93	15.0	0.080	53.0	1.70	0.015	0.17	11.2	0.76	1.05
662	SB-662	733	450	1.47	10.6	103	31.2	21.3	162	48.6	0.98	0.86	15.5	0.13	51.0	2.35	0.014	0.22	11.7	0.65	1.25
663	SB-663	653	519	1.56	10.2	85.7	32.6	20.1	215	47.8	1.07	0.99	16.0	0.17	51.0	1.90	0.015	0.19	10.9	0.68	1.05
664	SB-664	642	486	1.32	11.3	67.8	31.2	21.1	211	44.4	1.12	1.03	15.0	0.11	50.0	1.75	0.014	0.19	11.6	0.77	0.80
665	SB-665	454	472	1.03	7.50	55.5	21.4	14.2	131	32.0	0.74	0.74	11.0	0.10	42.0	1.60	0.013	0.15	6.41	0.49	1.25
666	SB-666	607	464	1.5	12.4	65.9	28.4	25.5	121	57.7	1.17	0.82	24.5	0.070	60.0	2.35	0.014	0.21	16.9	0.75	1.35
667	SB-667	704	446	1.46	9.52	92.9	31.7	20.3	149	46.3	0.89	0.99	21.5	0.10	53.0	1.95	0.015	0.18	13.4	0.60	1.15
668	SB-668	704	465	1.46	10.4	92.3	33.3	22.2	152	50.2	1.07	0.82	18.0	0.11	61.0	2.20	0.015	0.20	14.4	0.67	1.40
669	SB-669	764	483	1.55	10.6	126	36.3	22.9	183	50.4	1.12	0.85	18.0	0.095	57.0	2.05	0.014	0.23	12.9	0.64	1.25
670	SB-670	599	501	1.23	8:38	75.3	27.6	17.8	144	41.3	0.93	0.86	15.5	0.12	50.0	1.70	0.015	0.16	12.0	0.58	1.15
671	SB-671	831	522	1.58	11.9	68.5	34.0	24.3	173	57.1	1.07	0.92	19.0	0.10	53.0	1.40	0.015	0.21	17.2	0.65	1.25
672	SB-672	595	406	1.89	12.0	65.4	26.6	24.7	190	65.2	1.00	0.84	18.0	0.070	59.0	1.95	0.015	0.20	14.4	0.65	0.99

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
673	SB-673	1239	449	2.49	17.8	95.9	44.7	35.0	136	96.2	1.50	0.90	27.0	0.27	72.0	3.70	0.028	0.36	15.9	1.28	1.25
674	SB-674	877	407	2.15	14.2	81.3	31.8	27.9	127	76.8	1.31	0.67	19.5	0.12	61.0	2.35	0.020	0.25	11.7	0.98	1.75
675	SB-675	1030	398	1.99	16.7	116	42.2	34.6	146	79.8	1.59	0.93	23.0	0.11	56.0	2.50	0.013	0.31	17.2	1.00	1.15
676	SB-676	698	446	1.54	12.5	61.6	28.0	23.6	125	60.9	1.07	0.87	25.0	0.10	61.0	2.30	0.015	0.25	13.9	0.53	0.87
677	SB-677	501	312	1.87	13.1	55.5	28.4	25.5	119	73.4	1.22	0.77	22.5	0.070	95.0	2.55	0.028	0.26	14.1	0.39	0.91
678	SB-678	658	540	1.75	13.0	69.6	27.6	26.0	139	68.5	1.07	0.85	22.5	0.095	54.0	2.45	0.020	0.24	14.2	0.41	0.80
679	SB-679	510	347	2.36	14.7	70.0	27.0	28.0	118	77.8	1.31	0.71	18.0	0.070	60.0	1.30	0.025	0.26	17.2	0.44	0.99
680	SB-680	542	331	2.11	15.0	79.5	28.0	29.8	116	81.6	1.31	1.05	20.8	0.070	70.0	2.50	0.018	0.27	14.7	0.48	1.05
681	SB-681	605	493	1.35	9.86	86.0	33.9	21.8	162	50.2	1.12	1.70	13.5	0.095	50.0	1.70	0.012	0.19	11.7	0.54	1.25
682	SB-682	700	481	1.35	12.1	100	34.1	23.8	150	54.7	0.79	0.90	19.5	0.10	53.0	2.20	0.010	0.20	13.6	0.65	1.25
