

فصل اول

۱- کلیات

۱-۱ مقدمه

اکتشافات ژئوشیمیایی و کانی سنگین ناحیه‌ای در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ در زمره عملیات اکتشافی زیر بنائی در هر کشوری بحساب می آید که هدف آن شناخت نواحی بایتناسیل معدنی است. برای نیل به این اهداف، از روشهای مختلف ژئوفیزیکی، ژئوشیمیایی و اطلاعات ماهواره‌ای می‌توان بهره برد. نقشه برداری ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه‌ای نیز یکی از این روشهاست که می‌تواند با نمونه برداری از رسوبات رودخانه‌ای انجام پذیرد. پروژه حاضر بخشی از طرح اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک می باشد که در محدوده برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ گرماب انجام می‌پذیرد. اجرای این پروژه در دو بخش طراحی شده است. بخش اول عملیات تا رسم نقشه آنومالیهای ژئوشیمیایی و تعیین مناطق با پتانسیل ادامه می‌یابد. بخش دوم شامل عملیات کنترل آنومالی‌هاست که از طریق مطالعات کانی سنگین، آلتراسیون، نمونه برداری از مناطق کانی سازی و شکستگی های پر شده (Plumbing system) تعقیب خواهد شد و در نهایت پس از کنترل آنومالی‌ها هر یک از آنها مدل سازی شده و مناطق امیدبخش معرفی خواهند شد.

۱-۲ اهداف اکتشافات ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه‌ای

تجربیات گذشته در کشورهای مختلف و در شرایط آب و هوایی گوناگون دلالت بر آن دارد که رسوبات آبراهه‌ای (عموماً جزء ۸۰- مش) می‌تواند در اکتشافات کوچک مقیاس ناحیه‌ای (۱:۱۰۰,۰۰۰ تا ۱:۲۵۰,۰۰۰) بسیار مفید واقع شود. نتایج حاصل از این نوع بررسی‌های اکتشافی می‌تواند در تحلیل ایالات ژئوشیمیایی و شناخت الگوهای ژئوشیمیایی ناحیه‌ای و همچنین نواحی ای که در آنها احتمال کشف نهشته‌های کانساری بیشتر می‌باشد، بسیار مؤثر واقع شود. علاوه بر کاربردهای مستقیم ذکر شده، نقشه‌های ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه‌ای می‌تواند کاربردهائی در زمینه کشاورزی و محیط زیست نیز داشته باشد. بدیهی است که اهداف اکتشافی این نوع بررسی‌ها با اهدافی نظیر تشخیص الگوهای ناحیه‌ای برای توزیع عناصر، متفاوت است و بدین جهت باید برای نیل به هر منظوری، از روش متناسب با آن استفاده کرد.

در مورد اول، که هدف کشف آنومالی در هاله‌های ثانوی است، باید از تکنیک‌های آماری که اختلاف بین مقادیر آنومالی و روندهای ناحیه‌ای را به حداکثر مقدار خود برساند بهره گرفت، و در نتیجه از طریق شدت بخشی آنومالیها، به شناسایی هر چه دقیق‌تر آنها پرداخت. در حالت دوم چون هدف دستیابی به روندهای ناحیه‌ای است، باید از تکنیک‌های آماری‌ای که تأثیر آنومالیها را در روندهای ناحیه‌ای به حداقل مقدار خود می‌رسانند، استفاده کرد. چگالی نمونه برداری در این حالت یک نمونه برای چند کیلومتر مربع است که بوسیله سقف بودجه کنترل می‌شود.

۱-۳- جمع آوری اطلاعات

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

۱- نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰,۰۰۰ منطقه مورد مطالعه شامل چهار گوشه‌های زرین آباد (شمال شرق)، آب مشکین

(جنوب شرق)، اکنلو (جنوب غرب) و پیرتاج (شمال غرب)

۲- نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ گرماب.

۳- نقشه ژئوفیزیک هوائی (مغناطیس هوائی) با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ منطقه کبودرآهنگ

۴- عکس‌های ماهواره ای اخذ شده از گوگل ارث

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

۱-۴- موقعیت جغرافیایی و آب و هوایی منطقه^۱

ورقه زمین‌شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ گرماب با مختصات جغرافیایی $۴۸^{\circ} ۳۰'$ تا $۴۸^{\circ} ۳۰'$ طول‌های شرقی و $۳۵^{\circ} ۳۰'$ تا $۳۶^{\circ} ۰۰'$ عرض‌های شمالی، در جنوب غربی شهرستان قیدار در استان زنجان جای دارد، که از شمال به استان

^۱ از مرجع گزارش نقشه سازمان زمین شناسی کشور

زنجان، از جنوب به استان همدان از سمت غرب به استان کردستان محدود می‌شود. زبان مردم منطقه به طور عمده ترکی آذری است ولی در برخی از روستاهای غربی ورقه، زبان کردی نیز رواج دارد.

از مهم‌ترین محورهای ارتباطی منطقه، جاده آسفالتی قیدار به شیرین سو است که تا استان همدان ادامه دارد و شمال منطقه را به جنوب آن متصل می‌سازد. از دیگر راه‌های ارتباطی منطقه جاده آسفالتی زرین‌آباد - گرماب است که تا غار کلکنه خور ادامه دارد و شرق نقشه را به غرب آن متصل می‌سازد. همچنین جاده آسفالتی دیگری در جنوب ورقه وجود دارد که خارج از نقشه تا روستای پیرتاج ادامه یافته است.

از لحاظ آب و هوایی شرایط اقلیمی منطقه بر حسب پستی و بلندی‌ها، متغیر است و به طور کلی دارای آب و هوای سرد کوهستانی با زمستان‌های پربرف و سرد و تابستان‌های معتدل و خشک است. بخشی گسترده از منطقه را نواحی کوهستانی با روند عمومی شمال غربی - جنوب شرقی و در مواردی شرقی - غربی تشکیل می‌دهد. بلندی‌های منطقه، بیشتر، در بخش‌های مرکزی، جنوب شرقی و شمال شرقی ورقه جای دارند. بلندترین نقطه ارتفاعی در جنوب شرق روستای آق بلاغ با ارتفاع ۲۵۱۰ متر از سطح دریا و پست‌ترین نقطه منطقه در کنار رودخانه شور در شمال غرب ورقه در شمال و شمال شرق روستای چوقلوی سفلی با ارتفاع ۱۴۷۰ متر از سطح دریا است.

۱-۵- زمین‌شناسی منطقه

۱-۵-۱- شرح واحدهای سنگی

به طور کلی رخنمون‌های سنگی در محدوده نقشه شامل شیل‌ها، آهک‌ها، کنگومرا، ولکانیک‌های کرتاسه، ماسه سنگ‌های ائوسن، مارن و کنگلومرای سازند قرمز زیرین، مارن و آهک‌های سازند قم، ماسه سنگ و مارن - های میوسن، مارن و کنگلومرای پلیوسن، سنگ آهک آب‌های شیرین، نهشته‌های جوان‌تر کواترنر و پادگانه‌های آبرفتی است. به همراه این مجموعه سنگ‌های دگرگونی شامل اسلیت، فیلیت و شیست‌های کرتاسه، توف و ایگنمبریت‌های ائوسن، توف و ولکانیک‌های میوسن و یک واحد دیوریت‌گابرو مربوط به ایگومیوسن نیز در منطقه وجود دارد.

۱-۵-۱-۱- کرناسه

واحد K_1^1 : تنها رخنمون این واحد در کوه قره‌داغ طرفین جاده زرین‌آباد - آق بلاغ، در حوالی روستای داش بلاغ دیده می‌شود. این واحد شامل سنگ آهک و آهک‌های ماسه‌ای خاکستری تا خاکستری تیره است. این واحد آهکی در بیشتر نقاط متبلور است و تحت اثر ساز و کار گسل‌های امتداد لغز خرد شده است. ضخامت این واحد در کوه قره‌داغ به ۷۰ متر می‌رسد.

واحد K_1^{sh} : این واحد در کوه قره‌داغ، در جنوب شرق ورقه رخنمون دارد. این واحد به طور عمده از شیل‌های مدادی (Pencil shale). به رنگ سبز روشن و خاکستری روشن و آهک ماسه‌ای، ماسه سنگ و شیل ماسه‌ای تشکیل شده است. در بعضی مناطق قسمت‌هایی از بخش شیلی به فیلیت تبدیل شده‌اند. ضخامت این واحد در منطقه یاد شده در بالا، از ۴۰ تا ۱۲۰ متر در تغییر است.

واحد K_2^{sch} : رخنمون این واحد شیستی در شمال شرق کوه سیاه در شمال روستای بیگم‌آغا، همچنین ناحیه وسیعی از جنوب غربی منطقه با یک روند شرقی - غربی روستای آقچه‌گنبد تا غرب روستای زینل ادامه یافته است. به طور کلی این واحد به صورت مجموعه‌ای از شیست، فیلیت و اسلیت‌های خاکستری تا سبز تیره است، که به دلیل شیستوزیته و خرد شدگی زیاد ضخامت آنها به طوردقیق قابل اندازه‌گیری نیست. با توجه به مشابهت لیتولوژیکی قسمت‌های کمتر دگرگون شده این واحد با رسوبات کرتاسه بالایی نقشه‌های مجاور، سن کرتاسه بالایی برای این مجموعه در نظر گرفته می‌شود. در شمال شرق نقشه، این واحد را توده گابرو - دیوریتی قطع می‌کند.

واحد K_2^v : این واحد متابازیکی با ترکیب آندزیت - تراکی آندزیت، بیشتر در غرب ورقه در جنوب روستاهای نریمان قشلاق، دین بیگ، گونای، شرق همایون و شمال غرب پیرتاج دیده می‌شود.

۱-۵-۱-۲- ائوسن

واحد E^s : این واحد شامل میکروکنگلومرا، ماسه سنگ متوسط تا ریزدانه و ماسه سنگ آهکی، شیل و توف است، که دارای لایه‌بندی خوب به ضخامت‌های چند سانتی‌متر تا حداکثر یک متر است و به رنگ‌های سبز تا قرمز

دیده می‌شوند. درون این واحد گاهی لایه‌هایی از ماسه سنگ توفی و توف‌های ماسه‌ای سبز رنگ وجود دارد. سنگ‌های این واحد در جنوب کوه قره‌داغ در دو سوی جاده داش بلاغ - آق بلاغ با روند شمال غربی - جنوب شرقی در شرق ورقه رخنمون دارند. ضخامت این واحد در منطقه حداکثر به ۶۰ متر می‌رسد. نمونه‌های توفی این واحد از نوع توف‌های شیشه‌ای اسیدی است که دارای بافت پورفیروکلاستیک است. کانی‌های تشکیل دهنده این توف‌ها شامل بلورهای پلاژیوکلاز اسیدی الیگوکلاز که گاهی تجزیه شده‌اند و بلورهای کلسیت آغشته به اکسید آهن است.

واحد E_1^{ig} : رخنمونی بسیار محدود از این واحد در شمال شرق آق بلاغ در شرق ورقه دیده می‌شود که گسترش عمده آن در ورقه شرقی مجاور (مرزبان) است. این واحد ایگنیمبریتی دارای بافت پورفیروکلاستیک با زمینه شیشه‌ای دویتریفیته و دگرسان است.

۱-۵-۱-۳- الیگوسن - میوسن

واحد $O_1^{c,m}$: رخنمون این واحد در منطقه باروند شمال غربی - جنوب شرقی از بلندی‌های قره‌داغ در جنوب شرق اردبیل و بلندی‌های جنوب غرب آق بلاغ شروع شده و تا کوه‌های قوشاجا و کوه قطور تا شرق یاستی بلاغ ادامه می‌یابد. این واحد در منطقه از کنگلومرا، مارن و مارن‌های ماسه‌ای قرمز رنگ با میان‌لایه‌هایی از ماسه - سنگ‌های سبز تا خاکستری به وجود آمده است. این واحد به صورت مجموعه‌ای از رسوبات تخریبی و آذراواری است.

واحد OM_q^c : این واحد در برگیرنده کنگلومرا و میکروکنگلومرای کمی گسترده که با راستای شمال غربی - جنوب شرقی به سوی جنوب شیب دارد و تنها در شمال شرق روستای آق بلاغ دیده می‌شود. این واحد کنگلومرای، در بر دارنده قطعات گرده شده تا نیمه گرد شده دانه ریزی از سنگ‌های مربوط به واحدهای قدیمی‌تر شامل شیل و قطعات گدازه‌ای است که گردشگی و جورشدگی ضعیفی دارند.

واحد $OM_q^{m,l}$: این واحد مارنی - آهکی در دامنه شمالی کوه گونی، در پیرامون روستای آق بلاغ و در جنوب غرب روستای زینل دیده می‌شود. این واحد شامل تناوبی از سنگ آهک با لایه‌های نازک تا ضخیم لایه کرم رنگ

و مارن‌های قرمز تا سبز زیتونی است، که در آن میان لایه‌های مارنی ضخامت بیشتری دارند. ضخامت مجموع این واحد در نزدیکی روستای آق بلاغ به ۱۰۰۰ متر می‌رسد.

واحد M_q^1 : این واحد شامل سنگ‌های آهکی، آهک ریفی، آهک مارنی و ماسه‌ای با رنگ هوازده و تازه کرم و زرد نخودی است. از لحاظ لایه‌بندی متوسط تا ضخیم لایه است. این واحد در منطقه با روند جنوب شرقی - شمال غربی از جنوب شرقی روستای آق بلاغ (کوه آق داغ) شروع شده و تا شمال روستای یاستی بلاغ ادامه دارد و بلندترین بخش ارتفاعات را در منطقه پدید می‌آورد. ضخامت آن به ۳۰۰ متر می‌رسد.

واحد $M_q^{m,l}$: این واحد با روند جنوب شرقی - شمال غربی از شرق روستای چهار سوق آغاز شده، تا شمال غرب روستای ایستی بلاغ ادامه دارد و تا کناره شرقی رودخانه شور می‌رسد. این واحد شامل تناوبی از مارن‌های سفید، سبز تا خاکستری و میان لایه‌های آهک مارنی، آهک ماسه‌ای و ماسه سنگ است. لایه‌های آهکی این واحد از لحاظ طبقه بندی نازک لایه اند. ضخامت این واحد در منطقه به ۶۰۰ متر میرسد.

واحد $M_{II}^{m,s}$: این واحد شامل آهک ماسه‌ای، ماسه سنگ، کنگلومرا، توف و میان لایه‌هایی از ژئپس است، که با رنگ‌های سبز روشن، سفید، ارغوانی تا قهوه‌ای در روی زمین دیده می‌شوند. این واحد از جنوب شرق چهارسوق شروع شده و با روند شمال غربی - جنوب شرقی پدید آورنده بلندی‌های کوه گنی، قوجه داغی و باشقورتاران است. واحدهای درون مجموعه $M_{II}^{m,s}$ به شرح زیرند:

واحد $M^{t,v}$: رخنمون این واحد ولکانیک - توفی بیشتر در شمال شرق ورقه، در بلندی‌های کوه سیاه، کوه جانعلی، بیگم آغا، جنوب غرب گمیش تپه، جنوب دلایر سفلی و دراخلو دیده می‌شود. ضخامت این واحد از ۵۰ تا ۱۰۰ متر متغیر و دارای راستای شرقی - غربی است. در بیشتر نقاط، این توف برش‌ها دچار دگرسانی کائولینیتی شده‌اند، ولی در بعضی جاها نیز سختی خود را حفظ کرده‌اند. وجود قطعات لیتیک فراوان، کیفیت این ماده را به عنوان کائولن کاهش داده است. گدازه‌های آندزیتی این واحد دارای بافت پورفیریتیک است.

واحد M^v : در بعضی مناطق مانند شرق روستای قره کهریز، یک واحد گدازه‌ای به رنگ خاکستری تا خاکستری تیره دیده می‌شود که به صورت دو رخنمون در کنار هم دیده می‌شوند. نمونه‌های این واحد در برخی از نقاط بسیار

سخت و متراکم هستند. طبق مطالعات پتروگرافی این سنگ‌های ولکانیک و برشی شده، ترکیب آندزیتی دارند و بیشتر به اپیدوت و کربنات تجزیه شده‌اند. بافت این سنگ‌ها پورفیریتیک و میکرولیتی در زمینه است.

واحد gy : این واحد به طور محلی، بیشتر در بخش‌های شمالی ورقه به ویژه شمال شرق روستای دلایرسفلی که به صورت معدن فعال و در حال بهره‌برداری قرار گرفته است، دیده می‌شود. لیتولوژی این واحد شامل ژئپس و انیدریت و به رنگ سفید تا شیری است. ضخامت این واحد در نقاط گوناگون آن ناهمسان است آن چنان که از چند سانتیمتر تا چندین متر در نوسان است.

واحد M^s : این واحد رخنمون یافته در بلندی‌های قره‌داغ و شمال توحیدلو، از جنس ماسه سنگ است که بر روی زمین بیشتر به رنگ‌های قهوه‌ای تا ارغوانی دیده می‌شود. از لحاظ لایه‌بندی متوسط لایه است. در روی زمین می‌توان سطوح لایه‌بندی را به وسیله ریپل مارک‌هایی که در برخی از مواقع دیده می‌شود تعیین کرد.

واحد M^{msa} : این واحد در شرق روستای یوزباشی، کوه کبود را پدید آورده است. این واحد در برگیرنده نهشته‌های قرمز تا قهوه‌ای رنگ است که بخشی شایان توجه از منطقه را پوشانده است و بیشتر شامل مارن، رس-های سیلتی و گندهای نمکی است. میان لایه‌هایی از ماسه سنگ و مقدار کمی لایه‌های سفید و سبز مارن سیلتی نیز وجود دارد. ضخامت این واحد در منطقه افزون بر ۸۰۰ متر است.

واحد M^m : این واحد در جنوب روستاهای تاتارده، کاکاعباس، مسگر و همچنین در شرق روستای قاجار و غرب اولی بیگ رخنمون دارد، و به طور عمده از مارن‌های سبز، کرم و قهوه‌ای روشن به همراه لایه‌های قرمز رنگ سیلتستون، شیل، ماسه سنگ و کنگلومرا پدید آمده است. ضخامت این واحد در منطقه بیش از ۶۰۰ متر است و عمده گسترش این واحد در راستای شمال غرب - جنوب شرق است.

۱-۵-۴- پلیوسن - پلیستوسن

واحد PI^m : این واحد، پهنه‌ای وسیع از نقشه را به خود اختصاص داده است. از آن شمار، در پیرامون روستاهای چهار طاق، شرق ازوندیره، غرب روستای قیاس کندی، بسرک و جنوب روستاهای کلیک و حسام‌آباد. این واحد به گونه دگرشیب بر روی واحدهای قدیمی‌تر قرار گرفته است و شامل لایه‌های کم شیب (حداکثر ۱۵ درجه) از مارن-

های کرم رنگ تا قرمز است که گاهی با میان لایه‌هایی از ماسه سنگ سخت نشده همراهی می‌شود. ضخامت این واحد در مناطق گوناگون از ۵۰ تا ۵۰۰ متر در تغییر است.

واحد PI^{cs} : این واحد کنگلومرایی - ماسه سنگی در غرب روستای مصرآباد، شرق و شمال غرب روستای فریدون و جنوب شرق دلایر سفلی دیده می‌شود. این واحد در جنوب شرق روستای حصار بالا دارای قطعات آهکی سازند قم، ماسه سنگ و به ندرت گدازه و توف با گرد شدگی و جور شدگی ضعیف و با لایه‌بندی تقریباً مشخص است.

واحد PI^1 : این واحد در جنوب غرب ورقه از پراکندگی فراوانی برخوردار است. این واحد در جنوب روستای آق داش، جنوب و غرب روستای آب مشکین، اکتلو، سرخاب، امیرلو، و غرب جهان‌شاه کهریز بالا دیده می‌شود. این واحد به صورت یک مجموعه آهکی (Fresh water limestone) است، که در مطالعات میکروسکوپی به آن نام میکرایت ماسه‌ای، میکرواسپارایت داده شده است.

۱-۵-۱-۵- کواترنری

واحدهای این دوره شامل Q^{t1} ، Q^{t2} ، Q^{al} ، Q^{tr} ، Q^{f1} ، Q^{f2} می‌باشند که همگی از رسوبات تخریبی دانه درشت (بجز واحد Q^{tr} که آهکی است) سخت شده و سخت نشده تشکیل شده‌اند. که اکثراً به صورت مخروط افکنه و پادگانه‌های آبرفتی می‌باشند.

۱-۵-۱-۶- توده‌های نفوذی

واحد **di-gh**: در شمال شرق ورقه، در بلندی‌های کوه سیاه یک توده عمیق - نیمه عمیق گابرو - دیوریتی وجود دارد که در بیشتر قسمت‌های برونزد یافته ترکیب میکروگابرو تا میکرودیوریتی دارد، با این وجود در قسمت‌هایی نیز ماهیت گابرو - دیوریتی دارد. در نمونه‌های دستی بلورهای پیروکسن تا اندازه‌های بزرگ، در حدود ۲ سانتیمتر، نیز دیده می‌شود. در نمای کلی بافت پورفیری دارد و با رنگ - های سبز تا خاکستری برونزد دارد. با توجه به این که این توده، دگرگونی‌های کرتاسه (K_2^{sch}) را قطع

کرده است، سن این توده جوان تر از کرتاسه است. خلاصه ای از سن واحدهای این منطقه در جدول (۱-۱) آورده شده است.

جدول (۱-۱): سن رخنمونهای سنگی در این برکه

سن	واحد	تیب سنگها
کواترنری	رسوبی	آبرفت های عهد حاضر، تراورتن
پلیوسن	رسوبی	کنگلوما، ماسه سنگ سنگ، آهک
میوسن	آذرآواری	توف
	آذرین درونی	آندزیت، تراکی آندزیت
الیگوسن	رسوبی	کنگلوما، ماسه سنگ، سیلتستون، شیل، مارن، ژیبس
	رسوبی	کنگلوما، ماسه سنگ، مارن، سنگ آهک، آهک مارنی
ائوسن	آذرآواری	ایگنمبریت، توف، توف سنگی، لاپیلی
	رسوبی	ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک
کرتاسه	آذرین درونی	آندزیت، تراکی آندزیت
	دگرگونی	اسلیت، فیلیت، شیست
	رسوبی	آهک، شیل، چرت

۱-۶- زمین شناسی ساختمانی

در محدوده این برکه جهت چین خوردگی های منطقه NW-SE است و به طور عمده با روند کمربند چین خوردده زاگرس (N140E) هم سو است. کوهزایی لارامید یکی از مهمترین فازهای منطقه است، که باعث چین خوردگی و گسل خوردگی در این ناحیه شده و همچنین باعث دگرگونی و تغییر شکل (چین خوردگی، شیستوزیته و لیناسیون) در منطقه شده است. حرکات الیگو-میوسن و پلیو-پلیستوسن نه فقط باعث چین خوردگی و گسل خوردگی شده است، بلکه باعث پیدایش مورفولوژی کنونی آن شده است. از جمله چین خوردگی های مهم منطقه می توان به ناودیس زاغلو، کینه دورلو، جنوب چوقلوی علیا و جنوب سراب اشاره کرد، و از تاقدیس های مهم منطقه می توان از

تاتارده، یاستی بلاغ - کوه قوشاچا و تاقدیس برگشته کوه سارگونی نام برد. روند عمومی گسله‌ای منطقه شمال غربی - جنوب شرقی و غربی شرقی است که به طور عمده، از میان آنها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱-۶-۱- گسلها

گسل جنوب کوه سارگونی

این گسل با درازی حدود ۱۰ کیلومتر، به صورت راندگی عمل کرده و دارای روند غربی - شرقی و شییبی در حدود ۳۰ درجه به سوی جنوب است، که به موجب آن، واحد $M_u^{m,s}$ بر روی واحد $M_q^{m,l}$ رانده شده است.

گسل قوئی

گسلی است راستالغز با جابجایی راستگرد، دارای روند شمال غربی - جنوب شرقی و طولی در حدود ۱۸ کیلومتر. این گسل در درون مجموعه PI^m جای دارد و باعث جابجایی در میان واحدهای این مجموعه شده است.

گسل جنوب روستای کینه‌دورلو

گسلی است راستالغز با جابه جایی راستگرد، دارای روند غربی - شرقی و طولی بیش از ۸ کیلومتر. این گسل باعث جابجایی واحدهای M^m و $M^{m,sa}$ و همبری این دو واحد در کنار هم شده است. در شرق روستای قاجار، میزان جا به جایی ناشی از فعالیت این گسل در واحدهای یاد شده ف در حدود ۳۰۰ متر است.

گسل امتداد لغز حوالی روستاهای قوشاچا و سراب

این گسل‌ها به طور عمده دارای راستای شمال شرقی - جنوب غربی هستند و به صورت گسل‌های امتداد لغز چپ‌بر عمل کرده‌اند. این گسل‌ها که بیشتر به صورت موازی دیده می‌شوند، هرکدام طولی از ۳ تا ۷ کیلومتر دارند. این گسل‌ها باعث جابجایی در واحدهای $M_q^{m,l}$ ، M_q^l و $OM_l^{c,m}$ شده‌اند.

گسل زاغ‌لو

گسل راستالغز زاغ‌لو با جابجایی راستگرد، از سوی غرب تا روستای مسگر دارای روند غربی - شرقی بوده و از روستای مسگر تا انتهای‌ترین گوشه شرقی نقشه دارای روند شمال غربی - جنوب شرقی است، و به طور کامل مشخص است. ولی به دلیل ماهیت مارنی واحد M^m ، جابجایی این گسل مشخص نیست. میزان جابجایی این

گسل در واحد $M^{L.V}$ به اندازه ۵۰ متر است. گسل‌هایی منشعب از این گسل اصلی، میان روستاهای زاغله‌لو و مسگر وجود دارند که با همان ساز و کار راستگرد در منطقه دیده می‌شوند.

گسل‌های امتداد لغز جنوب نریمان قشلاق:

این گسل‌ها به صورت راستالغز با جابه‌جایی چپگرد در منطقه فعالیت داشته و دارای روند غربی - شرقی و طولی معادل ۸ تا ۱۲ کیلومتر است. این گسل‌ها در واحدهای K_2^{sch} و K_2^v دیده می‌شوند. چه بسا فعالیت این گسل‌ها تا حدودی باعث دگرریختی واحدهای مذکور در منطقه شده باشد. چرا که خطوارگی‌ها و برگوارگی‌های موجود در سنگ‌های دگر شکل شده در این منطقه با روند گسل‌های یاد شده هم‌آهنگی دارد.

۱-۷- زمین شناسی اقتصادی

در منطقه مورد مطالعه معادن فعال، متروک و پتانسیل‌های معدنی محدودی وجود دارد که در زیر شرح مختصری از آنها آمده است:

۱-۷-۱- سنگ آهک:

در جنوب روستای چهار طاق، در آهک‌های سازند قم (M_q^1) معدن فعالی وجود دارد که در حال حاضر استخراج می‌شود. یک معدن قدیمی و متروک سنگ آهک در حوالی روستای قمچقایی وجود دارد که در سالیان دور مورد بهره‌برداری قرار می‌گرفته است. البته به دلیل گسترش سازند قم در این ورقه، می‌توان در آینده وجود معادن دیگری از این نوع را در منطقه پیش‌بینی کرد.

۱-۷-۲- گچ (gy):

در شمال شرقی ورقه - شمال شرقی روستای دلایرسفلی - معدن غیر فعال گچ در واحد (gy) جای دارد. این ماده معدنی در این نقطه به صورت لایه‌هایی با ضخامت حداکثر ۲۰ دیده می‌شود. افزون بر این، افق‌هایی از گچ در میان واحدهای میوسن در نقاط دیگر منطقه به چشم می‌خورند، ولی به دلیل گسترش کم و نازک لایه بودن، امکان بهره‌برداری از آن بسیار کم است.

۱-۷-۳- سنگ لاشه:

در شمال روستای توحیدلو معدن فعالی از سنگ لاشه در واحد ماسه سنگی M^5 وجود دارد. افزون بر این، به دلیل گسترش و ضخامت قابل ملاحظه ماسه سنگ‌های واحد میوسن در منطقه، این واحدها پتانسیل مناسبی را جهت استفاده به صورت سنگ ساختمانی دارند.

۱-۷-۴- نمک:

نمک در بخش‌های شمالی منطقه در زیر پوشش کم ضخامتی از مارن‌های میوسن، وجود دارد، و در برخی نقاط مانند کوه کبود در اثر فرسایش مارن‌ها، بخش‌هایی از نمک در سطح نمایان شده است. ولی به دلیل وجود ناخالصی زیاد به منظور استخراج مقرون به صفره نیست.

۱-۷-۵- شن و ماسه:

ذخایری از شن و ماسه در بستر رودخانه قزل اوزن و بیشتر شاخه‌های فرعی آن به خصوص رودخانه تلوار در شمال غرب ورقه وجود دارند، که هم اکنون در چند نقطه از جمله حوالی روستاهای محمدلو و تیمورلو مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند.

فصل دوم

۲- نمونه برداری

۲-۱- مقدمه

به منظور تشخیص آنومالیهای واقعی و تمیز انواع مرتبط با کانی سازی از سایر انواع، در هر ناحیه‌ای لازم است تا جزء ثابتی از رسوبات آبراهه‌ای (برای مثال جزء ۸۰- مش) و یا کانی سنگین (جزء ۲۰- مش) مورد آزمایش قرار گیرد. قطر این جزء ثابت تابع شرایط آب وهوایی، توپوگرافی و فاصله از منشأ کانی سازی می‌باشد. در مواردی که هاله‌های ثانوی اکسیدهای آهن و منگنز توسعه یافته‌اند برداشت نمونه از چنین هاله‌هایی ممکن است موجب شدت بخشی به هاله‌ها شود که در این صورت باید احتیاط‌های لازم جهت تفسیر اطلاعات بدست آمده صورت پذیرد. در پروژه حاضر نتایج حاصل از سه نوع بررسی شامل رسوبات آبراهه ای، کانی سنگین و مینرالیزه با یکدیگر ترکیب و سپس مدل سازی شده اند. کلیه نتایج بدست آمده از هر یک از روشهای فوق تشکیل یک سیستم اطلاعاتی با امکانات حذف و انتخاب مکرر مناطق امیدبخش را می‌دهد که براساس سازگاری و ناسازگاری خواص مشاهده شده در مدل انجام می‌پذیرد و از این رو امکان بروز خطاهای ناهنجار در آن کمتر است.

۲-۲- عوامل مؤثر در طراحی نمونه برداری

الگوریتم نمونه برداری در این برگه بر مبنای روش مرکز ثقل بوده است از این رو همه ۶۳۴ نمونه این برگه حداکثر سازگاری را با روش مرکز ثقل دارند. در این برگه چگالی نمونه برداری در اطراف توده‌های نفوذی و خروجی و نواحی مجاور آنها (کنتاکت‌ها)، نواحی اطراف گسلها و تقاطع آنها، زونهای دگرسان شده بعد از ماگمایی و مناطقی که در بخش فوقانی توده‌های نفوذی نیمه عمیق قرار دارند (این توده‌ها از روی نقشه ژئوفیزیک هوایی مشخص می‌شوند) به علت پتانسیل معدنی بالاتر، از مقدار بالاتری برخوردار است. معمولاً در پائین دست آبراهه‌هایی که بوسیله گسلهای مشخص شده به روش ژئوفیزیک هوایی قطع می‌شوند نمونه برداری صورت می‌گیرد. در مواردی که آلتراسیونهای شدید دیده شود، بخصوص در اطراف سنگهای نفوذی یا خروجی موجود در نواحی کم ارتفاع چگالی نمونه برداری به طور محلی افزایش می‌یابد.

بطور کلی چگالی نمونه برداری از رسوبات آبراهه‌ای، تابع دانسیته آبراهه‌ها در حوضه آبریز است. برای مناطقی مانند منطقه تحت پوشش پروژه حاضر این مقدار می‌تواند یک نمونه برای هر ۱ تا چند کیلومتر مربع در نظر گرفته شود. با توجه به تعداد متوسط نمونه برداشت شده، متوسط مساحت تحت پوشش یک نمونه به طور متوسط ۲/۵ کیلومتر مربع می‌باشد. برای استفاده بهینه از داده‌های حاصل از هر نمونه سعی شده است تا توزیع نمونه‌ها در نواحی رخنمون دار حتی الامکان منطبق بر روش مرکز ثقل حوضه‌های آبریز باشد. البته اینکه پلیگون تحت پوشش هر نمونه وضعیت مناسبی برای تخمین شبکه‌ای داشته باشد نیز در انتخاب محل نمونه‌ها موثر است.

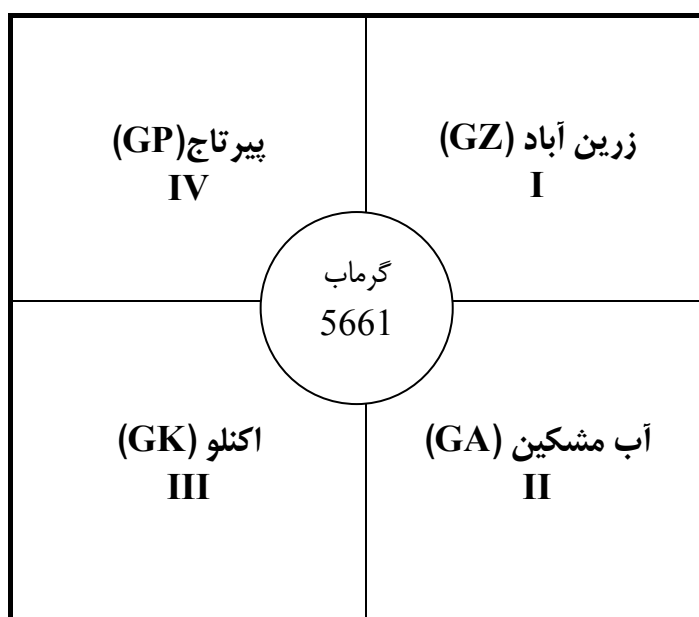
۲-۳- عملیات نمونه برداری

در این بخش تنها به تشریح عملیات صحرایی در این پروژه اشاره می‌گردد. در خلال این عملیات ۱۲ اکیپ کارشناس به مدت ۱۲ روز در یک کمپ واقع در شهرستان گرماب شرکت داشته‌اند. در این عملیات هر اکیپ عموماً دارای وسیله نقلیه مخصوص به خود، نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰,۰۰۰ با محل نمونه‌های از پیش تعیین شده و دستگاه موقعیت یاب جغرافیایی (GPS) بوده است. هر نمونه ژئوشیمیایی متشکل از حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ گرم جزء ۸۰ مش رسوبات آبراهه‌ای می‌باشد که پس از الک کردن رسوب خشک در محل، درون کیسه‌های پلاستیکی نو ریخته شده و شماره گذاری گردیده است.

هر اکیپ نمونه برداری برای نمونه‌های برداشت شده، شماره مسلسلی 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 پیشرفت نمونه برداری (۱:۱۰۰,۰۰۰) مشخص گردیده است. نقشه شماره یک ضمیمه، محل نمونه های ژئوشیمیایی را نشان می‌دهد. نمونه‌های برداشت شده (محل و شماره آنها) در کمپ دوباره کنترل شده که این عمل از طریق مقایسه کردن با لیست‌هایی که قبلاً تهیه گردیده بود انجام می‌شده است. این کار یک مرتبه پس از حمل نمونه‌ها به کمپ و بطور روزانه انجام می‌شده و بار دیگر در خاتمه عملیات انجام گردیده است. لازم به توضیح است که ۶۳۴ نمونه در این برگه برداشت شده است. در شماره گذاری نمونه‌ها از یک کد پنج رقمی استفاده گردیده است. این کد متشکل از دو حرف و یک عدد حداکثر سه رقمی است. اولین حرف از سمت چپ هر کد معرف اولین حرف از برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ مربوطه می‌باشد (حرف G برای گرماب)، دومین حرف نمایانگر حرف اول برگه ۱:۵۰,۰۰۰ مربوطه می‌باشد. هر برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ شامل چهار برگه ۱:۵۰,۰۰۰ است که در این

عملیات از حروف زیر برای مشخص کردن آنها استفاده شده است. برگه ۱:۱۰۰،۰۰۰ گرماب: زرین آباد (GZ)، آب مشکین (GA)، اکتلو (GK) و پیرتاج (GP). در این برگه ۱:۱۰۰،۰۰۰ از ترکیبات دو حرفی فوق در اول کد پنج رقمی هر نمونه استفاده شده است. نمونه‌هایی که به حرف H ختم می‌شوند، معرف نمونه‌های کانی سنگین می‌باشند. نمونه‌هایی که به حرف M ختم می‌شوند معرف نمونه‌های مینرالیزه می‌باشند که در مرحله کنترل آنومالی‌ها در محل مناطق آنومال برداشت شده‌اند.

شکل (۱-۲)



شکل (۱-۲): راهنمای نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰،۰۰۰ محدوده برگه

۲-۴- آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی

پس از آماده سازی، نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشت شده (خردایش آنها تا ۲۰۰ مش) برای آنالیز به آزمایشگاه فرستاده شد (آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی به عهده کارفرما بوده است). کلیه نمونه‌ها برای ۴۵ عنصر، مورد آنالیز قرار گرفتند. روش اندازه گیری برای همه عناصر بجز طلا روش ICPOES بوده است. طلا به روش غال گذا ری (Fire Assay) اندازه گیری شده است.

حساسیت‌های قابل قبول برای عناصر آنالیز شده در این برگه مندرج در جدول (۱-۲) است.

جدول (۱-۲) : حد حساسیت‌های قابل قبول برای عناصر مورد اندازه گیری شده در این برگه

عنصر	حد حساسیت (ppm)	عنصر	حد حساسیت (ppm)	عنصر	حد حساسیت (ppm)
Ag	۰/۱	Hf	۰/۱	Se	۰/۱
Al	۱۰	K	۱۰	Sc	۱
As	۰/۵	La	۱۰	Sn	۰/۲
Au	۱	Li	۰/۵	Sr	۰/۱
Ba	۰/۲	Mg	۱۰	Te	۰/۲
Be	۰/۲	Mn	۵	Th	۰/۲
Bi	۰/۱	Mo	۰/۱	Ti	۱۰
Ca	۱۰	Na	۱۰	Tl	۰/۱
Cd	۰/۱	Nb	۰/۵	U	۰/۱
Ce	۰/۵	Ni	۰/۵	V	۲
Cr	۲	P	۱۰	W	۰/۱
Cs	۰/۱	Pb	۰/۵	Y	۰/۲
Co	۰/۵	Rb	۰/۱	Yb	۰/۱
Cu	۰/۵	S	۵۰	Zn	۲
Fe	۱۰۰	Sb	۰/۱	Zr	۵

فصل سوم

۳- نقش سنگ بستر

۳-۱- جدایش جوامع سنگی

یکی از اساسی‌ترین فرض‌های لازم برای تحلیل تغییرات مقدار عناصر در جوامع ژئوشیمیایی، همگن بودن جامعه آماری مربوط به آنهاست 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 سنگ بستر رخنموندار است که نقش منشأ را برای رسوبات آبراهه ای و همچنین عناصر اندازه گیری شده ایفا 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 بالا دست مشتق می‌شود، تقسیم بندی این جوامع براساس نوع یا انواع سنگ بسترهای رخنموندار موجود در بخش بالادست هر نمونه صورت پذیرفته است. باتوجه به نقشه زمین شناسی منطقه مورد بررسی و موقعیت هر نمونه، کل جامعه نمونه‌های مورد بحث به زیر جوامع زیر تقسیم شده است:

۳-۱-۱- رده بندی نمونه‌ها براساس تعداد سنگ‌های رخنمون دار در بالادست هر نمونه

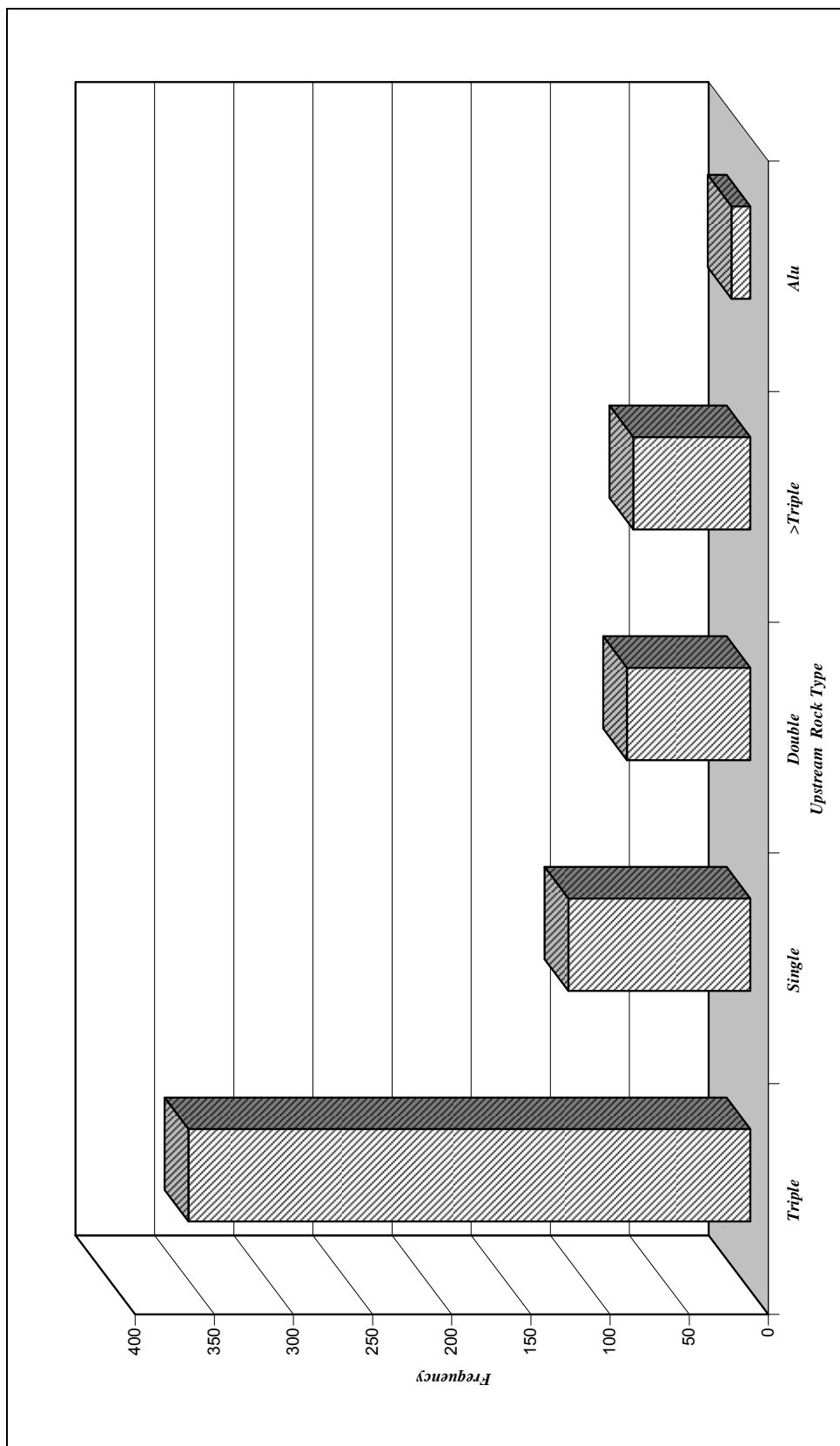
در زیر، رده بندی نمونه ها بر حسب تعداد سنگ بالا دست آورده شده است:

الف - زیر جامعه تک سنگی: ۱۱۵ نمونه (شامل سه مورد تک سنگی) ب - زیر جامعه دو سنگی: ۷۸ نمونه (شامل هشت مجموعه دو سنگی) ج - زیر جامعه سه سنگی: ۳۵۵ نمونه (شامل پنج مجموعه سه سنگی) د- زیر جامعه بیش از سه سنگی: ۷۴ نمونه (شامل نه مجموعه بیش از سه سنگی) ه- زیر جامعه نمونه های ابرفتی: این جامعه شامل ۱۲ نمونه می باشد.

زیر جامعه تک سنگی شامل آن دسته از نمونه‌های ژئوشیمیایی است که در بالا دست محل برداشت نمونه در حوضه آبریز مربوطه، فقط یک نوع سنگ بستر رخمون داشته است. عبارت دیگر منشأ این رسوبات آبراهه‌ای فقط یک نوع سنگ است. زیر جامعه دو سنگی از مجموع نمونه‌های ژئوشیمیایی تشکیل یافته است که در بالادست محل برداشت آنها دو نوع سنگ بستر در حوضه آبریز مربوطه رخمون داشته است. 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 نموده‌اند برداشت شده‌اند. شکل (۱-۳) هیستوگرام توزیع فراوانی نمونه‌های ژئوشیمیایی را براساس تعداد سنگ بالادست آنها برای این برگه نشان می‌دهد. چنانچه ملاحظه می‌شود حدود ۱۸ درصد از نمونه‌های برداشت شده دارای یک نوع سنگ بالادست است. حدود ۱۲ درصد نمونه‌ها دو سنگی است یعنی در بالادست نمونه دو سنگ مختلف رخمون دارد اما حدود ۵۶ درصد نمونه‌ها دارای سه نوع سنگ بالادست می‌باشند و بالاخره بقیه نمونه‌ها دارای بیش از سه نوع سنگ بالادست می‌باشند.

۳-۱-۲- رده بندی نمونه‌ها براساس نوع سنگ‌های بالادست

تقسیم بندی نمونه‌های برداشت شده براساس نوع سنگ بالادست هر نمونه درحوضه‌های آبریز در پردازش داده‌ها از آن جهت اهمیت دارد که به ما اجازه می‌دهد تا در هنگام محاسبه مقدار زمینه و حد آستانه‌ای برای هر محیط مشابه از نقطه نظر سنگ بالا دست هر نمونه که منشأ آنها را به عهده دارد به طور جداگانه عمل کرده و از این طریق به درجه همگنی جامعه مورد بررسی کمک کنیم. علائم اختصاری به کار برده شده برای تعیین جنس سنگ‌ها براساس نقشه زمین شناسی بوده و معادل آنها، در جدول (۱-۳) آورده شده است. شکل (۲-۳) هیستوگرام توزیع فراوانی نمونه‌های تک سنگی را با نمایش نوع سنگ بالادست آنها برای این برگه نشان می‌دهد. چنانچه ملاحظه می‌گردد در بین جوامع تک سنگی واحد لیتولوژیکی CGS (شامل کنگلومرا و ماسه سنگ) از سایر واحدها گسترش بیشتری دارد و حدود ۸۵ درصد از آنها را تشکیل می‌دهد. کمترین گسترش را واحد لیتولوژیکی IM (شامل شیست، فیلیت، اسلیت و آندزیت دگرگون شده) دارا می‌باشد. شکل (۳-۳) هیستوگرام توزیع فراوانی نمونه‌های وابسته به محیط‌های دو سنگی را (با نمایش نوع سنگ بالادست آنها) برای این برگه نشان می‌دهد. چنانچه ملاحظه می‌شود جامعه دو سنگی CAR+CGS (شامل کنگلومرا و ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، آهک مارنی، چرت)

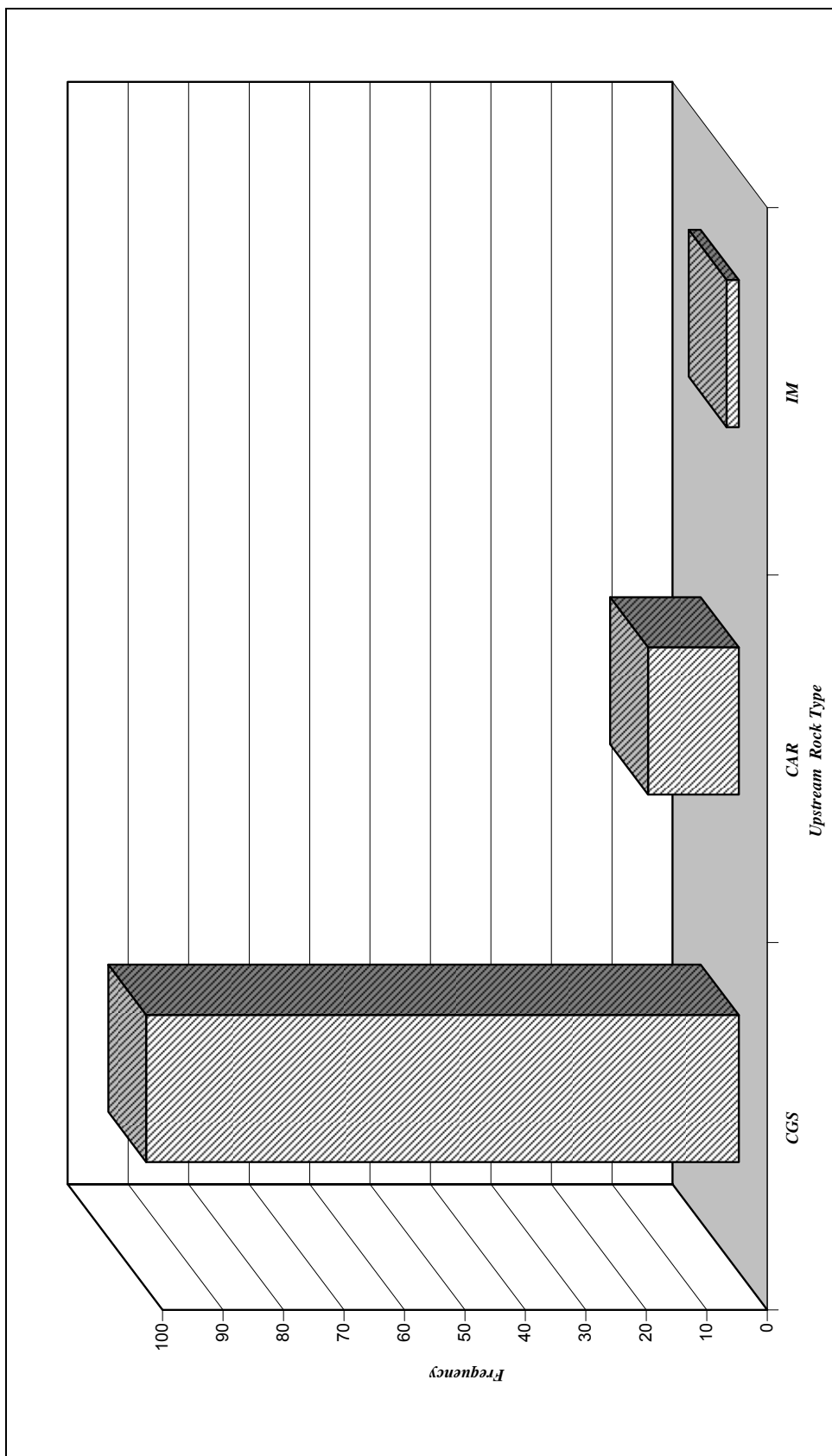


شکل (۳-۱): توزیع تعداد نمونه ها بر حسب تعداد سنگ های رخنمون دار در حوضه بالادست آنها

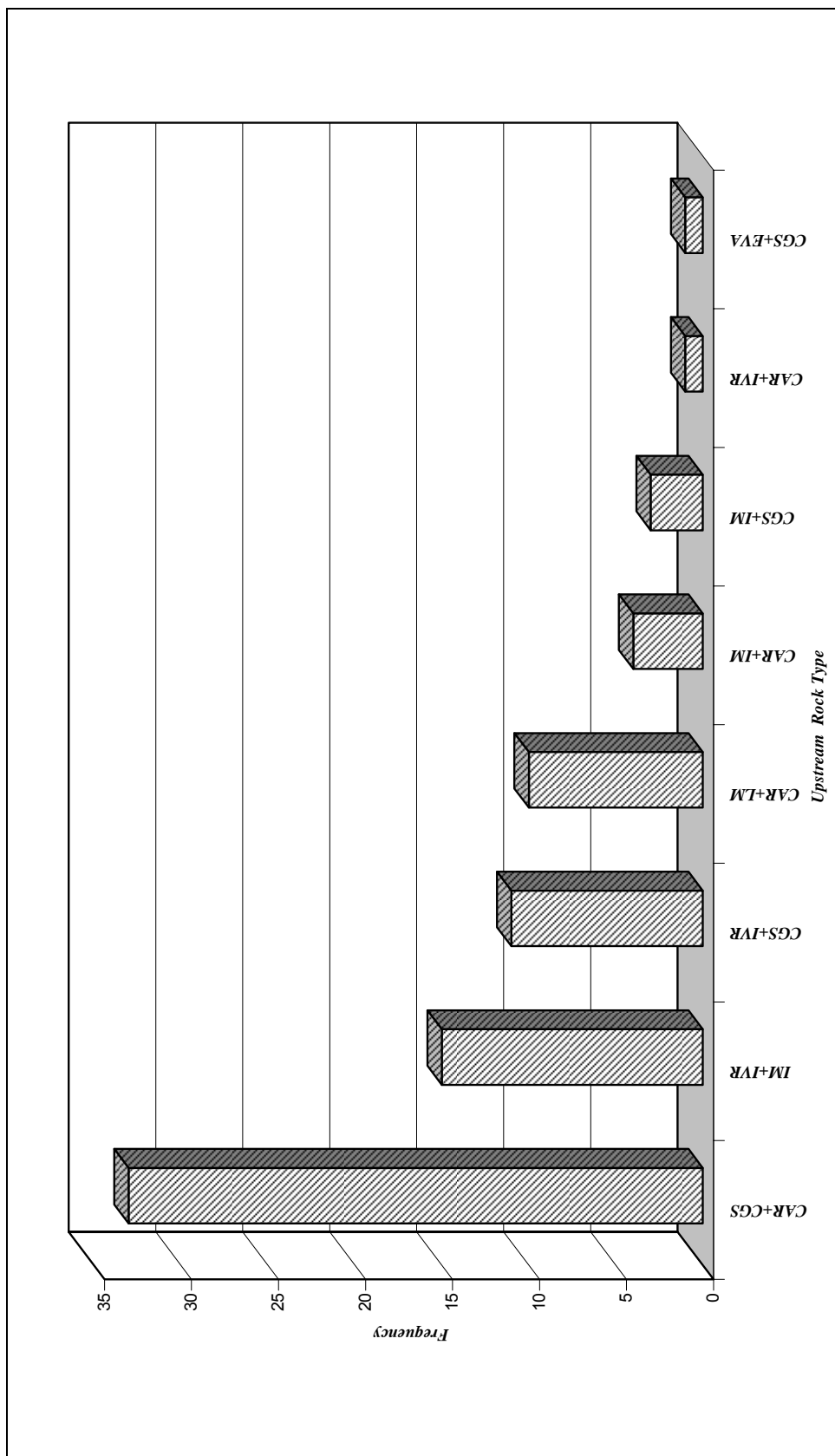
گسترش (حدود ۴۲ درصد از جامعه دو سنگی) را دارا می‌باشد. جوامع دو سنگی CAR+IVR و CGS+EVR کمترین گسترش را دارا می‌باشند.