683	SB-683	849	418	2.09	13.9	82.9	34.0	28.0	174	75.4	1.07	0.89	26.0	0.070	80.0	3.20	0.013	0.31	12.1	0.69	1.45
684	SB-684	504	329	1.91	13.4	70.2	24.5	25.0	115	71.6	0.32	0.95	23.0	0.11	77.0	2.10	0.015	0.26	11.6	0.52	0.91
685	SB-685	596	344	2.00	14.0	71.3	24.6	25.9	126	72.5	1.17	0.85	18.5	0.095	77.0	2.10	0.014	0.27	12.9	0.46	1.15
686	SB-686	666	335	2.05	15.2	70.1	28.7	26.8	126	77.6	1.12	0.77	23.0	0.095	90.0	3.10	0.014	0.26	11.0	0.37	1.25
687	SD-687	763	419	1.60	17.0	208	43.6	42.1	257	72.5	0.74	0.86	11.0	0.11	40.0	2.55	0.018	0.14	23.0	2.34	1.45
688	SD-688	738	442	1.81	14.6	124	40.3	33.0	323	71.8	0.74	1.01	17.0	0.10	45.0	1.70	0.020	0.18	19.1	1.17	1.05
689	SD-689	613	420	1.43	10.7	80.1	36.8	21.0	267	48.2	0.70	0.87	11.8	0.11	40.0	1.25	0.015	0.13	15.7	0.87	1.55
690	SD-690	580	353	1.25	10.7	58.0	38.9	19.4	193	43.4	0.79	0.96	11.8	0.13	37.0	1.50	0.014	0.15	20.7	1.51	1.05
691	SD-691	938	330	1.59	20.4	129	61.2	40.6	169	86.9	1.64	1.99	43.0	0.13	41.0	2.00	0.053	0.37	22.1	16.8	1.60
692	SD-692	680	455	1.60	9.2	50.3	32.5	20.0	332	75.7	1.41	1.73	18.0	0.12	35.0	1.15	0.016	0.19	7.49	0.66	1.31
693	SD-693	613	409	1.67	12.1	106	38.0	26.2	224	59.5	1.36	0.96	19.0	0.15	73.0	2.85	0.027	0.18	12.4	1.19	0.87
694	SD-694	964	504	2.47	18.7	107	48.9	37.7	135	92.4	2.30	1.35	15.0	0.18	66.0	1.90	0.012	0.29	20.8	0.62	1.48
695	SD-695	910	326	1.51	20.0	101	59.3	37.6	192	74.7	1.31	0.80	14.0	0.098	45.0	1.65	0.027	0.14	9.68	0.93	1.35
696	SD-696	871	342	1.46	17.0	118	51.8	34.8	203	67.7	1.26	0.87	12.0	0.17	39.0	1.55	0.016	0.17	9.13	0.87	0.95

Table 1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
											ppm										ppb
697	SD-697	857	333	1.34	17.9	161	54.7	37.0	215	65.2	1.00	0.71	21.0	0.16	37.0	1.85	0.11	0.11	13.1	1.72	0.83
698	SD-698	1099	448	2.00	18.4	109	46.5	35.1	186	81.1	2.02	0.66	11.5	0.16	57.0	2.22	0.017	0.30	12.3	0.75	1.05
699	SD-699	611	428	1.68	10.1	63.1	33.8	20.4	230	53.9	1.64	0.85	16.0	0.14	49.0	1.90	0.012	0.16	3.85	0.68	1.45
700	SD-700	511	400	1.26	8.39	59.8	32.4	17.2	255	39.5	1.45	0.82	11.0	0.12	49.0	1.75	0.012	0.11	8.09	0.43	0.95
701	SD-701	624	354	1.22	10.3	86.7	38.4	21.9	189	46.1	1.50	0.85	9.50	0.14	40.0	3.70	0.016	0.12	15.8	1.06	1.31
702	SD-702	649	451	1.61	9.44	65.9	33.7	20.4	272	51.9	1.31	0.96	14.5	0.086	50.0	3.00	0.01	0.20	6.83	0.64	1.20
703	SD-703	988	300	1.47	21.8	143	73.2	38.9	167	82.6	1.22	0.59	9.10	0.14	42.0	2.15	0.014	0.11	5.79	0.61	1.20
704	SD-704	727	446	1.63	12.6	82.1	48.9	25.3	453	67.4	1.55	0.70	13.0	0.13	57.0	3.00	0.017	0.32	12.7	0.69	1.15