جدول (۱-۳): علائم اختصاری و خلاصه سازی مرحله اول نوع سنگ‌های بالادست نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشت شده از رسوبات آبراهه‌ای در این بر گه

علائم در نقشه	توصیف واحدهای سنگی	علامت انتخاب شده
di-gb	نفوذی های بازیک (دیوریت، گابرو)	BPR
E ^{ig}	ولکانیک اسیدی (ایگمنبریت، لاپیلی، توف و توف سنگی)	FVR
K ₂ ^v , M ^v , M ^{lv}	ولکانیک متوسط (آندزیت، تراکی آندزیت)	IVR
K ₁ ^{sh}	سنگ آهک بلورین	LM
K ₂ ^{sh}	دگرگونی متوسط (شیست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده)	IM
K11, OMqml, Pll, Mql	کربناتها (سنگ آهک، آهک مارنی، مارن)	CAR
gy	رسوبات تبخیری (ژیپس)	EVA
OMqc, Ms, Plc,s, Plm	رسوبات دانه درشت (کنگلومر، ماسه سنگ)	CGS
E ^s , O _l ^{c,m} , O _q ^{m,l} , M ^{m,sa} , M _u ^{ms} , M ^m	شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومر، آهک ماسه ای، توف سیلت استون، ژیبس، نمک	CGS+FGS+CAR



شکل (۳-۲): توزیع تعداد نمونه های تک سنگی بر حسب تیپ سنگ های رخنمون دار در حوضه بالادست آنها



شکل (۳-۳): توزیع تعداد نمونه های دو سنگی بر حسب مجموعه سنگ های رخنمون دار در حوضه بالادست آنها

۲-۳- بررسی مقادیر کلارک سنگهای رخنموندار در این برگه

به منظور تعیین مقادیر کلارک سنگ های رخنمون دار این برگه واحد های سنگی موجود در منطقه تحت پوشش در دو مرحله شبیه سازی شده اند. در مرحله اول عامل زمانی مؤثر نمی باشد. بدین معنی که اگر سنگ بالادست رخنمون دار در آبراهه ای از جنس آهک است، چه این آهک متعلق به پالئوزوئیک و چه متعلق به کرتاسه باشد، اثری در طبقه بندی نخواهد داشت و هر دو بعنوان یک جامعه سنگ بالادست مورد بررسی قرار می گیرند. مرحله دوم شامل نسبت دادن هر یک از کلاسهای فوق به رده معینی از سنگهای آذرین، دگرگونی و یا رسوبی است که حتی الامکان داده های جهانی آنها مورد مطالعه قرار گرفته و در دسترس می باشد. جدول (۲-۳) نتایج این کار را نشان می دهد.

جدول (۲-۳) : تیپ های کلی سنگ های رخنمون دار در حوضه های آبریز نمونه های برداشت شده در محدوده این برگه

برای محاسبه مقادیر کلارک

تیپ عمومی سنگها	نوع سنگ
سنگ رسوبی	شیل، مارن
	مارن گچ دار، نمک، زئیس
	سنگ آهک، آهک مارنی و ماسه ای
	کنگلوما، ماسه سنگ، سیلت استون
سنگ آذرین	اسیدی
	حد واسط
	بازیک
سنگ دگرگونی	ایگنمبریت
	آندزیت، تراکی آندزیت
سنگ آذر آواری	فیلیت، اسلیت، شیست
	لایلی، توف، توف برشی

جدول (۳-۳) مقدار فراوانی عناصر مورد بررسی را در هر یک از تیپ های سنگی وابسته به نمونه های برداشت شده در این برکه را نشان می دهد. ستون آخر این جدول برای هر عنصر معین نسبت مقدار حداکثر به حداقل مقادیر کلارک را نشان می دهد. از این نقطه نظر، اکثر عناصر نسبت به سنگ بستر رخنمون دار در حوضه آبریز، حساسیت نشان می دهند. بیشترین حساسیت از آن Co با ضریب ۴۸۰ و سپس Cu با ضریب (۸۷) و Ba (با ضریب ۸۴) و Be (با ضریب ۷۵) می باشد. مینیمم تغییرپذیری را عناصر U با ضریب ۰/۷ نشان می دهد. این ارقام نشان می دهند که مقدار یک عنصر در حوضه آبریز، تا آنجایی که به لیتولوژی حوضه آبریز مربوط می شود، بشدت تغییرپذیر بوده و بدون نرمالایز کردن مقدار عنصر نسبت به جنس سنگهای بالادست در حوضه آبریز، امکان دستیابی به یک جامعه همگن که بتوان براساس آن مقادیر زمینه، حد آستانه ای و آنومالی را در آنها مشخص نمود، وجود ندارد.

جدول (۳-۳): مقادیر کلارک و نسبت Max/Min مقادیر کلارک در سنگهای رخنمون دار این برکه

Variable	Sedimentary Rocks			Igneous Rocks			Max/Min
	Limestone Dolomite	Shale	Sandstone	Acidic	Intermediate	Basic	
Ag	0.00n	0.007	0.00n	0.004	0.007	0.011	2.75
Al	960	8650	2900	8000	8900	5450	9.27
As	0.1	1.3	0.1	0.15	0.2	0.2	13
Au	-	-	-	0.08	0.28	0.36	4.5
Ba	1	58	-	84	38	33	84
Be	0.0n	3	0.0n	0.35	0.18	0.04	75
Bi	-	-	-	0.001	0.0008	7E-04	1.42
Ca	3250	2000	2670	2006	4600	5350	2.675
Cd	0.4	3	0.n	1.467	1.8	1.15	7.5
Ce	1.2	5.9	9.2	8.5	6.5	4.8	7.6
Co	0.01	1.9	0.03	0.1	0.9	4.8	480
Cr	1.1	9	3.5	1	5.5	17	17
Cs	n	0.5	0.0n	0.36	0.15		3.33
Cu	0.4	4.5	0.1	1	4	8.7	87
Fe	830	4800	2800	3710	3300	6950	8.37
Hf	0.03	0.28	0.39	0.353	0.28	0.135	13
K	2800	2700	1320	2906	1500	600	4.84
La	0.n	9.2	3	4.7	3	1.5	6.1
Li	0.5	6.6	1.5	3.2	0.25	1.75	26.4

جدول (۳-۳): مقادیر کلارک و نسبت Max/Min مقادیر کلارک در سنگهای رخنمون دار این برگه (ادامه)

Variable	Sedimentary Rocks			Igneous Rocks			Max/Min	
	Limestone	Dolomite	Shale	Sandstone	Acidic	Intermediate		Basic
Mg	4600		1500	730	876	2200	12500	17.12
Mn	40		80	40	60	120	110	3
Mo	0.04		0.26	0.02	0.13	0.11	0.15	13
Na	250		980	920	2546	2600	1040	10.4
Nb	0.03		1.1	n	2.033	2	1.75	67.77
Ni	0.2		0.68	0.2	0.45	5	13	65
P	50		70	40	80	150	200	5
Pb	0.9		2	0.7	1.9	1.2	0.6	3.33
Rb	0.3		14	6	18.3	11	2.75	61
S	120		240	20	40	40	30	12
Sb	0.02		0.15	0.00n	0.02	0.02	0.02	7.5
Sc	0.1		1.3	0.1	1.067	2	2.25	22.5
Se	0.8		5	0.5	1.4	1.4	0.25	20
Sn	0.0n		0.6	0.0n	0.3	0.16	0.15	4
Sr	61		30	2	11	45	47	30.5
Te	-		1	-	0.1	0.1	0.1	10
Th	0.17		1.2	0.17	1.4	0.85	0.2	8.2
Ti	120		380	300	270	600	800	6.66
Tl	0.004		0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	7.5
U	-		-	-	0.27	0.2	-	0.7
V	2		13	2	4.4	15	75	37.5
W	0.06		0.18	0.16	0.22	0.12	0.07	3.66
Y	3		2.6	4	3.66	2.9		1.53
Yb	0.05		0.26	0.4	0.03	0.02		20
Zn	2		9.5	1.6	3.9	7.5	10.5	6.56
Zr	2		16	22	17	14	7	11

فصل چهارم

۴- پردازش داده ها

۴-۱- مقدمه

نحوه پردازش داده ها در این پروژه به ترتیب زیر بوده است: ابتدا داده های حاصل از آنالیز شیمیایی رسوبات آبراهه ای در یک بانک اطلاعاتی وارد گردید. علاوه بر داده های ژئوشیمیایی، شماره نمونه، اطلاعات لیتولوژی مربوط به سنگهای بالادست هر نمونه نیز در همان بانک ذخیره شده است. داده های خام مذکور در جدول ۱ ضمیمه (بر روی CD) آورده شده است. بعد از این مرحله برای بخشی از داده ها، که به صورت سنسورد گزارش شده بود مقادیر جانمایی محاسبه و جایگزین مقادیر سنسورد گردید (جدول ۴-۱) و نقشه توزیع آنها رسم شد. در مرحله بعدی برای هر کدام از جوامع سنگی تعیین شده بر اساس نقشه زمین شناسی این برگه که دارای بیش از ۷ نمونه بوده اند، و نیز جوامعی که از طریق آنالیز کلاستر تفکیک شده اند شاخص های غنی شدگی محاسبه گردید و در نهایت یک جامعه از شاخص های غنی شدگی از (اختلاط جوامع مذکور) تشکیل شد و این جامعه کلی برای انجام عملیات آماری و رسم نقشه ها مورد استفاده قرار گرفت.

۴-۲- پردازش داده های سنسورد

داده های ژئوشیمیایی معمولاً دارای مقادیر سنسورد هستند. یک مقدار سنسورد، داده ای است که بصورت کوچکتر و یا بزرگتر از یک مقدار معین گزارش می شود. برای داده های ژئوشیمیایی، مقدار سنسورد بطور تیبیک در حد قابل ثبت آنالیزهای شیمیایی قرارداد. در این پروژه روش بیشترین درستی کوهن جهت تخمین این میانگین استفاده شده است.

روش فوق برای عناصر Ag, Hf, Cs, Cr, Co, Ce, Cd, Bi, As, ,Th, Te, La, Sn, Se, Sb, S, Rb, P, Ni, Nb, Mo, Y, Yb, W, U, (۰/۵), Cd(۰/۱), Bi(۰/۱), As(۰/۵), Ag (۰/۱) بصورت سنسورد (۰/۱), Nb, Mo, Y, Yb, W, U, (۰/۵), Ce (۰/۵), Co (۲), Cr (۲), Cs (۰/۱), Hf (۰/۱), La (۱۰), Mo (۰/۱), Nb (۰/۵), Ni (۰/۵), P (۰/۰۱), Rb (۰/۱), Sb (۰/۱), Se (۰/۱), Sn (۰/۲), Te (۰/۲), Th (۰/۲), U (۰/۱), W (۰/۱), Yb (۰/۱) و Y (۰/۲) گزارش شده بود، انجام گردید و مقدار جانمایی برای آنها بدست آمد. مقادیر بدست آمده و مقدار جانمایی برای هر یک از این عناصر به شرح جدول (۴-۱) می باشد. در این جدول X_0 مقدار سنسورد (حد قابل ثبت)، n_c تعداد داده های سنسورد، n_t تعداد کل نمونه ها،

جدول شماره (۴-۱): محاسبه مقادیر جانشینی و جایگزینی آن با مقادیر سنسورد

Variable	Ag	As	Bi	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Hf	La	Mo	Nb	Ni
x0	0.1	0.5	0.1	0.1	0.5	0.5	2	0.1	0.1	10	0.1	0.5	0.5
nc	126	2	10	102	97	26	2	30	2	89	26	1	5
nu	508	632	624	532	537	608	632	604	632	545	608	633	629
nt	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634
mu	-0.350	0.937	0.609	0.420	1.869	0.992	1.770	1.237	0.561	1.431	-0.088	0.930	1.532
slog	0.163	0.262	0.291	0.212	0.203	0.250	0.245	0.385	0.350	0.145	0.249	0.206	0.306
h	0.199	0.003	0.016	0.161	0.153	0.041	0.003	0.047	0.003	0.140	0.041	0.002	0.008
gama	0.063	0.045	0.033	0.022	0.009	0.037	0.028	0.030	0.050	0.114	0.075	0.028	0.028
lambda	0.250	0.003	0.017	0.191	0.179	0.044	0.003	0.051	0.003	0.173	0.045	0.001	0.008
mt	-0.513	0.933	0.582	0.148	1.481	0.935	1.766	1.124	0.556	1.356	-0.130	0.928	1.517
mc	-1.169	-0.312	-1.075	-1.269	-0.665	-0.396	0.312	-1.164	-1.022	0.899	-1.095	-0.217	-0.356
xr	0.068	0.488	0.084	0.054	0.216	0.401	2	0.068	0.095	7.929	0.080	0.5	0.441
Variable	P	Rb	S	Sb	Se	Sn	Te	Th	U	W	Y	Yb	
x0	0.01	0.1	0.005	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	
nc	1	96	90	1	46	1	1	3	3	23	2	101	
nu	633	538	544	633	330	633	633	631	631	611	632	533	
nt	634	634	634	634	376	634	634	634	634	634	634	634	
mu	-1.265	1.786	-0.587	1.052	-0.346	0.333	1.045	1.420	1.291	0.581	1.127	0.385	
slog	0.149	0.250	0.329	0.641	0.243	0.180	0.804	0.265	0.315	0.370	0.101	0.186	
h	0.002	0.151	0.142	0.002	0.122	0.002	0.002	0.005	0.005	0.036	0.003	0.159	
gama	0.041	0.008	0.037	0.098	0.138	0.031	0.213	0.016	0.019	0.055	0.003	0.018	
lambda	0.001	0.176	0.167	0.002	0.151	0.001	0.002	0.005	0.005	0.039	0.003	0.189	
mt	-1.266	1.295	-0.874	1.049	-0.444	0.332	1.042	1.410	1.280	0.519	1.121	0.124	
mc	-1.959	-1.459	-2.608	-0.993	-1.154	-0.631	-0.831	-0.704	-1.012	-1.134	-0.643	-1.254	
xr	0.01	0.035	0.002	0.1	0.070	0.2	0.148	0.198	0.097	0.073	0.2	0.056	

μ میانگین بخش غیرسنسورد جامعه، S_{log} انحراف معیار داده‌های لگاریتمی، γ و h مقادیر لازم برای بدست آوردن λ که طبق فرمول محاسبه می‌گردند، λ تابع تخمینی کمکی، mt میانگین کل، mc میانگین بخش سنسورد و X_r مقدار جانشینی می‌باشد.

۳-۴- سیمای ژئوشیمیایی جوامع سنگی مختلف

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

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: مقایسه مکان قرارگیری هر عنصر در یک سری با سنگ بالا دست معین نسبت به مکان قرارگیری همان عنصر در سری کلی مربوط به ۶۳۴ نمونه انجام گرفت.

جدول (۲-۴) نتایج عملیات فوق را برای کل جامعه نمونه‌های برداشت شده از برگه که به عنوان ملاک مقایسه برای جوامع

دیگر بکار برده شده است، همراه با مقادیر مشابه برای سه تیپ سنگ بستر بالادست (تک سنگی) نشان می‌دهد.

این جوامع عبارتند از: ALU (شامل جامعه نمونه های آبرفتی)، CGS (شامل جامعه نمونه های کنگلومرا و ماسه سنگ) و

CAR (شامل جامعه نمونه های سنگ آهک، آهک مارنی و مارن). همانطور که از داده های جدول (۲-۴) مشخص است: در

جامعه ALU میزان میانگین عناصر Cr, Ni, Pb, Sb, Cu, Cs, As, Ca, Al, Au, Mg, Mo, Ag نسبت به میانگین کل

افزایش نشان می دهد و مقدار میانگین عناصر V, Zr, Ce, Rb, La, U, Y, Co, W, Bi, Fe, Cd, Yb, K, Be, Na, S

و Ti نسبت به میانگین جامعه کلی کاهش داشته است. در جامعه CAR میزان میانگین عناصر Cr, Ni, Pb, Sb, Cu, Sn, Ba

Au, Mg, Mo و Ag نسبت به جامعه کلی افزایش و میزان میانگین عناصر Sr, V, Zr, Ce, Sc, Li, U, Cd, K, Be, Na

و S کاهش نشان می‌دهد. در جامعه CGS میزان میانگین عناصر V, Zr, Ce, Th, Cs, U, Cu, Nb, Hf, Bi, Mg, Na, Ti و

Ag نسبت به جامعه کلی افزایش و مقدار عناصر Zn, Cr, Li, Te, Pb, Sb, As, Ca, W, Al, Be و S نسبت به میانگین این

عناصر در جامعه کلی کاهش نشان می دهد. با استفاده از این جدول می توان دریافت که از ۴۵ عنصر اندازه گیری شده فقط ۲۸

فصل چهارم: پردازش داده ها

جدول (۴-۲): سیمای ژئوشیمیایی عناصر در محیط های مختلف بر اساس میانه فراوانی آنها در رسوبات آبراهه ای

Total	Sr	Ba	Zn	V	Zr	Cr	Ce	Rb	Sc	Ni	Te	Th	Li	La	Pb	U	Sb	Cs	Cu	Y	Co	As
	425.84	390.59	133.68	112.01	83.34	68.50	68.02	59.67	45.69	41.82	33.72	31.27	26.52	25.70	25.53	25.31	24.69	24.35	23.85	13.72	10.96	10.29
ALU	417.03	343.40	85.60	84.90	81.81	76.83	60.56	56.67	55.02	44.03	33.41	29.40	26.94	25.13	24.93	22.17	21.81	21.52	20.40	14.64	13.01	12.70
CAR	372.89	327.29	94.03	91.96	90.60	83.15	66.70	63.37	51.02	49.31	37.71	29.82	29.78	28.25	27.40	25.19	22.92	19.91	14.18	13.38	12.62	
CGS	478.43	416.26	156.88	96.25	94.12	74.66	61.78	58.71	45.29	35.82	33.13	32.16	31.42	28.30	26.89	26.15	24.12	23.55	18.48	14.39	12.91	12.82

Total	Ca	Nb	W	Al	Bi	Hf	Fe	Cd	Sn	Yb	K	Au	Be	Mg	Na	Mo	Ti	S	Ti	Ag	Mn	P
	10.24	9.56	6.47	5.34	5.03	4.93	3.36	2.46	2.35	2.23	1.72	1.65	1.32	1.27	1.13	0.92	0.79	0.73	0.47	0.39	0.08	0.06
ALU	12.25	7.82	4.85	4.57	3.98	3.86	3.56	2.88	2.12	1.76	1.71	1.66	1.53	1.26	0.83	0.68	0.58	0.42	0.30	0.28	0.07	0.07
CAR	12.01	9.94	6.58	5.41	4.82	4.02	3.19	2.59	2.01	1.82	1.71	1.70	1.48	1.44	1.01	0.79	0.71	0.43	0.34	0.25	0.08	0.07
CGS	11.95	9.60	6.68	6.06	5.80	5.70	4.12	3.09	2.77	2.56	1.62	1.46	1.38	1.31	1.29	1.00	0.81	0.66	0.30	0.21	0.09	0.05

عنصر هستند که دارای مقادیری بالاتر از مقدار زمینه می باشند و بقیه عناصر فراوانی در حد مقدار زمینه داشته و آنومال نمی باشند.

۴-۴- پردازش داده های جوامع تک سنگی

در محدوده این برکه از مجموع ۶۳۴ نمونه رسوب آبراهه ای تعداد ۱۱۵ نمونه را آنهایی تشکیل می دهد که در بالادست آنها فقط یک نوع سنگ بستر (در سه تیپ سنگ مختلف) رخنمون دارد، در بین این تیپ سنگهای بالادست، سنگهای تیپ CGS از نظر فراوانی مقام اول را دارا می باشند و بعد از آن به ترتیب از فراوانی زیاد به کم شامل سنگهای تیپ CAR و IM می باشد. (به جدول ۳-۱ را مراجعه شود). برای هر یک از جوامع فوق که تعداد نمونه های موجود در آنها بیشتر از ۷ مورد بوده است، پارامترهای آماری محاسبه گردیده تا بتوان از طریق تقسیم مقادیر هر عنصر خاص در آن جامعه به مقدار میانه آن، ضریب غنی شدگی عنصر مربوطه را محاسبه نمود.

۴-۵- پردازش داده های جوامع دو سنگی

در محدوده این برکه تعداد ۷۸ نمونه (شامل هشت تیپ مجموعه دوسنگی) در حوضه آبریز رخنمون داشته است. در بین این تیپ سنگهای بالادست، فراوانی جامعه سنگهای تیپ CAR+CGS بیشتر از گروه های دیگر است. جوامع دیگر به ترتیب فراوانی نزولی آنها عبارتند از:

IM+IVR, CGS+IVR, CAR+LM, CAR+IM, CGS+IM, CAR+IVR, CGS+EVA.

برای هر یک از جوامع فوق که تعداد نمونه های موجود در آنها بیشتر از ۷ مورد بوده است، پارامترهای آماری محاسبه گردیده تا بتوان از طریق تقسیم مقادیر هر عنصر خاص در آن جامعه به مقدار میانه آن، ضریب غنی شدگی عنصر مربوطه را محاسبه نمود.

۴-۶- پردازش داده‌های جوامع سه سنگی و بیش از سه سنگی

در محدوده این برگه تعداد ۳۵۵ نمونه برداشت گردیده است که در بالادست آنها سه نوع سنگ بستر (در پنج تیپ مجموعه سنگی) در حوضه آبریز بالادست رخنمون داشته است. در بین این تیپ سنگهای بالادست، فراوانی جامعه سنگهای تیپ CAR+CGS+FGS بسیار بیشتر از گروه دیگر است و جوامع دیگر به ترتیب زیر می باشد:

CAR+IM+IVR, CAR+CGS+LM, CGS+IM+IVR, CAR+CGS+IVR.

همچنین در محدوده این برگه تعداد ۷۴ نمونه برداشت گردیده است که در بالا دست آنها بیش از سه نوع سنگ بستر در حوضه آبریز بالادست رخنمون داشته است، که این جوامع به صورت زیر می باشد:

CAR+CGS+FGS+IVR, CAR+CGS+FGS+LM, CAR+CGS+FGS+IM,
CAR+CGS+IM+LM, CAR+CGS+EVA+FGS, CAR+CGS+FGS+IM+IVR,
CAR+CGS+FGS+IM+LM, BPR+CAR+CGS+FGS+IVR, BPR+CAR+CGS+FGS+IM+IVR.

بقیه جوامع سه سنگی و بیش از سه سنگی که تعداد نمونه ها در آنها به حد نصاب (۷ نمونه)، جهت محاسبات آماری نرسیده است به جامعه ای که بایستی مورد آنالیز کلاستر قرار گیرد، وارد شده اند. برای هر یک از جوامع فوق که تعداد نمونه‌های موجود در آنها بیشتر از ۷ مورد است مقدار میانه تعیین شده و با توجه به آن، شاخص غنی شدگی محاسبه گردیده است.

۴-۷- آنالیز کلاستر نمونه‌هایی با جوامع کمتر از هفت عنصر

همانطوری که در بند ششم ذکر شد در مواردی که تعداد نمونه‌ها در جامعه آماری سنگ‌های بالادست کمتر از ۷ نمونه بود، آن جامعه به علت کمی تعداد اعضاء نمی‌توانست مورد محاسبه آماری قرار گیرد. در این حالت چنین جوامعی ابتدا مخلوط شده تا به صورت یک جامعه مرکب در آید و سپس این جامعه از طریق آنالیز کلاستر به تعداد محدودی جوامع همگن‌تر که در هر یک از آنها 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. در مجموع ۲۸ نمونه از طریق آنالیز کلاستر رده بندی شده‌اند. این نمونه ها در سه گروه ۸، ۹ و ۱۱ تایی قرار گرفتند، که برای هر گروه میانه مربوط به هر عنصر تعیین و ضرایب غنی شدگی نسبت به آنها محاسبه گردیده است. جدول (۳-۴) مقادیر میانه جوامع مختلف سنگی چه آنهايي که تعداد نمونه ها در آنها به حد نصاب (۷ نمونه) رسیده و چه آنهايي که از آنالیز کلاستر حاصل شده است را نشان می دهد.

فصل چهارم: پردازش داده ها

جدول شماره (۴-۳): مقادیر میانه عناصر در جوامع مختلف سنگی که با توجه به آن شاخص غنی شدگی حساب شده است

Variable	Au	Ag	As	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	P	Pb
	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
USRT	1.7	0.4	12.45	323.03	1.20	3.48	1.84	11.21	77.80	22.38	23.62	0.77	0.07	24.84
ALU	1.6	0.4	12.47	350.7	1.33	4.02	2.62	13.83	102.23	29.77	24.95	1.06	0.07	30.86
CAR	1.3	0.3	10.04	401.63	1.26	4.57	3.02	11.90	55.27	22.95	27.98	0.87	0.06	20.93
CGS	1.6	0.5	11.17	414.25	2.17	10.08	4.31	15.2	117.2	43.77	39.27	1.03	0.06	42.03
POP1	1.8	0.37	6.75	376.9	1.08	3.65	3.10	14.31	31.35	24.07	27.64	0.73	0.06	18.75
POP2	1.5	0.07	7.41	327.2	1.39	3.38	2.87	5.80	96.93	35.3	35.22	0.67	0.05	22.92
POP3	1.5	0.37	13.47	365.9	1.23	3.29	2.85	12.01	63.07	24.08	30.83	0.92	0.07	20.91
CAR+CGS	1.45	0.07	10.78	331.15	1.36	3.59	3.17	5.91	99.38	24.52	31.74	0.93	0.06	21.91
CAR+LM	1.4	0.5	5.86	346.1	1.39	7.53	3.54	18.6	51.5	25.86	27.61	0.78	0.05	28.55
CGS+IVR	1.7	0.3	8.10	400.4	2.14	7.65	3.41	13.44	114.6	42.62	37.35	0.83	0.06	40.84
IM+IVR	1.4	0.5	8.03	344.33	1.17	3.68	1.98	8.77	61.6	17.85	23.43	0.76	0.05	25.14
CAR+CGS+FGS	1.5	0.4	10.35	431.4	2.07	8.02	4.18	16.13	114.5	35.52	35.67	0.82	0.07	37.08
CAR+IM+IVR	1.7	0.42	9.04	426	1.08	3.12	2.53	10.94	38.57	27.71	35.05	1.10	0.05	15.67
CAR+CGS+FGS+IM	1.2	0.40	5.35	418.93	1.32	4.35	2.78	10.44	38.86	21.16	25.62	0.73	0.05	23.21
CAR+CGS+FGS+IVR	1.4	0.5	15.20	364.2	1.40	4.01	3.13	14.62	38.69	26.99	29.09	1.21	0.06	23.69
CAR+CGS+FGS+LM	1.2	0.5	8.44	572.3	1.68	7.34	3.31	14.84	57.57	27.69	26.46	1.12	0.06	34.30
CAR+CGS+FGS+IM+IVR	1.3	0.42	5.54	414.3	1.28	4.83	2.65	14.52	32.2	23.51	23.32	0.65	0.05	21.05
BPR+CAR+CGS+FGS+IM+IVR	1.3	0.42	5.54	414.3	1.28	4.83	2.65	14.52	32.2	23.51	23.32	0.65	0.05	21.05
Variable	Rb	S	Sb	Se	Sn	Sr	Te	Th	Ti	U	V	W	Zn	Zr
USRT	47.82	0.20	29.50	0.53	2.11	429.9	39.33	27.58	0.2825	19.37	82.90	3.93	78.56	74.19
ALU	56.79	0.20	28.72	0.35	2.67	341.65	34.83	24.66	0.32	14.6	93	6.04	86.01	85.9
CAR	59.29	0.13	2.40	0.62	2.39	410.26	1.4	24.66	0.52	29.5	105	2.42	81.68	91.73
CGS	100.11	0.24	63.52	0.73	3.13	220.93	88.48	65.42	0.49	17.6	136	10.3	101.9	80.95
POP1	74.90	0.14	1.97		2.45	352.1	1.3	21.78	0.23	26.8	96.3	2.10	88.21	95.9
POP2	80.86	0.00	1.91		2.04	198.3	1.3	22.58	0.83	39.9	111	1.98	81.44	82.10
POP3	72.49	0.15	2.03	0.53	2.56	317	1.3	22.45	0.37	29.4	97.95	2.79	70.46	80.93
CAR+CGS	55.94	0.00	1.92	0.44	2.19	283.13	1.3	24.74	1.12	32.29	99.4	2.21	80.32	89.88
CAR+LM	52.26	0.18	38.53	0.39	3.07	342.6	73.7	42.32	0.85	15.3	153	6.92	104.4	105
CGS+IVR	95.45	0.13	57.16	0.56	2.71	218.33	73.5	50.35	0.43	18.7	118	9.82	105.7	73.5
IM+IVR	57.17	0.26	27.79	0.37	1.96	426.3	36.66	24.14	0.26	14.8	74.7	3.25	67.12	72.60
CAR+CGS+FGS	95.69	0.21	62.67	0.30	3.33	316.4	84.25	56.24	0.54	20.3	137	6.81	96.69	94.9
CAR+IM+IVR	86.88	0.11	1.95	0.76	2.38	310.6	1.3	19.74	0.27	30.3	89	2.76	76.4	88.45
CAR+CGS+FGS+IM	63.36	0.15	2.47	0.74	2.37	279.95	1.3	25.17	0.45	28.55	109	3.07	79.27	94.50
CAR+CGS+FGS+IVR	81.55	0.17	2.34	0.72	2.59	335.4	1.3	23.65	0.35	32.4	106	2.48	84.49	119
CAR+CGS+FGS+LM	79.02	0.13	51.14	0.60	2.95	271.93	71.44	48.64	0.41	15.02	124	6.50	98.41	78.5
CAR+CGS+FGS+IM+IVR	64.26	0.21	2.42	0.51	2.29	253.6	1.3	23.20	0.43	31.1	125	3.05	78.77	87.77
BPR+CAR+CGS+FGS+IM+IVR	64.26	0.21	2.42	0.51	2.29	253.6	1.3	23.20	0.43	31.1	125	3.05	78.77	87.77

فصل پنجم

۵- تخمین مقدار زمینه

پس از همگن سازی جوامع مختلف نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشت شده از رسوبات آبراهه‌ای براساس نوع سنگ یا سنگهای بالادست اقدام به محاسبه مقدار زمینه برای هر یک شده است. در این خصوص چون مقدار میانگین، خود تابع مقادیر حدی در تابع چگالی احتمال است، و از طرفی داده‌های ژئوشیمیایی اکثراً چولگی مثبت داشته و مقادیر حد بالا در تابع چگالی احتمال آنها، روی مقدار میانگین اثر می‌گذارند، لذا از مقدار میانه که مستقل از تغییرات فوق است، استفاده شده است. در این خصوص مقدار میانه بعنوان زمینه انتخاب گردیده است و سپس مقدار هر عنصر در هر نمونه از یک جامعه به مقادیر میانه آن تقسیم شده، تا نسبت غنی شدگی یا تهی شدگی آن عنصر در هر نمونه محاسبه گردد. بدیهی است عناصری که مقدار نسبت فوق در آنها بیشتر از واحد باشد غنی شده و آنها که کمتر از واحد باشد تهی شده تلقی می‌شوند. پس از محاسبه مقادیر شاخص غنی شدگی از آنها در کلیه مراحل تجزیه و تحلیل چند متغیره استفاده شده است.

جدول (۵-۱) پارامترهای آماری مربوط به داده‌های خام را نشان می‌دهد. علاوه بر مقدار میانه در این جدول، مقدار میانگین، انحراف معیار، مقدار چولگی و کشیدگی نیز نشان داده شده است. براساس این داده‌هاست که نقشه توزیع مقدار خام هر عنصر (به عنوان یک متغیر) رسم گردیده است. درانتخاب مناطق امیدبخش و تحلیل آنها باید از هر دو معیار مقدار مطلق و غنی شدگی استفاده کرد. البته عوامل دیگر و پارامترهای دیگری نیز در تعیین مناطق امیدبخش در نظر گرفته می‌شود که در فصول بعد ذکر خواهد شد.

فصل پنجم: تخمین مقدار زمینه

جدول شماره (۵-۱): آماره های داده خام متغیرهای ژئوشیمیایی

Variable		Au	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co
N	Valid	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		1.65	0.39	5.34	10.29	390.59	1.32	5.03	10.24	2.46	68.02	10.96
Median		1.40	0.42	5.36	8.79	365.20	1.24	4.00	10.07	2.65	71.70	10.08
Std. Deviation		2.19	0.22	1.16	7.00	117.48	0.41	5.72	3.81	1.81	39.01	7.01
Variance		4.82	0.05	1.35	48.98	13802.23	0.17	32.74	14.48	3.28	1521.70	49.10
Skewness		17.25	0.35	0.05	3.31	1.61	1.89	10.63	0.92	4.16	-0.18	2.78
Std. Error of Skewness		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Kurtosis		328.93	3.61	0.96	23.07	4.39	7.38	152.12	2.37	48.21	0.01	18.35
Std. Error of Kurtosis		0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Range		46	1.95	10.24	83.9723	872.7	3.925	94.21	28.45	26.08	189.18	77.12
Minimum		1	0.07	1.27	0.4877	114.3	0.48	0.08	0.13	0.05	0.22	0.40
Maximum		47	2.01	11.51	84.46	987	4.41	94.29	28.58	26.13	189.4	77.52
Percentiles	25	1.2	0.24	4.57	6.03	317.36	1.05	2.97	7.64	1.65	55.70	7.19
	50	1.4	0.42	5.36	8.79	365.20	1.24	4.00	10.07	2.65	71.70	10.08
	75	1.7	0.5	6.12	12.38	438.88	1.49	5.75	12.37	3.15	87.66	14.04
Variable		Cr	Cs	Cu	Fe	Hf	K	La	Li	Mg	Mn	Mo
N	Valid	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		68.50	24.35	23.85	3.36	4.93	1.72	25.70	26.52	1.27	0.08	0.92
Median		61.70	13.87	21.27	3.11	3.18	1.69	25.71	24.79	1.21	0.07	0.82
Std. Deviation		43.42	23.47	14.76	1.76	4.06	0.30	14.42	9.12	0.44	0.04	0.60
Variance		1885.52	550.98	217.97	3.11	16.52	0.09	207.83	83.16	0.20	0.00	0.36
Skewness		4.40	1.26	4.38	4.29	2.98	-0.01	7.64	0.99	1.11	3.64	2.42
Std. Error of Skewness		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Kurtosis		43.58	0.43	31.68	29.11	23.91	0.77	125.56	1.43	3.63	19.22	12.26
Std. Error of Kurtosis		0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Range		590.65	98.33	163.26	18.67	49.47	2.04	263.55	60.73	3.98	0.31	5.52
Minimum		2	0.07	1.02	0.63	0.10	0.66	4.47	8.88	0.1	0.02	0.08
Maximum		592.65	98.4	164.28	19.3	49.57	2.693	268.02	69.61	4.08	0.33	5.60
Percentiles	25	41.13	8.41	15.88	2.34	1.93	1.54	20.73	19.74	0.96	0.06	0.56
	50	61.7	13.87	21.27	3.11	3.18	1.69	25.71	24.79	1.21	0.07	0.82
	75	86.11	39.40	27.42	3.96	7.77	1.90	31.34	31.67	1.52	0.08	1.16

فصل پنجم: تکمین مقدار زمینه

جدول شماره (۵-۱): آماره های داده خام متغیرهای ژئوشیمیایی (ادامه)

Variable		Na	Nb	Ni	P	Pb	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sn	Sr
N	Valid	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	Mean	1.13	9.56	41.82	0.06	25.53	59.67	0.73	24.69	45.69	-406.25	2.35	425.84
	Median	1.04	8.48	37.48	0.05	24.23	60.63	0.20	24.16	43.73	0.16	2.21	378.65
Std. Deviation	Std. Deviation	0.44	5.42	26.70	0.15	9.38	61.93	11.19	22.86	14.09	491.39	1.20	281.53
	Variance	0.20	29.42	713.00	0.02	88.04	3835.57	125.29	522.59	198.58	241464.91	1.44	79261.35
Skewness	Skewness	1.78	3.17	1.23	24.66	1.29	10.56	25.15	0.77	1.35	-0.38	5.27	7.06
	Std. Error of Skewness	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Kurtosis	Kurtosis	9.70	17.53	2.33	616.61	2.88	157.11	632.97	0.90	3.81	-1.86	58.08	87.63
	Std. Error of Kurtosis	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Range	Range	4.90	55.14	168.01	3.79	70.66	1032.31	282.00	160.34	109.91	1001.06	18.47	4626.51
	Minimum	0.18	0.5	0.44	0.01	1.77	0.03	0.003	0.1	7.2903		0.2	34.49
Maximum	Maximum	5.075	55.64	168.45	3.80	72.43	1032.35	282.01	160.44	117.2	2.061	18.67	4661
	25	0.84	6.44	22.30	0.05	18.35	40.54	0.12	2.08	37.255	-999	1.7165	290.27
Percentiles	50	1.04	8.48	37.48	0.05	24.23	60.63	0.20	24.16	43.73	0.16	2.21	378.65
	75	1.35	11.36	55.62	0.06	30.4	78.04	0.41	40.55	50.90	0.49	2.751	478.33
Variable		Te	Th	Ti	Ti	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr	
N	Valid	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	634	
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mean	Mean	33.72	31.27	0.47	0.79	25.31	112.01	6.47	13.72	2.23	133.68	83.34	
	Median	30.02	24.59	0.32	0.79	21.31	91.15	3.02	13.21	2.40	74.58	78.06	
Std. Deviation	Std. Deviation	35.11	22.82	0.42	0.34	27.43	115.62	16.53	3.33	2.10	915.78	27.30	
	Variance	1232.56	520.83	0.18	0.11	752.32	13368.74	273.40	11.10	4.40	838656.61	745.43	
Skewness	Skewness	1.42	4.88	4.12	0.05	12.81	7.59	8.93	0.52	14.24	20.78	2.37	
	Std. Error of Skewness	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	
Kurtosis	Kurtosis	4.85	42.41	27.38	-1.18	248.40	71.68	92.02	1.69	296.57	455.19	15.98	
	Std. Error of Kurtosis	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	
Range	Range	252.80	288.32	4.67	1.14	571.22	1430.24	217.53	30.24	45.84	21129.10	314.61	
	Minimum	0.15	0.20	0.07	0.2	0.10	34.76	0.07	0.2	0.06	5.904	35.59	
Maximum	Maximum	252.95	288.52	4.737	1.34	571.32	1465	217.6	30.44	45.89	21135	350.2	
	25	1.3	19.83	0.24	0.5	11.72	69.27	2.21	11.55	1.83	60.60	65.93	
Percentiles	50	30.02	24.59	0.32	0.79	21.31	91.15	3.02	13.21	2.40	74.58	78.06	
	75	56.80	38.48	0.51	1.1	34.54	115.1	6.05	15.56	2.86	96.00	97.01	

فصل ششم

۶- تخمین شبکه ای و رسم نقشه های آنومالی

این روش برای تحلیل داده های ژئوشیمیایی در شرایطی که پیوستگی در تمام جهات وجود ندارد مانند داده های حاصل از برداشت رسوبات آبراهه ای بسیار مفید واقع می گردد زیرا قادر است بین آنها یک پیوستگی همه جانبه ایجاد کند. در این برگه برای رسم نقشه های داده های خام، شاخص غنی شدگی و داده های کانی سنگین از این روش استفاده شده است. بعلاوه انجمن ژئوشیمیستان اکتشافی آن را به عنوان یک روش استاندارد برای رسوبات آبراهه های معرفی کرده است. (به جلد دوم هند بوک ژئوشیمی اکتشافی مراجعه شود)

۶-۱- رسم نقشه های آنومالی مقدماتی

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

الف) نقشه یک درصد فراوانی بالای داده های خام

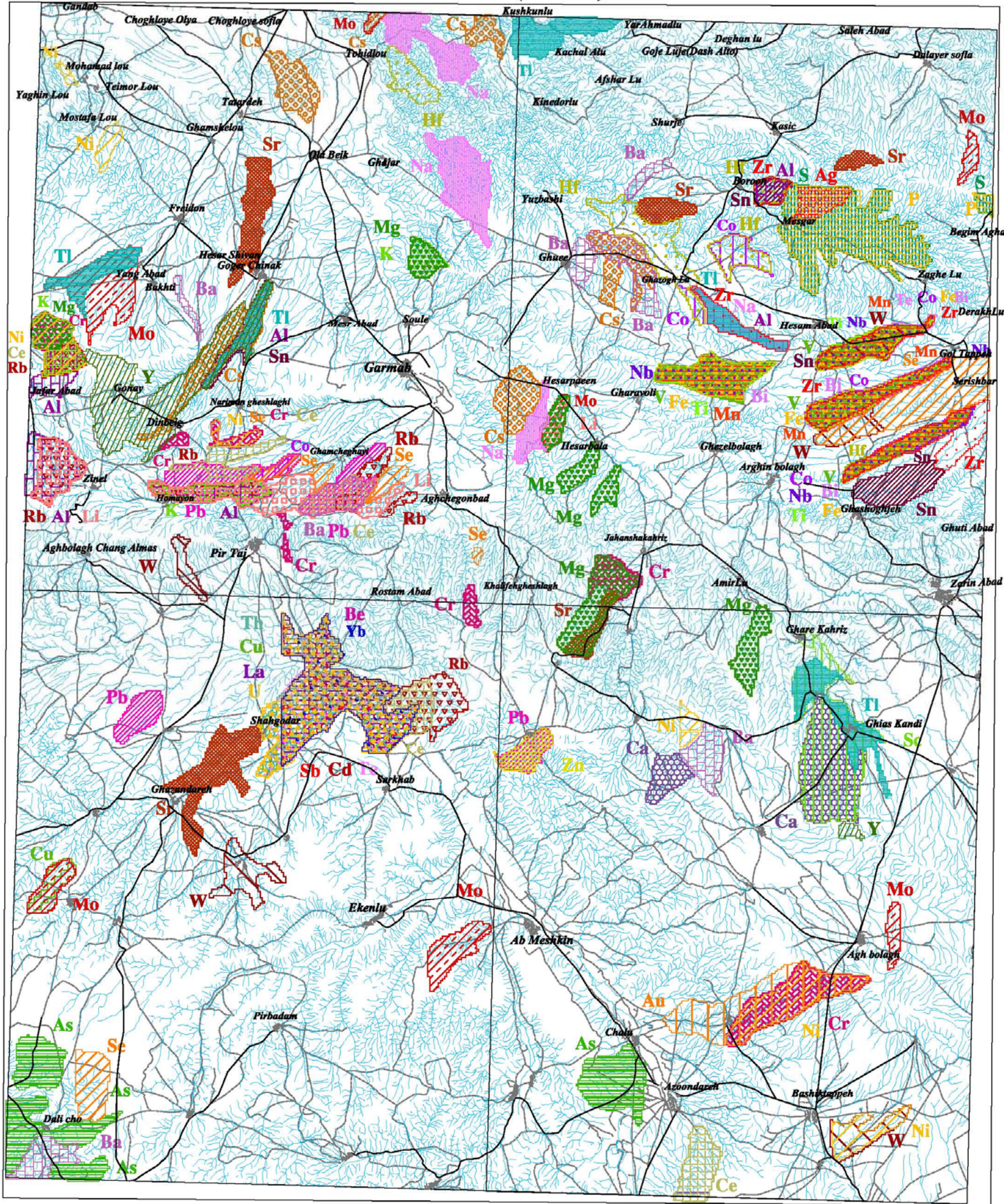
ب) نقشه یک درصد فراوانی بالای شاخص غنی شدگی

ج) نقشه امتیازات فاکتوری




۶-۱-۱- نقشه داده های خام (شکل ۶-۱)

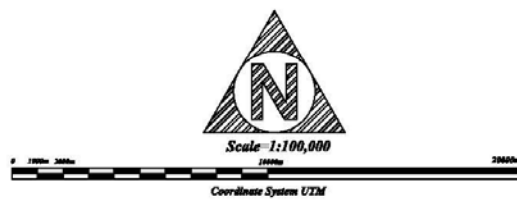
نقشه توزیع داده های خام به روش تخمین شبکه ای با استفاده از نرم افزار GEDA رسم گردیده است. اشکال (۶-۱) تا (۶-۱۳) این نقشه ها را نشان می دهد. نقشه های ۲ تا ۶ ضمیمه، توزیع عناصر سرب، روی، مس، آرسنیک و طلا را نشان می دهد. مقادیر نظیر یک درصد بالای داده های خام می توانند بعنوان مناطق امیدبخش مقدماتی معرفی گردند. شکل (۶-۱) برای رسم این نقشه ابتدا برای هر یک از عناصر آنالیز شده، نقشه داده های خام رسم گردید و سپس مقدار یک درصد بالای این مقادیر روی یک نقشه جمع آوری شد.

Garmab(5661)



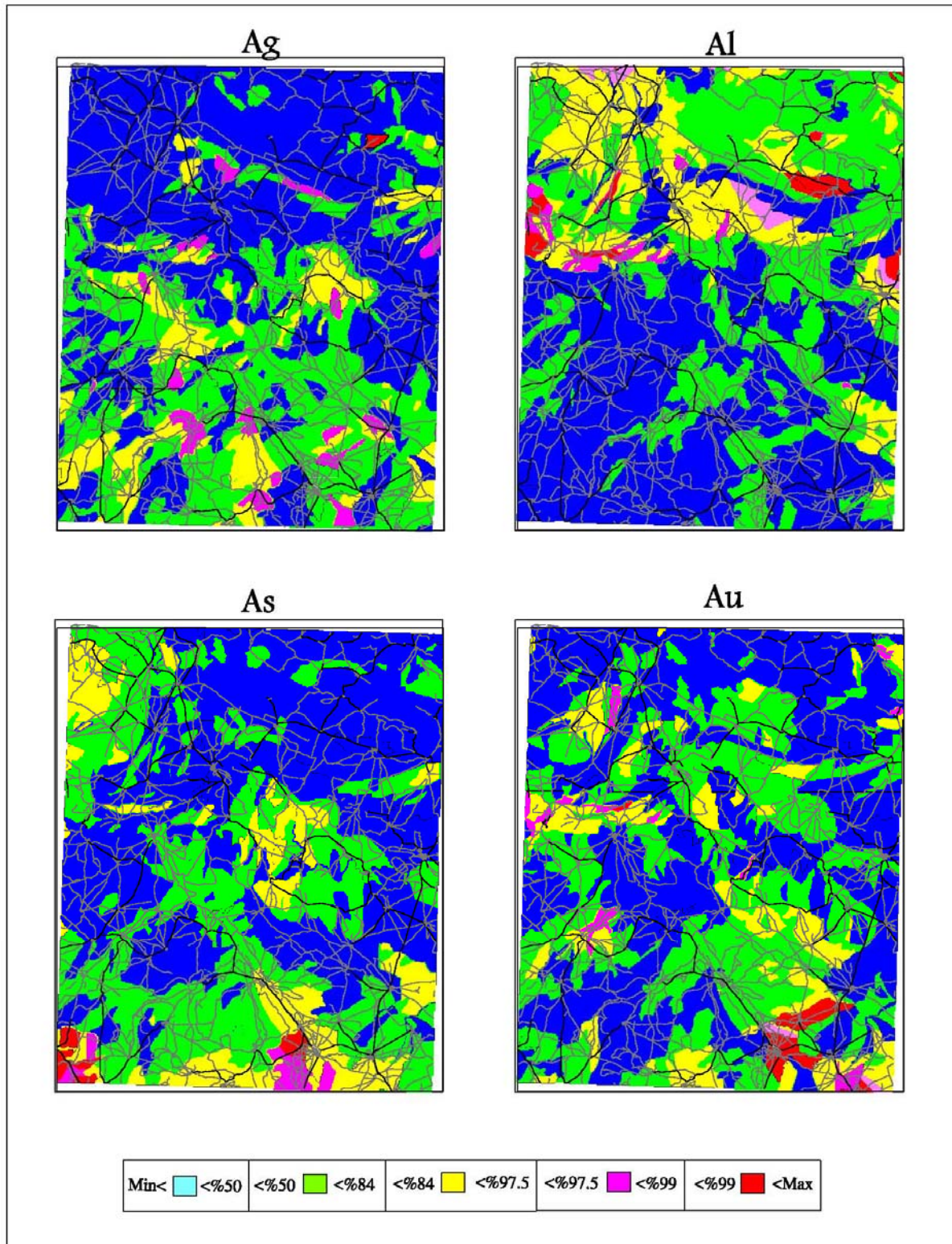
Legend	
Ag	Ce
Al	Co
As	Cr
Au	Cs
Ba	Cu
Be	Fe
Bi	Hf
Cd	La
Li	Rb
Mg	S
Mn	Sb
Mo	Se
Na	Se
Nb	Sn
Ni	Sr
P	Te
Pb	Th
Pb	Zr
Ti	U
Ti	V
U	W
W	Y
Y	Yb
Yb	Zn
Zn	Zr

 City
 Road
 Drainage

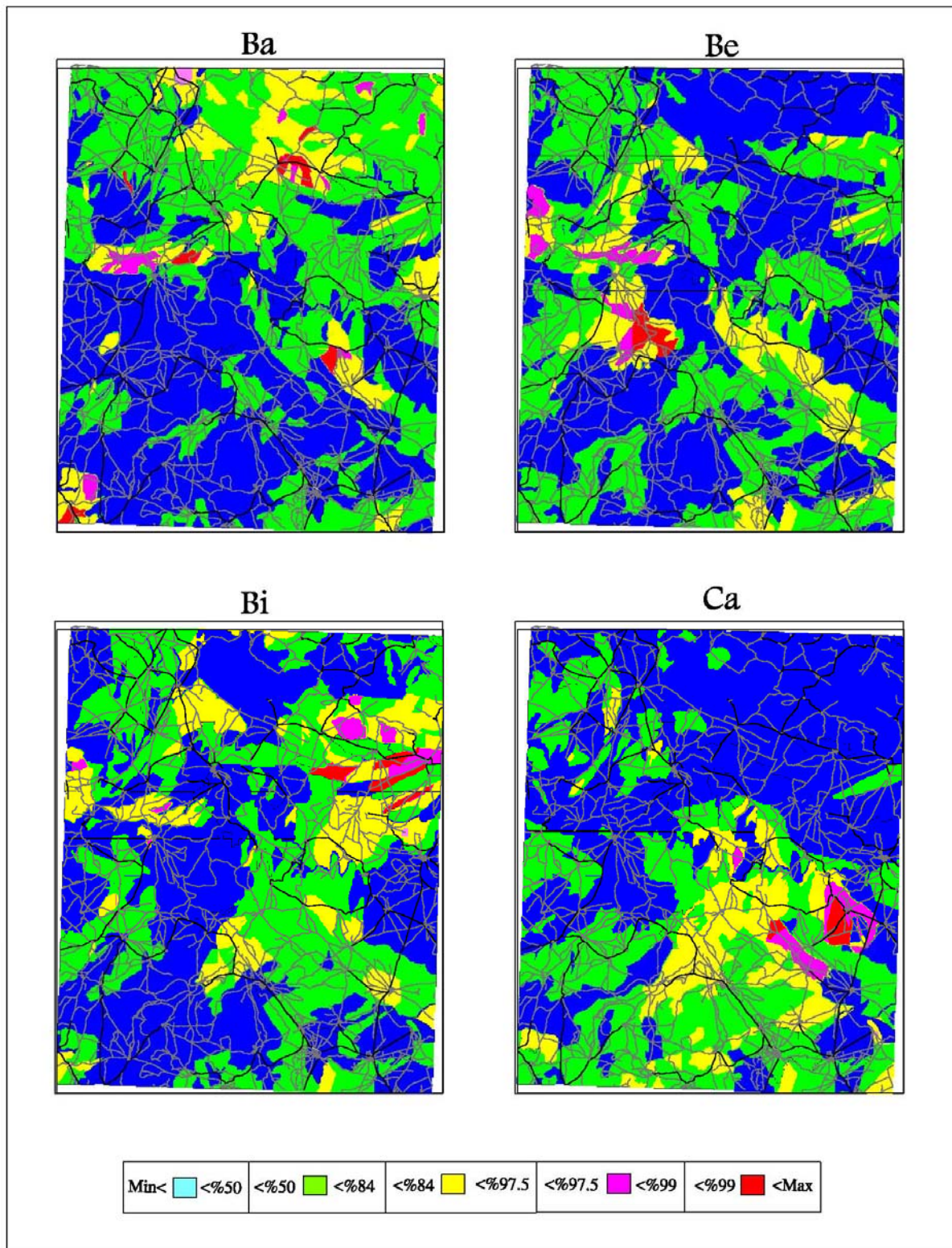


CLIENT: Geological and Exploration Survey of Iran				
TITLE: Distribution Grid Map of Raw Data(>99%)				
DATE	SCALE	DRAWN BY	CHECKED BY	PROJECT MNG.
FEB. 2008	1:100000	M.Kamranj	M.Farshad	A.HARABSHAHI
KCE DRAWING NUMBER				
KCE JOB No.	SECT	DEPT.	SEQ.	DWG. No.
18506	-	GE	01	-
SHEET 1 OF 1 REV: 00				

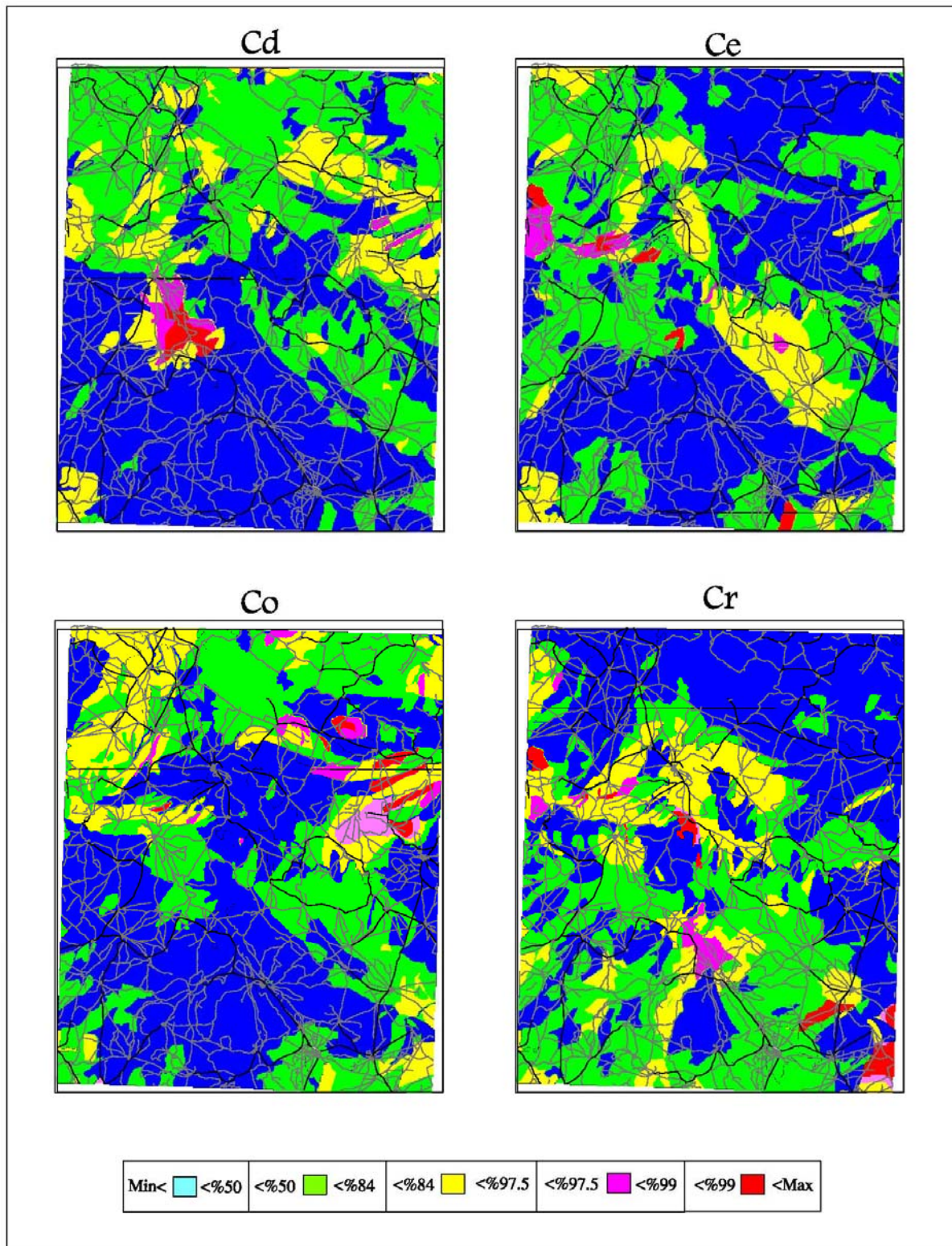
شکل (۶-۱): نقشه داده های خام



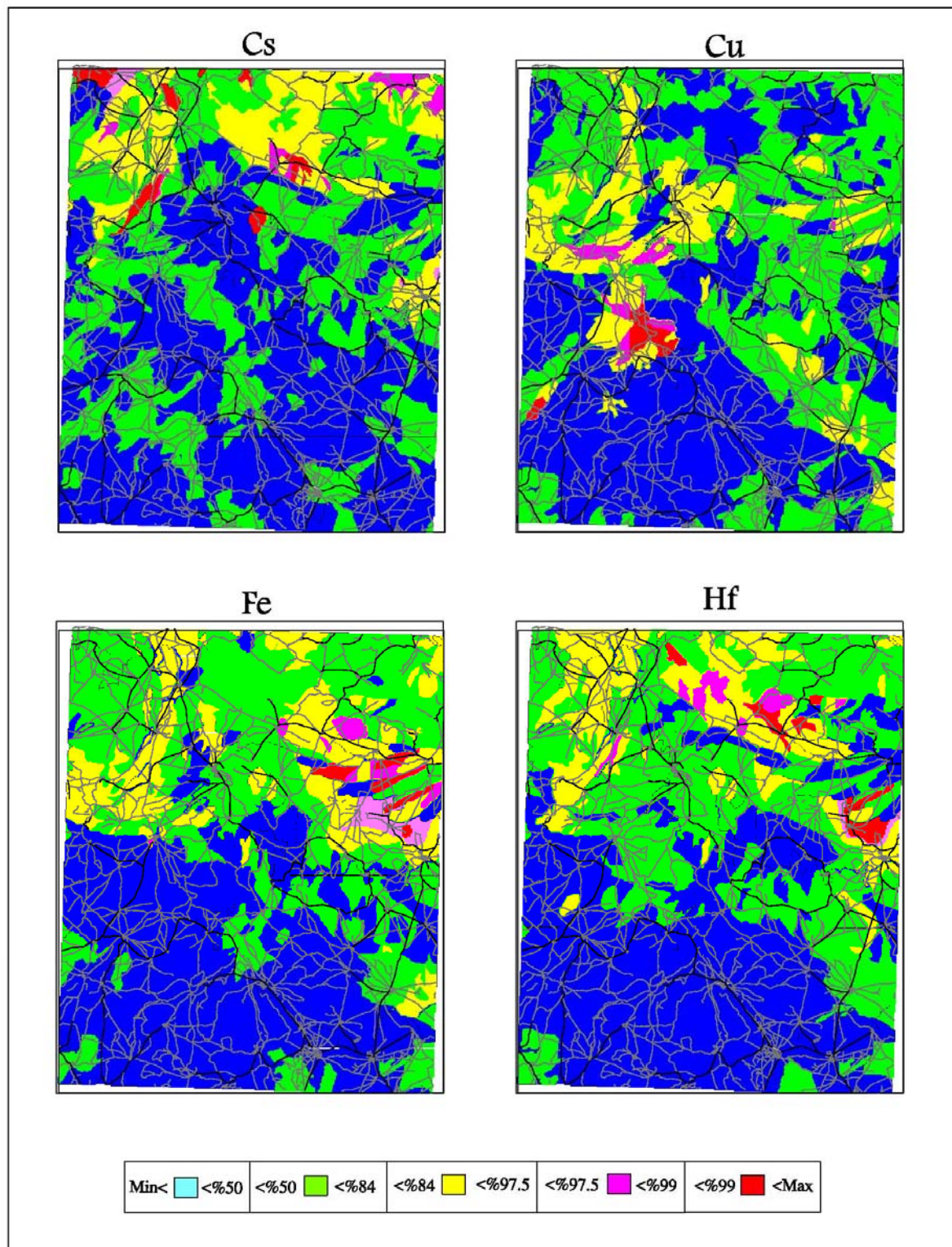
شکل (۶-۲): نقشه توزیع عناصر Ag، Al، As، Au



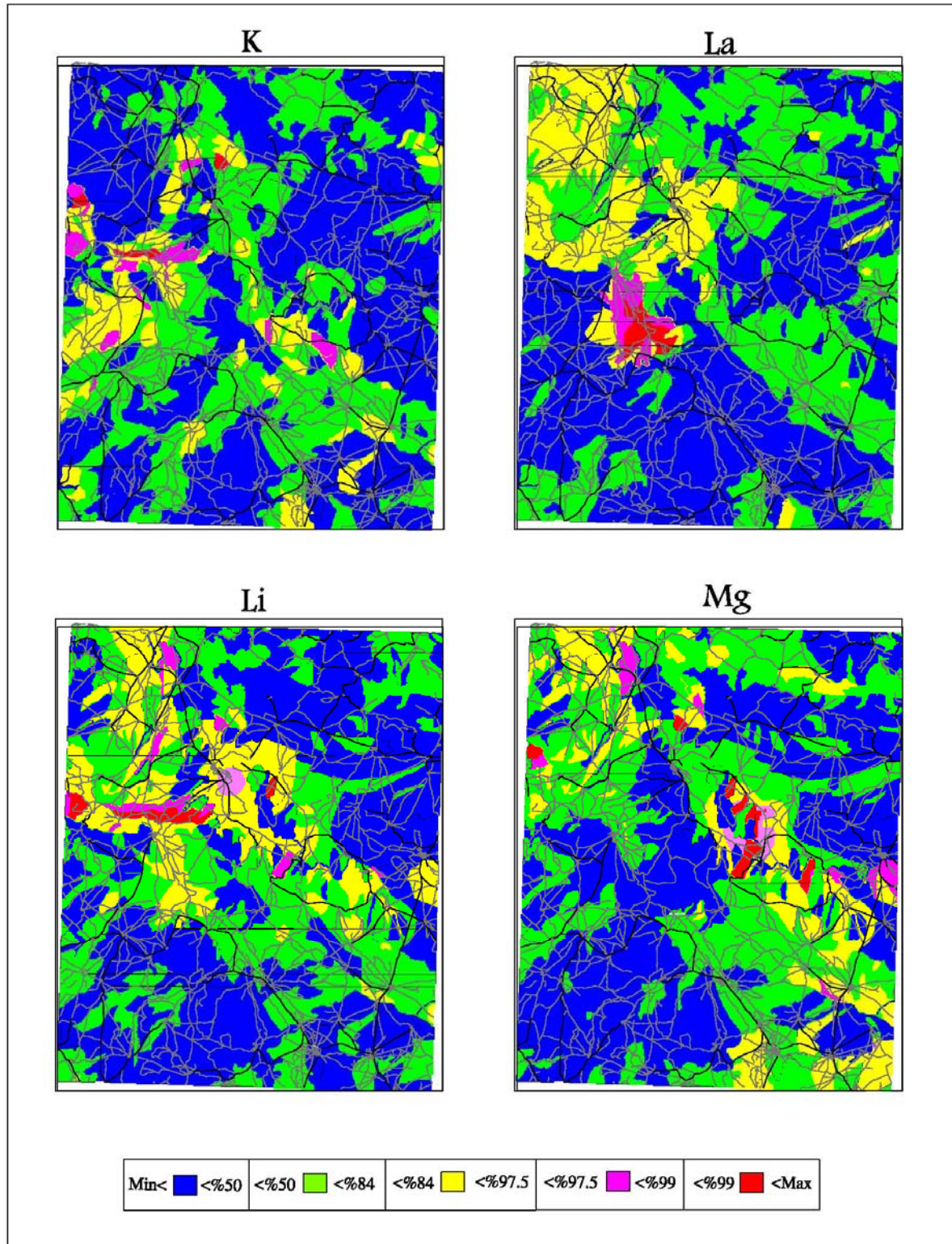
شکل (۶-۳): نقشه توزیع عناصر Ba، Be، Bi، Ca



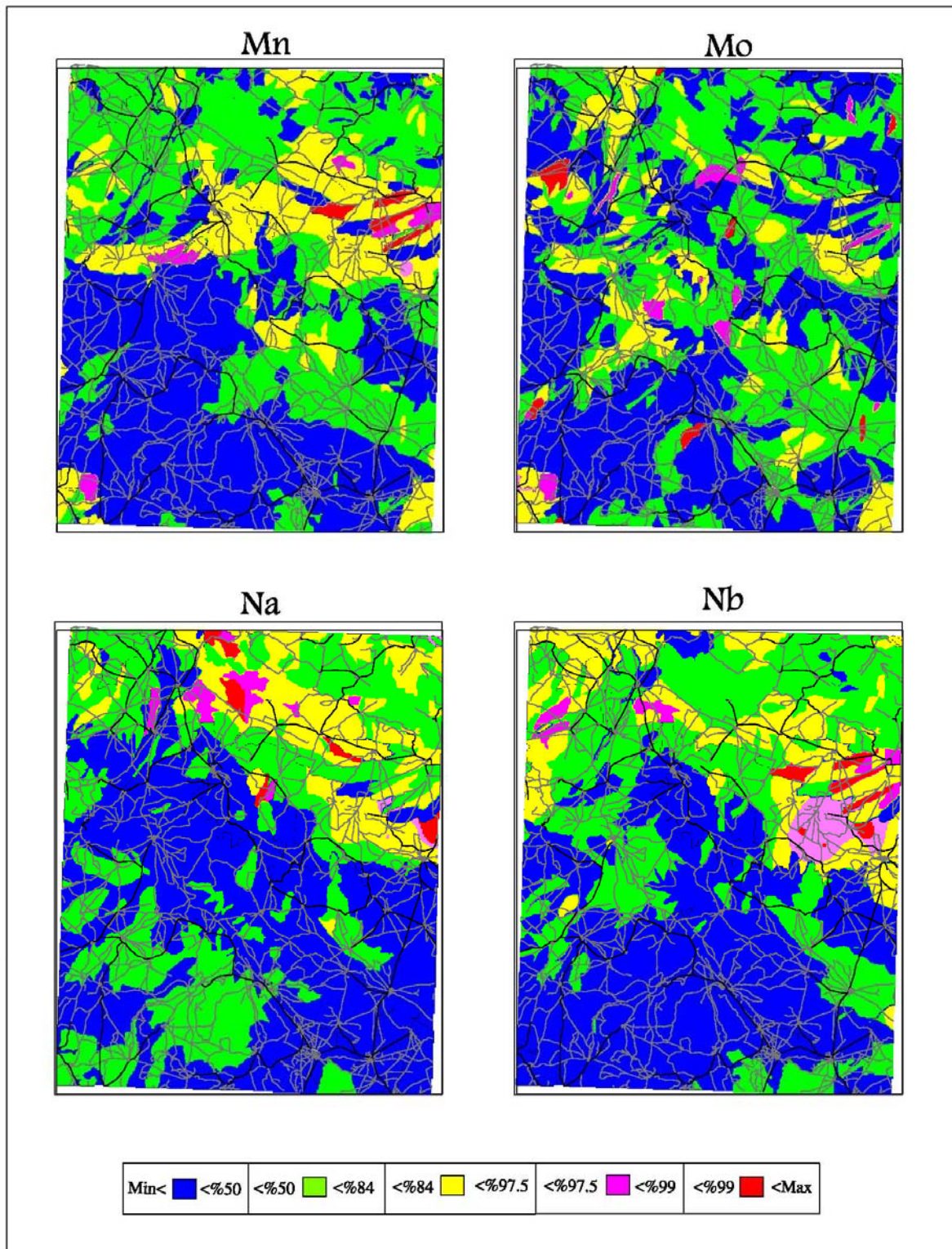
شکل (۴-۶): نقشه توزیع عناصر Cd، Ce، Co، Cr



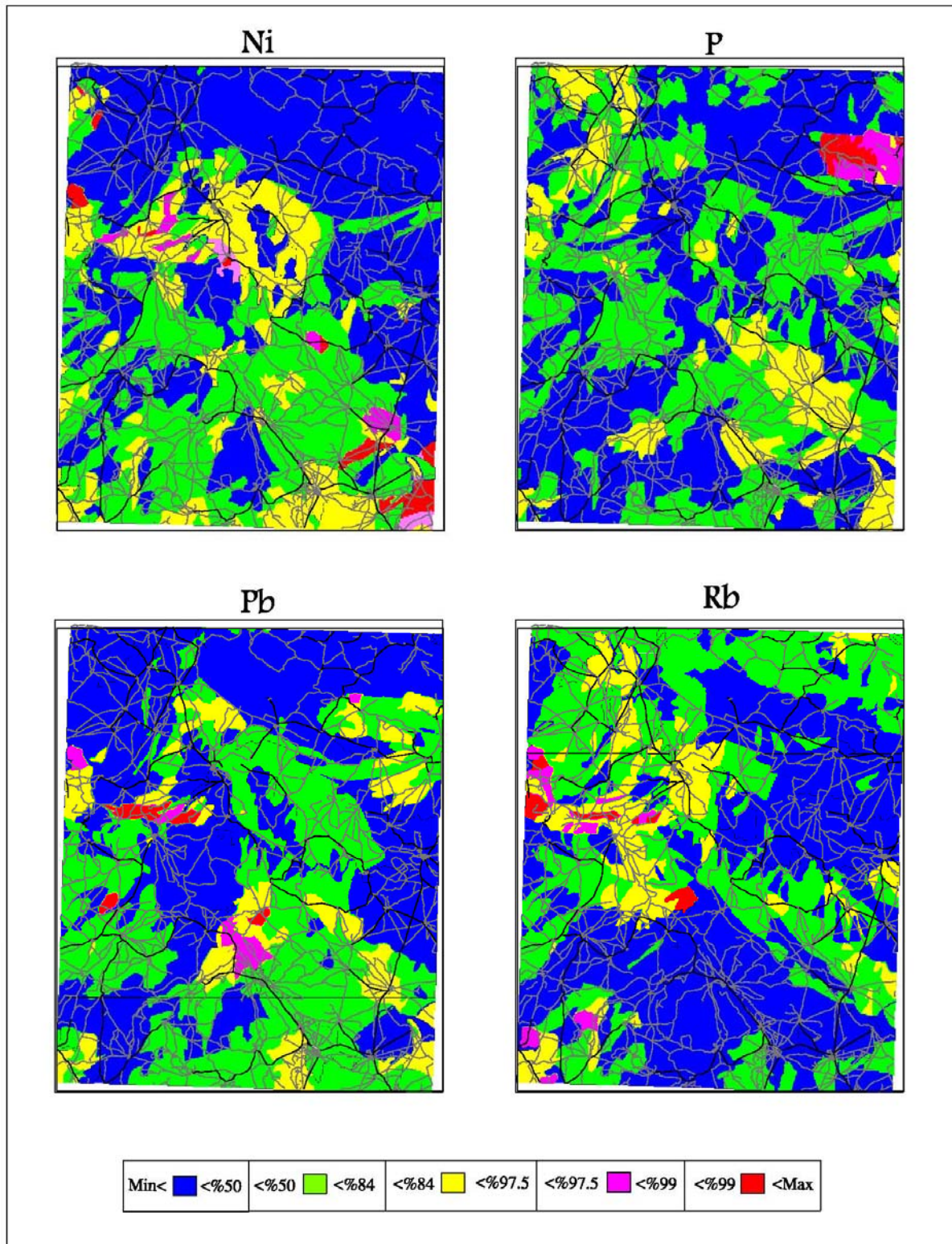
شکل (۵-۶): نقشه توزیع عناصر Cs، Cu، Fe، Hf



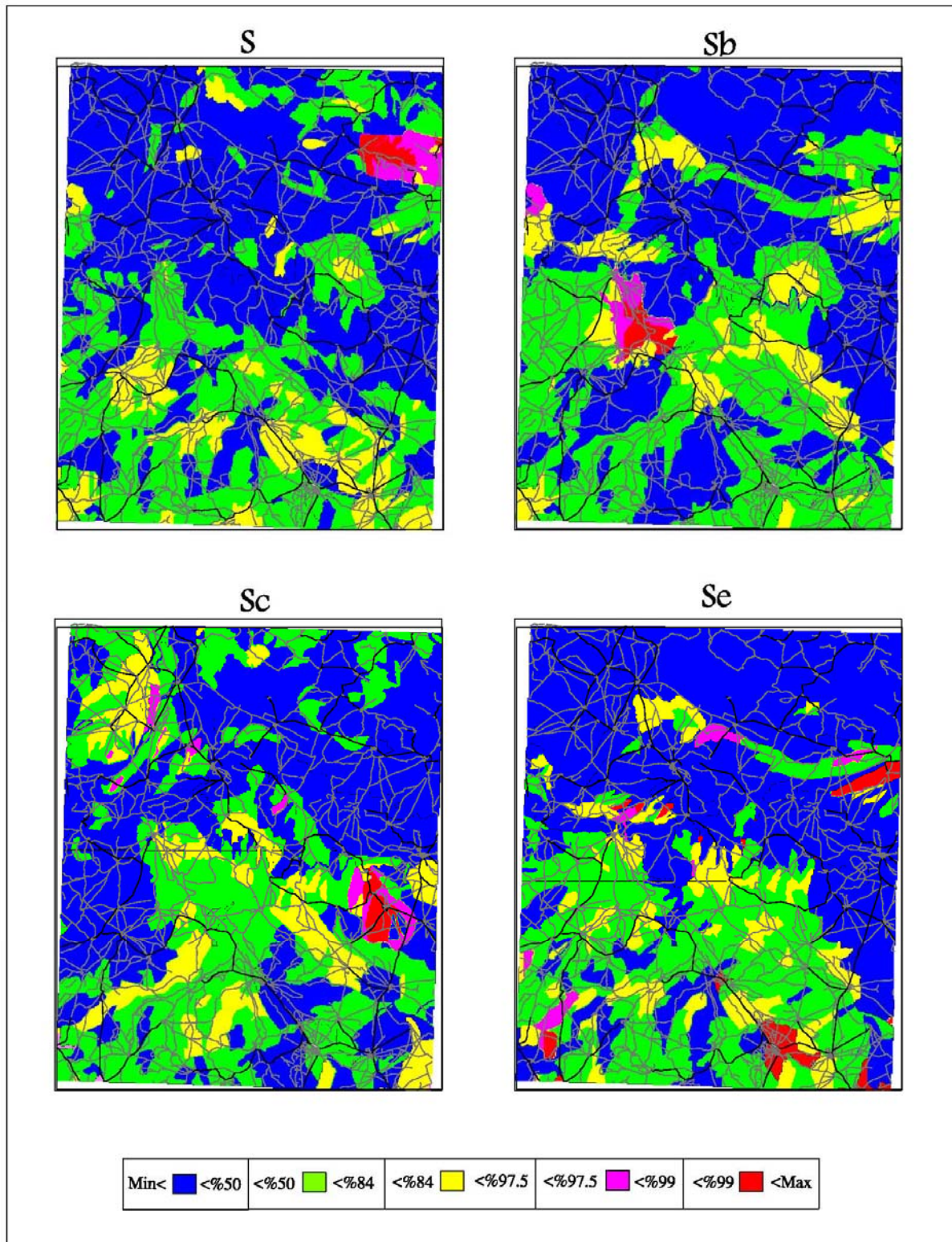
شکل (۶-۶): نقشہ توزیع عناصر K، La، Li، Mg



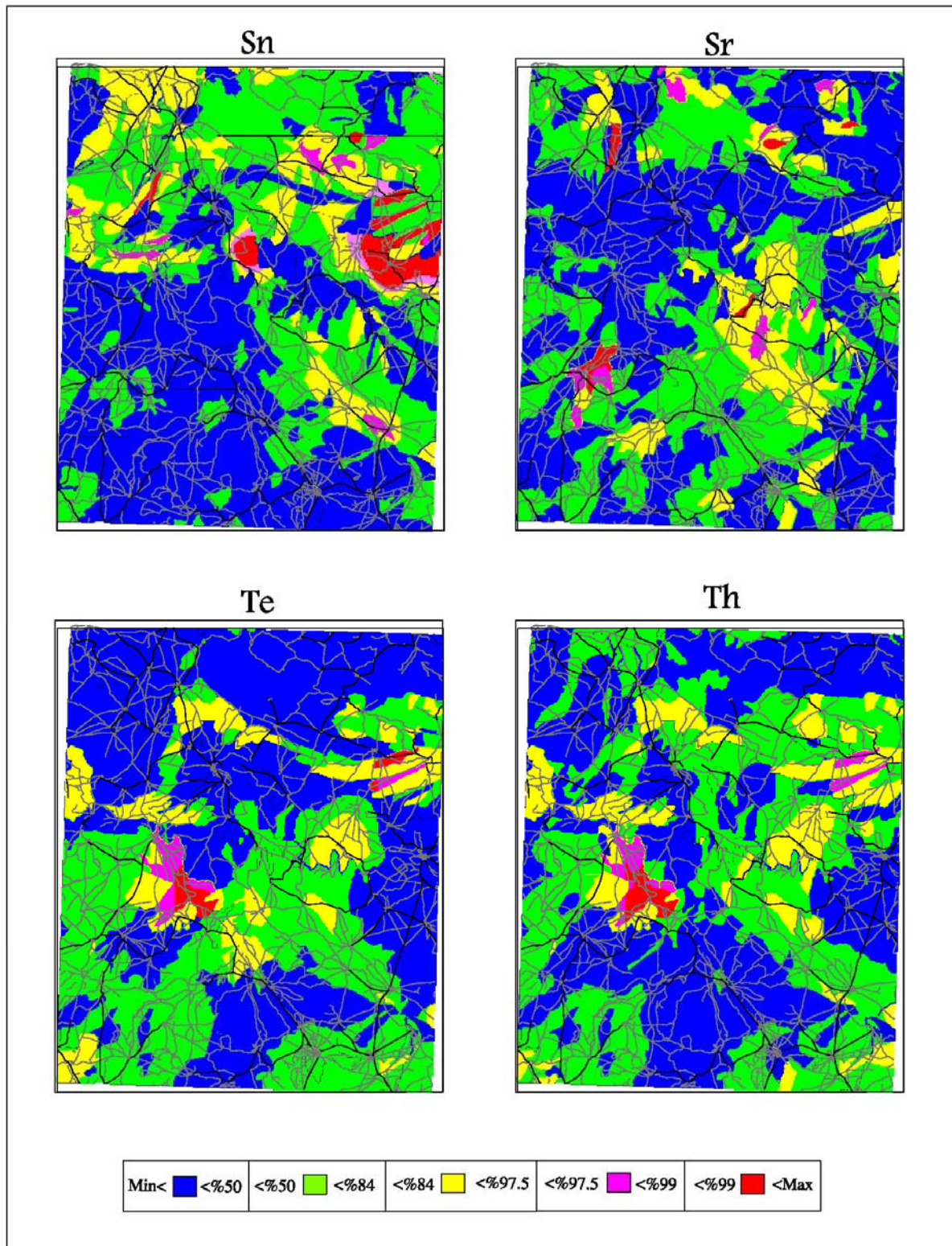
شکل (۶-۷): نقشه توزیع عناصر Mn، Mo، Na، Nb



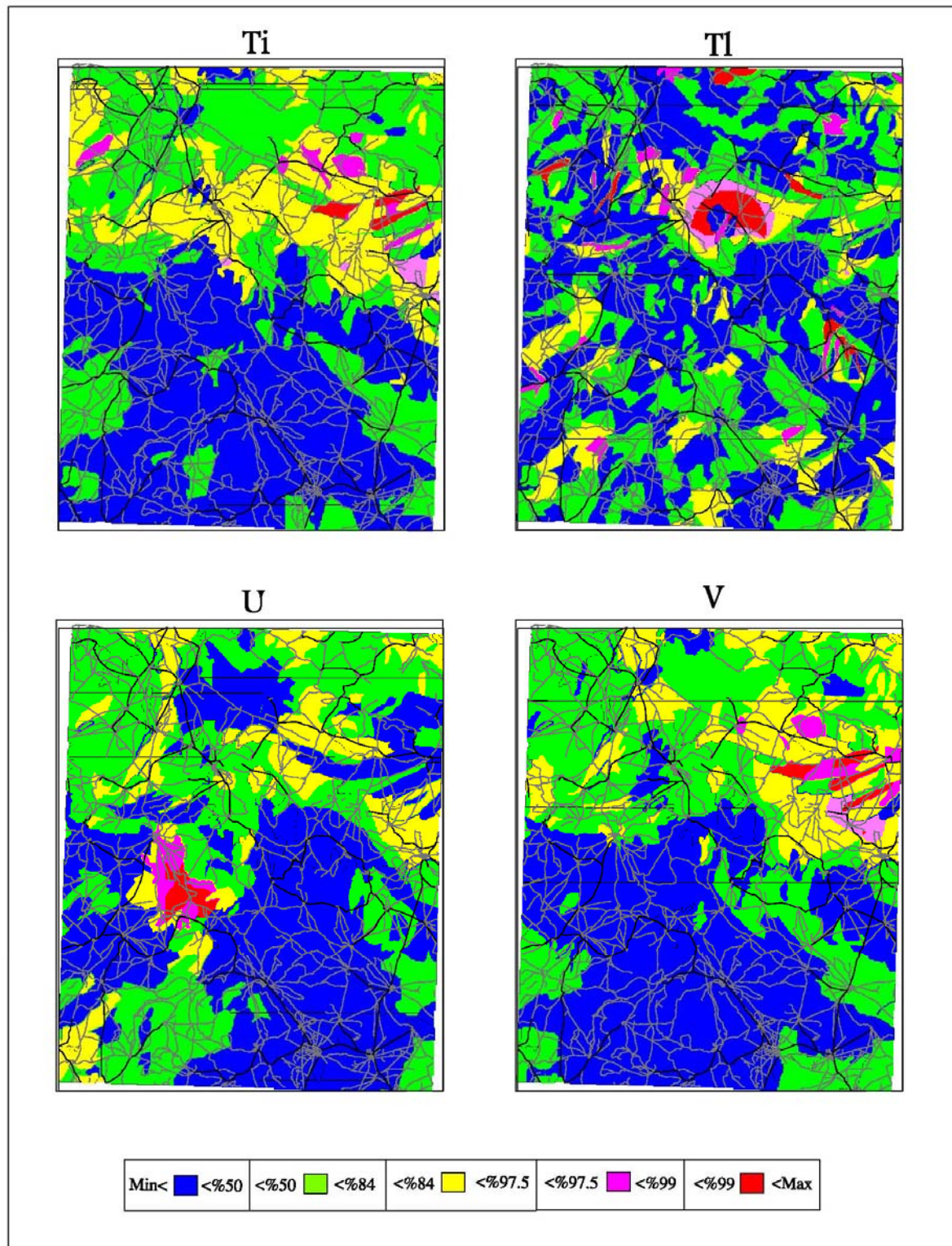
شکل (۶-۸): نقشه توزیع عناصر Ni، P، Pb، Rb



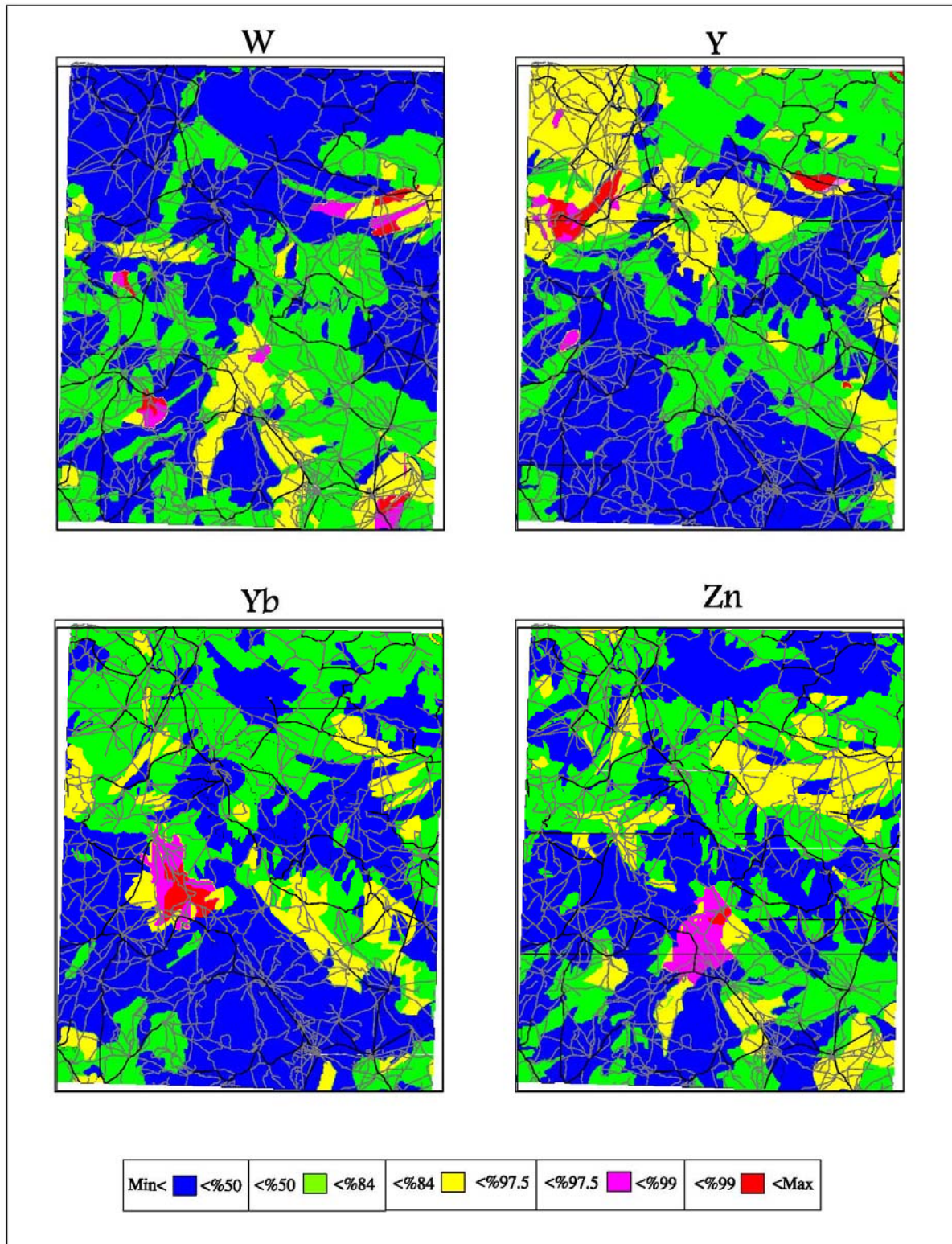
شکل (۶-۹): نقشه توزیع عناصر S، Sb، Sc، Se



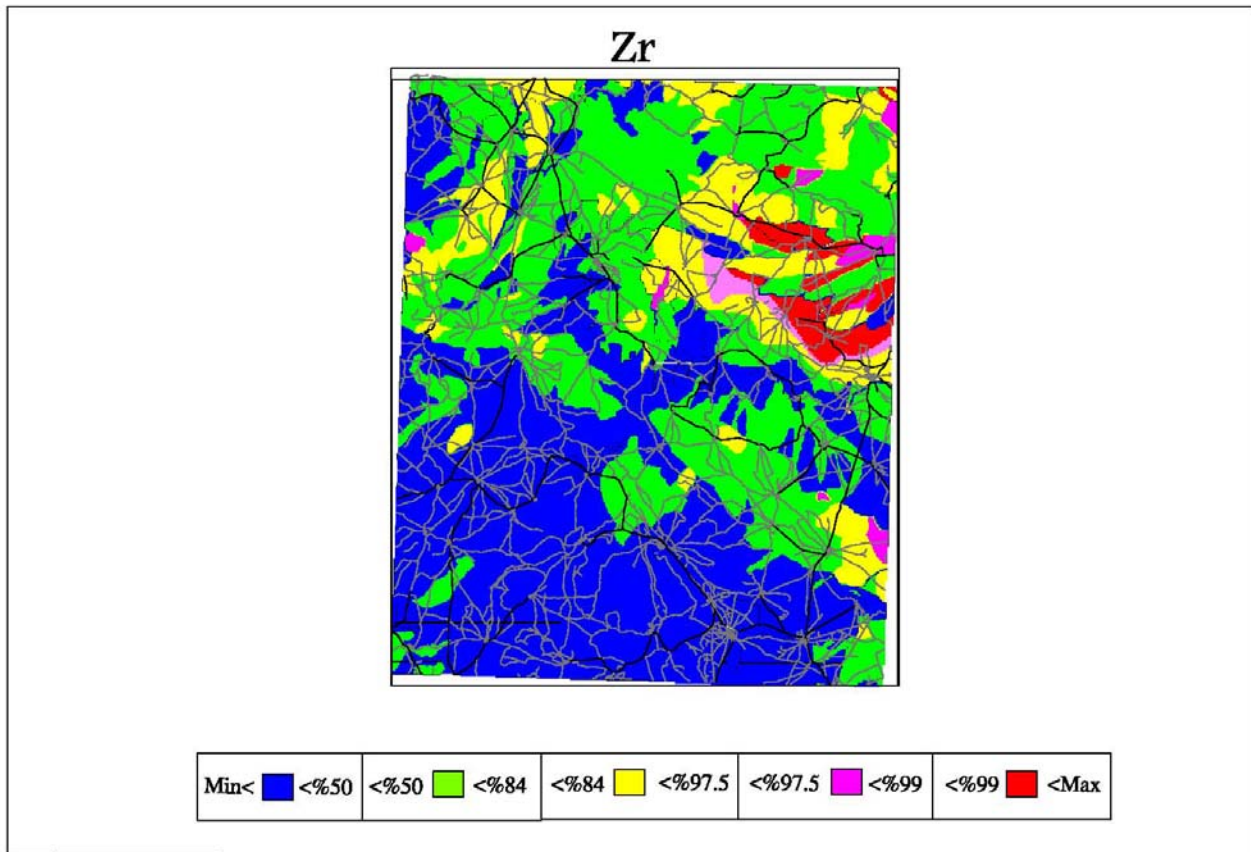
شکل (۶-۱۰): نقشه توزیع عناصر Sn، Sr، Te، Th



شکل (۶-۱۱): نقشه توزیع عناصر Ti، Tl، U، V



شکل (۶-۱۲): نقشه توزیع عناصر W، Y، Yb، Zn



شکل (۶-۱۳): نقشه توزیع عنصر Zn

۶-۱-۲- نقشه شاخص های غنی شدگی (شکل ۶-۱۴)

نقشه توزیع شاخص های غنی شدگی نیز به روش تخمین شبکه ای با استفاده از نرم افزار GEDA رسم گردید (اشکال ۶-۱۵ تا ۶-۲۰) سپس مقادیر نظیر ۱٪ بالا هریک از این نقشه ها در روی یک نقشه جمع آوری شد تا به عنوان مناطق امید بخش مقدماتی معرفی گردد. شکل (۶-۱۴) نقشه یک درصد بالای مقادیر شاخص غنی شدگی را نشان می دهد.

۶-۱-۳- نقشه امتیازات فاکتوری (شکل ۶-۲۱)

متغیرهای تک عنصری و چند عنصری که بتوانند پتانسیلهای کانساری را در این منطقه به طور مناسبتری منعکس نمایند، مطابق شرح خدمات از طریق بکارگیری روش آنالیز فاکتوری و رسم نقشه فاکتورها معرفی می شوند. در مطالعه حاضر، یک مدل ۷ فاکتوری توانسته است حدود ۶۶٪ از تغییرپذیری را توجیه کند. در جدول (۶-۱) نتایج آنالیز انجام شده ارائه شده است. در اشکال (۶-۲۲) تا (۶-۴۲) نیز برخی از فاکتورهای شاخص در مختصات فاکتوری ارائه گردیده است. مطالعه این اشکال و جدول معرف آن است که:

الف- در فاکتور اول عناصر Te, Sb از بارفاکتوری قابل ملاحظه ای برخوردارند. همچنین دو عنصر Pb و Ag در امتداد این محور با داشتن بارهای متوسطی توانسته اند از سایر عناصر جدا شوند. این مجموعه از عناصر (پاراژنز ژئوشیمیایی) می تواند دلالت بر کانی سازی احتمالی از نوع اپی ترمال داشته باشد. بنابراین رسم نقشه این فاکتور می تواند با اهمیت تلقی شود.

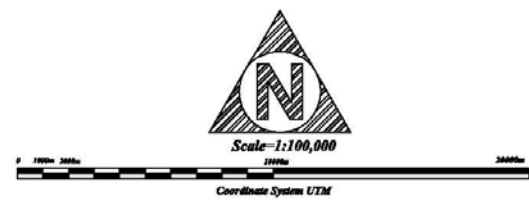
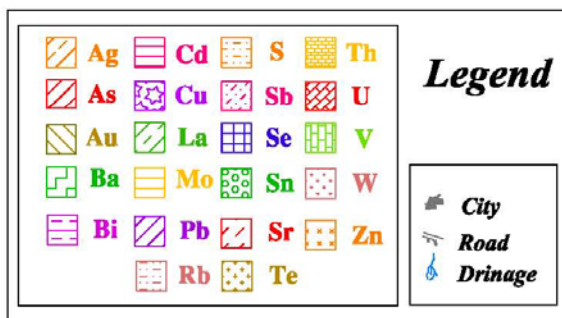
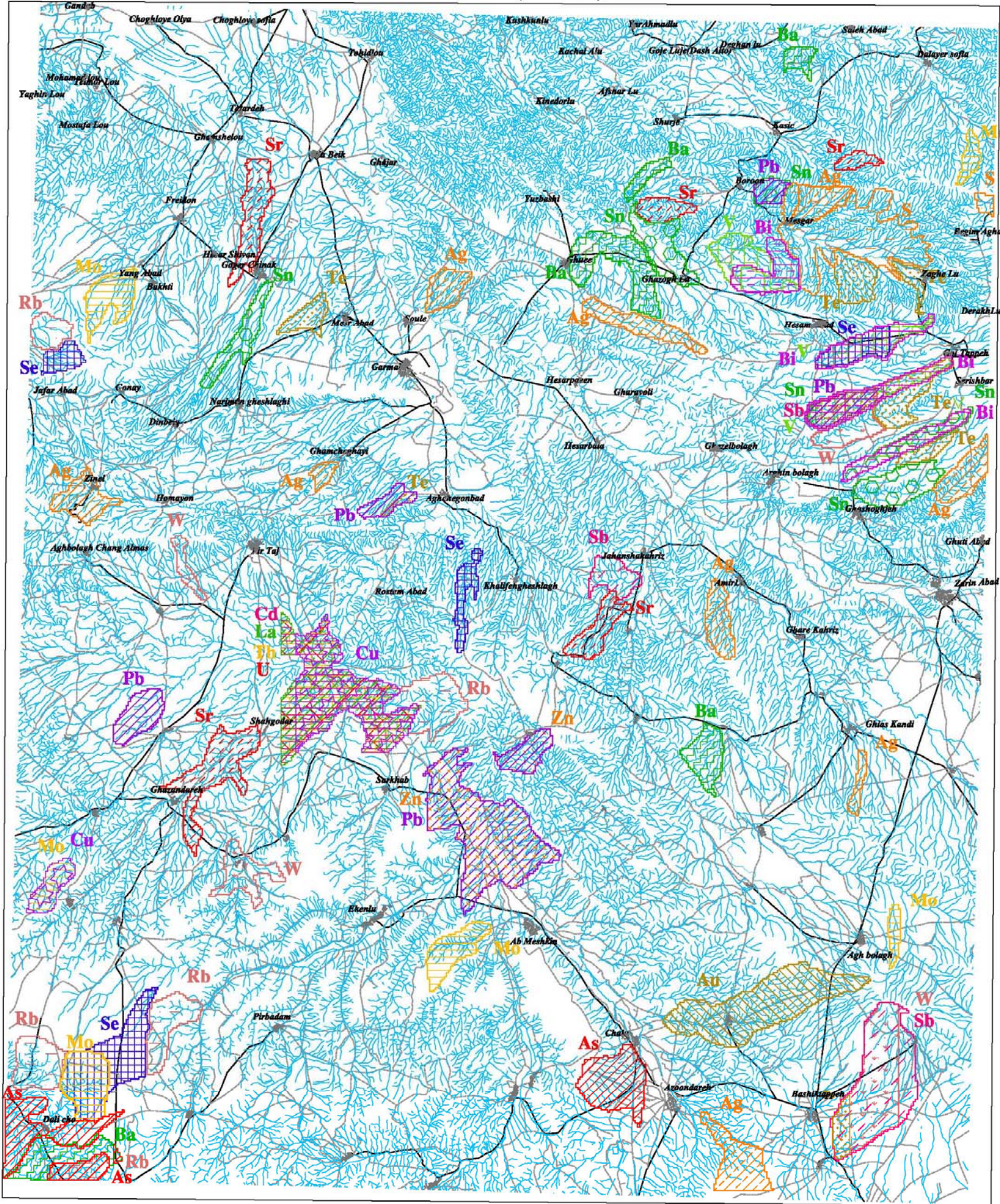
ب- در فاکتور دوم مجموعه عناصر Co, Sn, Bi, V در این امتداد جدا شده اند که این مجموعه می تواند دلالت بر کانی سازی پلی متالیک داشته باشد (بجز عنصر وانادیوم).

ج- در فاکتور سوم عناصر Th, U, Cd, Cu از بار فاکتوری بالایی برخوردارند. وجود دو عنصر U و Th در این پاراژنز ژئوشیمیایی می تواند دلالت بر کانی سازی احتمالی اورانیوم داشته باشد. رسم نقشه این فاکتور می تواند با اهمیت باشد.

د- در فاکتور چهارم عناصر P, S بار فاکتوری بالایی دارند اما این مجموعه کانی سازی خاصی را توجیه نمی کند.

و- در فاکتور پنجم عناصر As, Cr از بار فاکتوری متوسط ظاهر می شوند که از اهمیت زیادی برخوردار نیست.