705	SD-705	588	433	1.53	8.63	61.6	34.8	19.2	253	49.7	1.55	0.96	15.5	0.11	52.0	2.65	0.010	0.20	6.98	0.64	0.93
706	SD-706	1084	394	1.90	20.1	113	61.4	36.4	185	76.4	1.92	0.93	11.0	0.12	58.0	2.22	0.014	0.32	16.3	0.72	1.29
707	SD-707	1034	312	1.24	24.2	523	63.0	76.6	224	73.7	0.89	0.73	15.5	0.17	28.5	2.00	0.058	0.16	18.3	2.57	1.20
708	SD-708	756	408	1.52	13.5	99.5	40.3	25.8	231	54.6	1.45	0.71	15.5	0.14	45.0	2.70	0.027	0.17	11.7	0.75	0.87
709	SD-709	575	420	1.37	9.60	71.0	32.5	19.1	249	42.6	1.34	0.73	10.0	0.092	49.0	2.50	0.019	0.11	8.04	0.62	0.87
710	SD-710	673	496	1.48	12.4	64.6	41.0	21.4	204	51.8	1.37	0.70	11.5	0.11	57.0	2.50	0.014	0.20	10.6	0.62	1.48
711	SD-711	865	380	1.38	17.9	249	49.4	46.5	221	61.1	1.17	0.69	11.5	0.12	33.0	2.55	0.036	0.16	13.3	2.13	0.72
712	SD-712	1120	478	2.09	18.1	114	45.5	35.0	228	78.5	2.21	0.69	15.0	0.14	76.0	3.20	0.017	0.28	15.2	0.88	1.20
713	SD-713	1151	411	1.96	20.8	124	69.2	40.0	169	81.6	2.40	1.01	17.0	0.12	82.0	3.10	0.021	0.38	14.8	0.73	1.85
714	SD-714	859	352	1.83	15.9	70.7	50.5	30.4	248	76.9	1.69	0.67	11.5	0.11	45.0	1.85	0.019	0.34	13.3	0.68	1.15
715	SN-715	768	404	2.27	19.6	149	47.9	47.3	191	95.0	1.36	0.67	28.0	0.098	105	4.50	0.027	0.36	17.6	1.10	1.15
716	SN-716	789	379	2.21	16.2	51.5	33.5	30.2	142	75.4	1.78	0.74	20.0	0.070	79.0	2.55	0.016	0.46	13.4	0.61	0.76
717	SN-717	678	328	2.19	16.0	84.4	31.6	31.0	120	77.4	1.36	0.63	20.0	0.092	70.0	2.70	0.019	0.36	12.9	0.52	1.02
718	SD-718	793	358	1.44	17.3	150	51.0	34.8	198	64.3	1.41	0.86	10.0	0.092	40.0	2.15	0.033	0.14	12.3	0.89	0.72
719	SD-719	878	311	1.42	21.1	143	63.4	41.7	192	72.2	1.12	0.85	11.0	0.086	33.0	2.15	0.027	0.12	9.96	0.82	0.86
720	SD-720	922	304	1.44	22.9	249	61.4	50.4	180	68.5	1.22	0.84	8.60	0.080	41.0	2.35	0.067	0.15	16.7	1.29	1.15

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
ppm																					
721	SD-721	888	361	1.47	21.2	267	56.0	50.4	192	66.9	1.26	0.92	11.0	0.13	39.0	2.65	0.075	0.20	19.3	1.13	2.05
722	SD-722	801	387	1.70	20.5	314	46.5	61.4	152	65.4	1.83	1.18	16.0	0.080	58.0	2.85	0.092	0.27	23.3	1.49	1.45
723	SD-723	939	302	1.42	22.6	185	62.7	47.3	174	70.5	1.00	0.70	8.20	0.16	42.0	2.22	0.17	0.10	16.2	1.47	0.83
724	SD-724	1014	354	1.51	24.4	312	60.1	65.4	166	70.8	1.22	0.74	9.10	0.086	55.0	2.85	0.14	0.14	20.1	1.93	1.65
725	SD-725	973	269	1.33	22.2	140	79.3	40.8	184	77.7	1.03	0.72	7.20	0.13	43.0	2.40	0.033	0.17	7.53	0.71	0.87
726	SD-726	935	268	1.32	20.7	118	69.5	37.5	198	69.4	0.75	0.68	10.5	0.080	47.0	2.50	0.017	0.15	6.73	0.62	1.10