Garmab(5661)

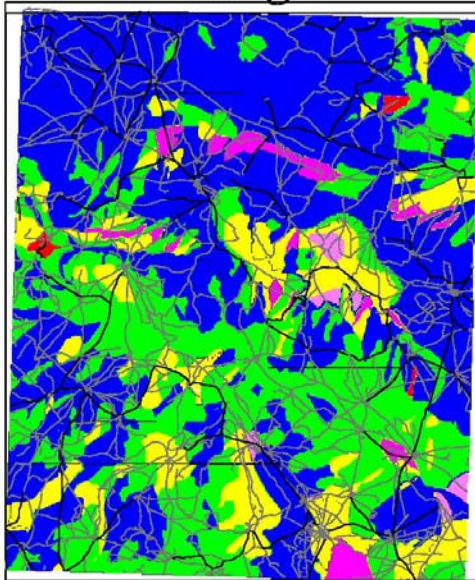


CLIENT: Geological and Exploration Survey of Iran				
TITLE: Distribution Grid Map of Enrichment Indexes (>99%)				
DATE	SCALE	DRAWN BY	CHECKED BY	PROJECT MNG.
Feb. 2000	1:100000	M. Khamarzi	M. Farahani	A.H. ARASHAH
KCE DRAWING NUMBER				
KCE JOB No.	SIZE	DESP.	SEQ.	DWG. No.
18506	-	GE	01	-
SHEET 1 OF 1				REV. 00

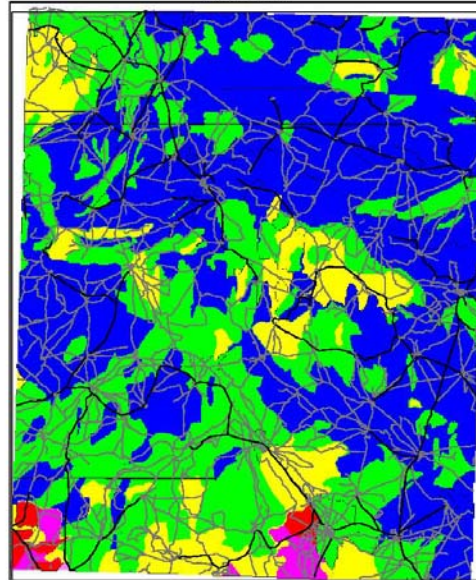
E:\BS\KCE-18506-07-GE-01-00 -

شکل (۶-۱۴): نقشه شاخص غنی شدگی

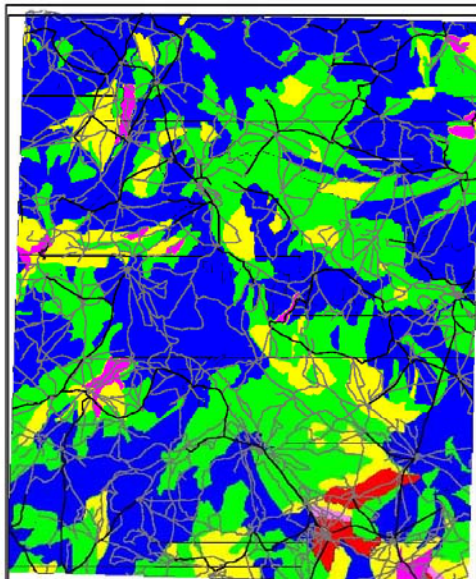
Ei Ag



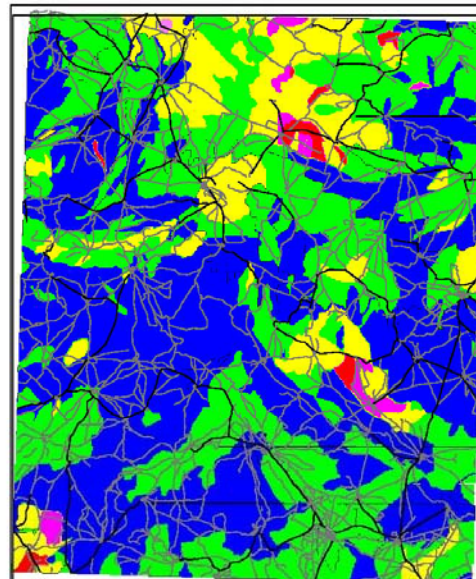
Ei As



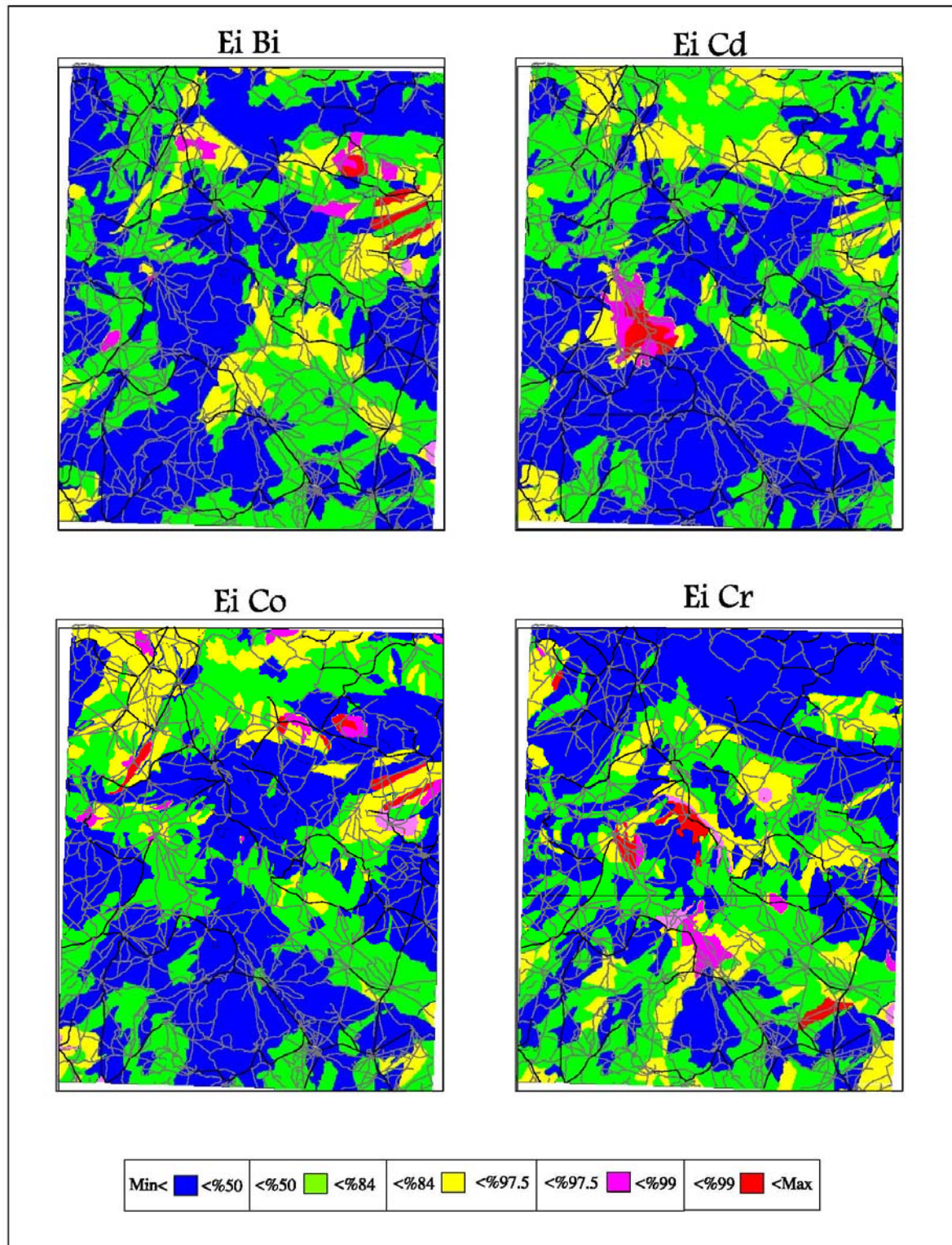
Ei Au



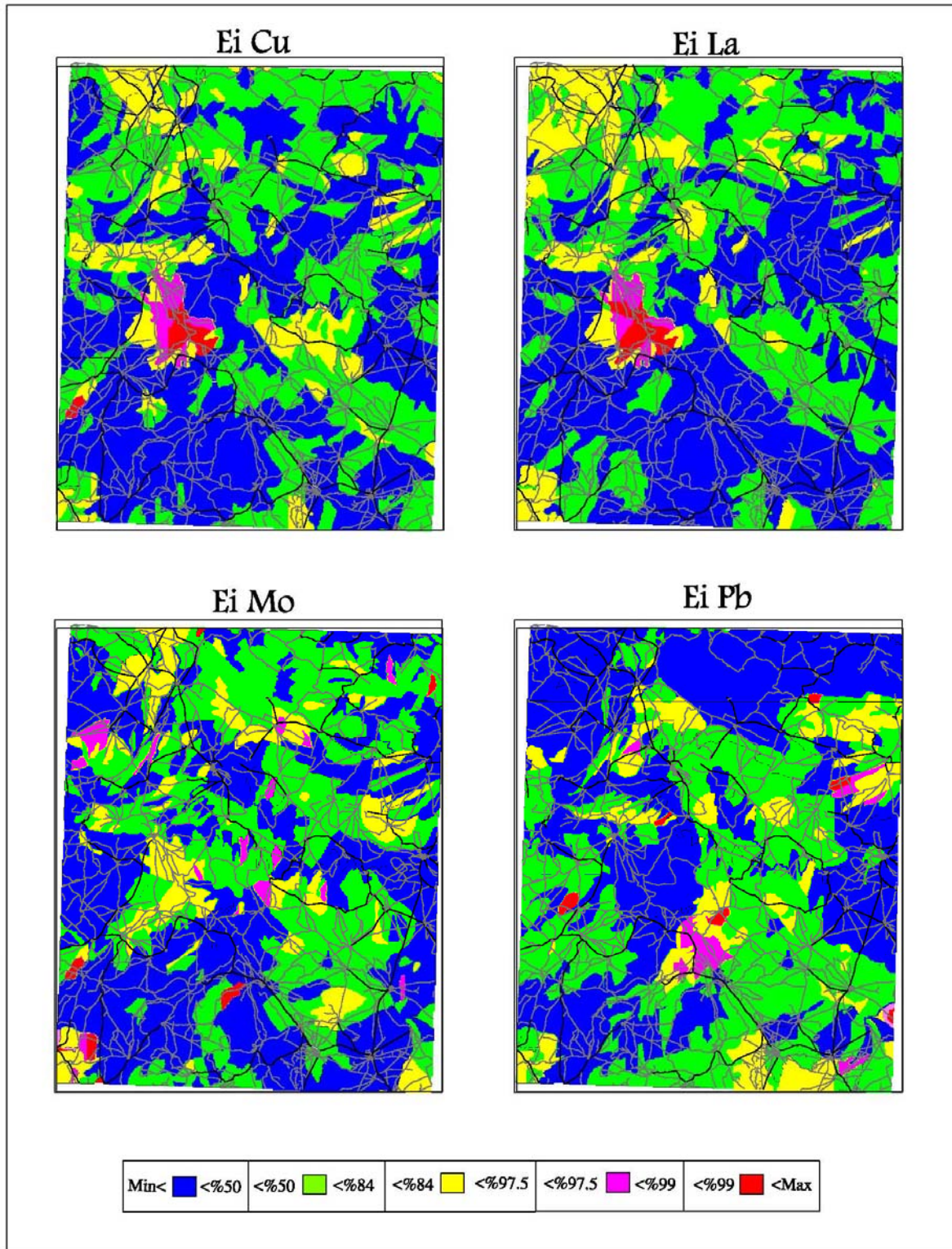
Ei Ba



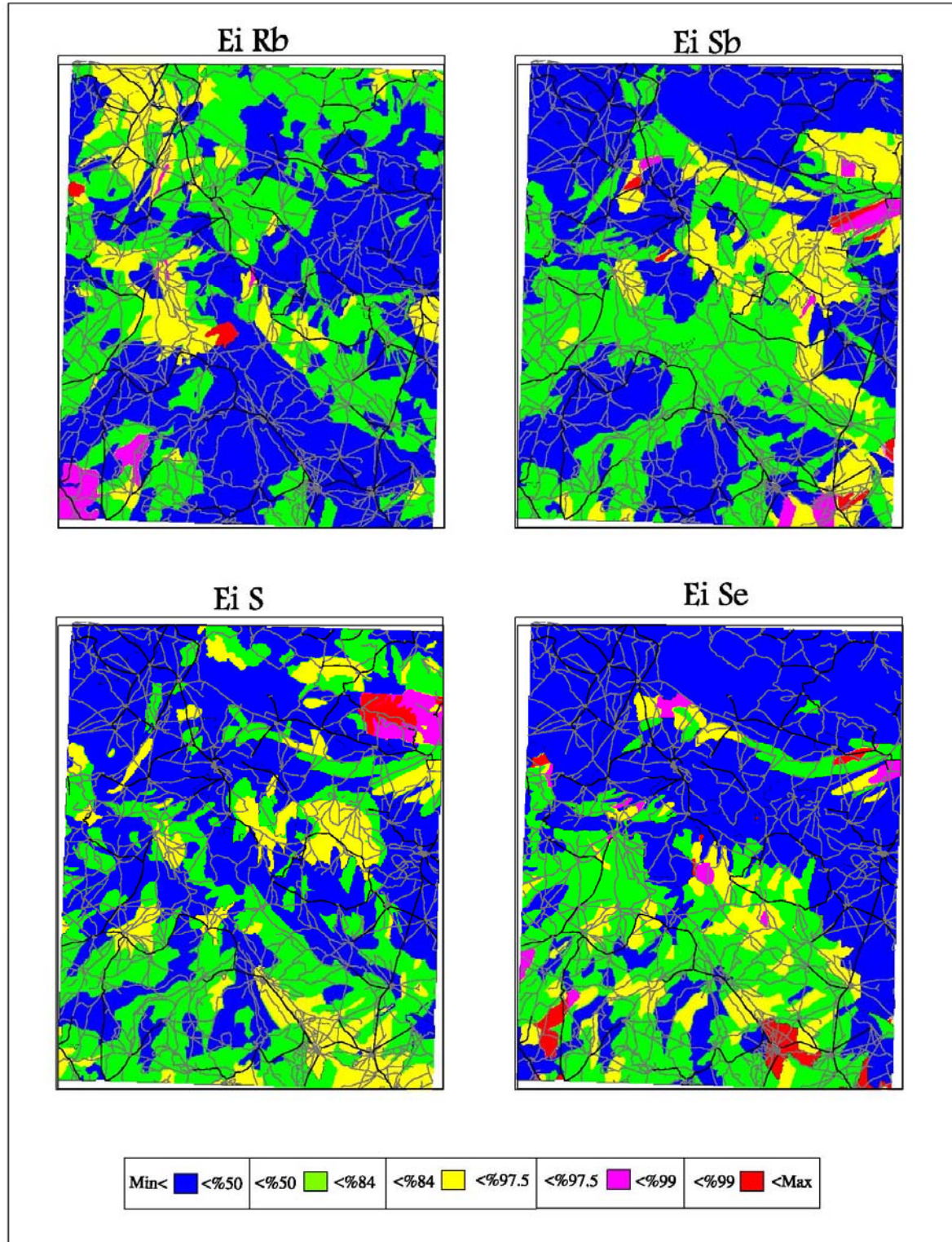
شکل (۶-۱۵): نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر Ag، As، Au، Ba



شکل (۶-۱۶): نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر Bi، Cd، Co، Cr

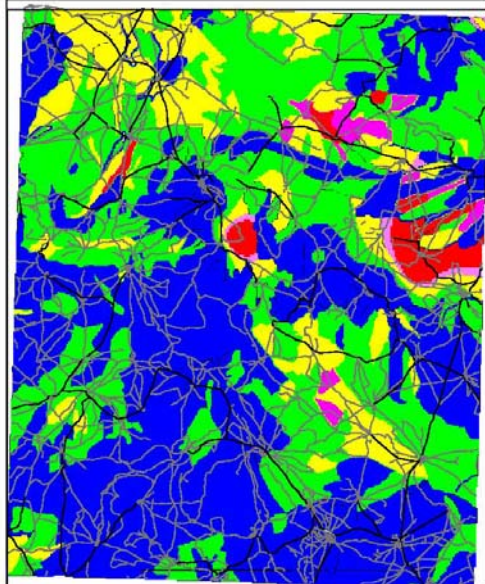


شکل (۶-۱۷): نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر Cu، La، Mo، Pb

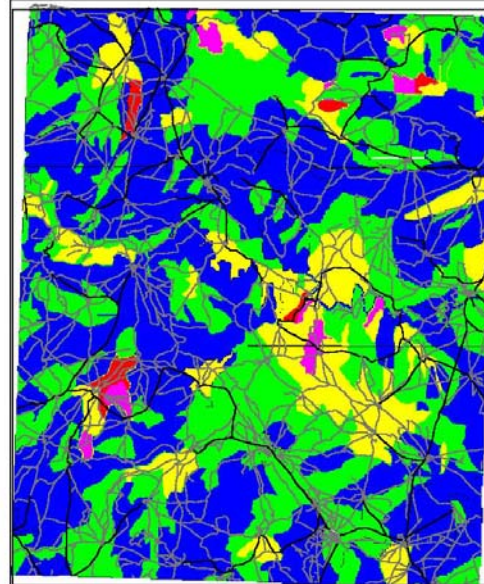


شکل (۶-۱۸): نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر Rb، Sb، S، Se

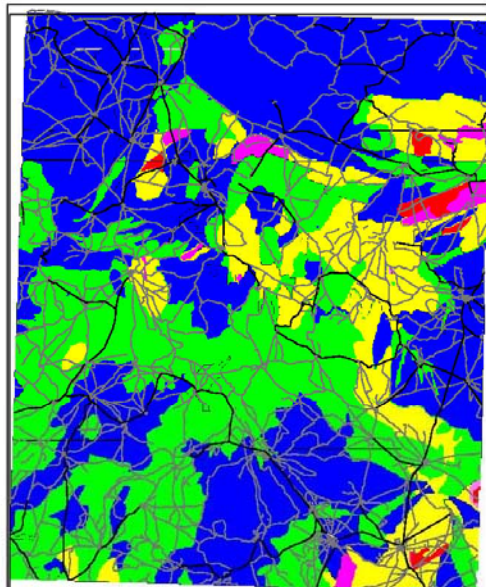
Ei Sn



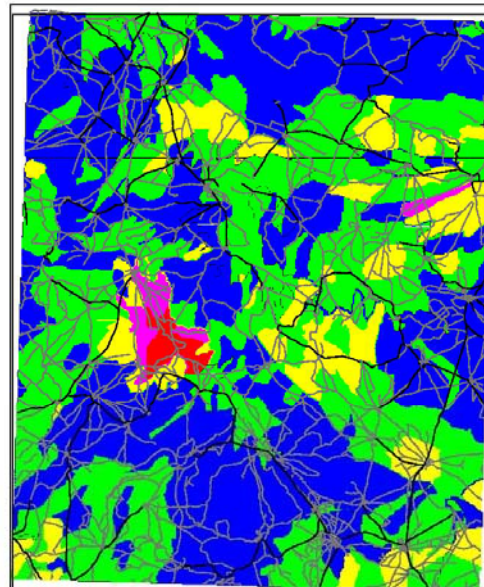
Ei Sr



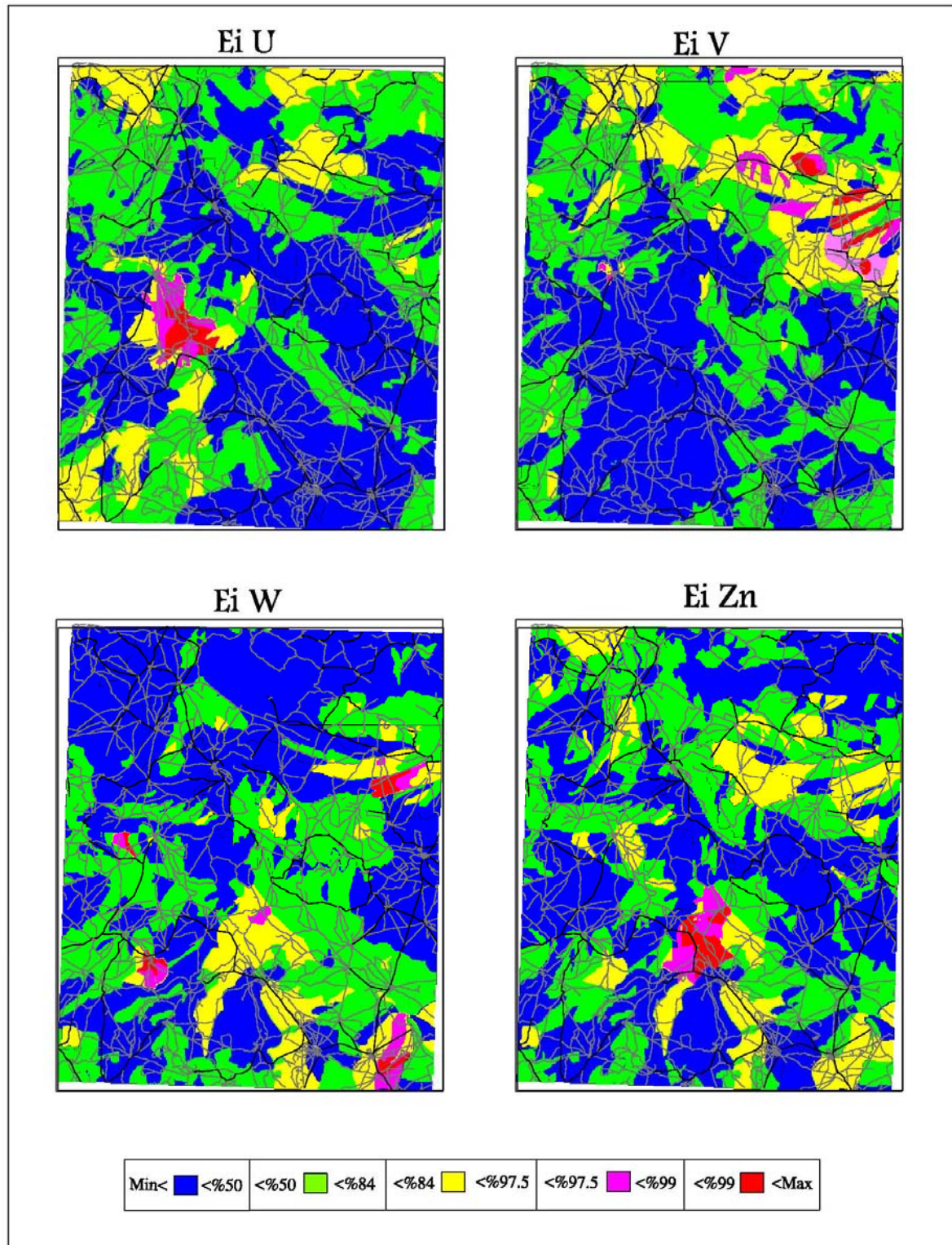
Ei Te



Ei Th

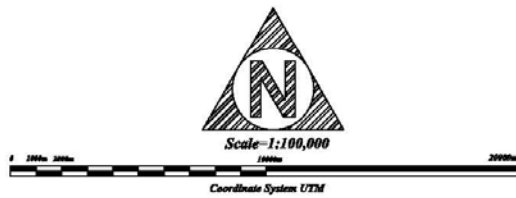
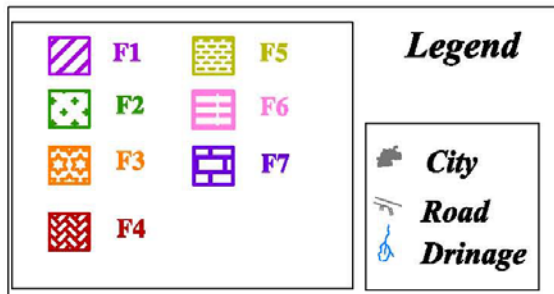
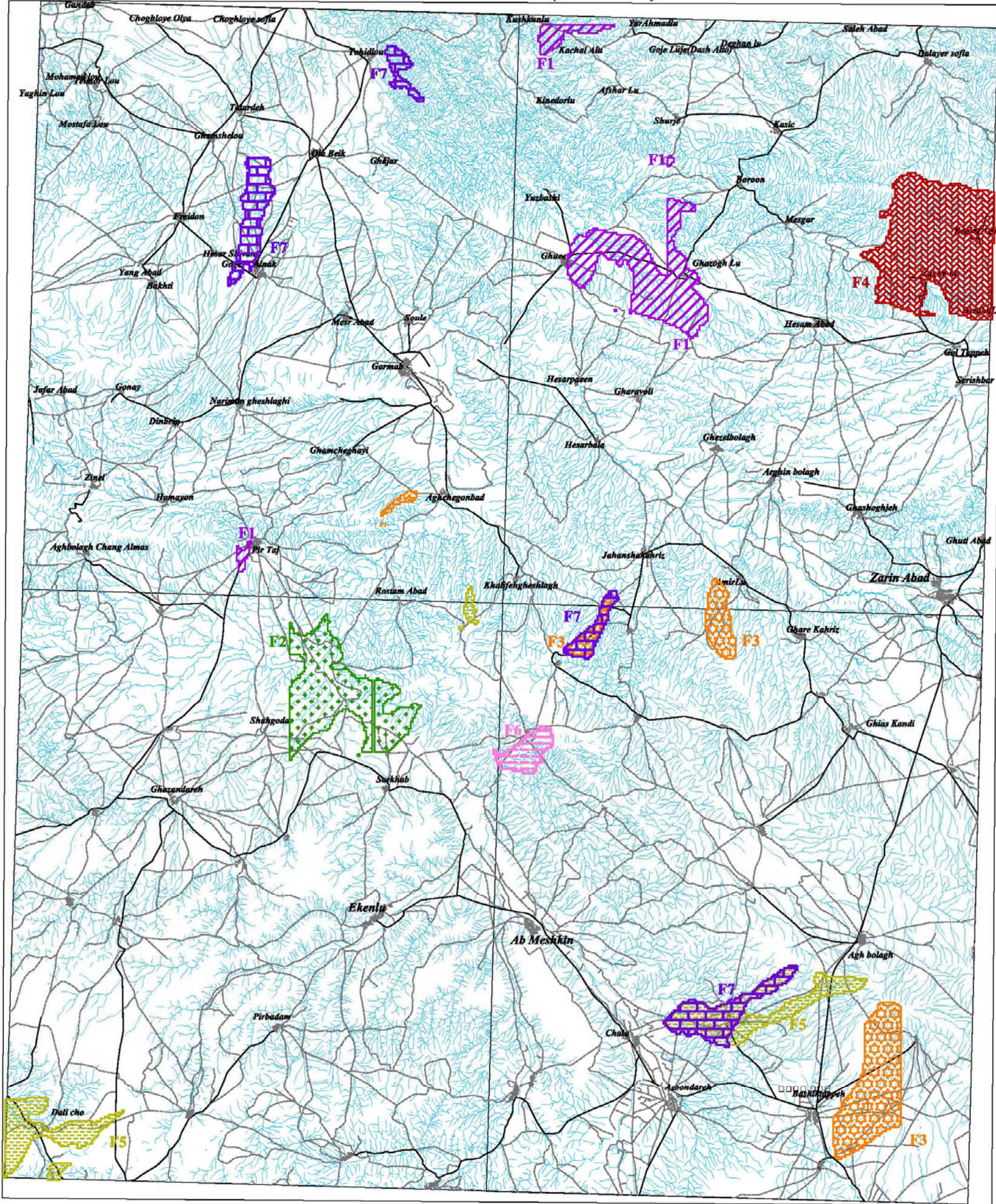


شکل (۶-۱۹): نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر Sn، Sr، Te، Th



شکل (۶-۲۰): نقشه توزیع شاخص غنی شدگی عناصر U، V، W، Zn

Garmab(5661)



CLIENT: Geological and Exploration Survey of Iran				
TITLE: Distribution Grid Map of Factor Analysis Based on Normalized Enrichment Indexes				
DATE	SCALE	DRAWN BY	CHECKED BY	PROJECT MNG.
Feb. 2008	1:100000	M.Kizemari	M.Farshani	A.H.ARBASHAHI
KCE DRAWING NUMBER				
KCE JOB No.	SIZE	DISP.	SEQ.	DWG. No.
18506	-	GE	01	-
SHEET 1 OF 1				REV: 00

E:\B5\KCE-18506-07-GE-01-00-

شکل (۶-۲۱): نقشه امتیازات فاکتوری

جدول شماره (۶-۱): نتایج آنالیز فاکتوری

Rotated Component Matrix(a)							
Variable	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
Au	0.02	-0.03	-0.09	-0.02	0.18	0.06	0.26
Ag	0.56	-0.08	-0.06	-0.06	0.17	0.07	0.05
AS	-0.06	-0.01	0.10	0.00	0.61	-0.04	0.03
Ba	-0.11	0.39	0.14	-0.04	-0.04	-0.01	0.60
Be	0.38	0.24	0.58	0.02	0.43	0.15	0.15
Bi	0.40	0.77	0.08	0.00	-0.03	0.23	-0.06
Cd	-0.05	0.37	0.87	0.01	-0.07	-0.03	-0.01
Co	0.09	0.71	0.24	-0.02	-0.01	-0.05	-0.04
Cr	0.24	-0.02	-0.04	0.11	0.64	-0.07	-0.11
Cu	0.08	0.34	0.70	0.01	0.22	0.11	0.03
Mo	-0.17	0.44	0.03	-0.02	0.38	-0.27	0.13
P	-0.03	0.00	0.02	0.99	0.06	0.01	0.01
Pb	0.64	0.32	0.01	-0.01	0.41	0.36	0.12
Rb	0.00	-0.11	0.48	0.02	-0.09	-0.15	0.17
S	-0.02	-0.01	0.00	0.99	0.02	0.00	-0.01
Sb	0.92	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.04	0.05
Se	0.53	-0.21	-0.06	-0.08	0.42	0.22	-0.21
Sn	-0.06	0.72	0.05	0.02	0.11	0.05	0.22
Sr	0.12	-0.09	0.03	0.04	-0.13	-0.05	0.74
Te	0.90	0.18	0.04	0.02	-0.13	-0.04	0.00
Th	0.47	0.44	0.67	0.00	0.07	0.13	-0.11
U	-0.19	-0.03	0.86	-0.02	0.01	-0.02	-0.19
V	0.07	0.87	0.13	0.01	-0.17	0.06	-0.12
W	0.30	0.19	-0.01	0.01	-0.12	0.67	-0.08
Zn	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.01	0.83	0.08

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a Rotation converged in 6 iterations.