727	SD-727	946	313	1.46	19.1	133	66.5	38.3	212	72.4	1.03	0.70	10.0	0.10	41.0	2.15	0.010	0.15	9.82	0.75	0.72
728	SD-728	634	379	1.57	14.8	97.6	41.2	31.5	236	54.6	1.36	1.53	10.5	0.12	43.0	2.40	0.014	0.20	10.4	0.87	1.00
729	SD-729	661	395	1.46	16.9	180	48.1	33.6	228	56.5	2.30	1.46	9.40	0.11	45.0	1.55	0.084	0.16	9.85	1.15	1.60
730	SD-730	887	464	1.74	20.1	179	56.4	40.5	171	80.5	1.59	1.25	21.0	0.17	57.0	2.15	0.029	0.35	14.6	1.04	1.28
731	SD-731	682	367	1.44	16.0	149	46.0	36.2	240	57.2	1.36	1.01	16.0	0.14	45.0	1.65	0.016	0.20	9.48	1.34	1.18
732	SD-732	766	406	1.54	19.5	221	49.8	41.1	257	61.1	1.22	1.56	12.3	0.18	43.0	2.40	0.024	0.17	9.96	1.10	1.15
733	SD-733	615	412	1.49	11.7	133	53.7	25.9	248	53.6	1.36	0.96	9.40	0.10	53.0	2.55	0.024	0.22	8.03	0.81	1.65
734	SD-734	719	382	1.42	14.7	247	40.0	41.0	230	59.8	1.22	0.72	13.2	0.16	32.0	2.55	0.016	0.25	8.19	0.65	0.98
735	SD-735	788	308	1.31	17.3	192	49.6	40.5	200	62.2	1.08	0.72	11.0	0.12	33.0	1.50	0.019	0.20	8.21	0.70	1.05
736	SD-736	809	316	1.28	16.8	194	54.6	39.0	207	65.0	1.08	0.73	14.0	0.12	34.0	2.50	0.016	0.21	6.16	0.75	1.12
737	SB-737	495	620	1.00	8.44	58.6	20.8	15.3	95.6	44.8	1.06	0.53	11.5	0.098	43.0	2.15	0.029	0.16	8.41	0.61	1.25
738	SB-738	279	238	0.82	6.52	60.1	9.82	12.5	77.2	108	0.84	0.58	8.00	0.098	58.0	2.50	0.013	0.11	3.50	0.59	1.15
739	SB-739	665	463	1.17	8.85	86.2	36.4	20.7	241	52.4	1.31	1.10	15.0	0.11	59.0	2.50	0.015	0.20	12.6	0.76	1.25
740	SB-740	911	638	1.51	14.2	68.9	28.4	27.7	544	74.6	1.26	0.68	20.5	0.092	94.0	3.20	0.039	0.30	20.1	0.98	1.35
741	SB-741	622	349	1.54	12.8	86.6	24.7	25.4	143	70.1	1.17	0.70	13.5	0.10	74.0	2.50	0.023	0.25	12.9	0.74	0.98
742	SB-742	1053	532	1.45	15.8	68.2	31.0	29.4	306	80.4	1.17	0.70	26.0	0.15	61.0	2.25	0.049	0.31	23.3	1.16	1.15
743	SB-743	467	918	0.93	8.60	63.7	23.4	15.1	108	41.0	0.32	0.46	11.2	0.098	52.0	2.85	0.041	0.15	9.62	0.72	1.12
744	SB-744	891	464	1.63	14.0	74.8	30.9	27.7	212	78.8	1.08	0.65	23.5	0.11	94.0	4.90	0.033	0.27	13.9	0.85	1.15

Table1 : Analytical Results of Raw Data in Sefid Sang 1:100 000 Sheet .

Row	Sample No.	Mn	Ba	Be	Co	Cr	Cu	Ni	Sr	Zn	W	Mo	Pb	Ag	B	Sn	Hg	Bi	As	Sb	Au
																					ppb
745	SB-745	815	1030	1.17	12.0	83.5	25.7	21.3	142	54.2	1.34	0.67	19.5	0.10	56.0	2.80	0.027	0.21	12.9	0.76	1.00
746	SB-746	261	226	0.82	6.29	56.2	14.1	12.5	66.3	25.8	0.79	0.43	7.30	0.092	42.0	1.60	0.019	0.090	3.44	0.47	1.15
747	SB-747	594	867	1.10	10.2	55.0	20.2	17.2	111	44.6	0.93	0.52	17.5	0.11	59.0	5.50	0.033	0.18	12.7	0.69	0.72