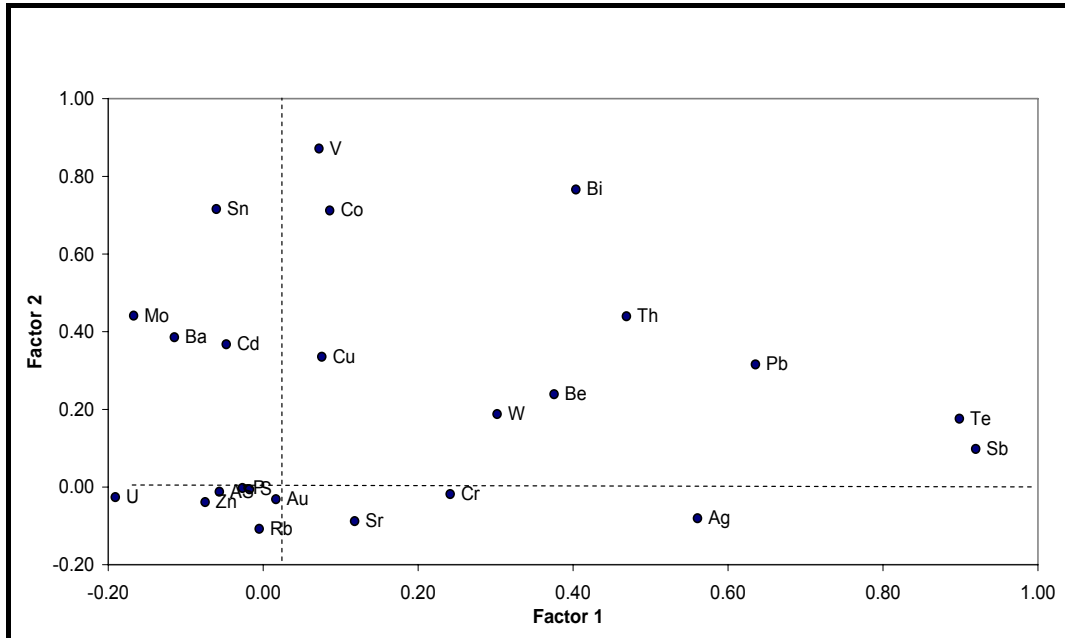


Fig. 6-22: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

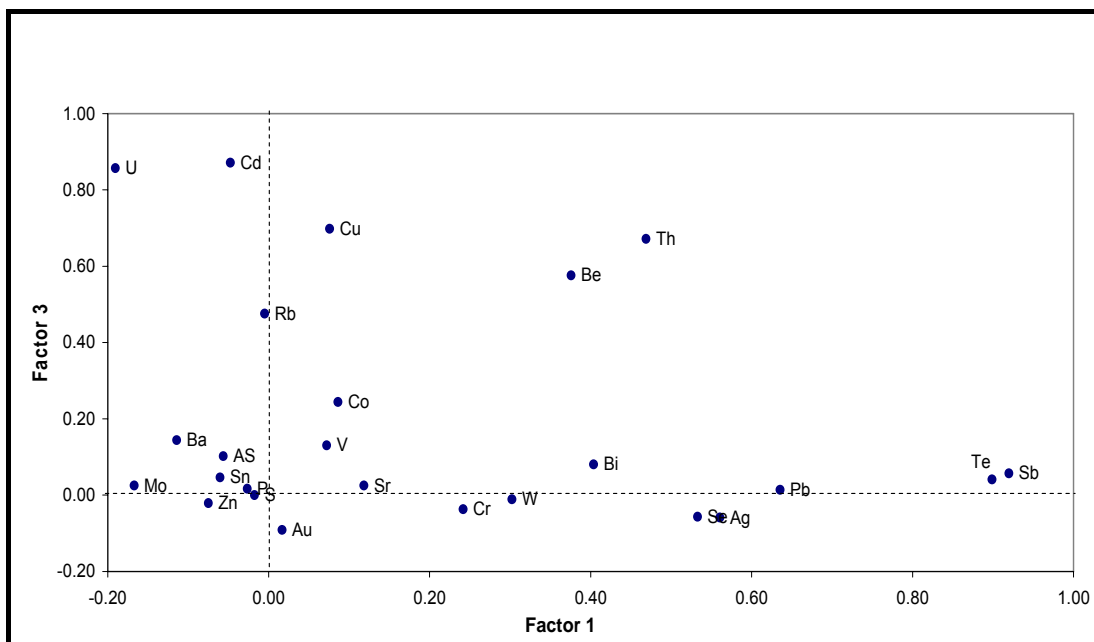


Fig. 6-23: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

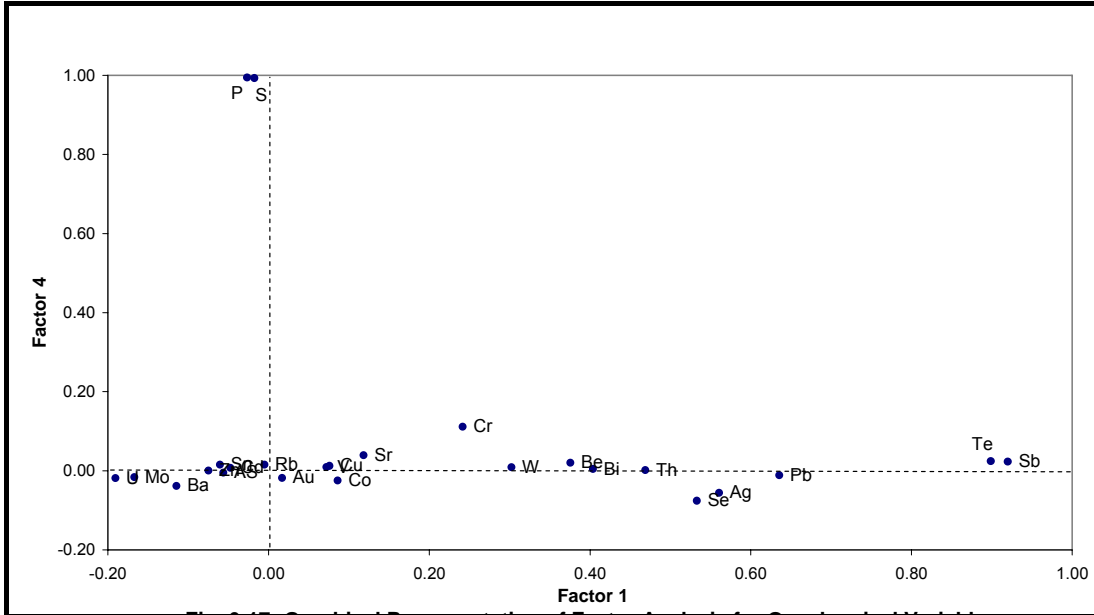


Fig. 6-24: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

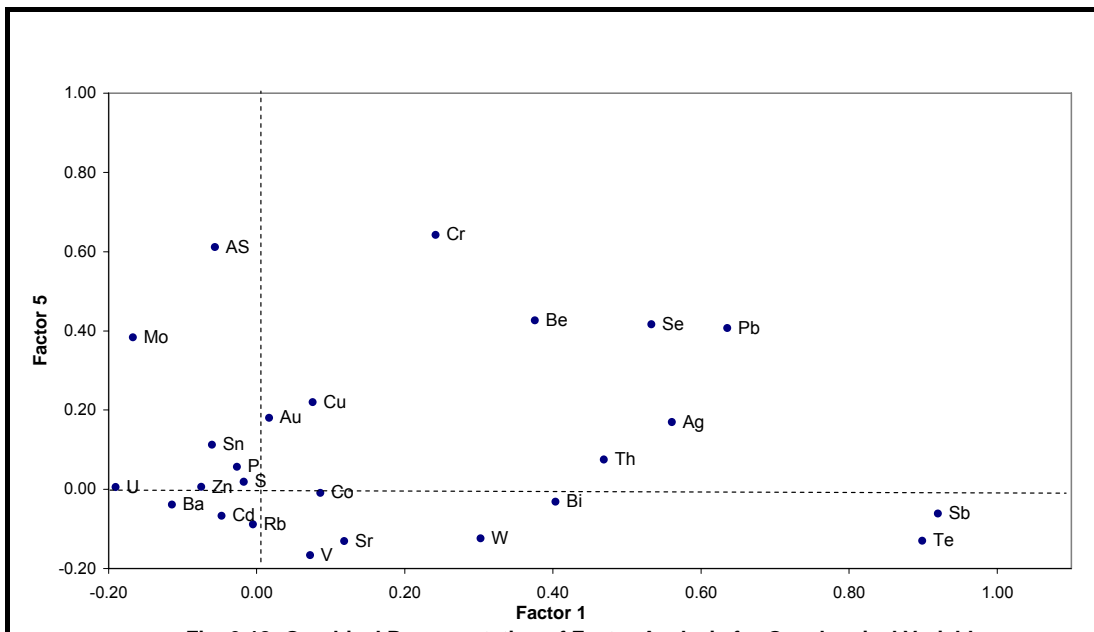


Fig. 6-25: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

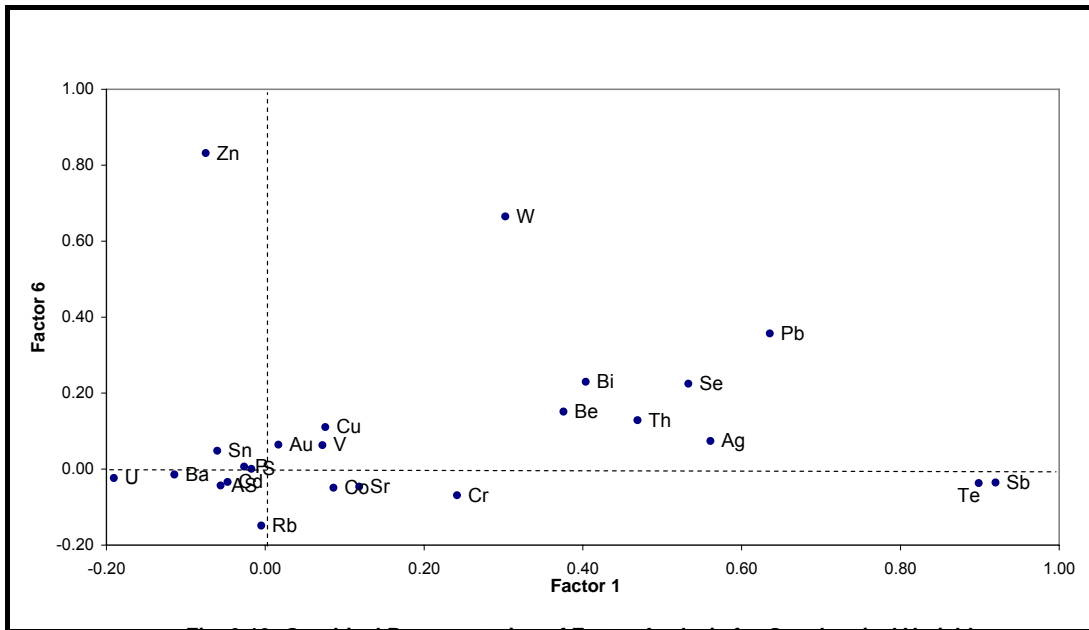


Fig. 6-26: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

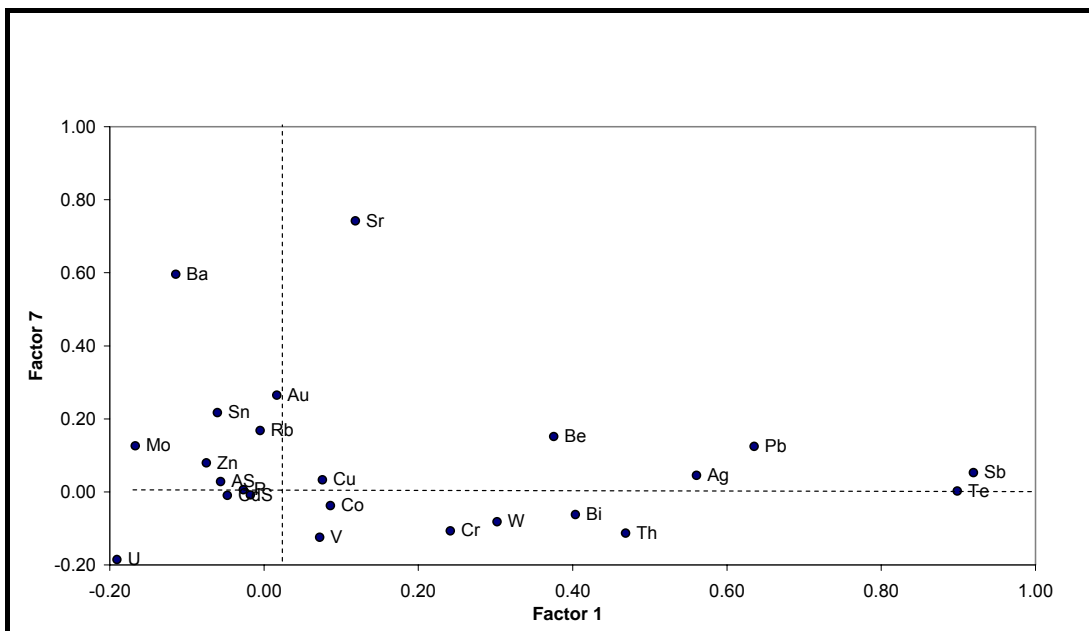


Fig. 6-27: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

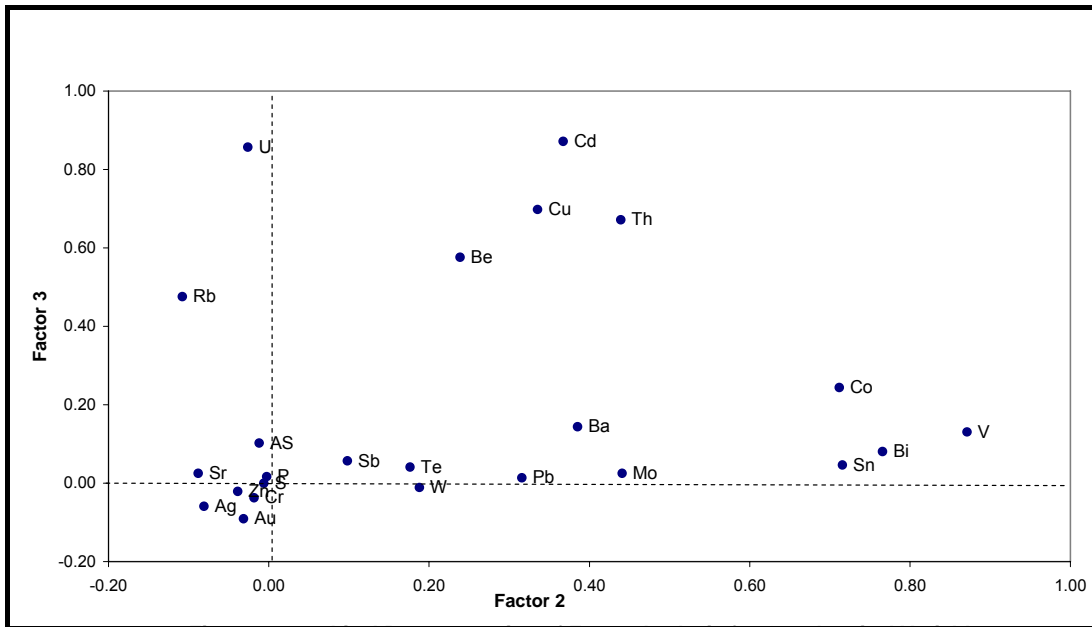


Fig. 6-28: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

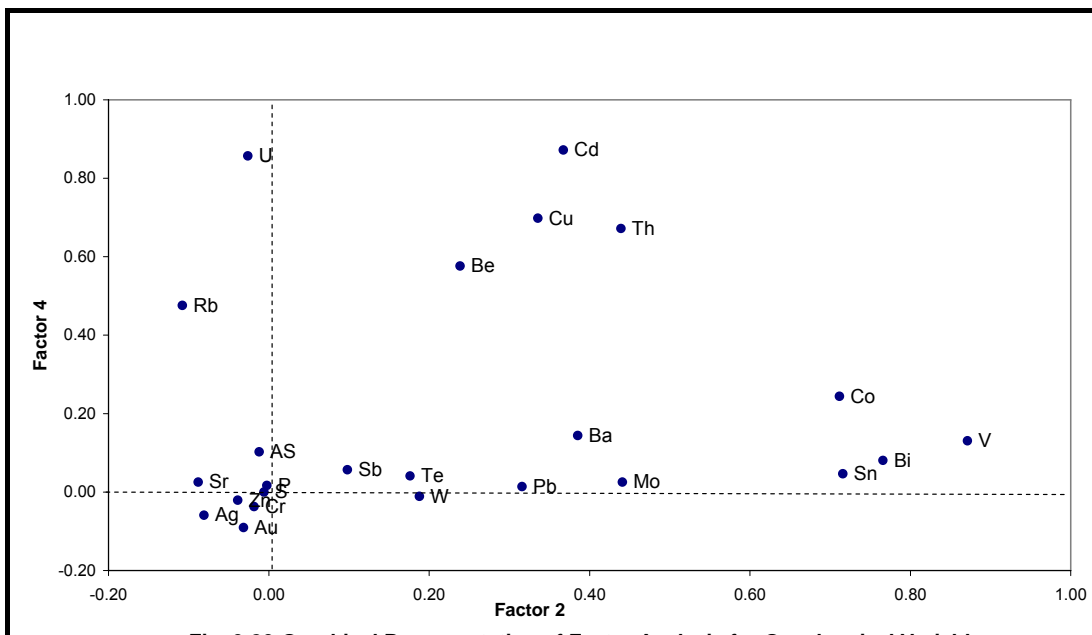


Fig. 6-29: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

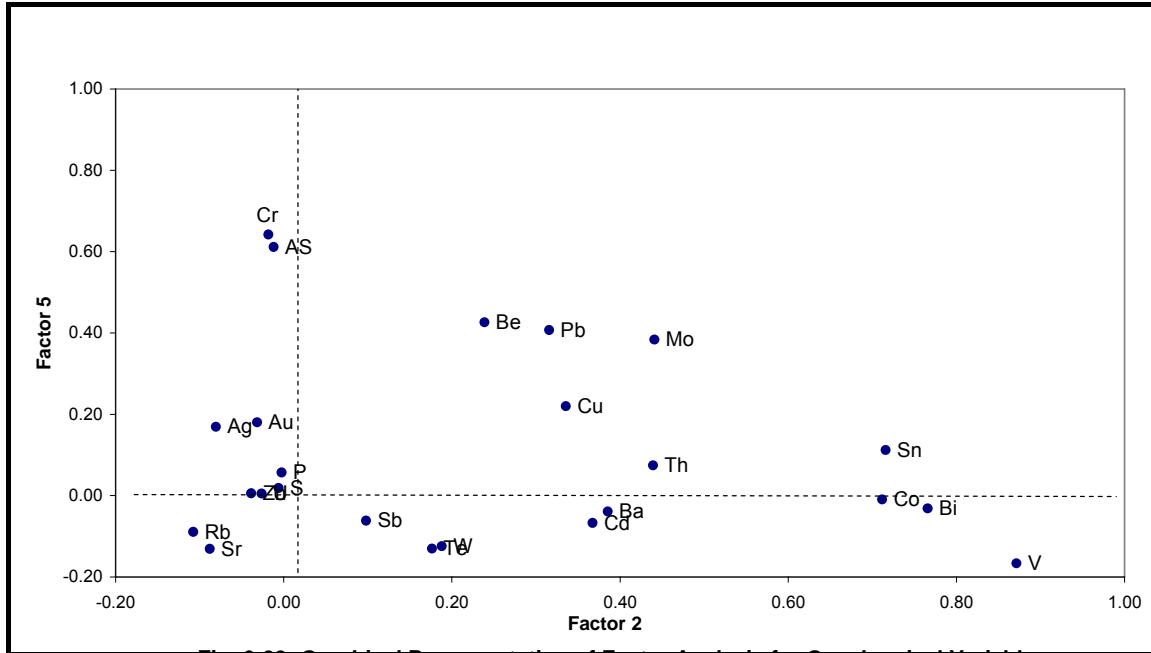


Fig. 6-30: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

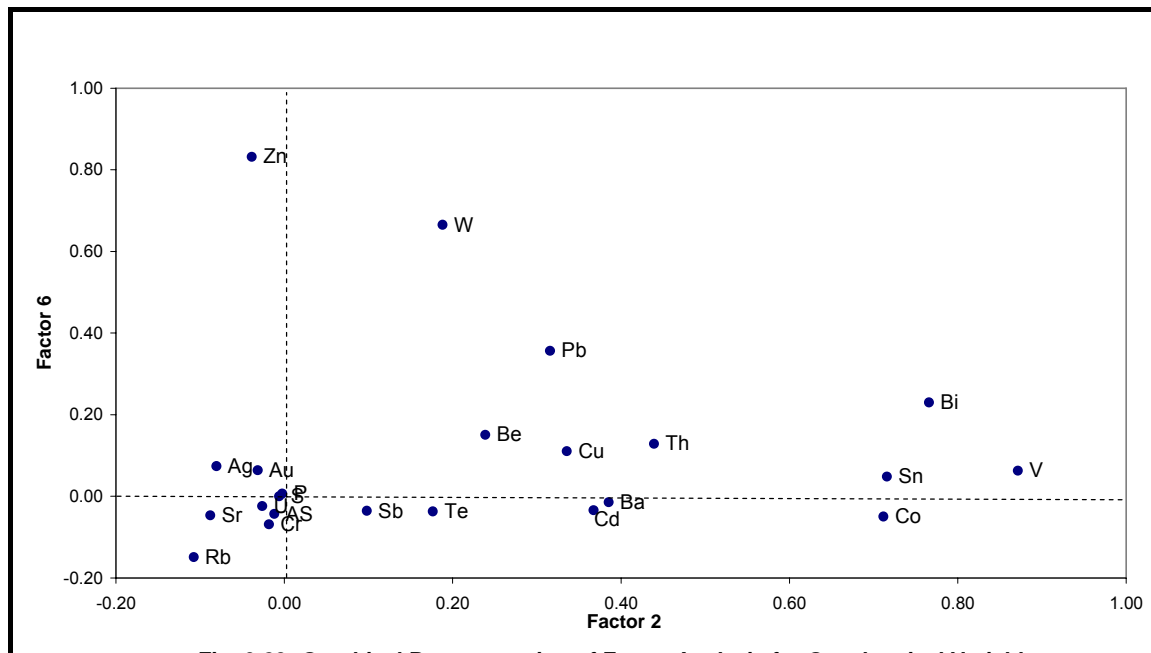


Fig. 6-31: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

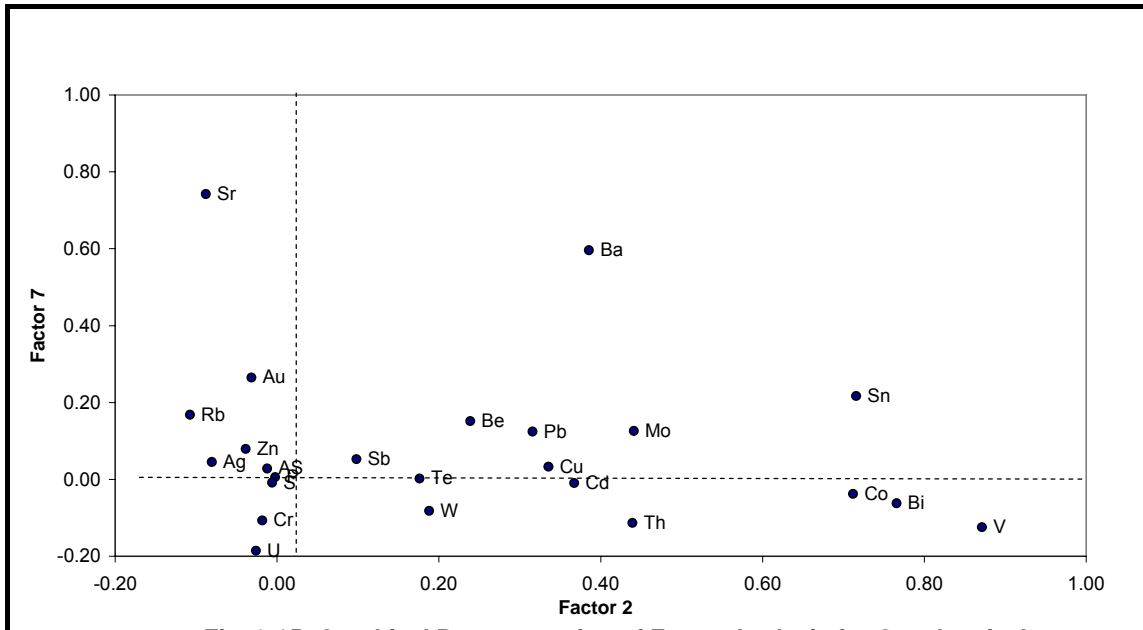


Fig. 6-32: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

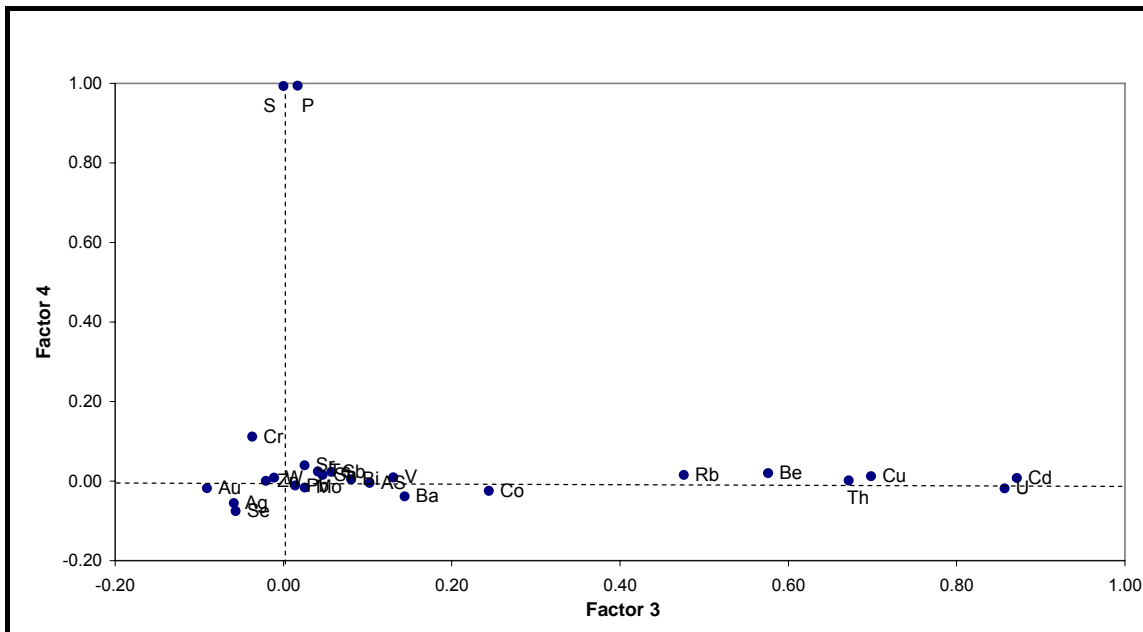


Fig. 6-33: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

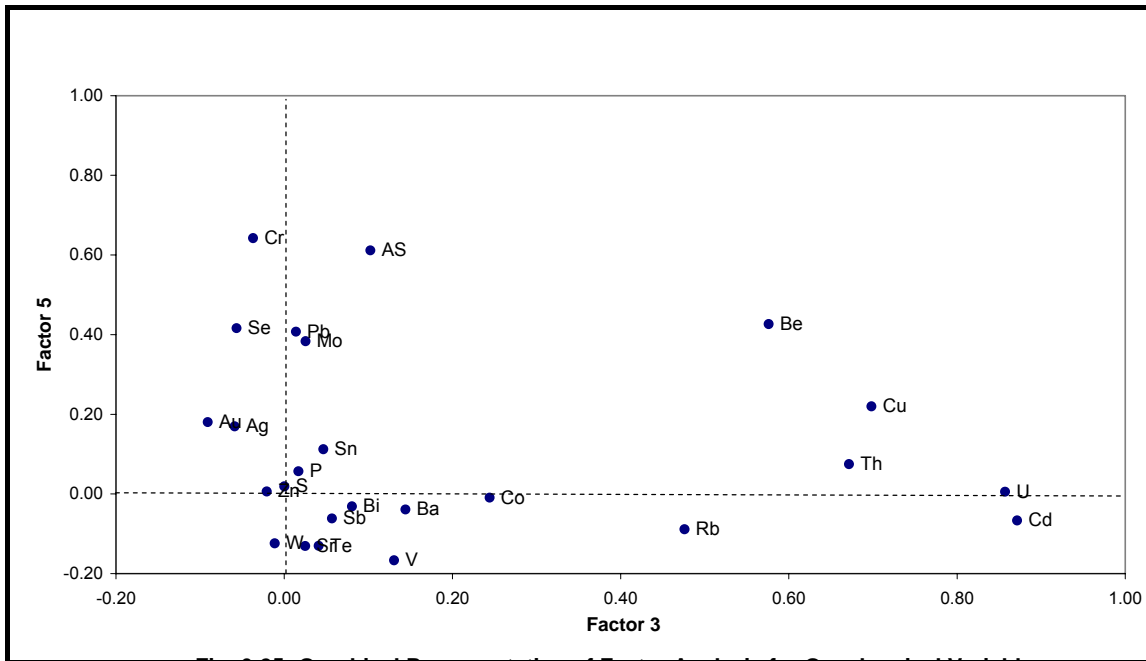


Fig. 6-34: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

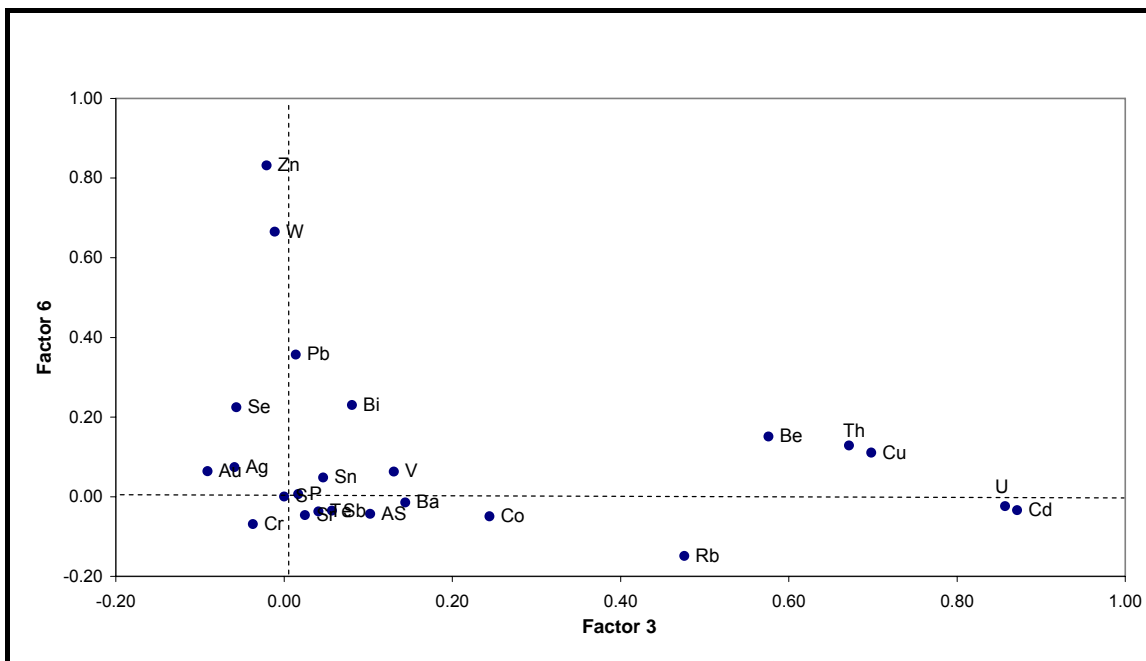


Fig. 6-35: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

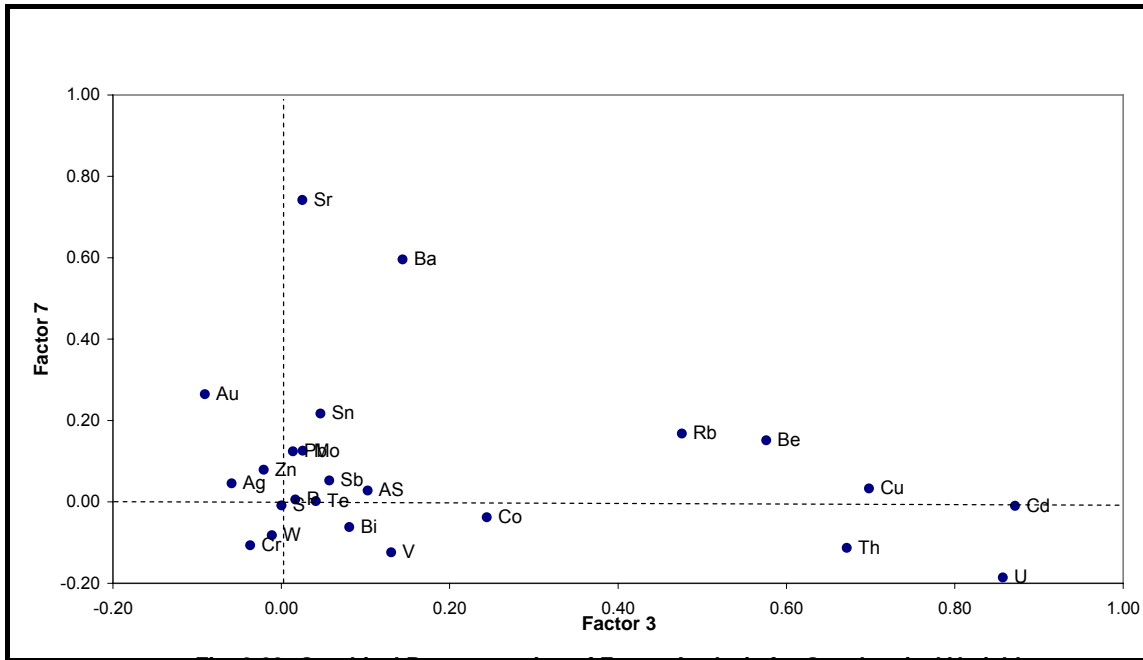


Fig. 6-36: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

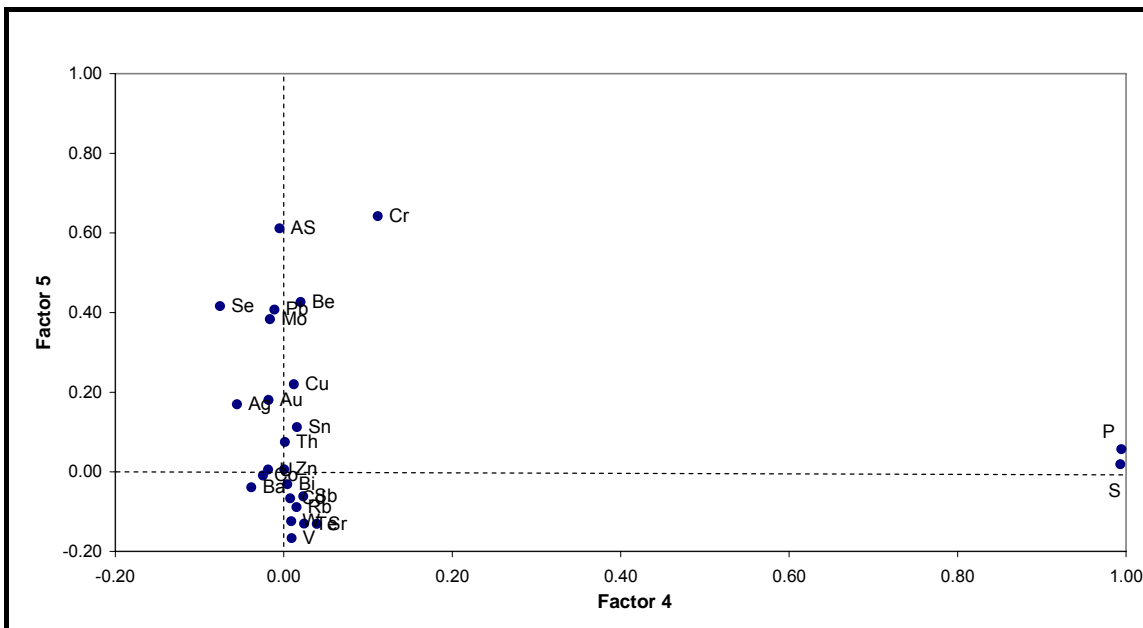


Fig. 6-37: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

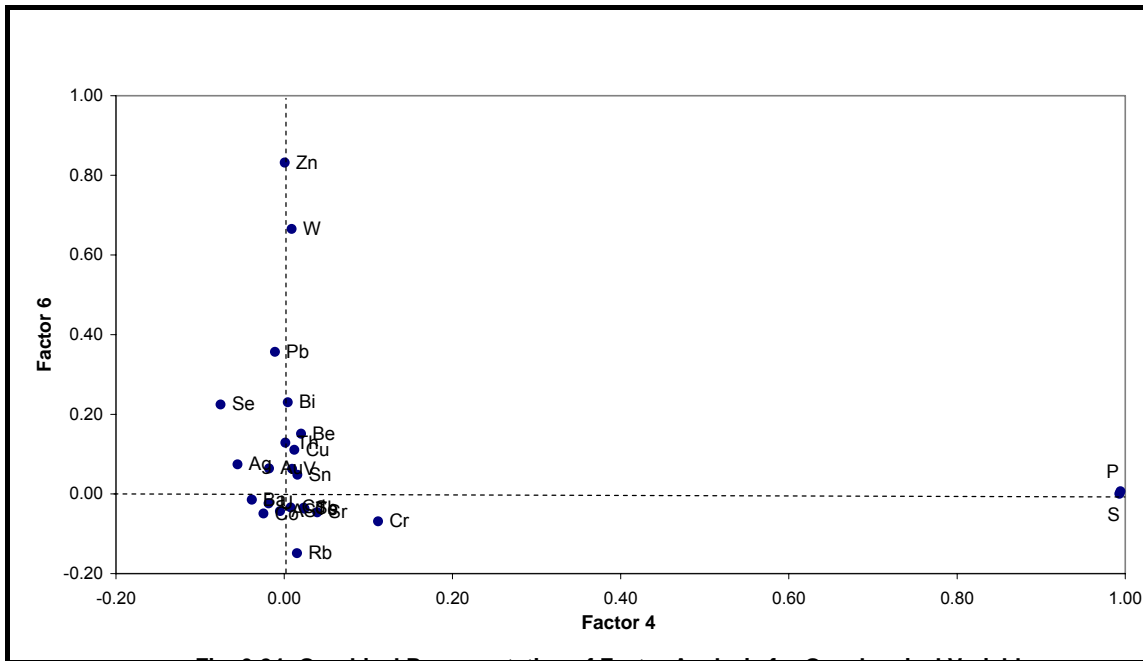


Fig. 6-38: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

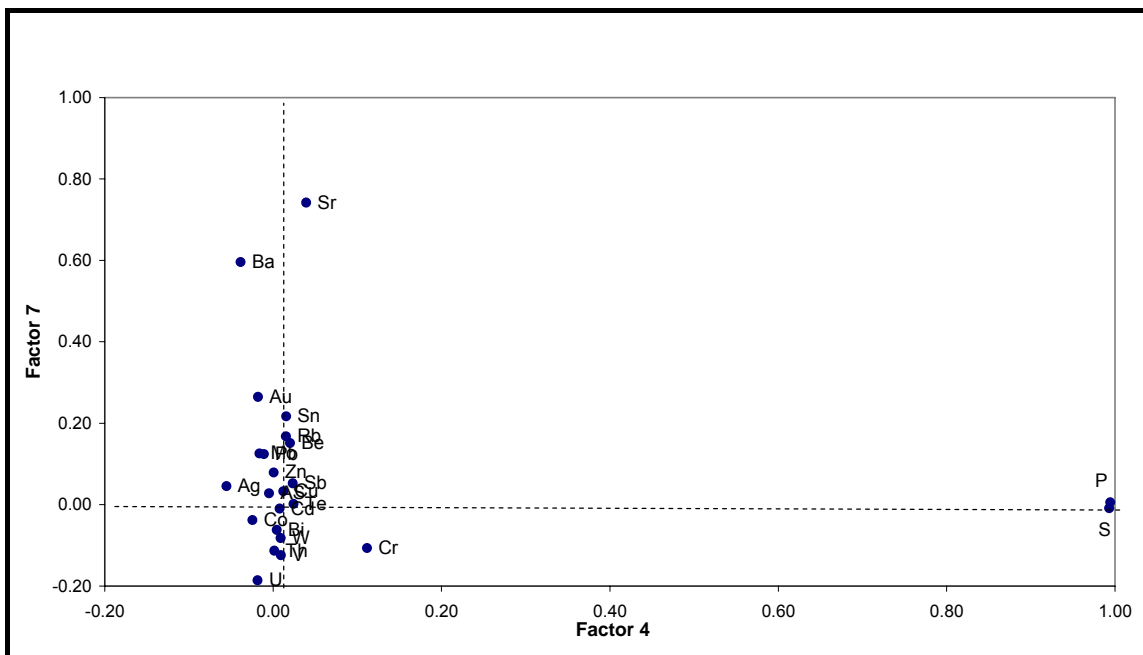


Fig. 6-39: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

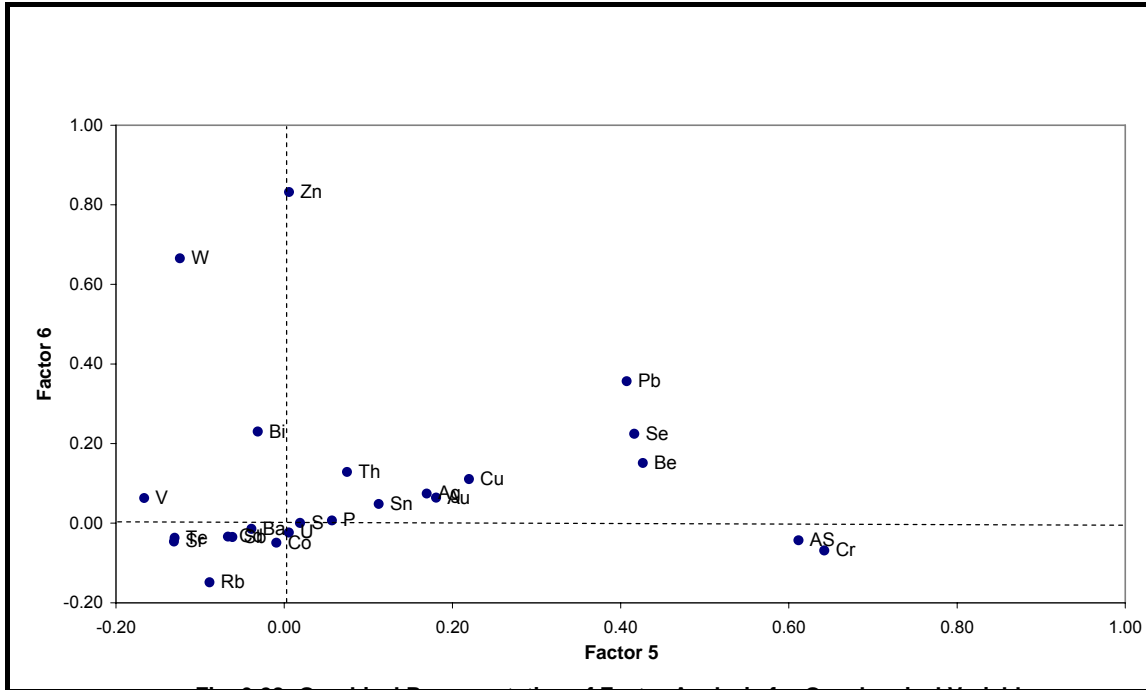


Fig. 6-40: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

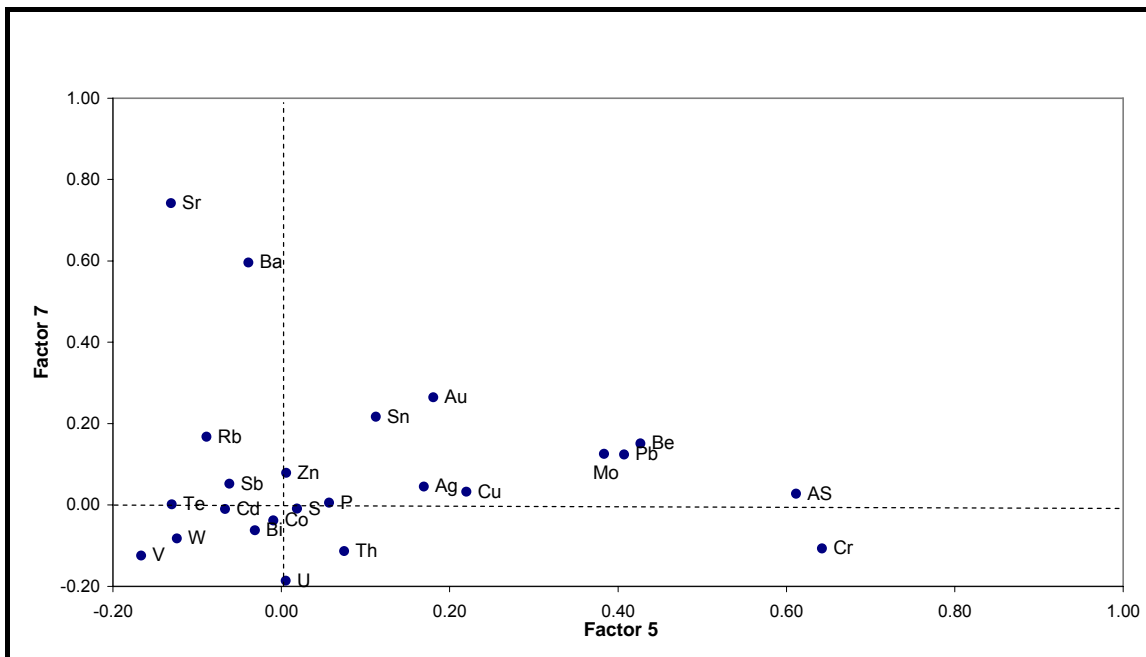


Fig. 6-41: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

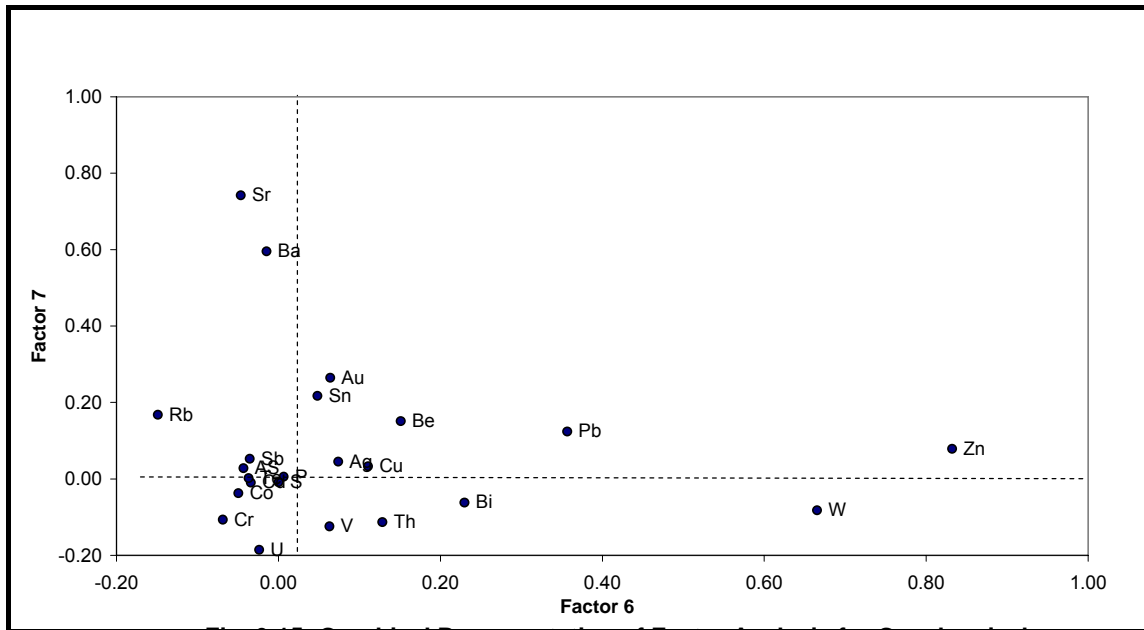


Fig. 6-42: Graphical Representation of Factor Analysis for Geochemical Variables

هـ - در فاکتور ششم عناصر Zn, W با بار فاکتوری بالا توانسته اند خود را از بقیه عناصر جدا کنند. در امتداد این فاکتور عنصر Pb نیز به طور نسبی بار فاکتوری بیشتری دارد. این مجموعه ممکن است بتواند بعنوان ردیابی برای کانسارهای سرب و روی (بخصوص روی) در منطقه باشد. بنابراین رسم نقشه آن می تواند با اهمیت باشد.

ز - در فاکتور هفتم مجموعه عناصر Ba, Sr بار فاکتوری بالایی نشان می دهند این مجموعه می تواند ردیاب کانی سازی باریت و یا سرب و روی در این منطقه باشد. رسم نقشه این فاکتور می تواند مفید باشد.

برای رسم نقشه های فاکتوری نیز از روش تخمین شبکه ای با نرم افزار GEDA استفاده شده است. در این مورد مقادیر ۲/۵٪ بالا به عنوان نقاط امید بخش مقدماتی انتخاب گردید. در آنالیز فاکتوری و تجزیه و تحلیل مؤلفه های اصلی فقط تغییرات بین متغیرها مورد بررسی قرار می گیرد و تغییرپذیری بین نمونه ها در نظر گرفته نمی شود. لذا برای بررسی همزمان تغییرپذیری بین نمونه ها و متغیرها لازم است آنالیز هم زمان R-mode و Q-mode انجام شود. این آنالیز تحت عنوان آنالیز فاکتوری انطباقی (توام) انجام گردیده است. نتایج این آنالیز که در اشکال (۶-۴۳ تا ۶-۵۷) آمده است بشرح زیر می باشد:

الف - در فاکتور اول گوگرد به طور برجسته ای خود را از بقیه متغیرها جدا می سازد. نمونه ۱۲۸، همچنین در حد ضعیف

تری نمونه های به ترتیب ۱۵۰، ۱۰۲، ۱۰۸ و ۱۴۸ از این لحاظ دارای اهمیت می باشند.

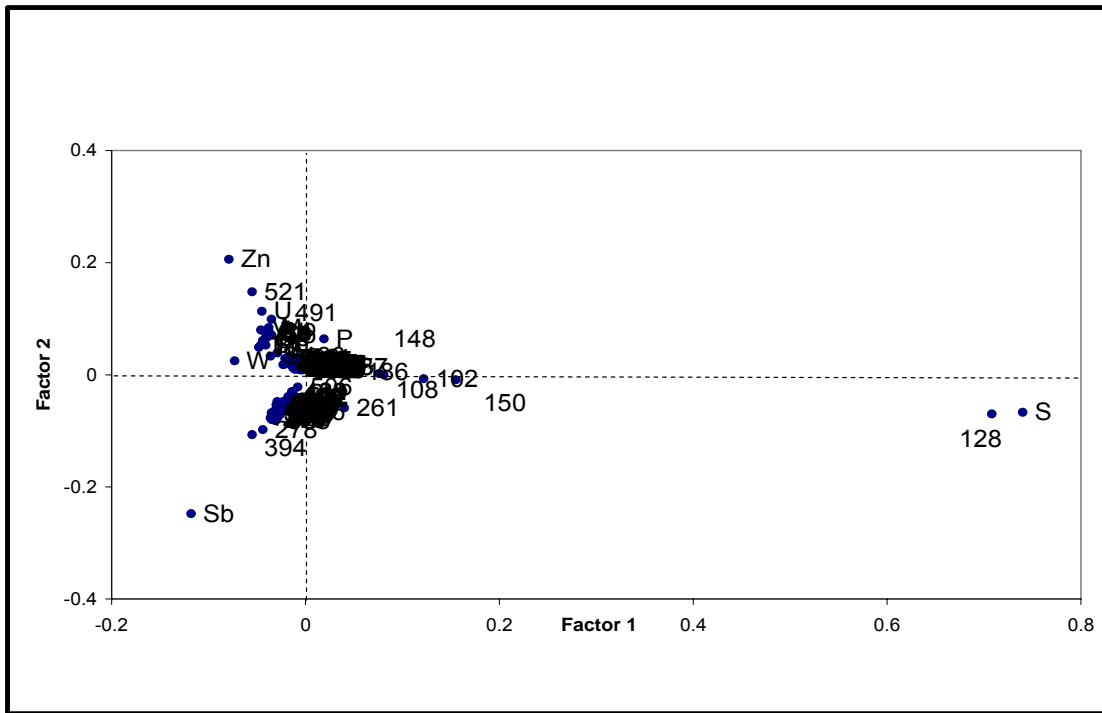


Fig. 6-43: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

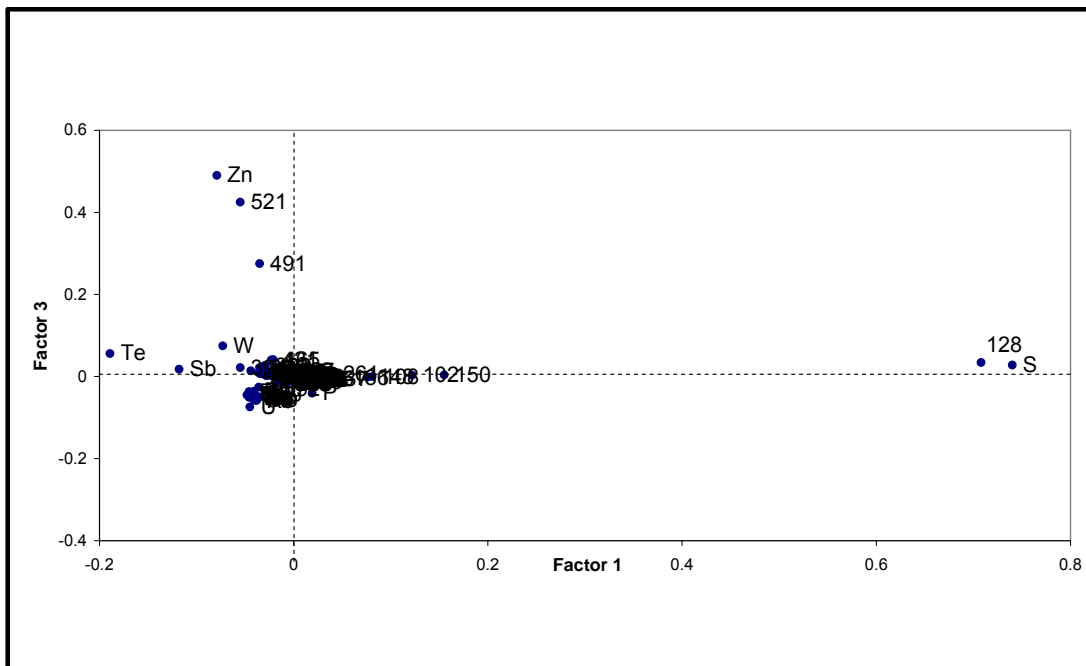


Fig. 6-44: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

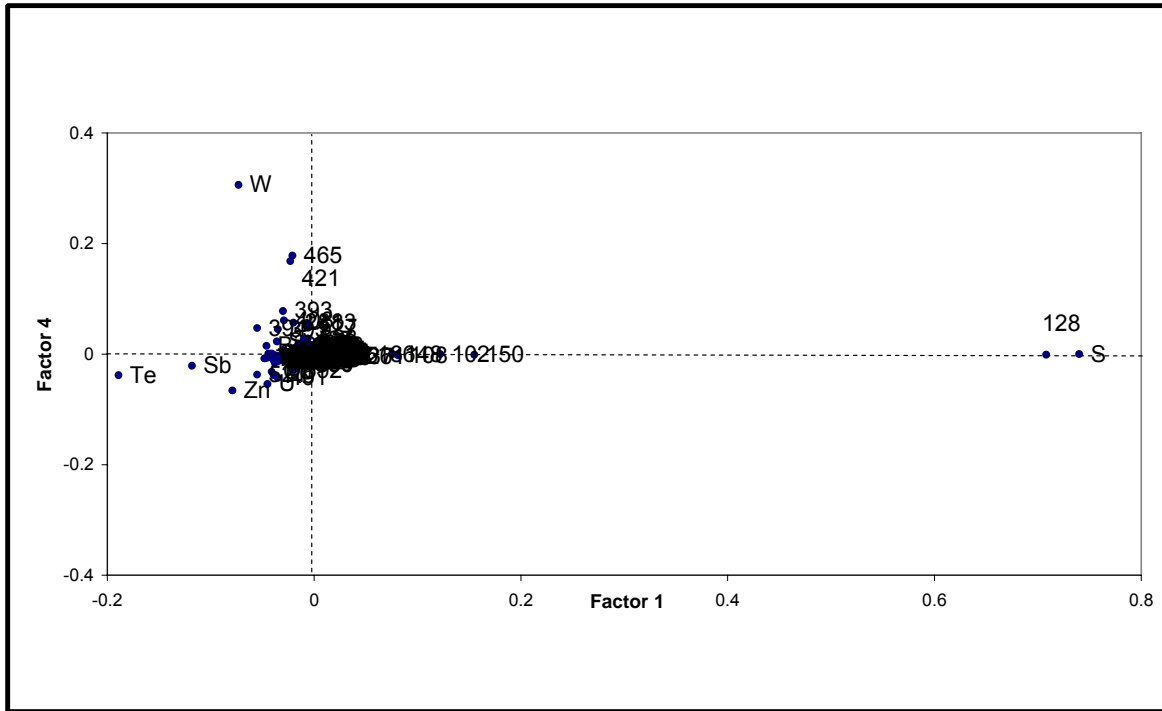


Fig. 6-45: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

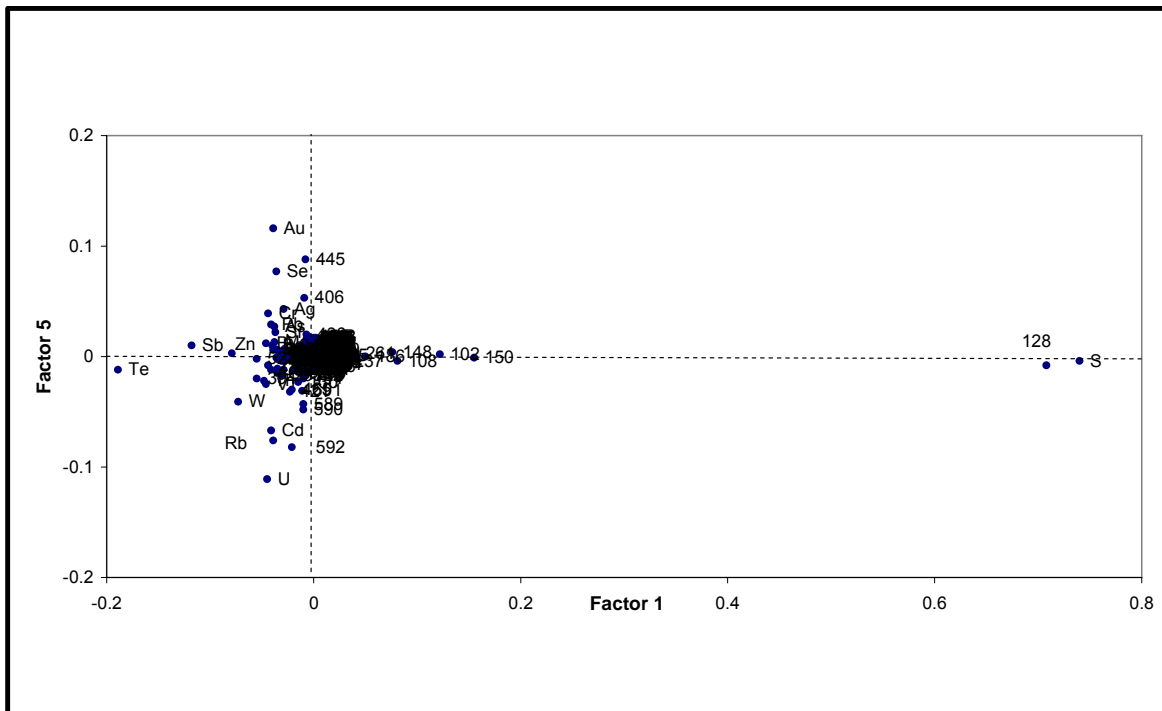


Fig. 6-46: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

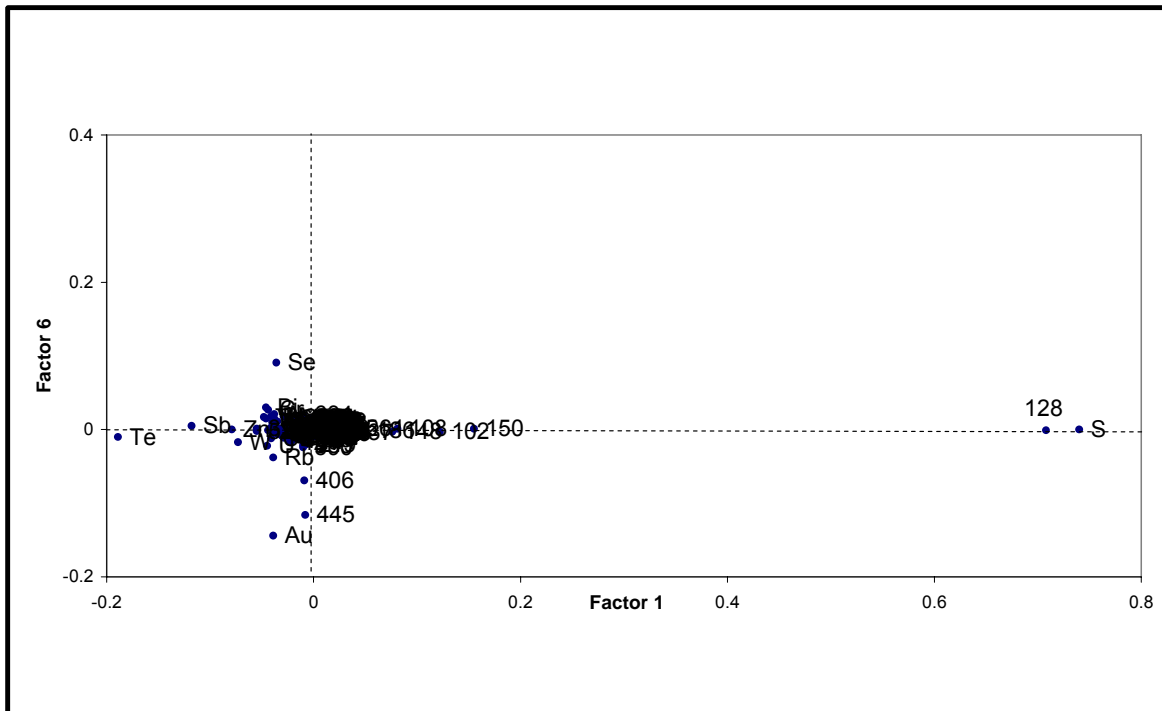


Fig. 6-47: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

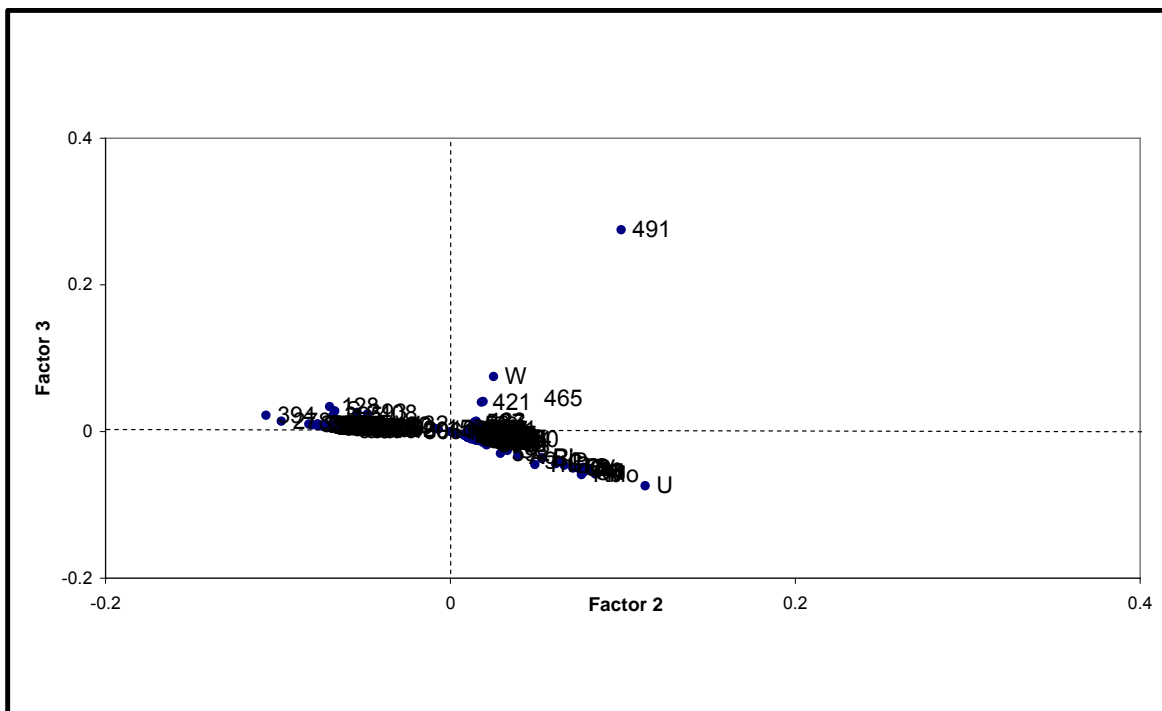


Fig. 6-48: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

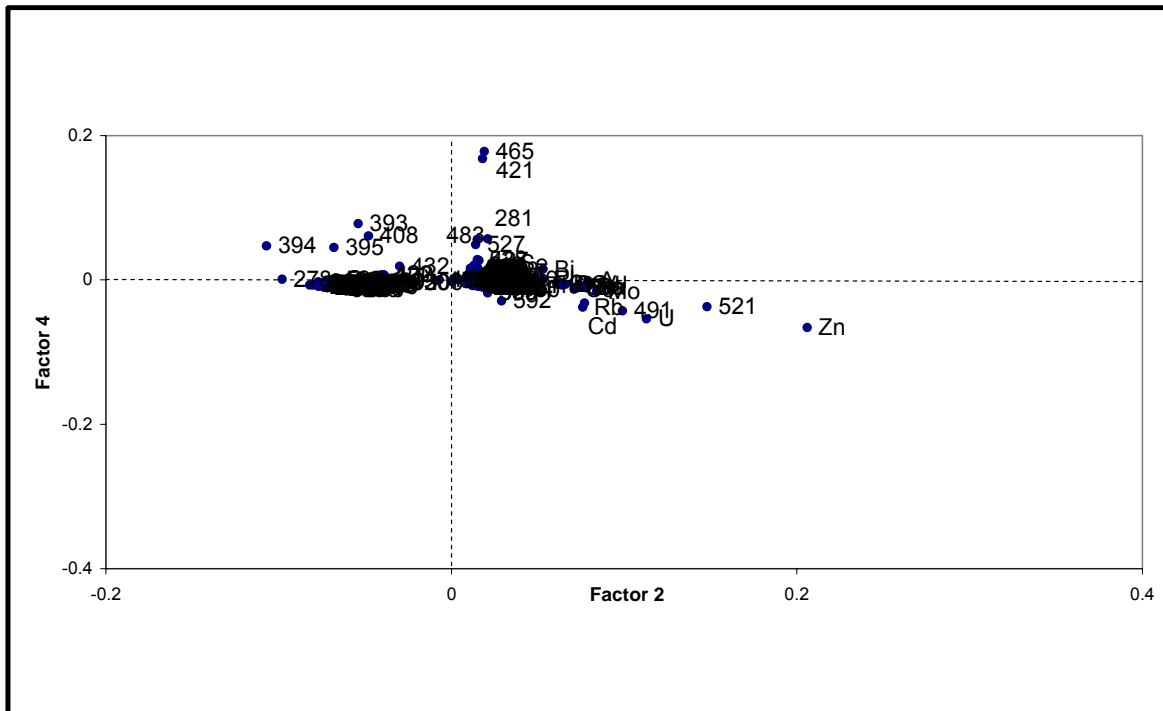


Fig. 6-49: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

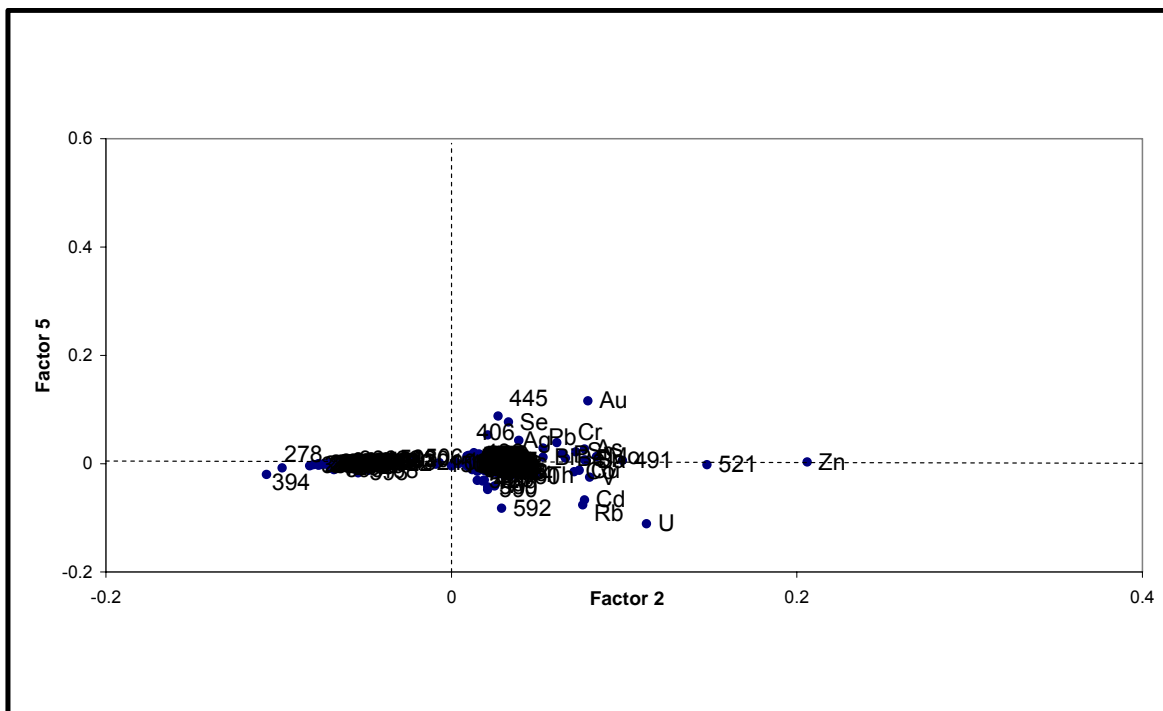


Fig. 6-50: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

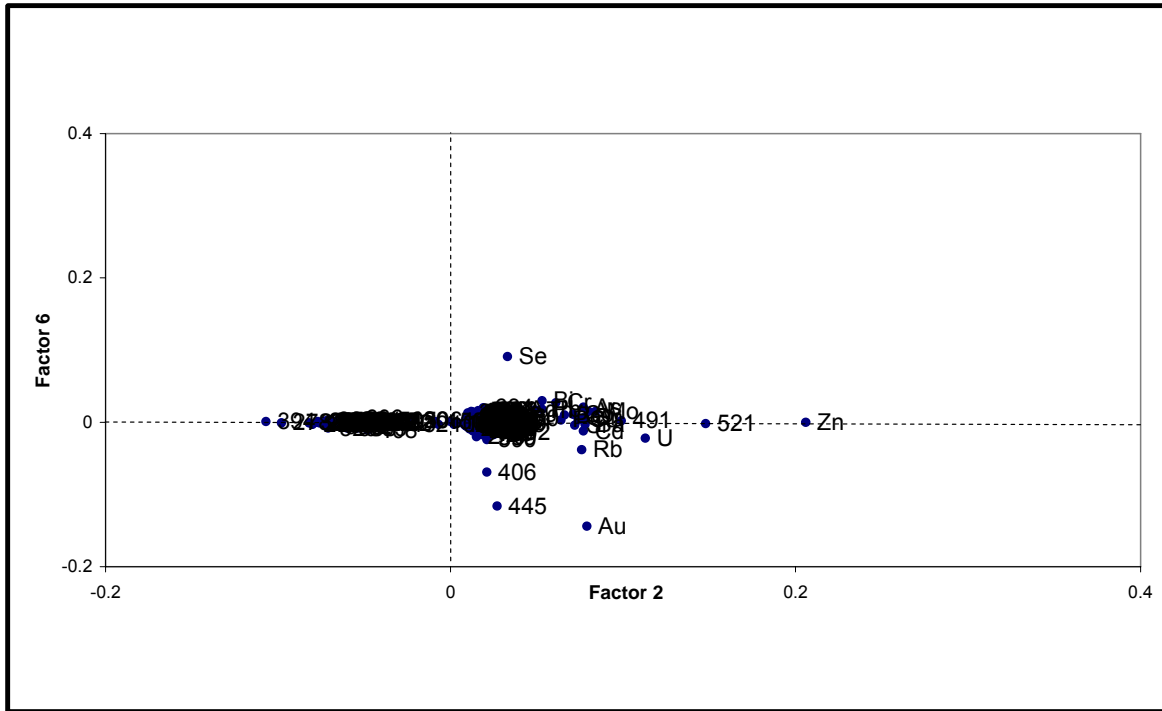


Fig. 6-51: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

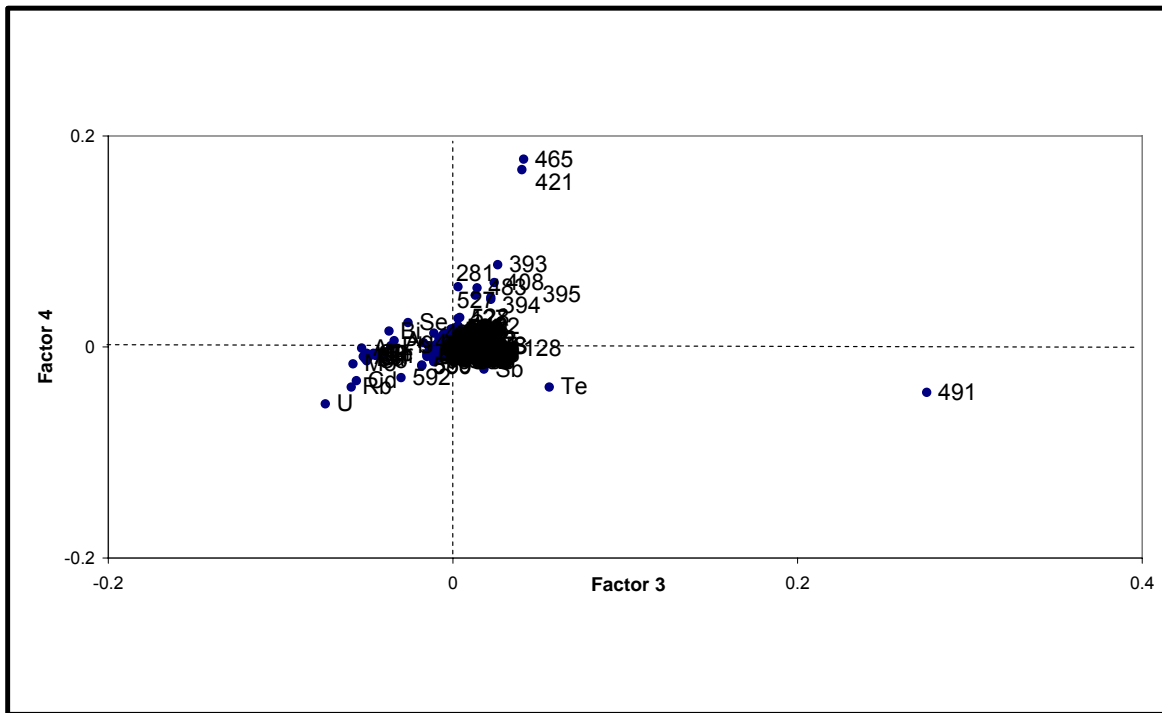


Fig. 6-52: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

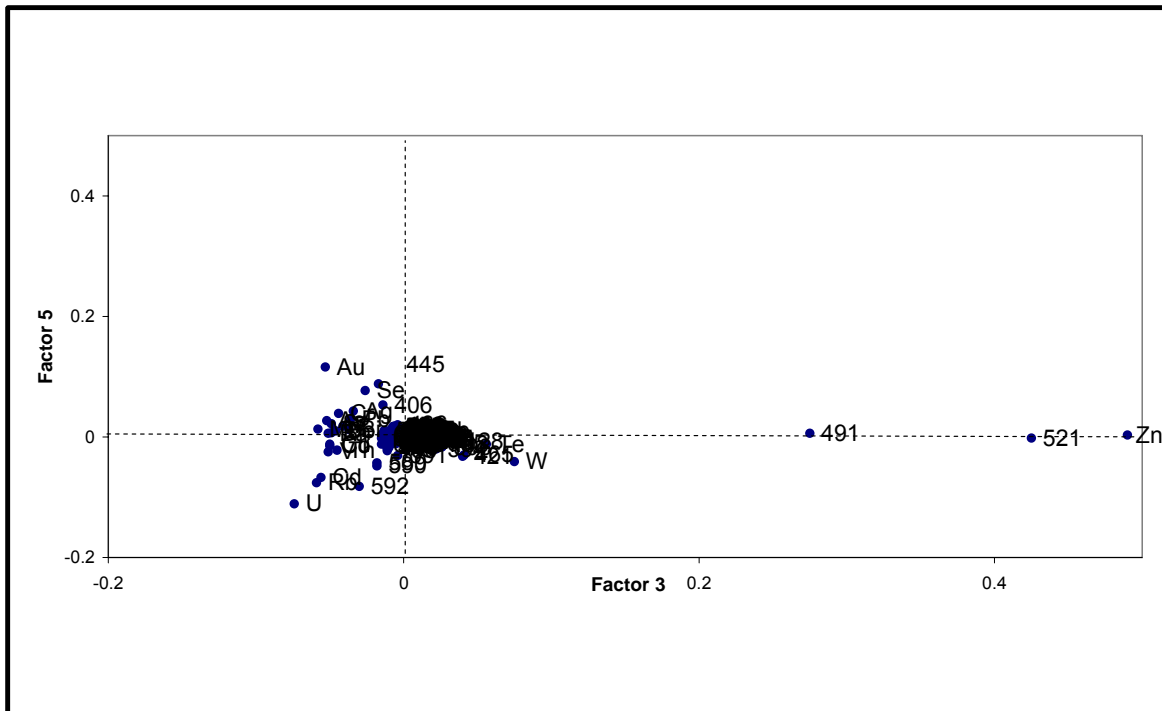


Fig. 6-53: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

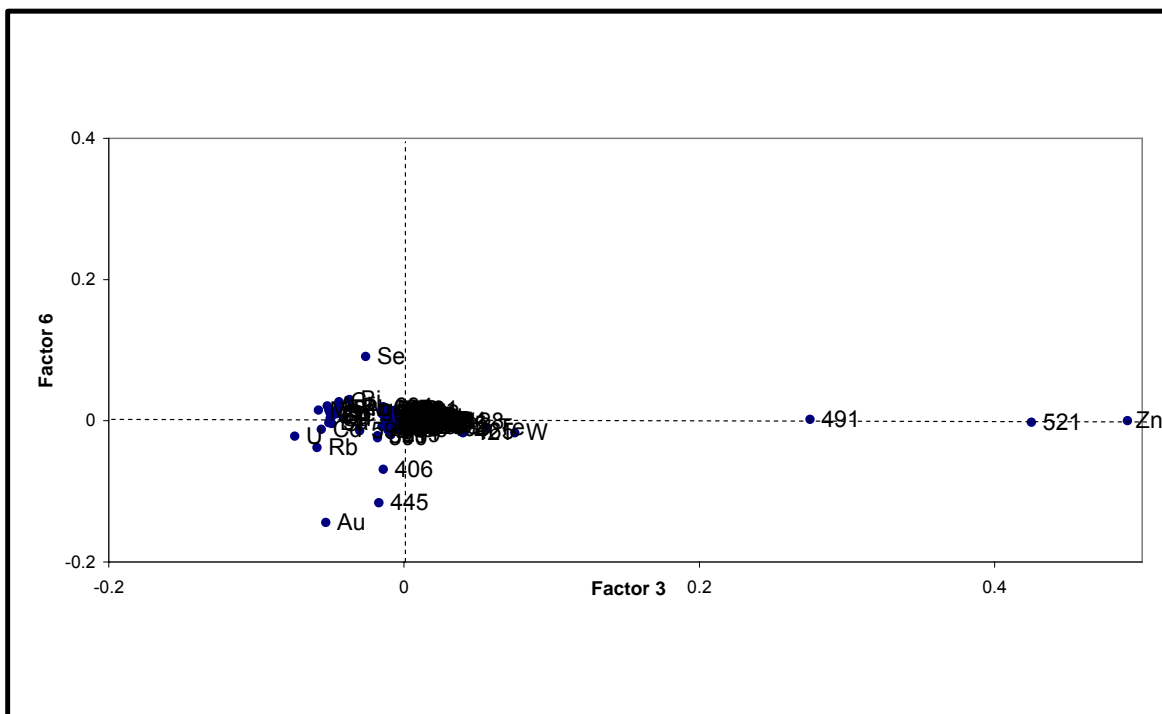


Fig. 6-54: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

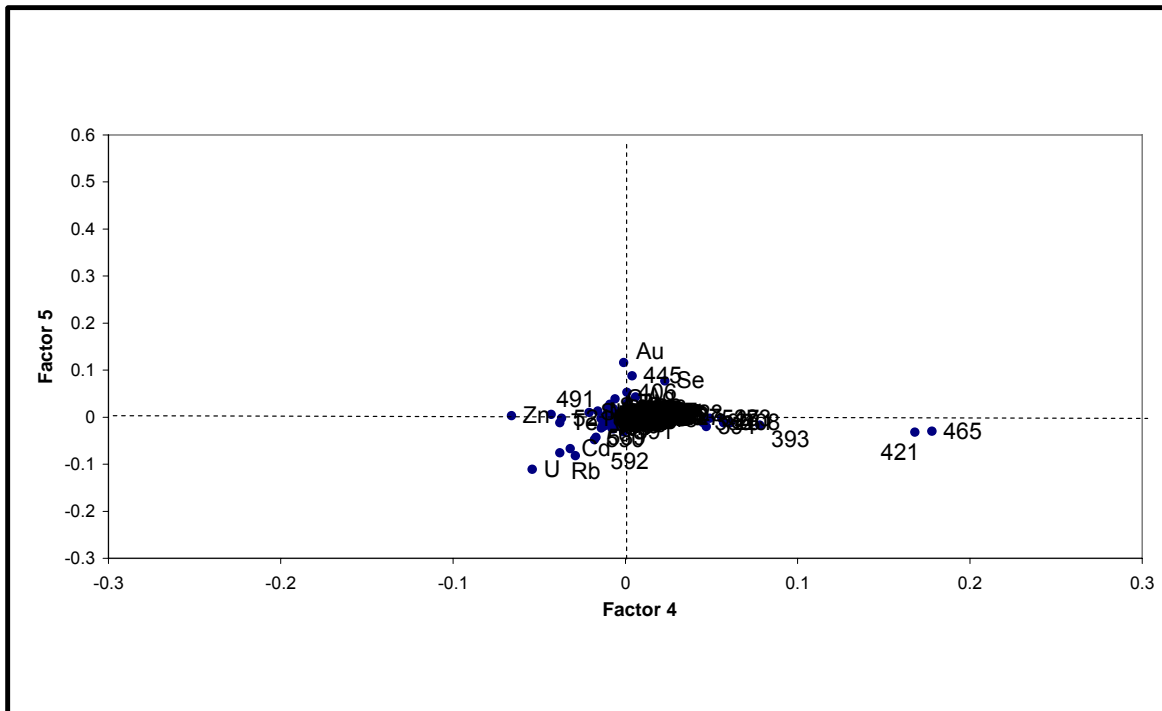


Fig. 6-55: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

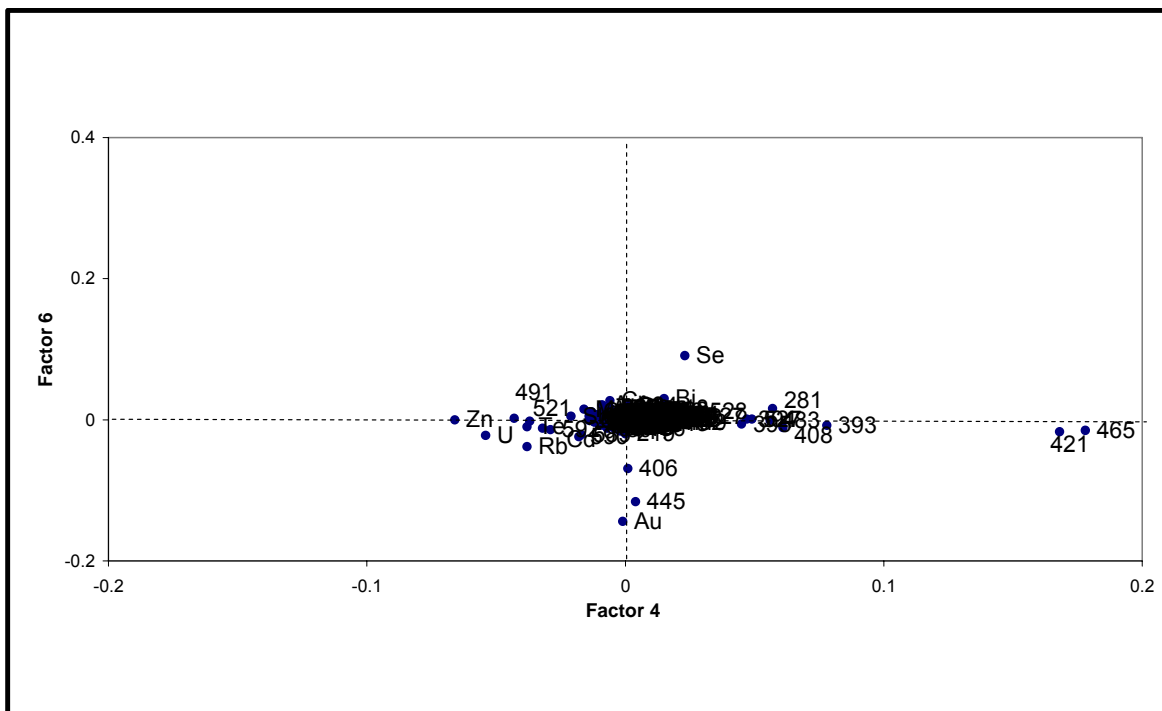


Fig. 6-56: Graphical Representation of Correspondance Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

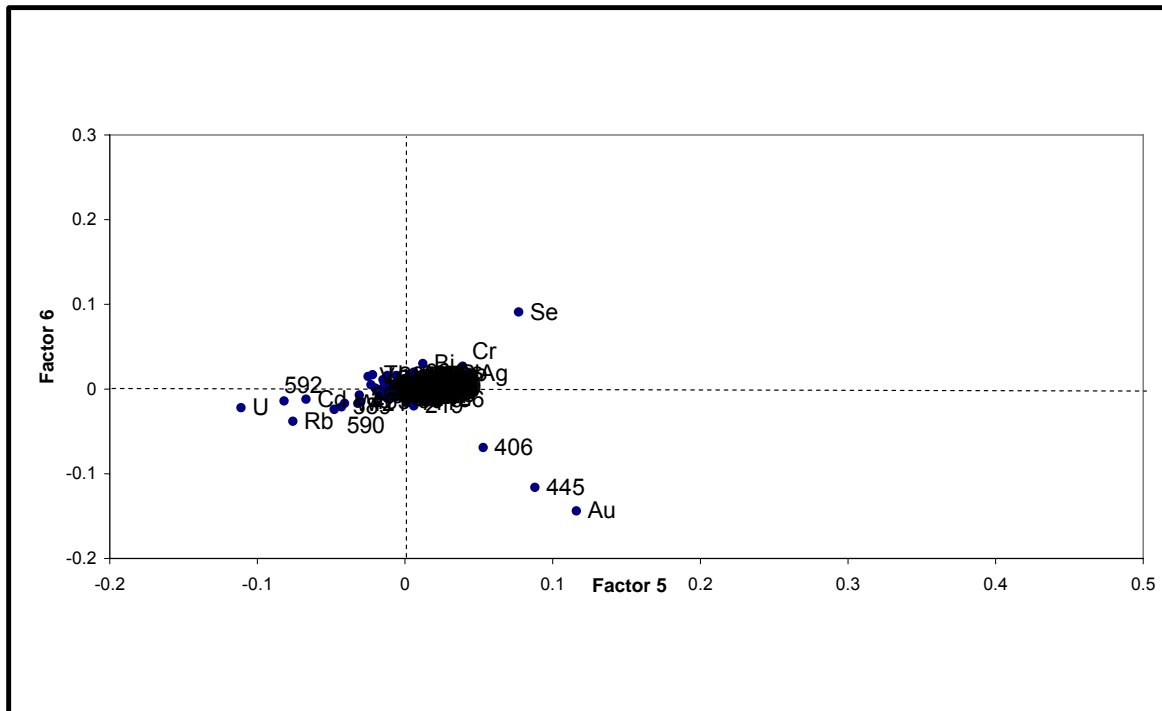


Fig. 6-57: Graphical Representation of Correspondence Analysis for Geochemical Variables and Associated Samples

ب- در فاکتور دوم عناصر Zn و U جدا می شوند و نمونه های ۵۲۱ و ۴۹۱ از بقیه نمونه ها جدا شده اند. که نشان می دهد

این نمونه ها نسبت به این عناصر آنومال هستند.

ج- در فاکتور سوم عنصر Zn خود را جدا ساخته و می تواند به عنوان ردیاب معرفی شود. نمونه های ۵۲۱ و ۴۹۱ از این

لحاظ با اهمیت اند.

د- در فاکتور چهارم عنصر W جدا می شود. نمونه های شماره ۴۶۵ و ۴۲۱ از این بابت می تواند با اهمیت باشد. و نسبت

به عنصر W آنومال هستند.

ه- در فاکتور پنجم عناصر Au و Se جدا می شوند. نمونه های ۴۴۵ و ۴۰۶ از این لحاظ دارای اهمیت می باشند. و

نسبت به این عناصر آنومالی نشان می دهند.

و- در فاکتور ششم عنصر Se ظاهر می شود ولی قدرت آن به حدی نیست که نمونه خاصی را از بدنه نمونه ها جدا سازد.

حال با در دست داشتن مناطق امید بخش حاصل از تحلیل داده خام ، شاخص های غنی شدگی و آنالیز فاکتوری می توان به

کنترل مناطق آنومالی پرداخت.

فصل هفتم

۷- فاز کنترل آنومالیهای ژئوشیمیایی

۷-۱- مقدمه

همان طوری که در فصل اول ذکر گردید در بررسیهای اکتشافی در مقیاس ناحیه‌ای که به منظور کشف هاله‌های ثانوی کانسارهای احتمالی انجام می‌پذیرد، معمولاً ابتدا منطقه وسیعی تحت پوشش اکتشاف ژئوشیمیایی قرار می‌گیرد. این عملیات منجر به کشف آنومالیهای ظاهری موجود در محیطهای ثانوی (رسوبات آبراهه‌ای) می‌گردد. از آنجا که در روشهای ژئوشیمیایی هر عنصر مستقیماً مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرد، توجهی به فاز پیدایش آن نمی‌شود از این رو هاله‌های ثانوی کشف شده نمی‌توانند همیشه معرف کانی سازی باشند. بنابراین برای تمیز آنومالی‌های واقعی که در ارتباط با پدیده‌های کانی سازی بوده و دارای مؤلفه اپی ژنتیک قابل ملاحظه‌ای می‌باشند، از مؤلفه‌های دیگر که معمولاً در ارتباط با پدیده‌های سنگ زایی هستند (مؤلفه سنژنتیک)، باید به کنترل آنها پرداخت. روش کار شامل بررسی مناطق دگرسان شده، زونهای مینرالیزه احتمالی، سیستم‌های پلمبینگ و بالاخره مطالعه نمونه‌های کانی سنگین در محدوده آنومالی‌های مقدماتی است. در بین روشهای مختلف فوق مطالعات کانی سنگین بعنوان روشی که در آن فاز پیدایش یک عنصر مورد مطالعه قرار می‌گیرد، می‌تواند مفید واقع شود.

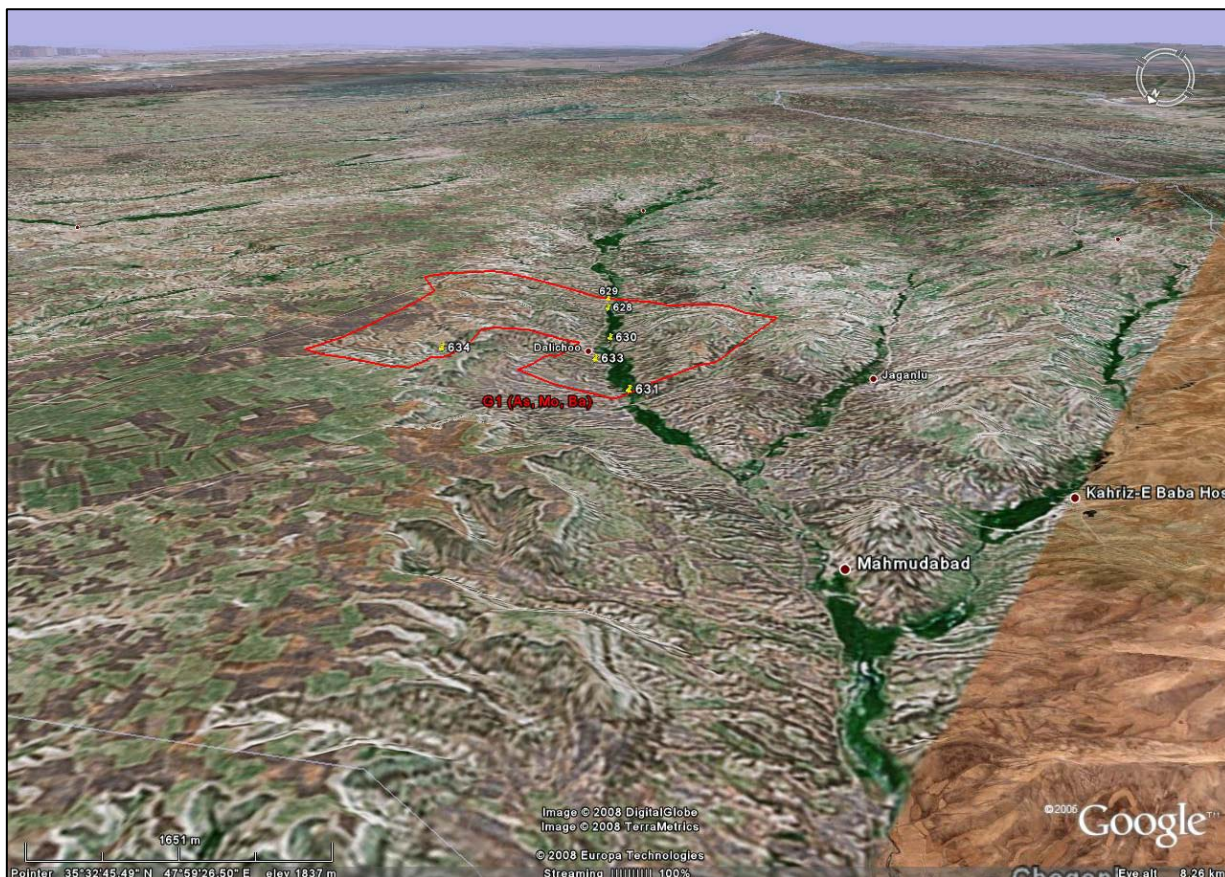
۷-۲- شرح موقعیت محدوده آنومالی‌های مقدماتی

در این قسمت ابتدا مناطق آنومال با اهمیت زیاد که با شماره‌های G1 تا G29 مشخص شده‌اند، تشریح می‌گردد. سپس دیگر مناطق آنومالی در هر برگه ۱:۵۰,۰۰۰ به همراه نمونه‌های کانی سنگین و مینرالیزه برداشت شده شرح داده می‌شود. برای هر منطقه مساحت آنومالی‌های درجه یک عنصر مربوطه از نقشه تخمین شاخص غنی‌شدگی همان عنصر مشخص شده است. همچنین هر محل با شماره‌ای مشخص شده است که با شماره‌ای که در مدل سازی استفاده گردیده یکی می‌باشد.

۱- آنومالی G1:

این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ اکنلو و در غرب، شرق و جنوب روستای دالی چو و شرق جگانلو واقع شده است. (عکس شماره

۱-۷)



عکس شماره (۱-۷): همان طور که در این شکل مشاهده می شود، این محدوده آنومالی در منطقه ای نسبتاً هموار واقع شده و توپوگرافی همواری دارد. مساحت این حوضه بالغ بر ۲۳ کیلومتر مربع می باشد.

عناصر آنومال در آن عبارتند از: - عنصر As با مساحتی در حدود ۱۰/۲ کیلومترمربع، عنصر Ba با مساحتی در حدود ۵/۶ کیلومترمربع، عنصر Mo با مساحتی در حدود ۶ کیلومترمربع، - عنصر Rb با مساحتی در حدود ۱/۵ کیلومترمربع.

در بالادست آن شامل شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژئیس و نمک می باشد. از محدوده فوق سه نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره GK-630-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۶۳۰ برداشت شده و نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد.

- نمونه کانی سنگین شماره GK-631-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۶۳۱ برداشت شده و نسبت به کانی های اپیدوت و پیرولوزیت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره GK-633-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۶۳۳ برداشت شده و نسبت به کانی های اپیدوت و پیرولوزیت غنی شدگی نشان می دهد.

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

-نمونه مینرالیزه شماره GK-630-M1 از مختصات جهانی (۳۹۳۴۴۹۵ و ۲۲۹۳۴۴۶) برداشت شده است. این نمونه نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره GK-630-M2 از مختصات جهانی (۳۹۳۴۴۹۵ و ۲۲۹۳۴۴۶) برداشت شده است که نسبت به عناصر As، Co، Mo و TI آنومال می باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره GK-633-M از مختصات جهانی (۳۹۳۵۴۰۰ و ۲۲۹۰۰۰۳) برداشت شده است که نسبت به عناصر As، Ba، Co و Mo آنومال می باشد.

۲- آنومالی G2 :

این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ اکنلو و در یک کیلومتری شمال غرب سرخاب و در جنوب روستای پیرتاج واقع شده است. (عکس شماره ۷-۲) عناصر آنومال در آن عبارتند از: عنصر Cd با مساحتی در حدود ۲۱ کیلومترمربع، عنصر Cu با مساحتی در حدود ۱۷/۴ کیلومترمربع، عنصر Th با مساحتی در حدود ۲۱ کیلومترمربع، عنصر U با مساحتی در حدود ۲۱ کیلومترمربع. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: آندزیت، تراکی آندزیت، شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس و نمک. از محدوده فوق سه نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره GK-590-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۵۹۰ برداشت شده و نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد.

- نمونه کانی سنگین شماره GK-591-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۵۹۱ برداشت شده و نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد.

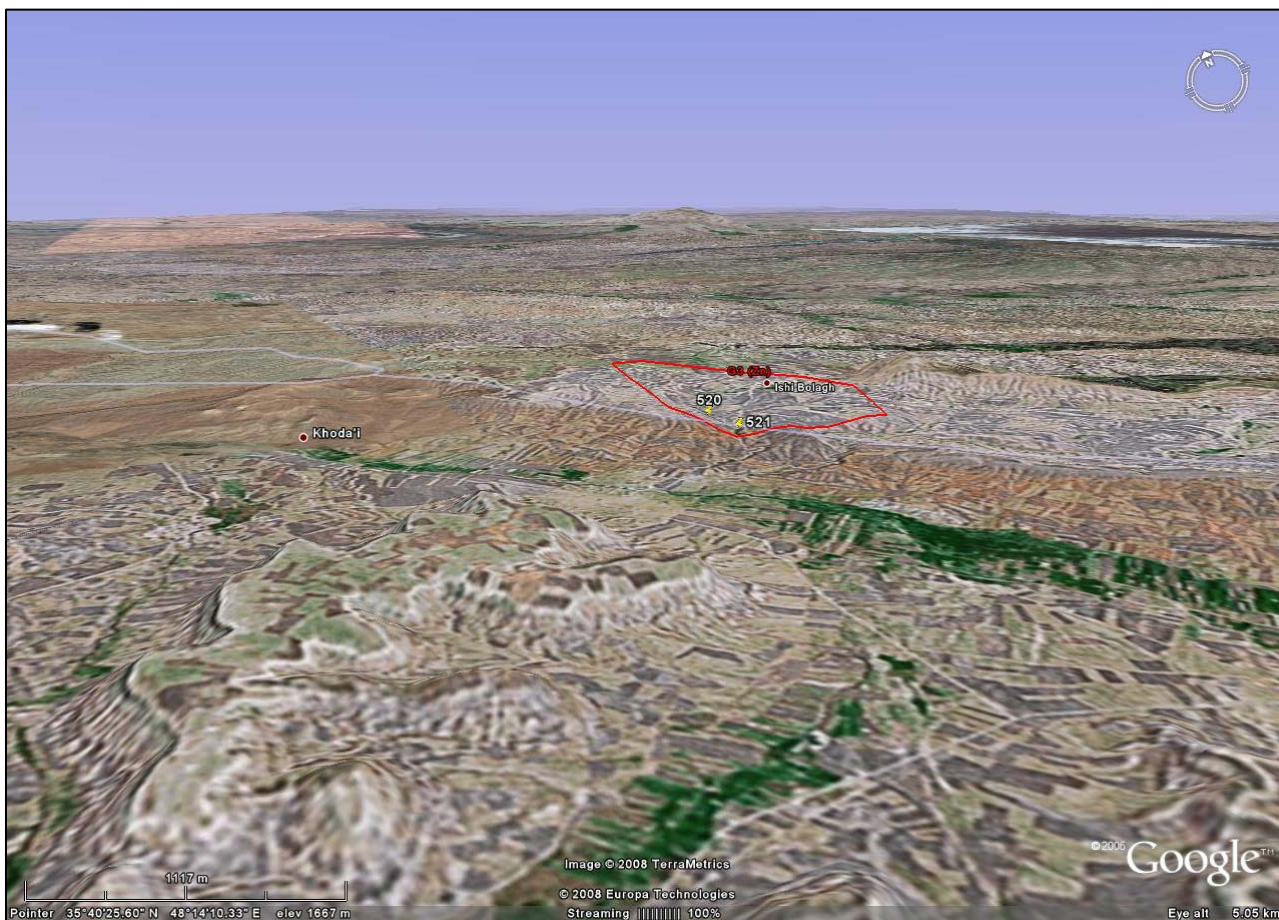


عکس شماره (۷-۲): همانطور که در شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت شرق به ارتفاعات تپه مانند روستای خدائی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۲۷/۶ کیلومتر مربع است.

- نمونه کانی سنگین شماره GK-592-H1 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۵۹۱ برداشت شده و نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد. از این ناحیه به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۳- آنومالی G3 :

این آنومالی در برگه ۵۰،۰۰۰:۱ آب مشکین و در جنوب غرب و غرب ایشی بلاغ واقع شده است. (عکس شماره ۷-۳) عناصر آنومال در آن عبارتند از: عنصر Pb با مساحتی در حدود ۳/۱ کیلومترمربع، عنصر Zn با مساحتی در حدود ۳ کیلومترمربع. سنگهای موجود در بالادست آن شامل شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژیپس و نمک می باشد.



عکس شماره (۷-۳): همانطور که در شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت شرق به ارتفاعات ایشی بلاغ و از سمت غرب به ارتفاعات روستای خدایی محدود می شود. مساحت این حوضه نزدیک به ۷ کیلومتر مربع است.

از این محدوده یک نمونه کانی سنگین به شماره GA-521-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۵۲۱ برداشت گردیده است که نسبت به کانی لیمونیت غنی شدگی نشان می دهد. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره GA-521-M از مختصات جهانی (۳۹۵۱۹۸۳ و ۲۵۱۱۹۷) و از ماسه سنگ و برش گسلی برداشت شده است. که نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد. در مشاهدات صحرایی در نزدیک محل نمونه گسل خوردگی مشاهده می شود.

۴- آنومالی G4 :

این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ آب مشکین و در جنوب غربی آق بلاغ در شرق و غرب چهارسوق واقع است. (عکس شماره ۷-۴) در این منطقه عنصر Au با مساحتی در حدود ۱۶/۴ کیلومترمربع آنومال می باشد. سنگهای موجود در بالادست آن شامل شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژیبس، نمک، آهک مارنی و چرت می باشد.



عکس شماره (۷-۴): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت شرق به ارتفاعات آق بلاغ و از سمت غرب به ازوندره محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۲۵ کیلومتر مربع است.

از محدوده فوق دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره GA-445-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۴۴۵ برداشت شده و نسبت به کانی های گوتیت ، هماتیت و مجموع کانی های آهن غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره GA-454-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۴۵۴ برداشت شده و نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد.

از محل فوق یک نمونه مینرالیزه به شماره GA-454-M از مختصات جهانی (۲۶۲۸۹۱ و ۳۹۴۰۲۲۰) واز قطعات سیلیس آغشته به اکسیدهای آهن که بصورت پلمینگ سیستم دیده شده، برداشت گردیده است. این نمونه نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

۵- آنومالی G5:

این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ آب مشکین و یک کیلومتری جنوب شرق از وندر واقع است. (عکس شماره ۷-۵)



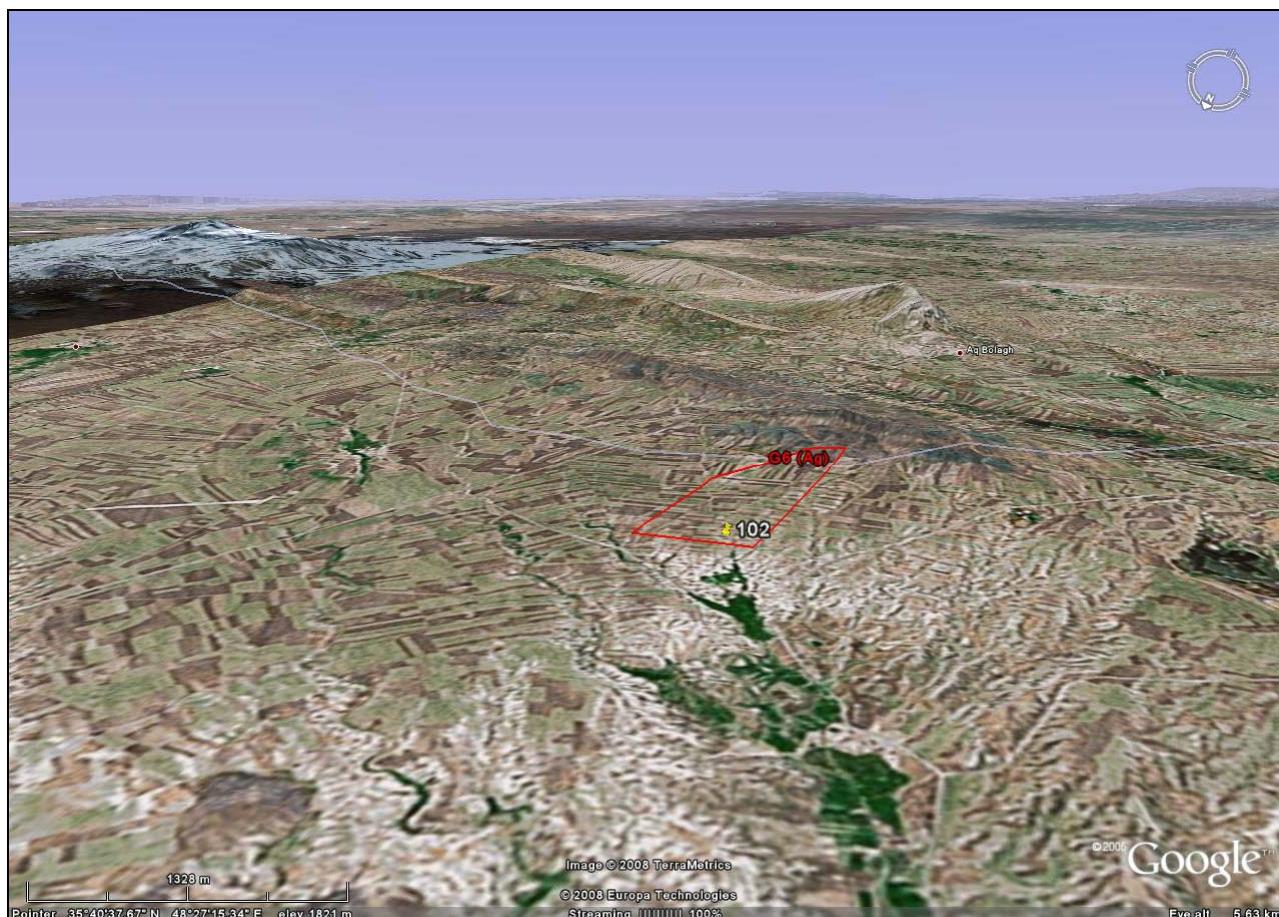
عکس شماره (۷-۵): همانطور که در شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در دشت همواری واقع شده است که از سمت جنوب شرق به ارتفاعات کوچکی محدود می شود. مساحت این حوضه نزدیک به ۶/۶ کیلومتر مربع است.

در این منطقه عنصر Ag با مساحتی در حدود ۵/۸ کیلومتر مربع آنومال می باشد. عناصر As و Sb هم در این منطقه آنومال بوده اند. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا و ماسه سنگ. همچنین در مشاهدات صحرایی قطعات آهک صورتی رنگ در بستر آبراهه دیده شده است.

از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GA-398-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۹۸ برداشت شده و نسبت به کانی های گارنت، گوتیت، هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، اسفن، زیرکن، مجموع کانی های پیریت، مجموع کانی های تیتان و مجموع کانی های آهن غنی شدگی نشان می دهد. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره GA-398-M از مختصات جهانی (۲۶۰۸۶۳ و ۳۹۳۵۴۸۹) و از قطعاتی از مگنتیت در بستر آبراهه برداشت شده است. این نمونه نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

۶- آنومالی G6:

این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ آب مشکین و یک کیلومتری جنوب شرق قیاس کندی واقع است. (عکس شماره ۷-۶)



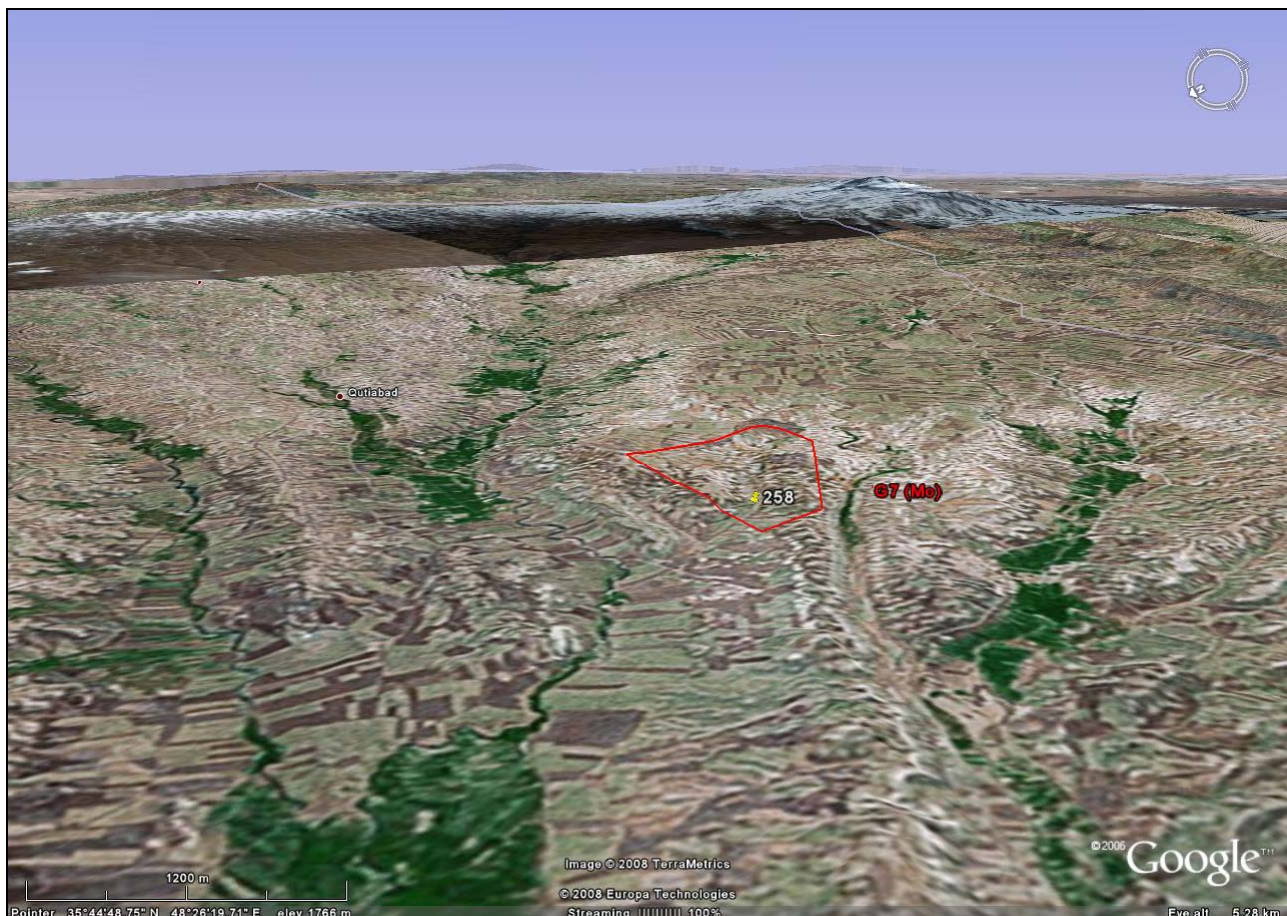
عکس شماره (۷-۶): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت جنوب به ارتفاعات قره داغ محدود می شود. مساحت این حوضه نزدیک به ۲/۴ کیلومتر مربع است.

در این منطقه عنصر Ag با مساحتی در حدود ۱/۲ کیلومترمربع آنومال است و سنگهای موجود در بالادست آن شامل سنگ آهک، آهک مارنی، چرت، مارن و سنگ آهک بلورین می باشد.

از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GA-102-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۰۲ برداشت گردیده که نسبت به کانی های هماتیت، مگنتیت و مجموع کانی های آهن غنی شدگی نشان می دهد. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره GA-102-M از مختصات جهانی (۳۹۵۲۸۴۷ و ۲۶۸۰۴۱) و از آهکهای تیره دارای پلمینگ کلسیتی و اکسیدهای آهن برداشت شده است. این نمونه نسبت به عنصر Ba آنومال می باشد.

۷- آنومالی G7 :

این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ آب مشکین و در ۱/۲ کیلومتری شرق قره کهرئز واقع است. (عکس شماره ۷-۷)



عکس شماره (۷-۷): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالیدر امتداد آبراهه کوچکی واقع شده است که از سمت جنوب شرقی به ارتفاعات کوچکی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۲/۵ کیلومتر مربع است.

در این منطقه عناصر آنومال شامل As، Cs، Hf و Mo می باشد. سنگهای موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، آندزیت و تراکی آندزیت می باشد. در مشاهدات صحرایی رخنمون سنگی شامل تناوبی از کنگلومرا و ماسه سنگ آهکی همراه با لایه های نازک آهک می باشد و همچنین در بستر آبراهه قطعات سنگهای ولکانیک حد واسط مشاهده می شود. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GA-285-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۲۸۵ برداشت گردیده که نسبت به کانی های سینابر، سروزیت، گارنت، گوتیت، ایلمنیت، مجموع کانه های فلزی، مجموع کانی های تیتان و مجموع کانی های آهن غنی شدگی نشان می دهد.

همچنین سه نمونه مینرالیزه از مختصات جهانی (۳۹۵۸۶۶۱ و ۲۶۷۲۴۰) به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه مینرالیزه شماره GA-285-M1 که از یک قطعه سیلیس دارای اکسید آهن برداشت شده است. این نمونه نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره GA-285-M2 که از قطعات لیمونیتی بستر آبراهه برداشت شده است. این نمونه نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

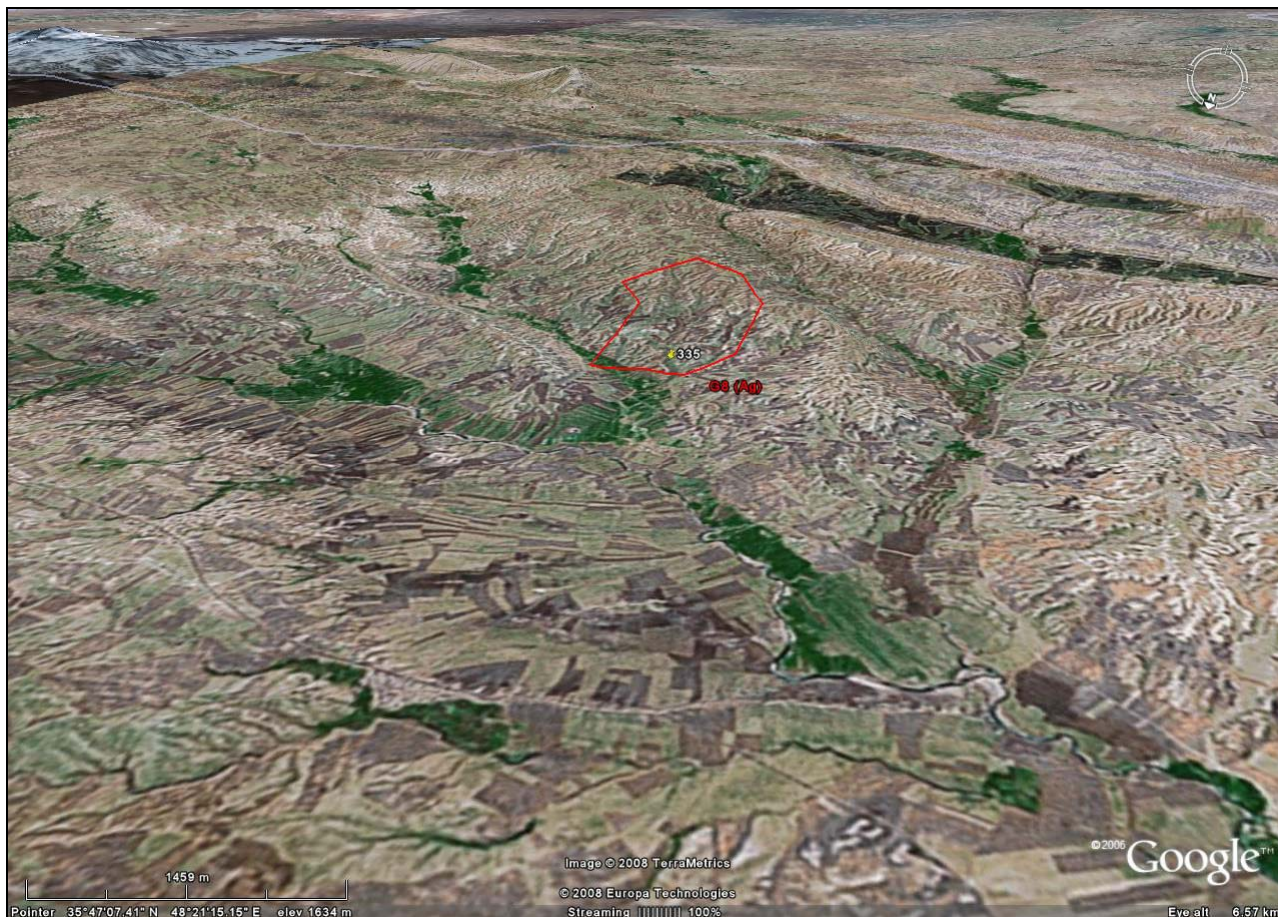
- نمونه مینرالیزه شماره GA-285-M3 که از قطعات تراورتن با آغستگی به مواد کربن دار یا کانی های منگنز با بافت اسفرولیتی برداشت شد. این نمونه نسبت به عنصر As آنومال است. در مشاهدات صحرایی آثار آلتراسیون لیمونیتی در این منطقه دیده شده است.

۸- آنومالی G8 :

این آنومالی در دو برگه ۱:۵۰،۰۰۰ زیرین آباد و آب مشکین و در غرب و جنوب غرب امیرلو واقع است. (عکس شماره ۷-۸) در این منطقه عنصر Ag با مساحتی در حدود ۳/۵ کیلومتر مربع آنومال است و عنصر Sb هم در این منطقه آنومال بوده است. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا و ماسه سنگ. در مشاهدات صحرایی سنگهای رخنمون دار شامل سنگهای آهکی می باشد. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GZ-335-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۳۵ برداشت گردیده است که نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد.

همچنین دو نمونه مینرالیزه از مختصات جهانی (۳۹۶۰۶۸۲ و ۲۶۱۳۵۰) به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه مینرالیزه شماره GZ-335-M1 که از آهک سیلیسیفاید شده اکسید آهن دار برداشت شده است که نسبت به عناصر As، Tl و Zn آنومال است.



عکس شماره (۷-۸): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت شمال به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۵/۳ کیلومتر مربع است.

- نمونه مینرالیزه شماره GZ-335-M2 که از آهک تیره برشی شده با سیمان اکسید آهن و آنکریت برداشت شده است. این نمونه نسبت به عنصر Pb آنومال می باشد. در مشاهدات صحرایی آثار آلتراسیون اکسید آهن در این منطقه دیده شده است.

۹- آنومالی G9 :

این آنومالی در دو برگه ۱:۵۰،۰۰۰ زرین آباد و آب مشکین و در ۵ کیلومتری غرب امیرلو واقع است. (عکس شماره ۷-۹)



عکس شماره (۷-۹): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی از سمت شمال به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۱۲/۴ کیلومتر مربع است.

عناصر آنومال در آن عبارتند از: عنصر Sb با مساحتی در حدود ۳/۱ کیلومترمربع، عنصر Sr با مساحتی در حدود ۳/۶ کیلومترمربع. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، آهک مارنی، سیلتستون، چرت، ژئپس، نمک، توف.

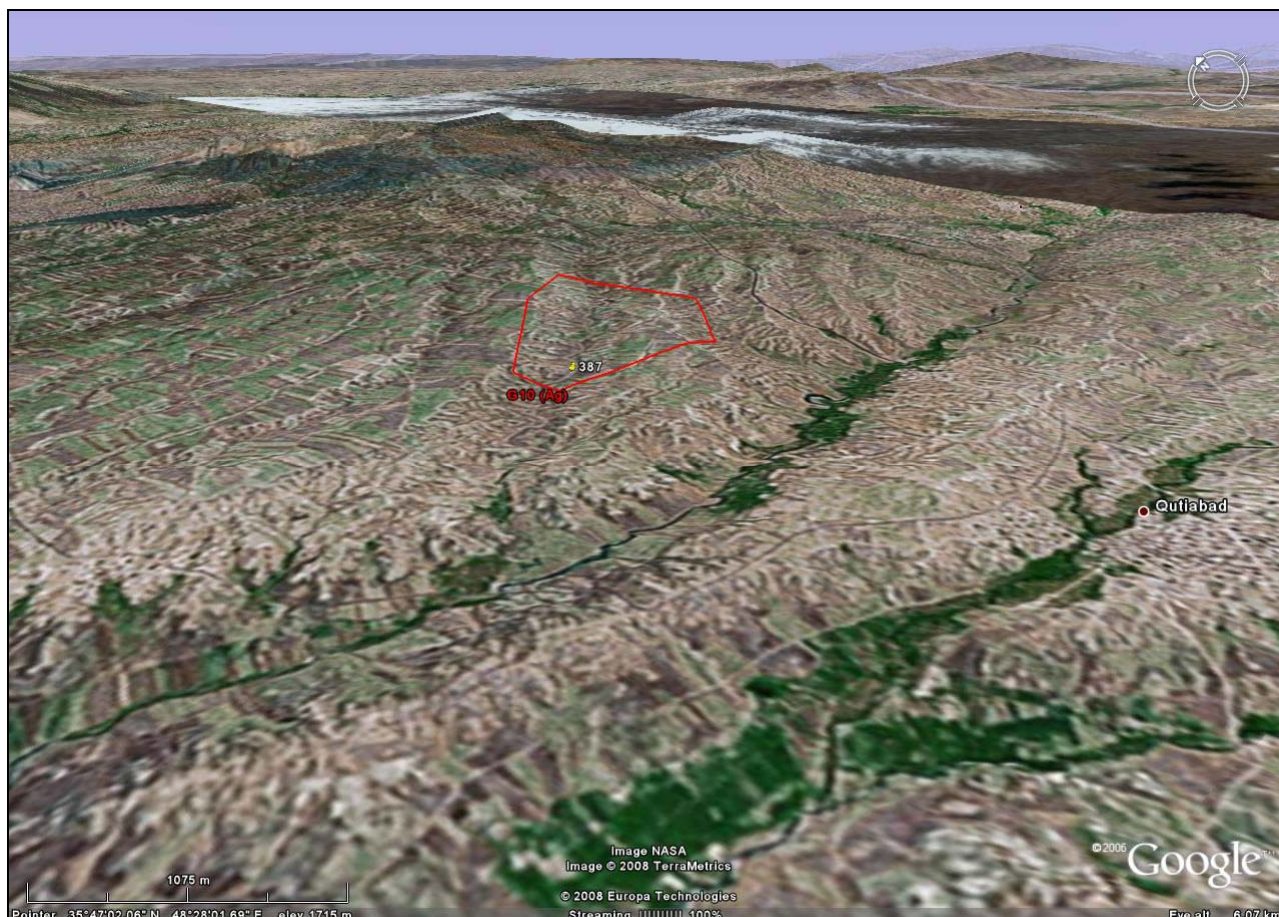
- نمونه کانی سنگین شماره GZ-339-H1 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۳۹ برداشت شده و نسبت به کانی گوتیت غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره GZ-339-H2 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۳۹ برداشت شده که نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد.

همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره GZ-339-M از مختصات جهانی (۳۹۶۱۰۳۳ و ۲۵۷۹۸۶) و از آهک لیمونیتی و سیلیسی شده همراه با قطعاتی از اکسید آهن برداشت شده است. این نمونه نسبت به عنصر As آنومال می باشد.

۱۰- آنومال G10:

این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ زرین آباد و در ۲/۵ کیلومتری شمال غرب قوطی آباد واقع است. (عکس شماره ۷-۱۰)

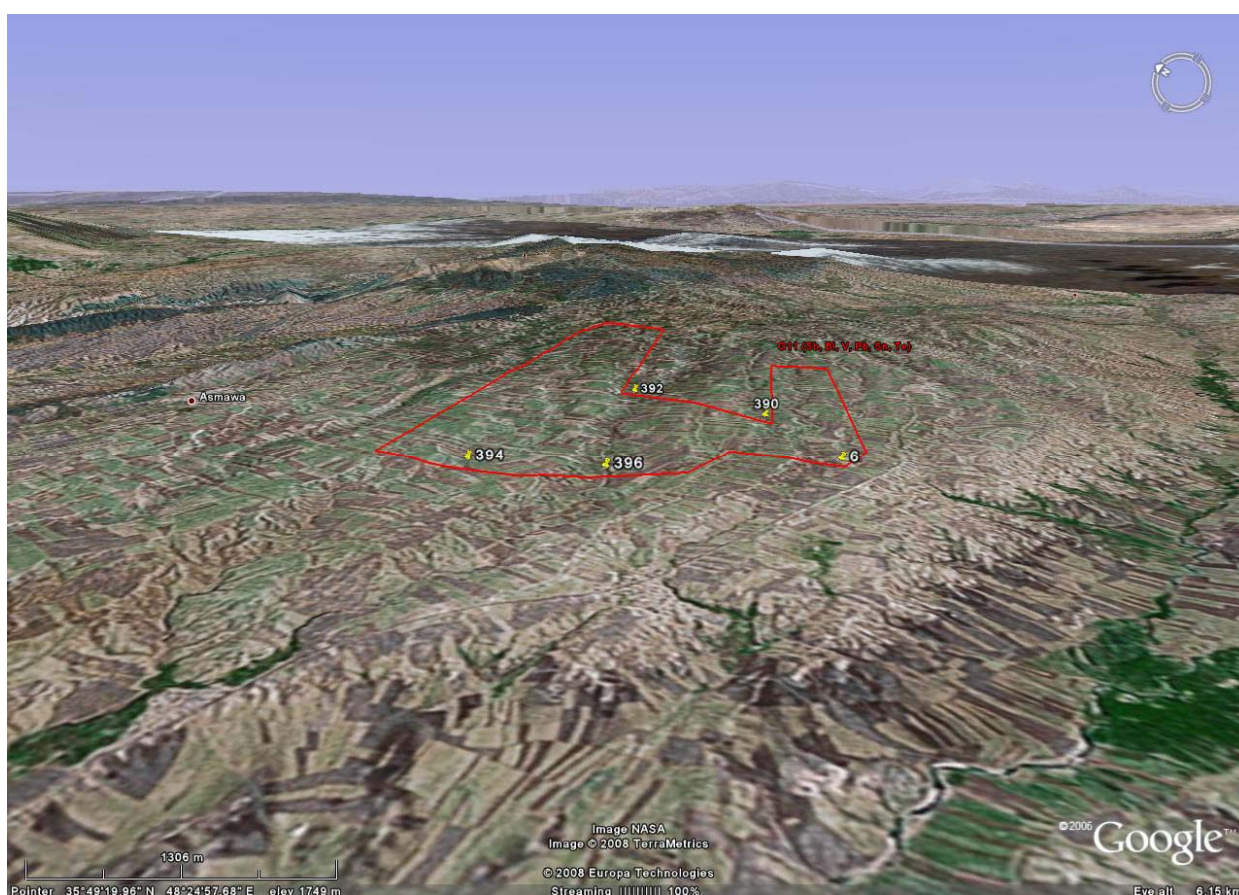


عکس شماره (۷-۱۰): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالیدر امتداد آبراهه کوچکی واقع شده است که از سمت شمال به ارتفاعاتی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۴/۳ کیلومتر مربع است.

در این منطقه عنصر Ag با مساحتی در حدود ۳/۸ کیلومترمربع آنومال می باشد. عناصر Sb و Te هم در این منطقه آنومال بوده اند. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا و ماسه سنگ. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GZ-387-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۸۷ برداشت گردیده است که نسبت به کانی های هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، مجموع کانی های تیتان، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از محل فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۱- آنومالی G11 :

این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ زرین آباد و در شمال قاشقچه واقع است. (عکس شماره ۷-۱۱) عناصر آنومال در آن عبارتند از: عنصر Bi با مساحتی در حدود ۱۰/۳ کیلومترمربع، عنصر Pb با مساحتی در حدود ۳/۵ کیلومترمربع، عنصر Sb با مساحتی در حدود ۲ کیلومترمربع، عنصر Sn با مساحتی در حدود ۴/۵ کیلومترمربع، عنصر Te با مساحتی در حدود ۹/۲ کیلومترمربع، عنصر W با مساحتی در حدود ۸/۸ کیلومترمربع، عنصر Zn با مساحتی در حدود ۶/۹ کیلومترمربع و هم در این منطقه



عکس شماره (۷-۱۱): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت شمال غربی به ارتفاعات کوه سیاه محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۱۹/۶ کیلومتر مربع است.

آنومال بوده است. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، آندزیت و تراکی آندزیت. از محدوده فوق سه نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

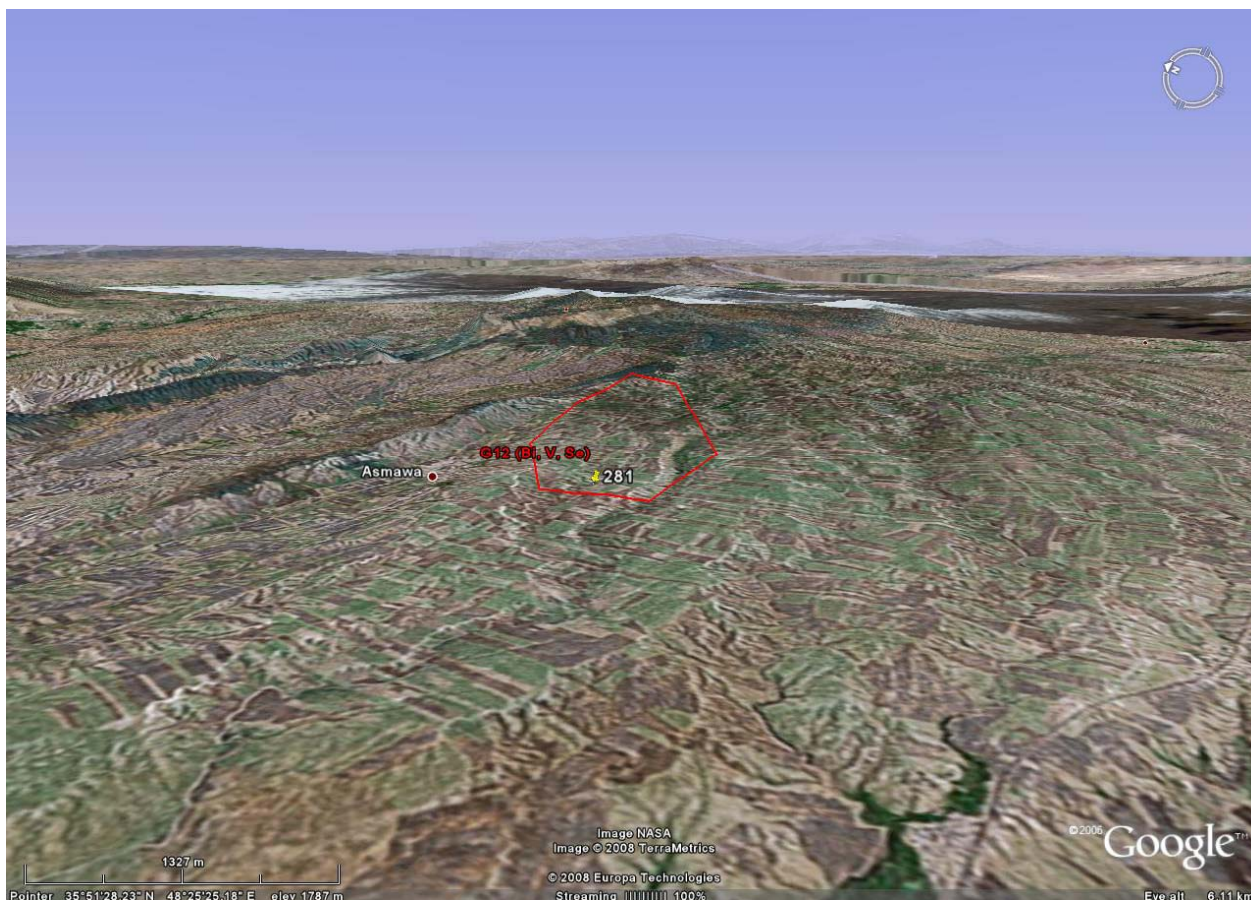
- نمونه کانی سنگین شماره GZ-6-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۶ برداشت شده و نسبت به کانی های باریت، هماتیت، مگنتیت، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره GZ-394-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۹۴ برداشت شده و نسبت به کانیهای هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، مجموع کانی های تیتان و مجموع کانی های آهن غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره GZ-394B-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۹۴ برداشت شده و نسبت به کانی های هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، مجموع کانی های تیتان، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از محل فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۲- آنومالی شماره: G12

این آنومالی در برکه ۵۰،۰۰۰:۱ زرین آباد در یک کیلومتری جنوب حسام آباد واقع است. (عکس شماره ۷-۱۲)



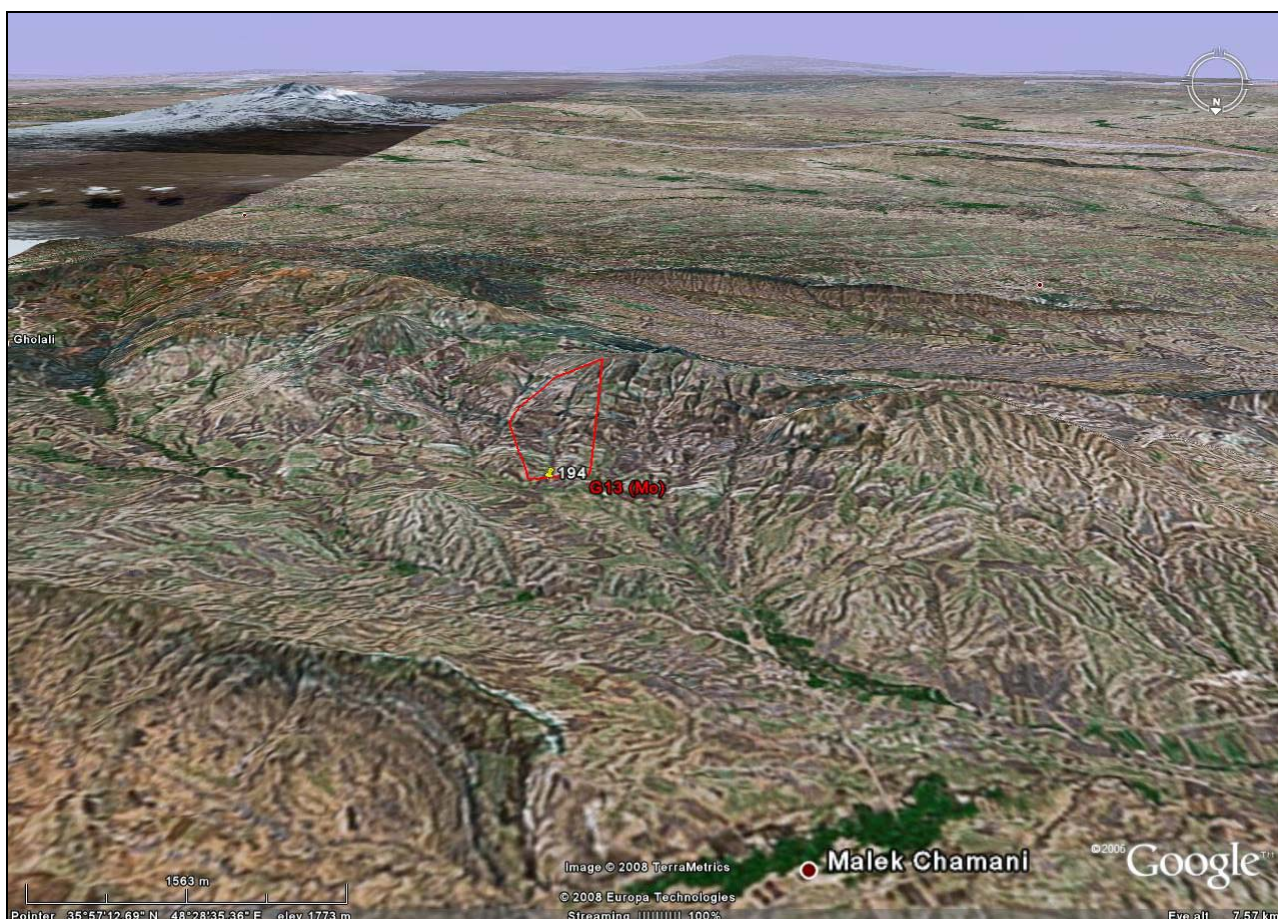
عکس شماره (۷-۱۲): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتا همواری واقع شده است که از سمت شرق به ارتفاعات کوه جانعلی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۹/۶ کیلومتر مربع است.

عناصر آنومال در آن عبارتند از: عنصر Bi با مساحتی در حدود ۵/۵ کیلومتر مربع، عنصر V با مساحتی در حدود ۴/۸ کیلومتر مربع. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، آندزیت و تراکی آندزیت.

از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GZ-281-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۲۸۱ برداشت گردیده که نسبت به کانی های کربنوم، هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت و مجموع کانی های آهن غنی شدگی نشان می دهد. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره GZ-281-M از مختصات جهانی (۳۹۷۱۱۲۶ و ۲۶۶۱۱۴) و از آبراهه ای شامل ماسه سنگ با آثار فلزی مشاهده شده در آن برداشت شده است. این نمونه نسبت به عناصر Mo و W آنومال می باشد.

۱۳- آنومالی G13 :

این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ زرین آباد و در سه کیلومتری جنوب شرق دلایرسفلی واقع است. (عکس شماره ۷-۱۳)



عکس شماره (۷-۱۳): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی در امتداد آبراهه کوچکی واقع شده است که از سمت جنوب به ارتفاعات محدود می شود. مساحت این حوضه نزدیک به ۲ کیلومتر مربع است.

در این منطقه عنصر Mo با مساحتی در حدود ۱/۵ کیلومترمربع آنومال است و سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، سیلتستون، توف، ژئیس، نمک، آندزیت، تراکی آندزیت، دیوریت، گابرو، شیبست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده.

از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GZ-194-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۹۴ برداشت گردیده که نسبت به کانی های باریت و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از محل فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۴- آنومالی G14 :

این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ زرین آباد و دریک کیلومتری جنوب شرقی قوئی واقع است. (عکس شماره ۷-۱۴)

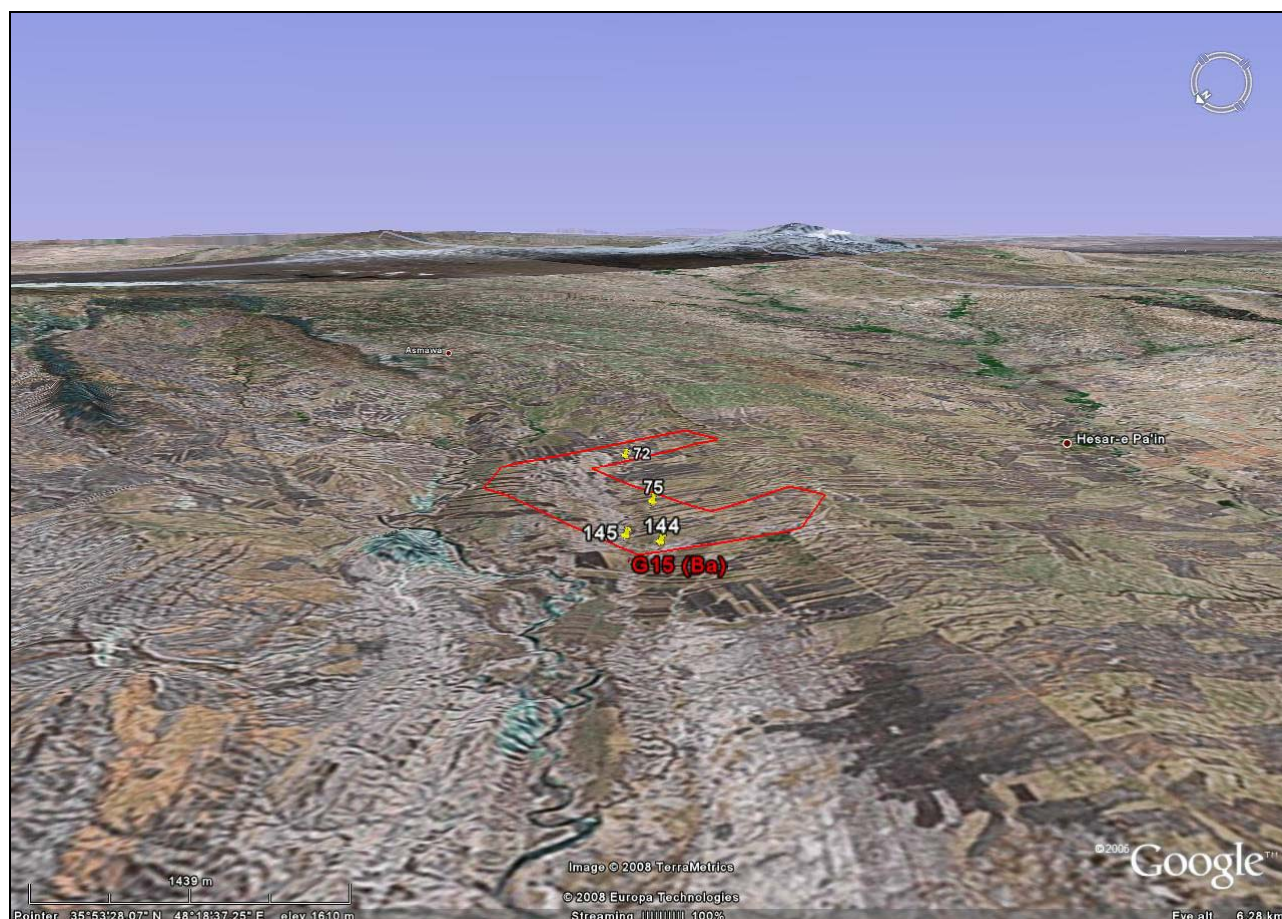


عکس شماره (۷-۱۴): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت شرق به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۴/۱ کیلومتر مربع است.

در این منطقه عنصر Ag با مساحتی در حدود $4/3$ کیلومترمربع آنومال است، همچنین عناصر Te و Sb هم در این منطقه آنومال بوده اند. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GZ-425-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۴۲۵ برداشت گردیده که نسبت به مجموع کانی های آهن غنی شدگی نشان می دهد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از محل فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۱۵- آنومالی G15 :

این آنومالی در برکه ۱:۵۰,۰۰۰ زرین آباد و در شرق روستای قوئی واقع است. (عکس شماره ۷-۱۵)



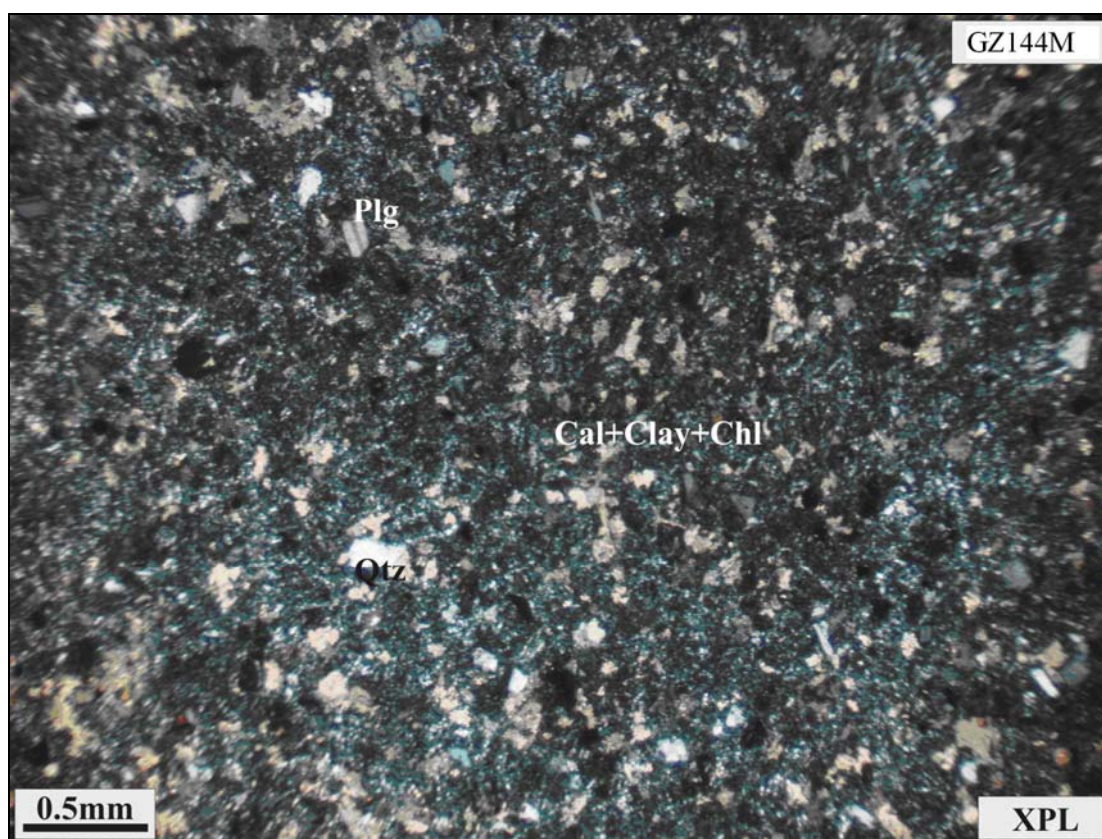
عکس شماره (۷-۱۵): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که در امتداد دره بازی است که از دو طرف به ارتفاعات بسیار ملایم محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر $7/4$ کیلومتر مربع است.

عنصر آنومال در این منطقه Ba با مساحتی در حدود ۷/۵ کیلومترمربع می باشد و عناصر Ti، U و V هم در این منطقه آنومال بوده اند. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیاتستون، ژئیس، نمک. از محدوده فوق دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره GZ-144-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۴۴ برداشت شده که نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد.

- نمونه کانی سنگین شماره GZ-144B-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۴۴ برداشت شده و نسبت به کانی های باریت، سروزیت، کوندوم، هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، مجموع کانه های فلزی، مجموع کانی های تیتان، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد.

همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره GZ-144-M از مختصات جهانی (۳۹۷۷۴۲۳ و ۲۵۴۸۰۳) و از قطعاتی از ملاکیت داخل آبراهه برداشت شده است. این نمونه نسبت به عنصر Ag و Cu آنومال می باشد. (عکس شماره ۷-۱۶)



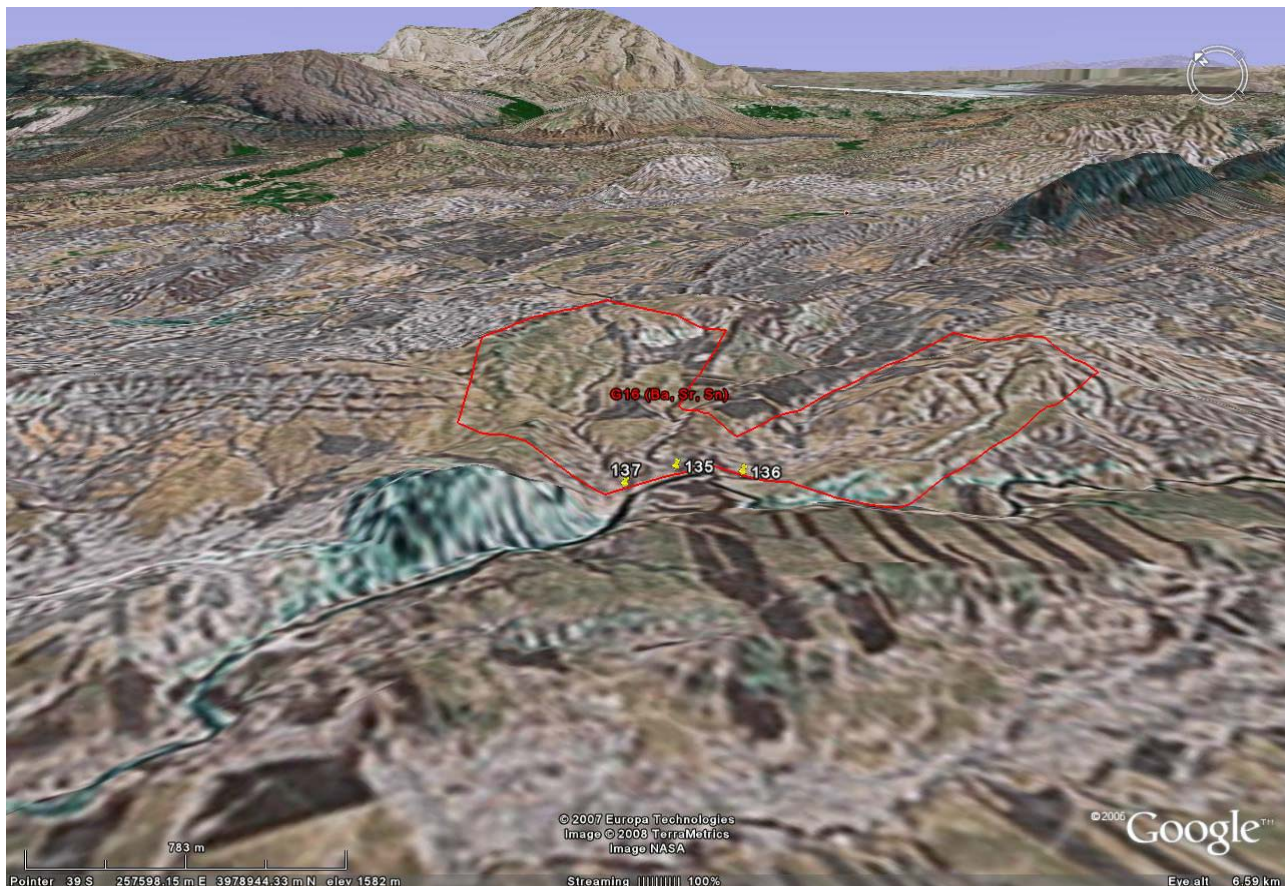
عکس شماره (۷-۱۶): نمونه GZ144M، نام سنگ: کریستال توف

شرح عکس شماره (۷-۱۶): نمونه سنگ ریز دانه، با بافت میکرو تا کریپتو کریستالین بوده و در گروه سنگ های آذرآوری قرار می گیرد. بخش عمده سنگ را زمینه بسیار ریز بلور شامل کانی های رسی (عمدتاً مونت موریلونیت)، کلریت، کوارتز میکرو کریستالین، زئولیت، ترکیبات اوپاک و نیمه شفاف تشکیل می دهد.

در زمینه ها سنگ به وضوح آثار قطعات شیشه ای (شارد) قابل تشخیص است که در اغلب آنها فازهای متبلور مثل زئولیت ها تشکیل یافته اند. قطعات بلوری درشت به مقدار ۲۰-۱۵ درصد در زمینه دانه ریز پراکنده هستند. این قطعات شامل کوارتز، فلدسپات نوع پلاژیوکلاز، کلسیت و بمقدار کمتر کانی های اوپاک می باشند. کلسیت به صورت قطعات مجزا، پرکننده حفرات و میکروفراکچرها (در مجموع به مقدار ۱۵ درصد) دیده می شود. ترکیبات اوپاک در نمونه حداکثر ۲ درصد است.

۱۶- آنومالی G16 :

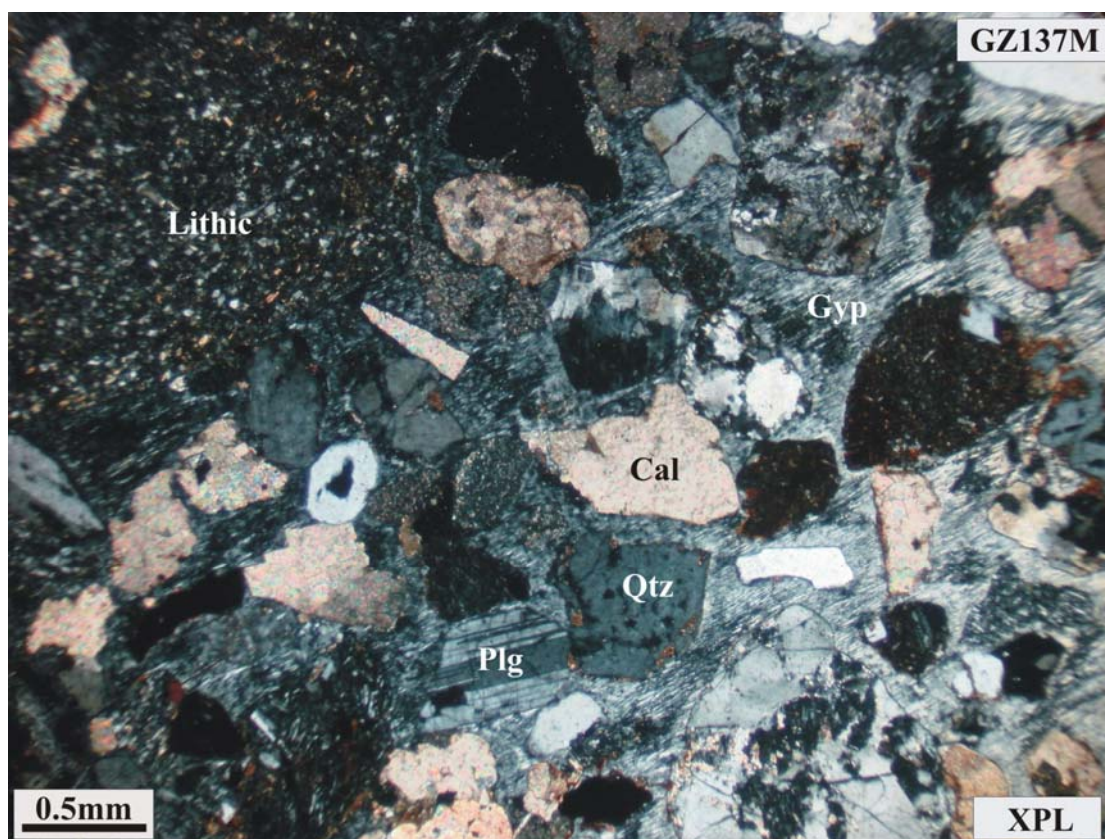
این آنومالی در برکه ۵۰،۰۰۰:۱ زرین آباد و در سه کیلومتری شمال شرق روستای قوئی واقع است. (عکس شماره ۷-۱۷)



عکس شماره (۷-۱۷): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در ارتفاعات کوه کبود واقع شده است که در مجموع سه آبراهه کوچک را شامل می شود و از شمال به ارتفاعاتی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۵/۶ کیلومتر مربع است.

عناصر آنومال در این منطقه عبارتند از: عنصر Sr با مساحتی در حد ۲/۴ کیلومتر مربع، عنصر Ba با مساحتی در حدود ۱/۵ کیلومتر مربع. عناصر Cs و S هم در این منطقه آنومال بوده اند. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژئپس، نمک و در مشاهدات صحرایی قطعات چرت و ژاسب. از محل فوق دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره GZ-137-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۳۷ برداشت گردیده و نسبت به کانی های سلسستین، اپیدوت، هماتیت، مگنتیت، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد.
- نمونه کانی سنگین شماره GZ-137A-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۳۷ برداشت گردیده و نسبت به کانی های سلسستین، اپیدوت، هماتیت، مگنتیت، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد.
- همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره GZ-137-M از مختصات جهانی (۳۹۷۸۴۷۳ و ۲۵۷۶۵۹) و از قطعاتی از مالاکیت داخل آبراهه برداشت شده است. این نمونه نسبت به عنصر Cu آنومال می باشد. (عکس شماره ۷-۱۸)



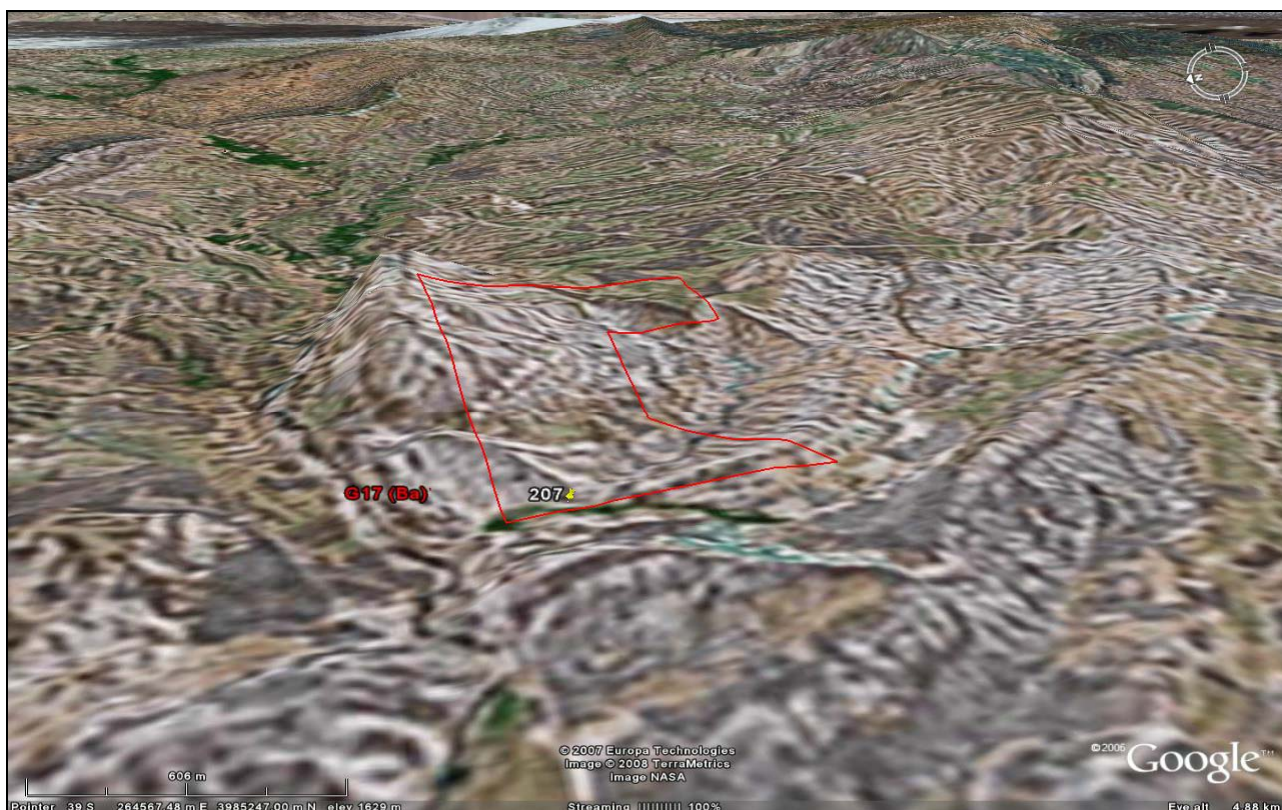
عکس شماره (۷-۱۸): نمونه GZ137M ، نام سنگ : لیت آرنایت (ماسه سنگ درشت دانه)

در مشاهدات صحرایی اثر آلتراسیون سیلیسی و هماتی در قطعات ولکانیکی داخل آبراهه دیده شده است و همچنین در قسمت غربی محل کانی سنگین گنبد نمکی مشاهده گردیده است.

شرح عکس (۷-۱۸): نمونه از نوع سنگ های تخریبی و در گروه ماسه سنگ های درشت دانه قرار می گیرد. بیشتر قطعات تشکیل دهنده سنگ نیمه گرد تا گرد شده هستند. قطعات تخریبی در سنگ شامل کوارتز، فلدسپات (اغلب پلاژیوکلاز) کلسیت، قطعات لیتیک از منشاء ولکانیک، دگرگونی و بندرت رسوبی، چرت، اوپاک و بندرت دولومیت هستند. این قطعات اغلب در اندازه های ۰/۵-۱ میلیمتر دیده می شوند با این وجود برخی قطعات لیتیک در حد ۴ میلیمتر نیز یافت می شود. در نمونه قطعه از میکروفسیل های مربوط به فرامینیفرها نیز وجود دارد. سیمان سنگ به طرز جالبی تماماً از ژپس تشکیل یافته (در مواردی بخش بزرگی از تیغه از یک بلور واحد ژپس تشکیل یافته) است.

۱۷- آنومالی G17 :

این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ از زمین آباد و در ۱/۵ کیلومتری شرق دغانلو واقع است. (عکس شماره ۷-۱۹)

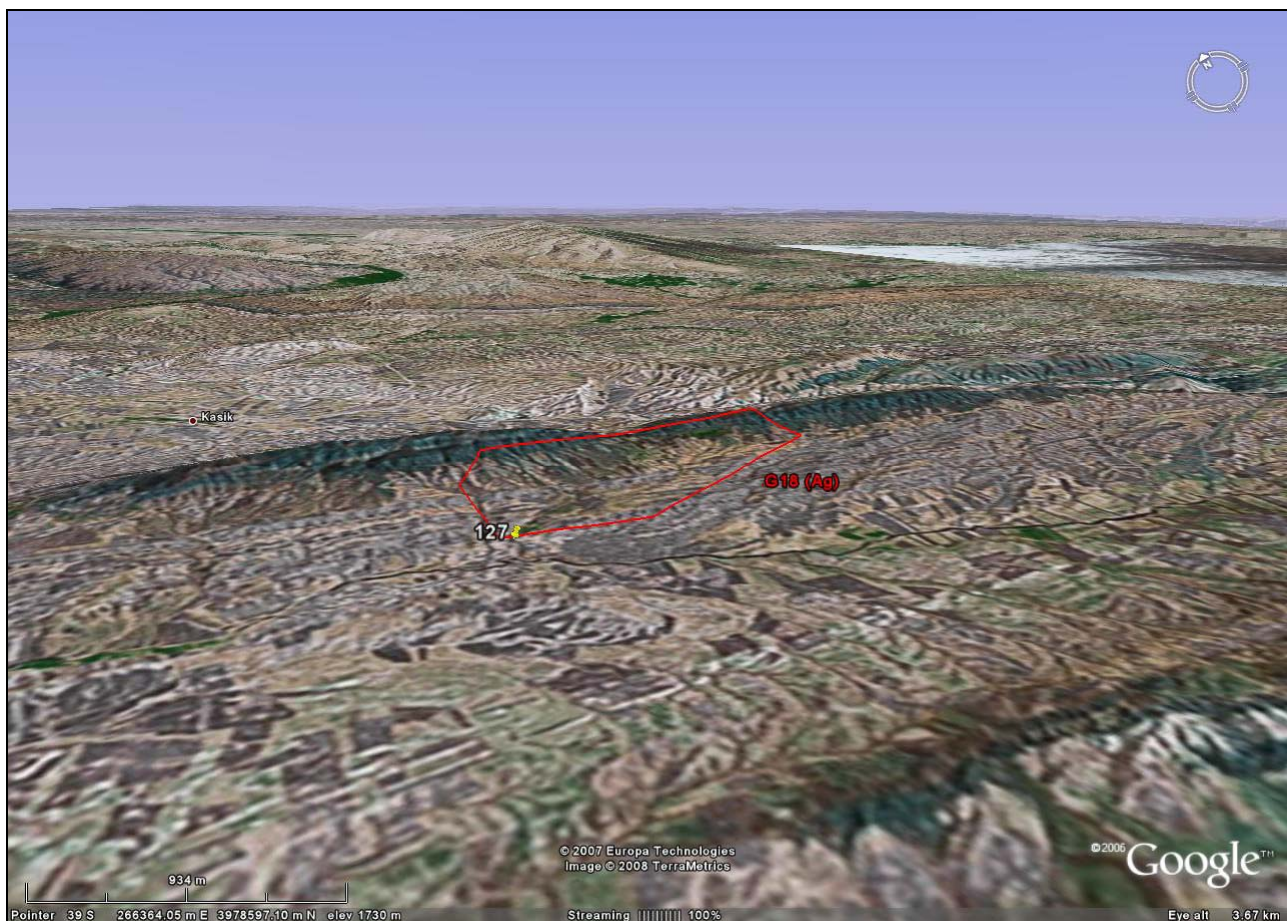


عکس شماره (۷-۱۹): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز از سمت شمال و جنوب به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۱/۸ کیلومتر مربع است.

عنصر آنومال در این منطقه Ba با مساحتی در حدود ۱/۵ کیلومترمربع می باشد و عنصر Sr هم در این منطقه آنومال می باشد. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس، نمک. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GZ-207-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۲۰۷ برداشت گردیده است که نسبت به کانی های باریت، سلسین، گوتیت و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره GZ-207-M از مختصات جهانی (۳۹۸۵۶۰۰ و ۲۶۳۹۹۰) برداشت گردیده است. این نمونه نسبت به عنصر Cu آنومال می باشد.

۱۸- آنومالی G18 :

این آنومالی در برکه ۵۰،۰۰۰: (زیرین آباد در شرق روستای مسگر واقع است). (عکس شماره ۷-۲۰)



عکس شماره (۷-۲۰): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی از سمت شمال به ارتفاعاتی محدود می شود و از سمت جنوب به دره بسیار بازی محدود می گردد. مساحت این حوضه بالغ بر ۳/۷ کیلومتر مربع است.

عنصر آنومال در این منطقه Ag با مساحتی در حدود ۳/۳ کیلومترمربع می باشد و سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: آندزیت، تراکی آندزیت، شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژئوپس و نمک. از محل فوق دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره GZ-128-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۲۷ برداشت شده است که نسبت به کانی های مالاکیت و مجموع کانه های فلزی غنی شدگی نشان می دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره GZ-128A-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۲۷ برداشت شده است که نسبت به کانی های باریت، سروزیت، لوکوکسن، مالاکیت، اولیژیست، اسمیت زونیت، مجموع کانه های فلزی، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد.

همچنین نمونه های مینرالیزه از مختصات جهانی (۲۶۵۲۶۹و۳۹۷۷۶۸۴) به شرح زیر برداشت شده است:

-نمونه مینرالیزه شماره GZ-128-M1 که از اکسید آهن لیمونیت برداشت شده است. این نمونه نسبت به عنصر Pb و As آنومال می باشد.

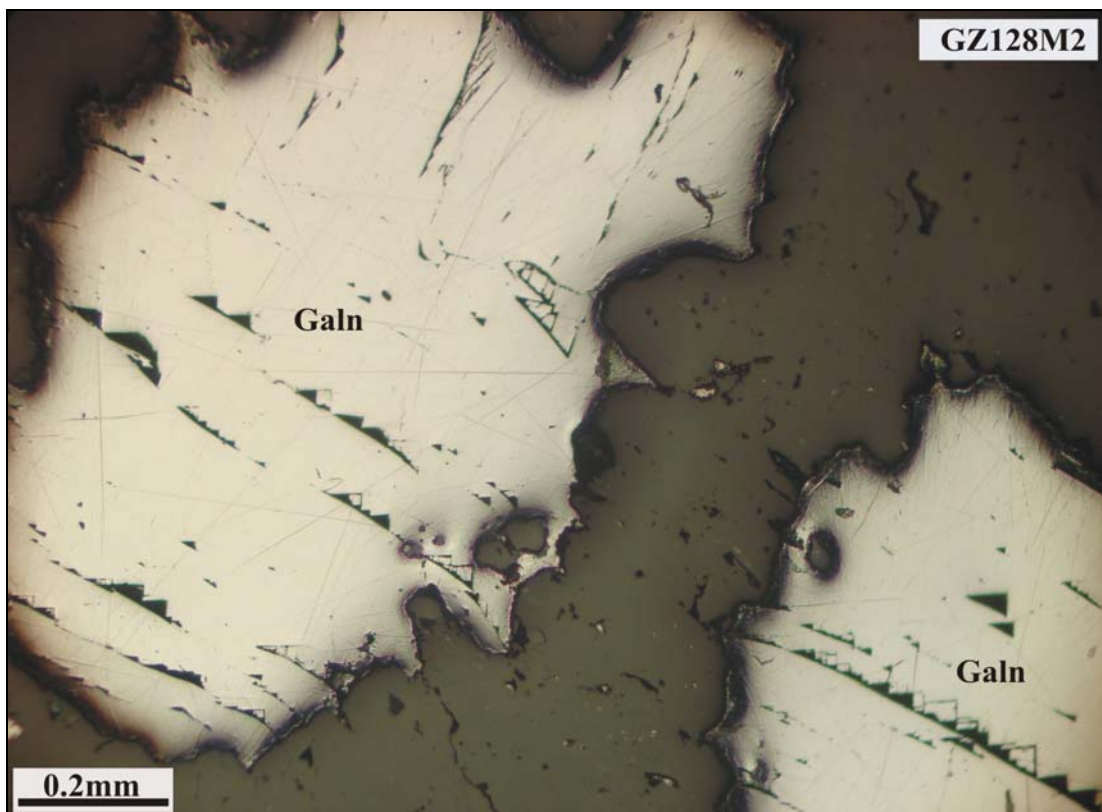
-نمونه مینرالیزه شماره GZ-128-M2 که از سیلیس حاوی گالن برداشت شده است. این نمونه نسبت به عناصر Ag، Cu، Mo و Pb آنومال می باشد. (شکل شماره ۷-۲۱)

-نمونه مینرالیزه شماره GZ-128-M3 که از ماسه سنگ حاوی مالاکیت برداشت شده است. این نمونه نسبت به عنصر Cu آنومال می باشد. (شکل شماره ۷-۲۲)

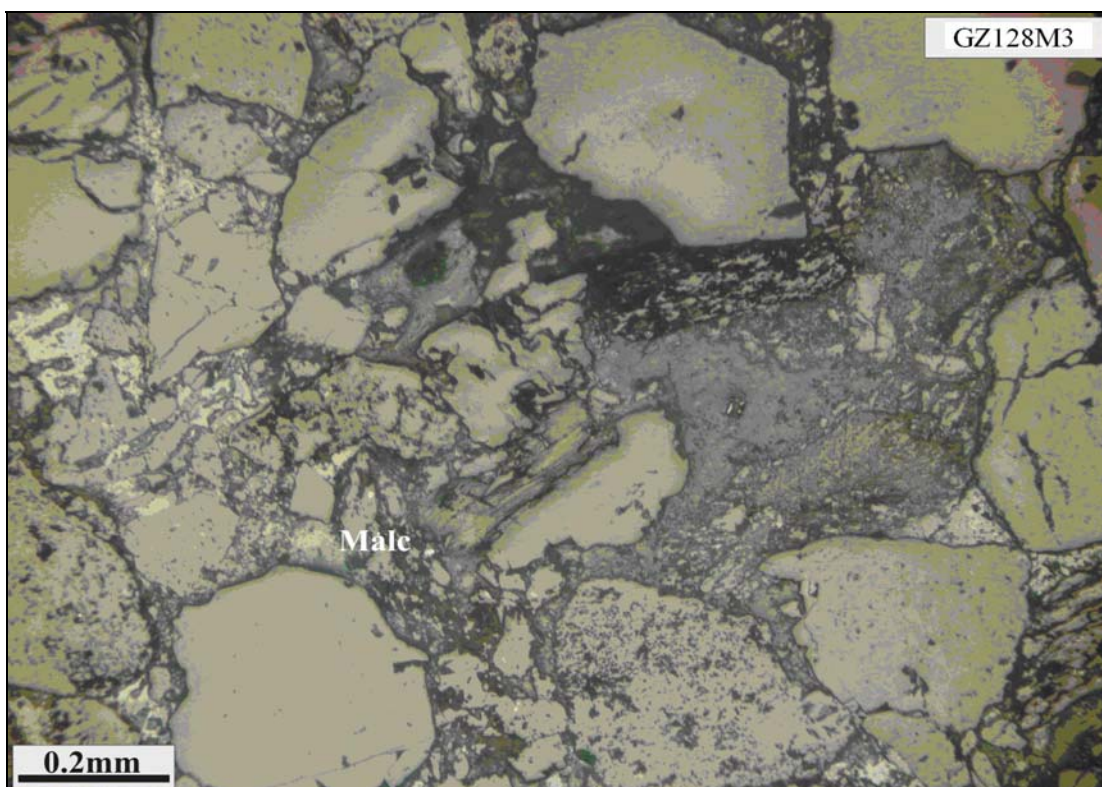
-نمونه مینرالیزه شماره GZ-128-M4 که از سیلیس حاوی کانی های فلزی برداشت شده است. این نمونه نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

-نمونه مینرالیزه شماره GZ-128-M5 که از ماسه سنگ حاوی کانی های فلزی برداشت شده است. این نمونه نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

شرح عکس شماره (۲۱-۷) و (۲۲-۷): در نمونه شماره GZ128M2 کانه اصلی در نمونه از نوع گالن بصورت قطعات بی شکل تا نیمه شکل دار، در ابعاد ۵۰ میکرون تا حداکثر ۱/۵ میلیمتر است که عموماً در فضای شکستگی تمرکز داشته و توزیع ناهمگن دارد. مقدار گالن در نمونه حدود ۷-۵ درصد برآورد می شود. از دیگر کانه ها با فراوانی کمتر در نمونه می توان به کالکوپیریت،



عکس شماره (۷-۲۱): نمونه GZ128M2

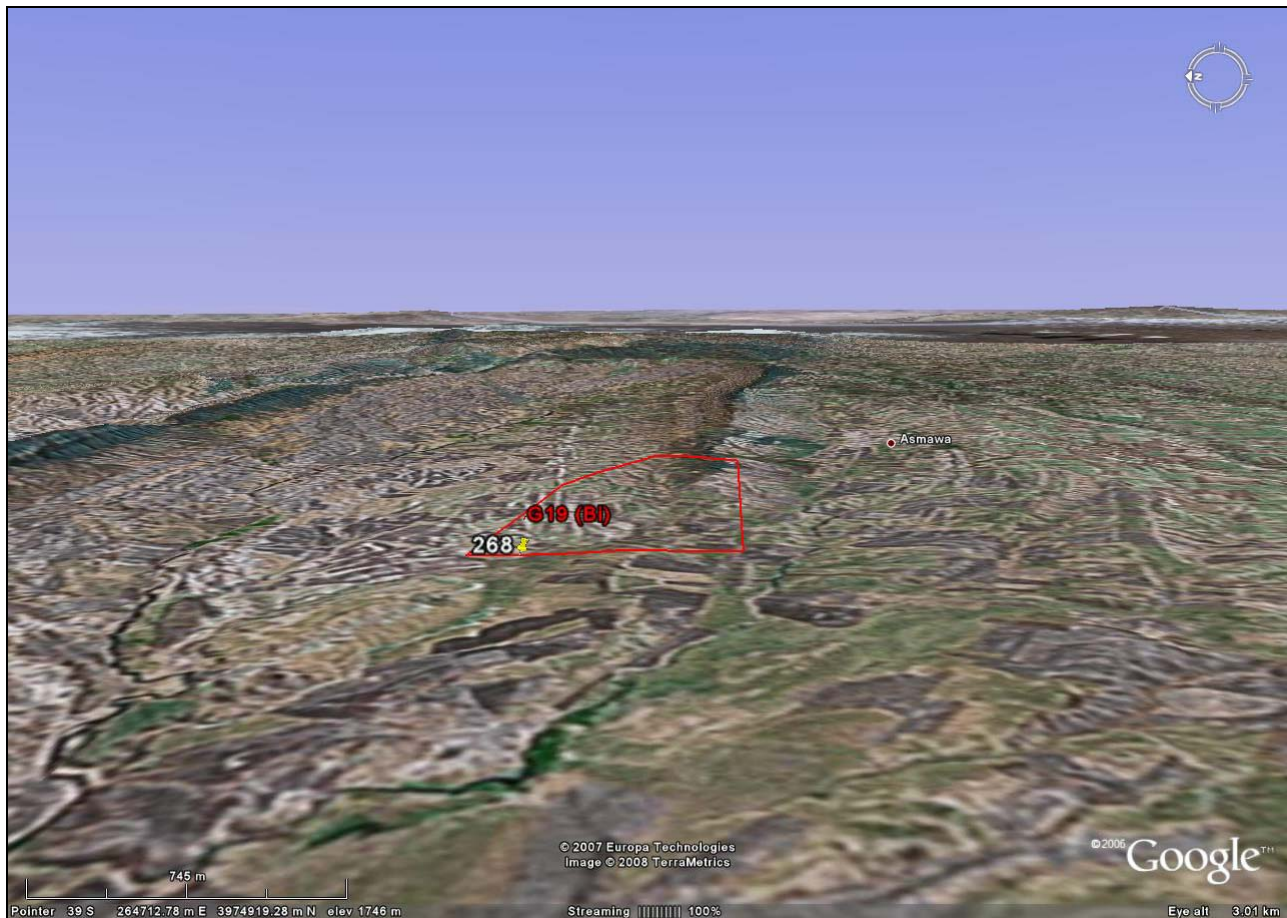


عکس شماره (۷-۲۲): نمونه GZ128M3

بورنیت، کوولین (در مجموع در حد دهم درصد) و در اندازه های کوچکتر از ۱۰۰ میکرون اشاره کرد. این کانی ها هم بصورت مستقل و هم در حاشیه برخی بلورهای گالن یافت می شوند. کانی سازی در سنگ از نوع سیستم رگچه های پلی متال می باشد. در نمونه شماره GZ128M3، نمونه از لحاظ محتوی کانه فقیر می باشد. در سنگ آثاری از قطعات فلزی شامل مانیتیت و گوتیت (بمقدار کمتر از ۰/۵ درصد) وجود داشته، ذرات سولفیدی از نوع پیریت و کالکوپیریت بصورت قطعات کوچک (<۱۰ میکرون) و ادخال در سایر بلورها قابل تشخیص است. ملاکیت در نمونه به صورت آغستگی و پر کننده فضای شکستگی بمقدار حداکثر ۳-۲ درصد دیده می شود.

۱۹- آنومالی G19 :

این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ زرین آباد در سه کیلومتری شرق قازق لو واقع است. (عکس شماره ۷-۲۳)



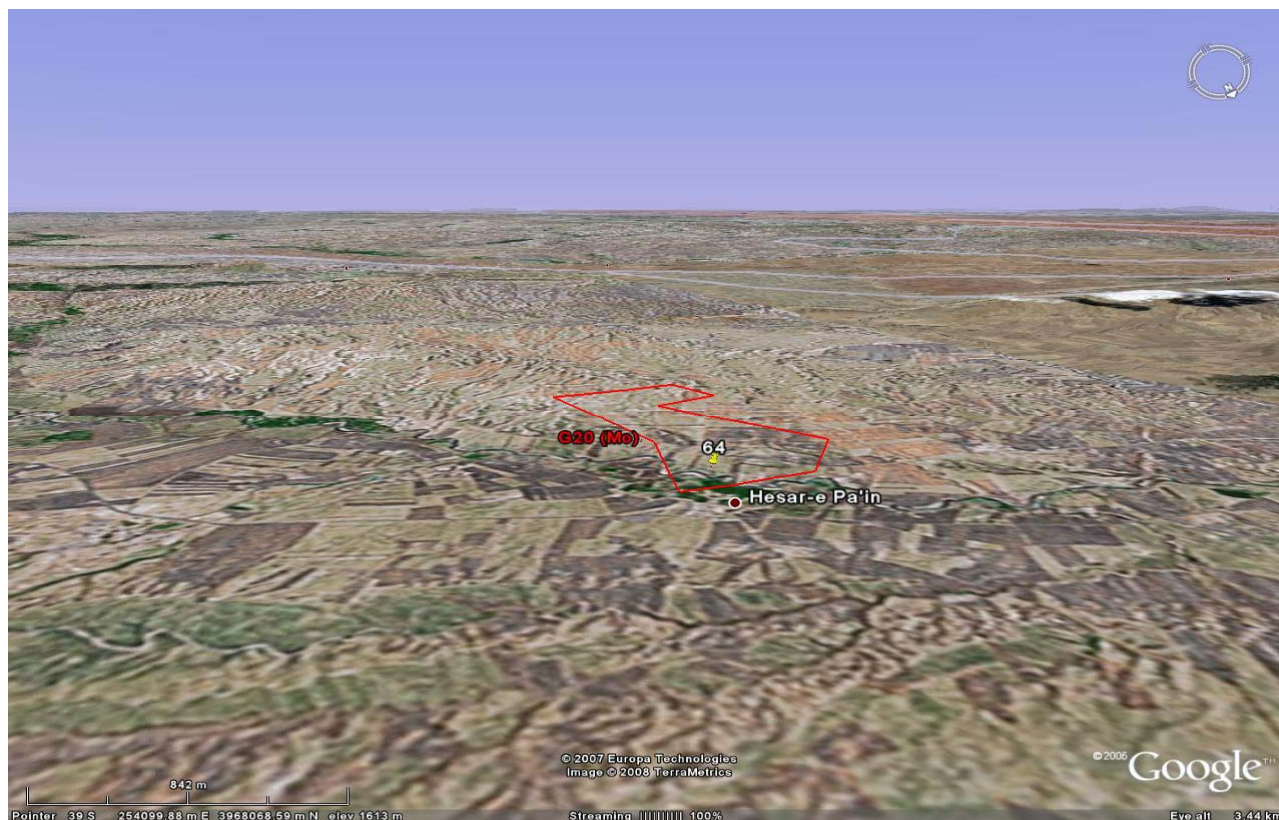
عکس شماره (۷-۲۳): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتا همواری واقع شده است که از سمت شمال به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۲/۱ کیلومتر مربع است.

عنصر Bi با مساحتی در حدود ۲/۵ کیلومترمربع در این منطقه آنومال می باشد. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژئوپس، نمک. از محل فوق دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره GZ-268-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۲۶۸ برداشت شده است و نسبت به کانی های کروندوم، هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، روتیل، مجموع کانی های تیتان و مجموع کانی های آهن غنی شدگی نشان می دهد.
 - نمونه کانی سنگین شماره GZ-268A-H که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۲۶۸ برداشت شده و نسبت به کانی های هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت و مجموع کانی های آهن غنی شده می باشد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از محل فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۰- آنومالی G20 :

این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ زرین آباد و در جنوب حصار پایین واقع است. (عکس شماره ۷-۲۴)

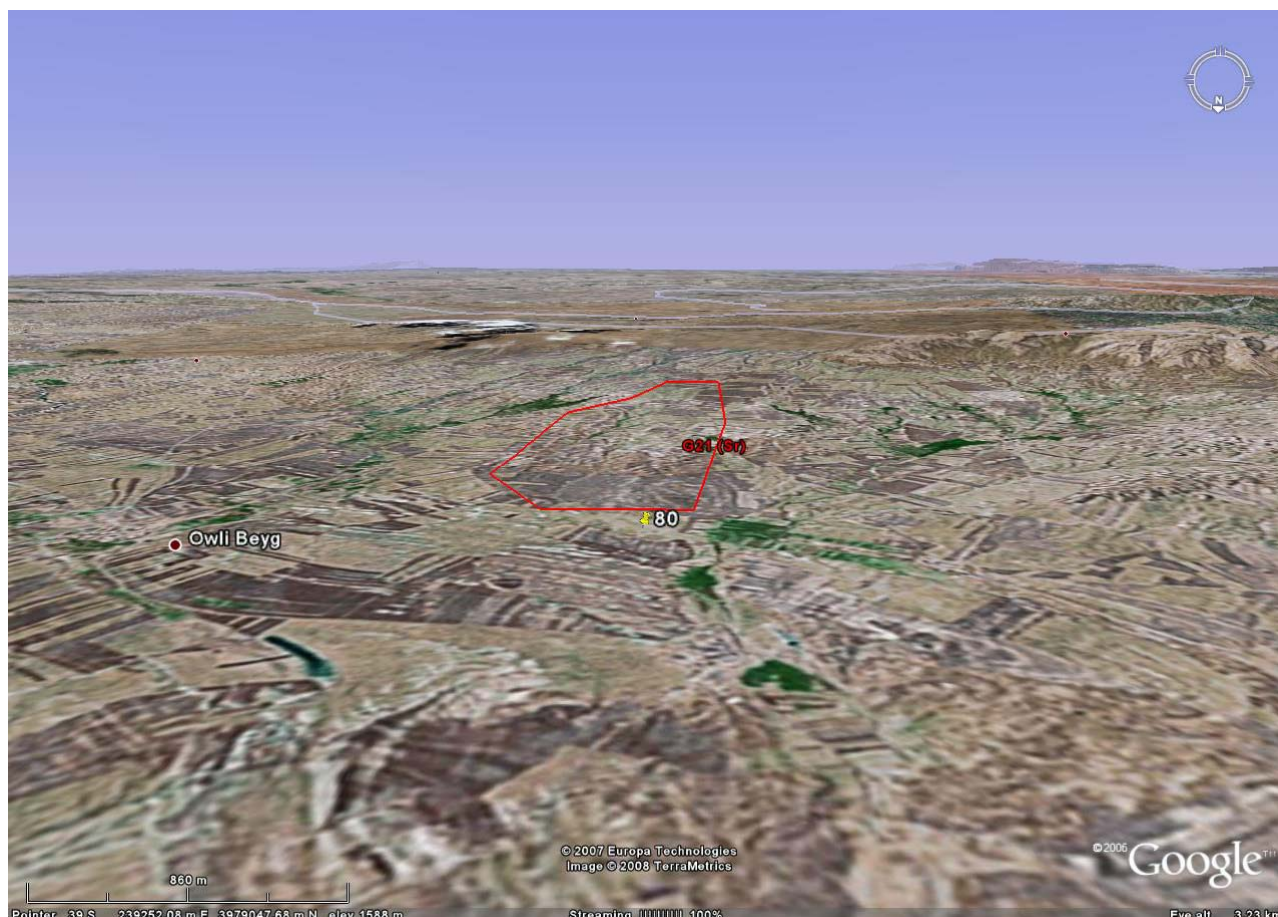


عکس شماره (۷-۲۴): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت جنوب به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۲/۶ کیلومتر مربع است.

مقدار خام عنصر Mo با مساحتی در حدود ۲/۳ کیلومترمربع در این منطقه آنومال می باشد. همچنین عنصر S هم در این منطقه آنومال بوده است. سنگهای موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ و در مشاهدات صحرایی آهک می باشد. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GZ-64-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۶۴ برداشت گردیده است که نسبت به کانی های باریت، اپیدوت، گارنت، گوتیت، هماتیت، لوکوکسن، مجموع کانی های آهن، مجموع کانی های پیریت و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شدگی نشان می دهد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از این ناحیه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۱- آنومالی G21 :

این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ پیرتاج و در ۱/۵ کیلومتری جنوب شرق قمشلو واقع است. (عکس شماره ۷-۲۵)

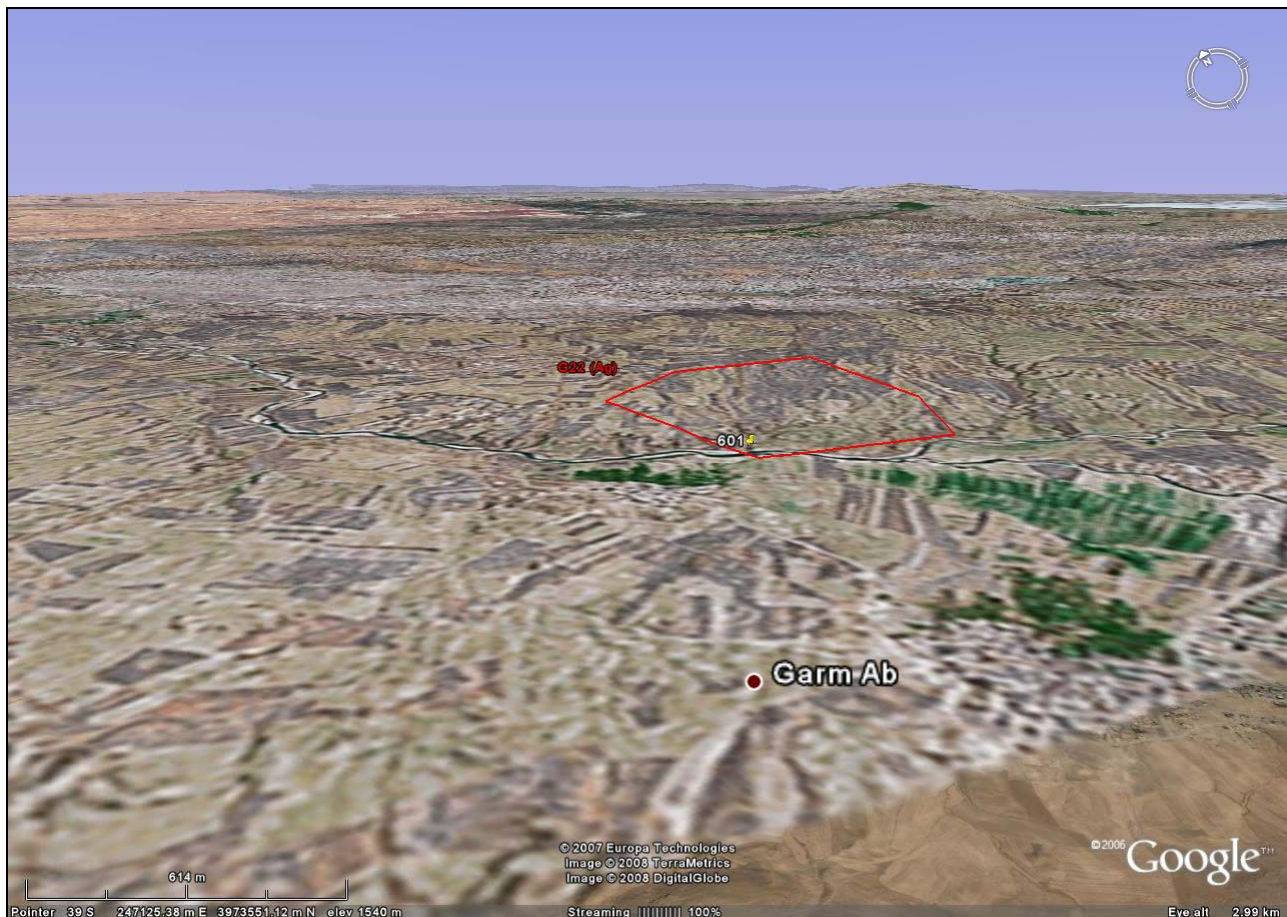


عکس شماره (۷-۲۵): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت جنوب غربی به ارتفاعات قرق داغی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۸ کیلومتر مربع است.

عنصر Sr با مساحتی در حدود ۵/۶ کیلومترمربع در این منطقه آنومال می باشد. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژئوپس، نمک. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GP-80-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۸۰ برداشت گردیده است که نسبت به کانی های اپیدوت و گارنت غنی شده می باشد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از این ناحیه نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۲- آنومالی G22 :

این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ پیرتاج در یک کیلومتری شمال شرق سوله واقع است. (عکس شماره ۷-۲۶)



عکس شماره (۷-۲۶): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که از سمت شمال به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۳/۷ کیلومتر مربع است.

عنصر Ag با مساحتی در حدود ۲/۹ کیلومترمربع در این منطقه آنومال می باشد. عناصر Sb و Te هم در این منطقه آنومال می باشد. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ و در مشاهدات صحرایی آهک .
 از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GP-601-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۶۰۱ برداشت گردیده است که نسبت به کانی های باریت، هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، پیرولوسیت، روتیل، زیرکن، مجموع کانی های تیتان، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی غنی شده است. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از محل فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۳- آنومالی G23 :

این آنومالی در برگه ۵۰،۰۰۰:۱ پیرتاج دریک کیلومتری غرب آقچه گنبد واقع است. (عکس شماره ۷-۲۷)



عکس شماره (۷-۲۷): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز از سمت جنوب به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۲/۵ کیلومتر مربع است.

عنصر Pb با مساحتی در حدود ۲/۱ کیلومترمربع در این منطقه آنومال است، عناصر Sb و Te هم در این منطقه آنومال بوده اند. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس، نمک، شیبست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GP-547-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۵۴۷ برداشت گردیده است که نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد.. همچنین یک نمونه مینرالیزه به شماره GP-547-M از مختصات جهانی (۳۹۶۴۲۱۷ و ۲۴۶۰۴۲) و از قطعات سنگ آهک با بافت وزیکولار برداشت گردیده است. آلتراسیون مشاهده شده در منطقه اکسید آهن می باشد.

۲۴- آنومالی G24:

این آنومالی در برگه ۵۰،۰۰۰:۱ پیرتاج و در اطراف روستای زینل واقع است. (عکس شماره ۷-۲۸)

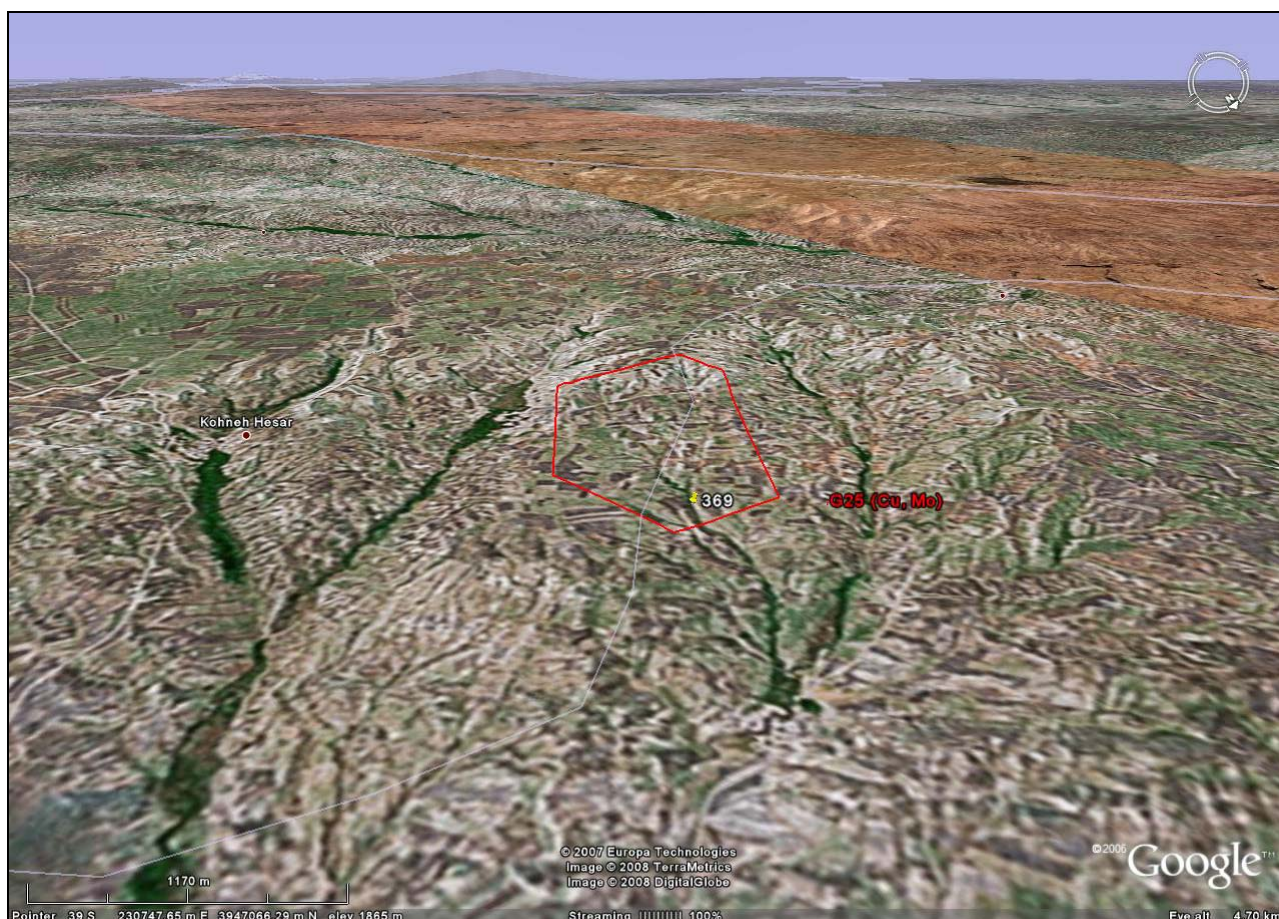


عکس شماره (۷-۲۸): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی از سمت جنوب به ارتفاعات چنگ الماس محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۵/۸ کیلومتر مربع است.

عنصر Ag با مساحتی در حدود ۴/۲ کیلومترمربع در این منطقه آنومال است و سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: سنگ آهک، آهک مارنی، مارن، چرت، شیست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده. در مشاهدات صحرایی سنگهای رخنمون دار شیل و آهک در بالا دست نمونه می باشد، اما اطراف محل نمونه کانی سنگین آبرفت ضخیمی است که قطعات سنگهای ولکانیکی بازیک و حد واسط در آن دیده می شوند. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GP-150-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۵۰ برداشت گردیده است که نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از محل فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۵- آنومالی G25 :

این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ اکنلو در غرب و شمال آق بلاغ مرشد واقع است. (عکس شماره ۷-۲۹)



عکس شماره (۷-۲۹): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه ای با نا همواری های بسیار ملایم واقع شده است که از سمت جنوب غربی به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۴/۴ کیلومتر مربع است.

عناصر آنومال در این منطقه عبارتند از: عنصر Cu با مساحتی در حد ۲/۸ کیلومترمربع، عنصر Mo با مساحتی در حدود ۱/۸ کیلومترمربع. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس، نمک. در مشاهدات صحرایی قطعات ژاسب دیده شده است. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GK-369-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۶۹ برداشت گردیده است که نسبت به کانی های کروندوم و اپیدوت غنی شده می باشد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از ناحیه فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۶- آنومالی G26 :

این آنومالی در دو برگه ۱:۵۰,۰۰۰ اکتلو و آب مشکین و در دو کیلومتری شرق سرخاب واقع است. (عکس شماره ۷-۳۰)

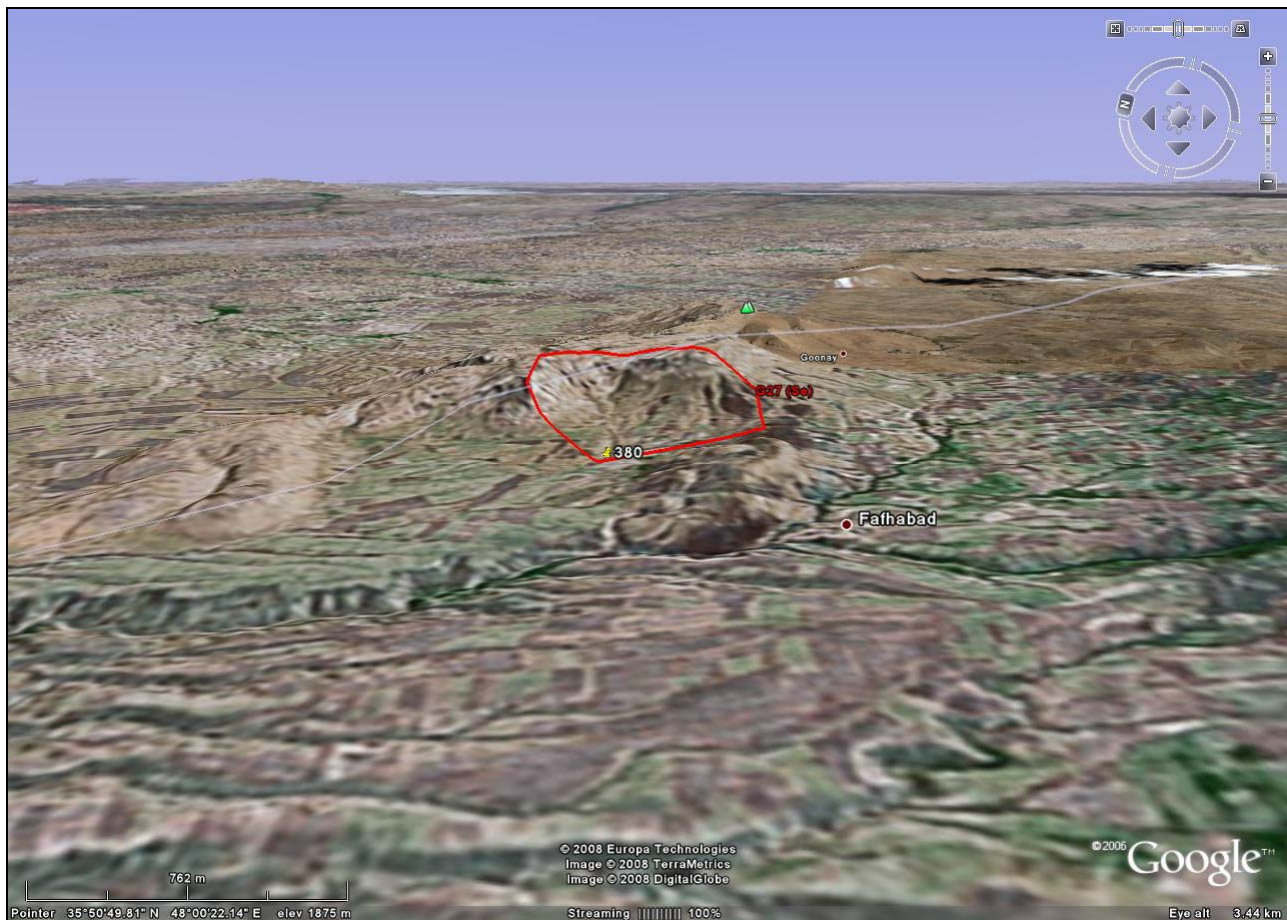


عکس شماره (۷-۳۰): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه دره بسیار بازی واقع شده است که از سمت غرب و شرق به ارتفاعات ملایمی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۱۷/۷ کیلومتر مربع است.

عناصر آنومال در این منطقه عبارتند از: عنصر Pb با مساحتی در حد ۱۴/۵ کیلومترمربع، عنصر Zn با مساحتی در حدود ۱۵/۳ کیلومترمربع. عنصر W هم در این منطقه آنومال بوده است. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس، نمک. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GK-491-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۴۹۱ برداشت گردیده است که نسبت به هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی ندارد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از ناحیه فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۷- آنومالی G27:

این آنومالی در برکه ۱:۵۰,۰۰۰ پیرتاج و در یک کیلومتری شمال جعفر آباد واقع است. (عکس شماره ۷-۳۱)

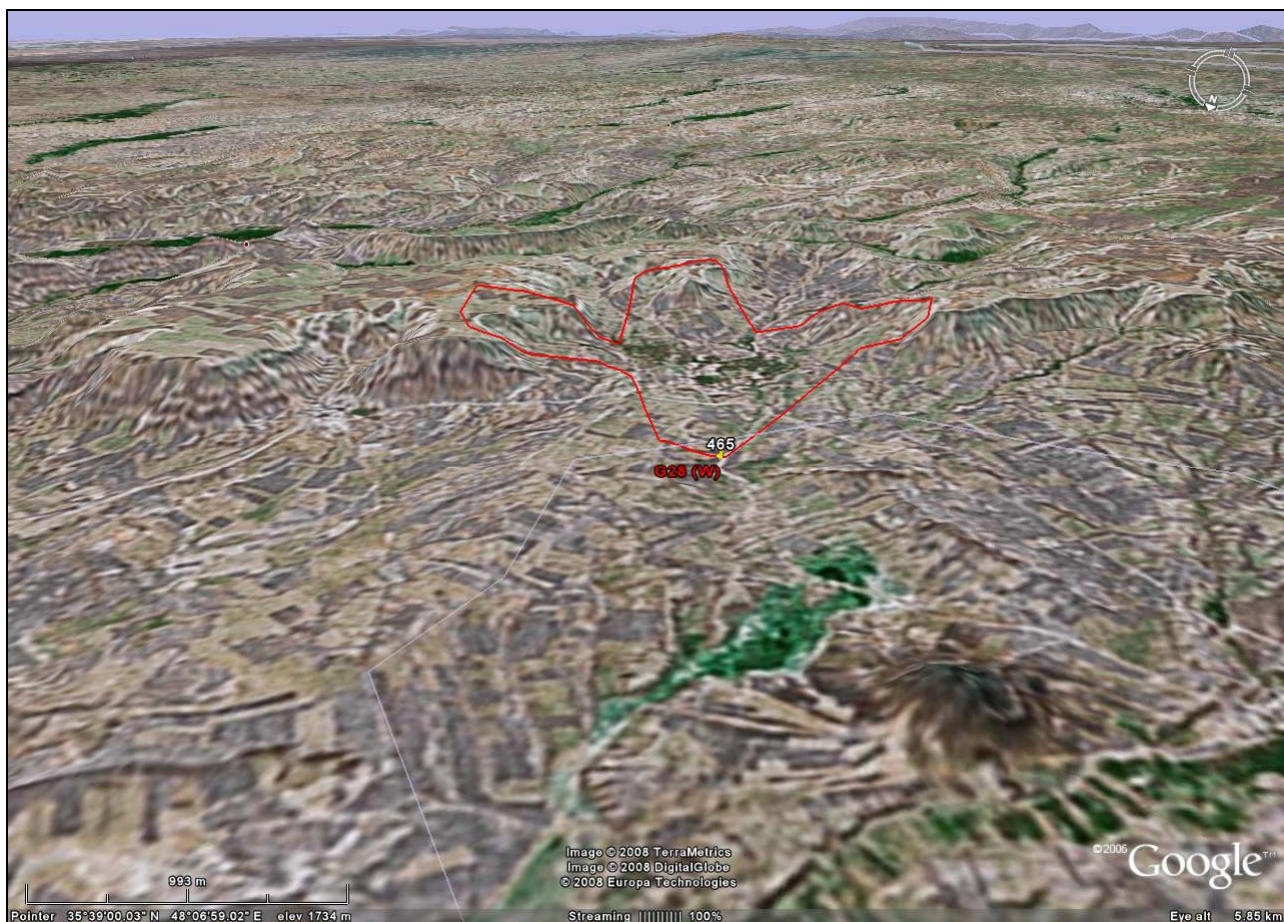


عکس شماره (۷-۳۱): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه با ناهمواریهای ملایم واقع شده است که از سمت غرب و جنوب غربی به ارتفاعاتی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۴/۶ کیلومتر مربع است.

عنصر Se با مساحتی در حدود ۲ کیلومترمربع در این منطقه آنومال است و سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: سنگ آهک، آهک مارنی، مارن، چرت، شیست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده، آندزیت و تراکی آندزیت. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GK-380-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۸۰ برداشت گردیده است که نسبت کانی های آپاتیت، پیرولوژیت و مجموع کانی های پیریت غنی شدگی نشان می دهد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از ناحیه فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۸- آنومالی G28 :

این آنومالی در برکه ۱:۵۰,۰۰۰ اکتلو و در اطراف باشقورتاران واقع است. (عکس شماره ۷-۳۲)



عکس شماره (۷-۳۲): با توجه به این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه با ناهمواریهای ملایم واقع شده است که از سمت جنوب و جنوب شرقی به ارتفاعاتی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۴/۱ کیلومتر مربع است.

عناصر آنومال در این منطقه عبارتند از: عنصر W با مساحتی در حد ۴/۱ کیلومترمربع و همچنین عنصر Zn هم در این منطقه آنومال بوده است. سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژئیس، نمک. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GK-465-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۴۶۵ برداشت گردیده است که نسبت کانی های اپیدوت و گوتیت غنی شدگی نشان می دهد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از ناحیه فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است.

۲۹- آنومالی G29 :

این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ آب مشکین در یک کیلومتری شرقی بشیک تپه واقع است. (عکس شماره ۷-۳۳)



عکس شماره (۷-۳۳): همانطور که در این شکل ملاحظه می شود این محدوده آنومالی نیز در منطقه با ناهمواریهای ملایم واقع شده است که از سمت شمال به ارتفاعاتی محدود می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۲۰ کیلومتر مربع است. عناصر آنومال در این منطقه عبارتند از: عنصر Sb با مساحتی در حد ۱۷/۵ کیلومترمربع، عنصر W با مساحتی در حدود ۱۳/۶ کیلومترمربع، عنصر Te با مساحتی در حدود ۱/۸ کیلومترمربع. همچنین عناصر Zn و Ba هم در این منطقه آنومال بوده اند.

سنگهای موجود در بالادست آن عبارتند از: کنگلومرا، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، آهک مارنی، چرت، مارن. از محل فوق یک نمونه کانی سنگین به شماره GA-395-H از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۹۵ برداشت گردیده است که نسبت به کانی های گارنت و گوتیت غنی شده می باشد. به دلیل محدودیت در تعداد نمونه ها، از ناحیه فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است. از آنجا که بعضی از آنومالی ها از اهمیت کمتری برخوردارند لذا ویژگیهای آنها به طور یک مجموعه در جدول شماره (۷-۱) به طور فهرست وار آورده می شود.

جدول شماره (۷-۱): ویژگیهای مناطق آنومال با اهمیت کم به طور فهرست وار

شماره نمونه کانی سنگین	نام برگه ۱:۵۰,۰۰۰	محل نمونه	آنومالی مربوطه	کانی های با ارزش	شماره نمونه مینرالیزه	عنصر آنومال در نمونه مینرالیزه
GZ-7-H	زرین آباد	۱ کیلومتری شمال قاشقچه	Sn	باریت، هماتیت، مگنتیت، مجموع کانی های آهن، مجموع کانه های غیرفلزی	--	--
GZ-427-H	زرین آباد	۱ کیلومتری شمال شرقی قراولی	Ba(داده خام)	هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، اسفن، مجموع کانی های تیتان، مجموع کانی های آهن	--	--
GZ-128-H	زرین آباد	جنوب غرب مسگر	S	مالاکیت، مجموع کانه های فلزی	--	--
GP-169-H	پیرتاج	جنوب غرب ینگ آباد	Mo	--	--	--
--	زرین آباد	۳ کیلومتری شمال شرق قاشقچه	Te	--	--	--
--	زرین آباد	۱/۵ شمال غرب مسگر	Pb,Sn	--	--	--
--	زرین آباد	۳ کیلومتری شمال شرق مسگر	Sr	--	--	--
--	زرین آباد	۴ کیلومتری جنوب غرب مسگر	U	--	--	--
GA-395-H	آب مشکین	۱ کیلومتری شرق چهارطاق	Sb,W,Te	گارنت، گوتیت	--	--
GA-403-H	آب مشکین	۱ کیلومتری جنوب چالو	As	--	--	--
GA-185-H	آب مشکین	۲ کیلومتری شمال شرق آق بلاغ	MO	--	--	--
GA-60-H	آب مشکین	۵ کیلومتری جنوب شرق قیاس کندی	--	گوتیت	GA-۶۰-M	Zn
GA-311-H	آب مشکین	در جنوب غربی دربند	Ba	زیرکن	--	--
GK-619-H	اکنلو	۱/۵ کیلومتری غرب آب مشکین	Mo	--	--	--

جدول شماره (۷-۱): ویژگیهای مناطق آنومال با اهمیت کم به طور فهرست وار (ادامه)

شماره نمونه کانی سنگین	نام برگه ۱:۵۰،۰۰۰	محل نمونه	آنومالی مربوطه	کانی های با ارزش	شماره نمونه مینرالیزه	عنصر آنومال در نمونه مینرالیزه
GK-421-H	اکنلو	۲ کیلومتری شرق نیکی کند	W	--	--	--
GK-592-H2	اکنلو	۳ کیلومتری جنوب غرب رستم آباد	--	--	--	--
GK-578-H	اکنلو	۲ کیلومتری شمال غربی گاوبازه	Pb	فلوگوپیت	--	--
GK-589-H	اکنلو	۳ کیلومتری شمال غربی سرخاب	Rb	--	--	--
GK-587-H	اکنلو	۳ کیلومتری شمال غربی سرخاب	Rb	--	--	--
GK-465-H	اکنلو	۱/۵ کیلومتری شمال غربی باشقورتاران	w	گوتیت، اپیدوت	--	--
GK-632-H	اکنلو	۲/۲ کیلومتری شمال غربی دالی چو	Rb	سروزیت، اپیدوت، ماسیکوت، پیرولولزیت، مجموع کانه های فلزی	GK-۶۳۲-M	--
GK-456-H	اکنلو	جنوب شاه گذار	Sr	اپیدوت	--	--
--	پیرتاج	۵ کیلومتری جنوب غرب گرماب	Ag	--	--	--
--	پیرتاج	۳ کیلومتری جنوب شرق گوگر چینگ	Te	--	--	--
GP-174-H	پیرتاج	۱ کیلومتری شمال غربی بحتی	--	گوتیت، گارنت، اپیدوت	--	--
GP-110-H	پیرتاج	در جنوب شرقی گوگر چینگ	Sn	فلوریت، گوتیت، مجموع کانه های غیر فلزی	--	--
GP-380-H	پیرتاج	۲ کیلومتری شمال غرب جعفرآباد	Se	آپاتیت، پیرولولزیت، مجموع کانی های پیریت	--	--
GP-286-H	پیرتاج	۲ کیلومتری غرب قمچقایی	--	اریمنت، مجموع کانی های پیریت	GP-۲۸۶-M1, M2	--
GP-283-H	پیرتاج	۲ کیلومتری شمال پیرتاج	--	گوتیت	GP-۲۸۳-M	--
--	پیرتاج	شمال پیرتاج	--	--	GP-۱۵۳-M1, M2	--

۷-۳- محاسبه آنومالی در جامعه نمونه های آلویوم

با توجه به اینکه بخش وسیعی از این برگه را رسوبات آبرفتی پوشانده است، از این رسوبات و از مکان هایی که قبلاً روی نقشه طراحی مشخص شده اند، اقدام به برداشت ۵۴ نمونه تحت عنوان جامعه نمونه های آلویوم گردیده است. محاسبه آنومالی ها و تحلیل داده های حاصل از پردازش این نمونه ها با نمونه های برداشت شده از رسوبات آبراهه ای تفاوت دارد. این

داده‌ها به علت همگنی و ماهیت غیر جهت‌ی‌شان، همگی تحت عنوان یک جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرند و سپس نقشه حاصل از این الگوریتم تخمین به نقشه حاصل از تخمین شبکه‌ای متصل می‌شود.

۷-۴- برداشت‌های کانی سنگین در محدوده‌های آنومال

۷-۴-۱- نمونه برداری و آماده‌سازی

برای این برگه اقدام به برداشت و مطالعه ۶۰ نمونه کانی سنگین در محدوده آنومالی‌های مقدماتی گردیده است. نقشه شماره یک محل نمونه‌های کانی سنگین را همراه با سایر نمونه‌ها برای این برگه نشان می‌دهد. همچنین در این برگه ۳۰ نمونه از آثار مینرالیزه و دگرسانی و سیستم‌های پلمبینگ برداشت گردیده است. نقشه شماره یک ضمیمه محل این نمونه‌ها را نشان می‌دهد.

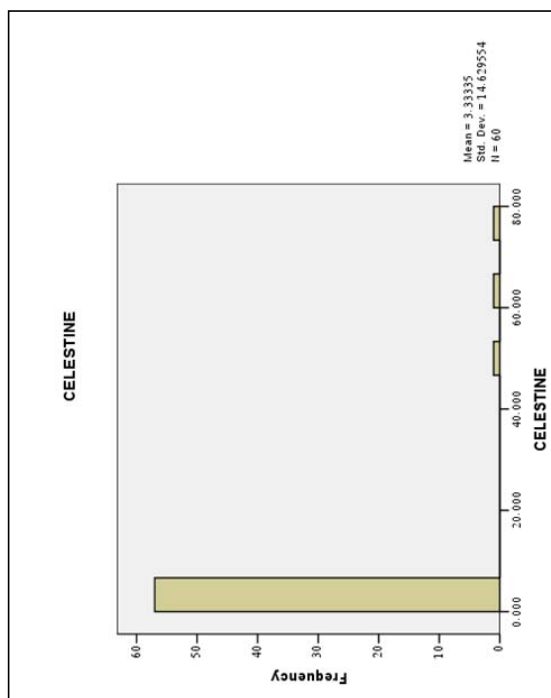
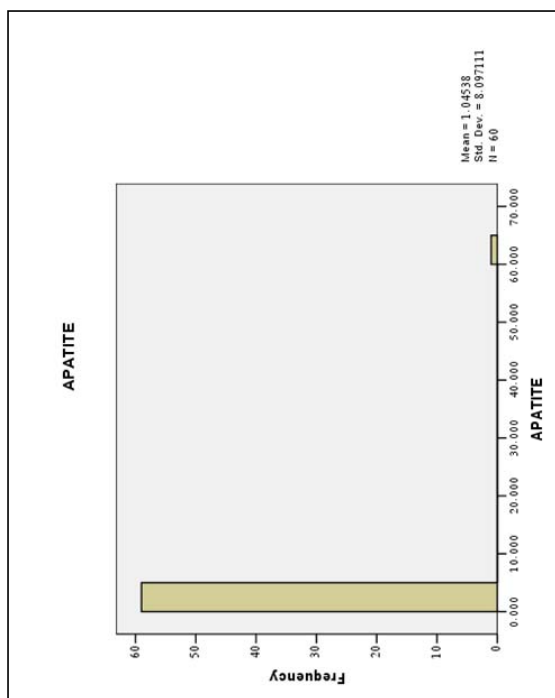
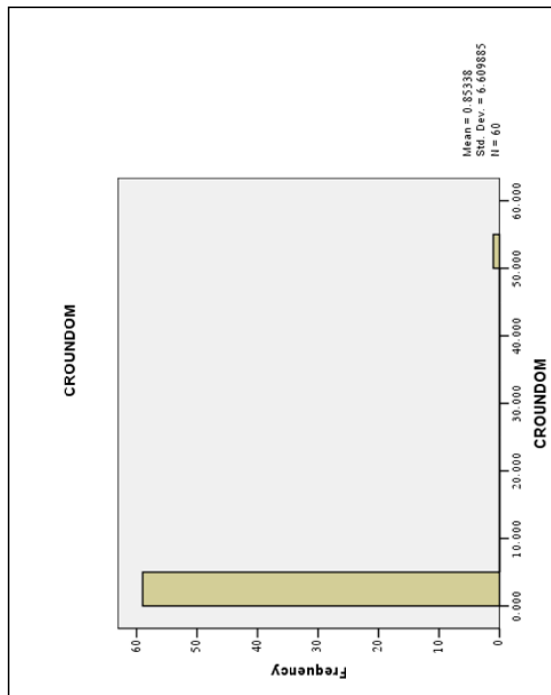
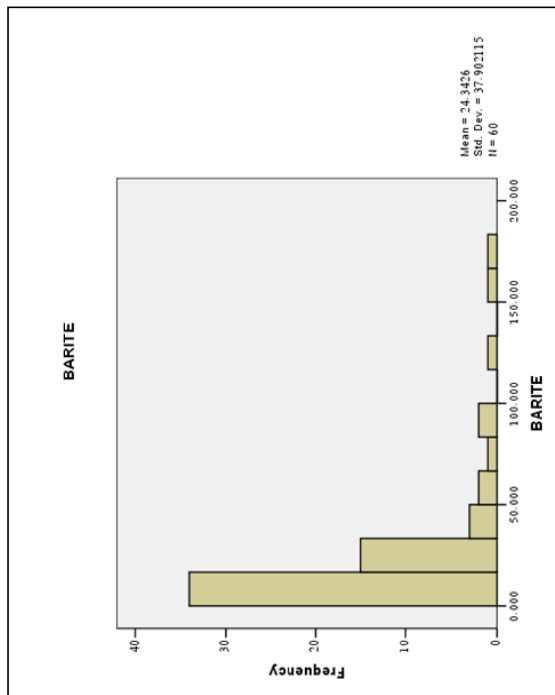
چگالی نمونه برداری کانی سنگین، علاوه بر سقف تعیین شده بوسیله شرح خدمات عمده‌تاً تابع مساحتی است که باید با استفاده از این روش تحت ارزیابی قرار گیرد. از آنجا که در این برگه مناطق تحت بررسی کانی سنگین محدود به مناطق آنومالی ژئوشیمیایی مقدماتی است، بزرگی هاله‌های پراکندگی ژئوشیمیایی از قبل مشخص شده و در نتیجه نمونه‌های کانی سنگین متعلق به هر برگه ۱:۵۰،۰۰۰ در چنین مناطقی تقسیم شده است. علاوه بر موارد فوق، شدت آنومالی‌های ژئوشیمیایی و نیز تعداد عناصر در پاراژنز ژئوشیمیایی در تعیین چگالی نمونه برداری کانی سنگین موثر واقع شده است. تحت شرایط یکسان از نظر مساحت حوضه‌های آبریز، اولویت بیشتر به حوضه‌های آبریزی داده شده است که شدت آنومالی ژئوشیمیایی آن بیشتر بوده و یا تعداد عناصر در پاراژنز ژئوشیمیایی بیشتر بوده است. نمونه‌ها در محل گل شویی شده و حجم نمونه قبل و بعد از گل شویی اندازه‌گیری می‌شود. سپس مرحله لاوک شویی روی نمونه‌ها صورت می‌گیرد. بخش باقی مانده بوسیله دو آهن ربا با شدت‌های استاندارد به سه جزء مغناطیسی شدید، مغناطیسی ضعیف و غیر مغناطیسی تقسیم شده و حجم هر کدام اندازه‌گیری می‌شود. آنگاه بخش غیر مغناطیسی برای برموفرم‌گیری فرستاده می‌شود تا بخش‌های سنگین و غیرسنگین از هم جدا شوند. پس از طی مراحل فوق هر جزء مورد مطالعه قرار می‌گیرد و درصد آنها در آن جزء مشخص می‌شود. نهایتاً با استفاده از این درصدها و حجم نمونه اولیه در هر یک از مراحل، مقدار هر یک از کانی‌های سنگین بر حسب ppm تعیین می‌گردد.

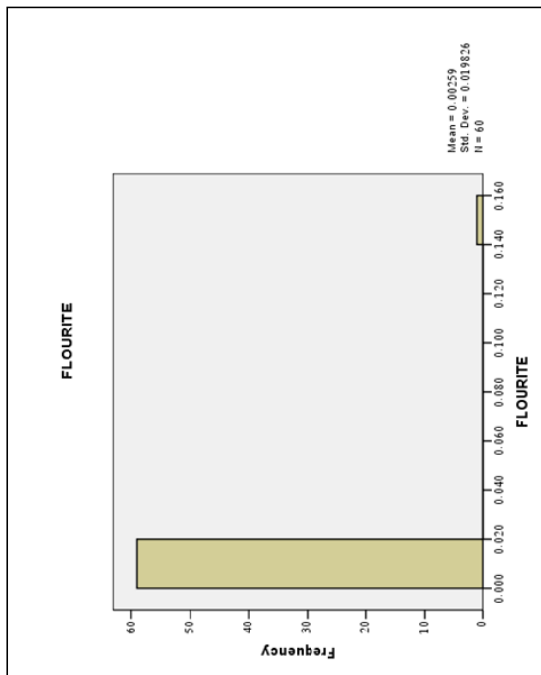
۷-۴-۲- پردازش داده‌های کانی سنگین

هیستوگرام توزیع فراوانی ۲۲ متغیر شامل آپاتیت، باریت، سلسنتین، کروندوم، اپیدوت، فلوریت، گارنت، گوتیت، هماتیت، ایلمنیت، لوکوکسن، لیمونیت، مگنتیت، اولیژیست، پیرولولزیت، روتیل، اسفن، زیرکن، مجموع کانی های پیریت، مجموع کانه های فلزی، مجموع کانی های پیریت و مجموع کانه های غیرفلزی در اشکال (۷-۱) تا (۷-۲۲) نشان داده شده است. جدول (۷-۲) آماره های متغیرهای کانی سنگین را نشان می دهد. در میان هیستوگرام های رسم شده بعضی از متغیرها خصلت چند مدی از خود نشان می دهند. از روشهای چند متغیره ای که برای تحلیل داده های کانی سنگین مورد استفاده قرار گرفته است می توان از روش کلاستر نام برد. این روش می تواند به منظور درک ارتباط بین متغیرهای مختلف کانی سنگین مفید واقع شود زیرا نحوه ارتباط پارائزنی متغیرهای کانی سنگین را با یکدیگر نشان می دهد. برای تعیین ارتباط پارائزنی بین متغیرهای مختلف و انتخاب مناسب ترین متغیرها برای رسم نقشه توزیع کانی سنگین اقدام به آنالیز چند متغیره به روش کلاستر شده است. نتیجه این آنالیز در دندروگرام شکل (۷-۲۳) نشان داده شده است. با توجه به این دندروگرام کانی های روتیل و کروندوم تا حدودی پارائز سنگهای متامورف شده را نشان می دهد. هماتیت و مگنتیت دلالت بر وجود فازهای اکسیدی آهن و پیدایش هماتیت در نتایج اکسیداسیون مگنتیت را دارد، این مجموعه به ایلمنیت می پیوندد. چنانچه این مجموعه در ارتباط با ماگماتیسم باشد تیپ حد واسط بین احیایی و اکسیدی را نشان می دهد. اتصال اسفن به زیرکن یک پارائز معمول را نشان می دهد. اتصال این مجموعه به گرونا و گوتیت می تواند دلالت بر پیدایش زونهای دگرگونی با همبری هوازده شده، داشته باشد. پیدایش باریت، اولیژیست و لوکوکسن می تواند دلالت بر سطح فوقانی زونهای اسکارنی داشته باشد. و بالاخره پیدایش آپاتیت با پیرولولزیت و ارتباط این مجموعه با مجموع کانی های پیریت دلالت بر وجود پارائزنی است که چندان قابل توجهی نمی باشد.

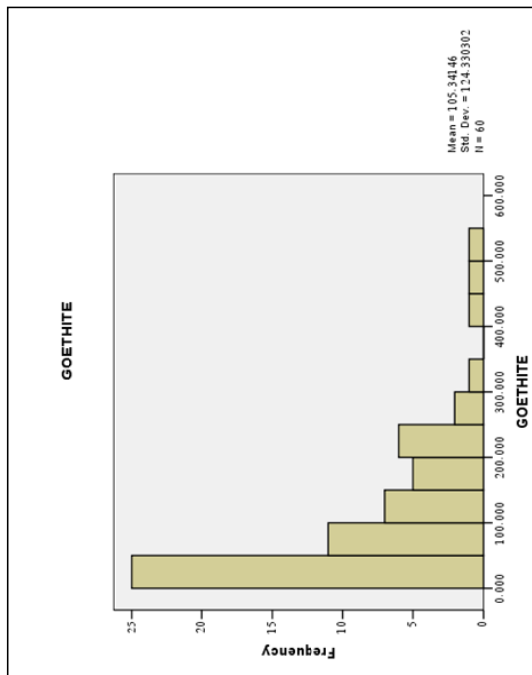
۷-۴-۳- رسم نقشه کانی سنگین

برای درک بهتر توزیع کانی های سنگین در محدوده این برگه و انطباق آن با آنومالی های ژئوشیمیایی اقدام به رسم نقشه متغیرهای مهم کانی سنگین به روش تخمین شبکه ای با استفاده از نرم افزار GEDA گردید. حاصل این کار در نقشه شماره ۷ ضمیمه نشان داده شده است. در این نقشه ها مقادیر زیر ۲۵٪ فراوانی، مقادیر بین ۲۵ تا ۵۰٪، بین ۵۰ تا ۷۵٪ و مقادیر بالای ۷۵٪ برای هر یک از متغیرهای فوق الذکر ترسیم شده است.

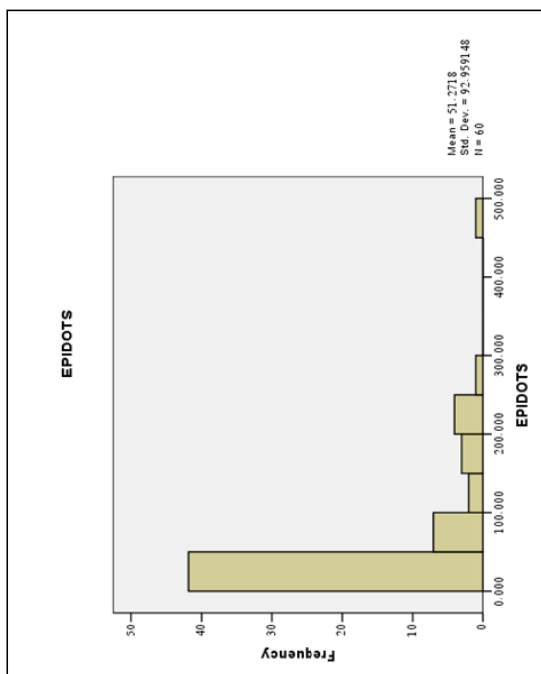




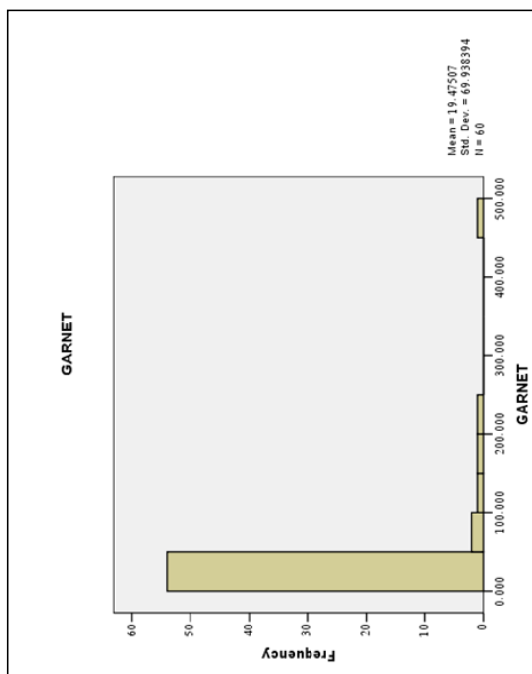
شکل (۶-۶): هیستوگرام مقادیر کانی فلوریت



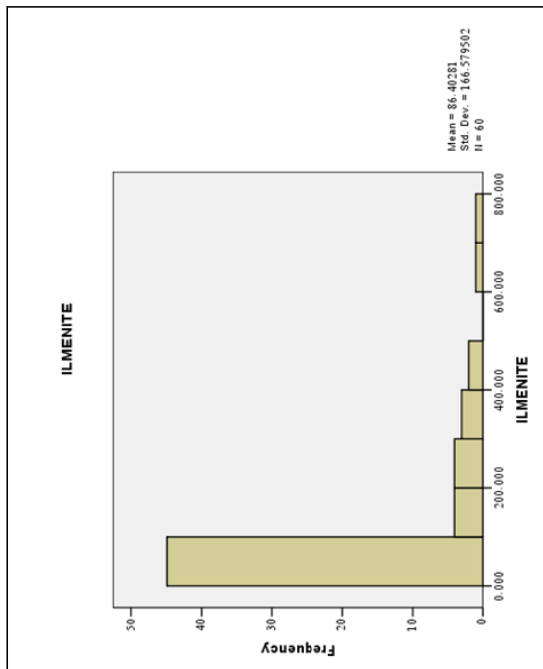
شکل (۸-۷): هیستوگرام مقادیر کانی گوئیت



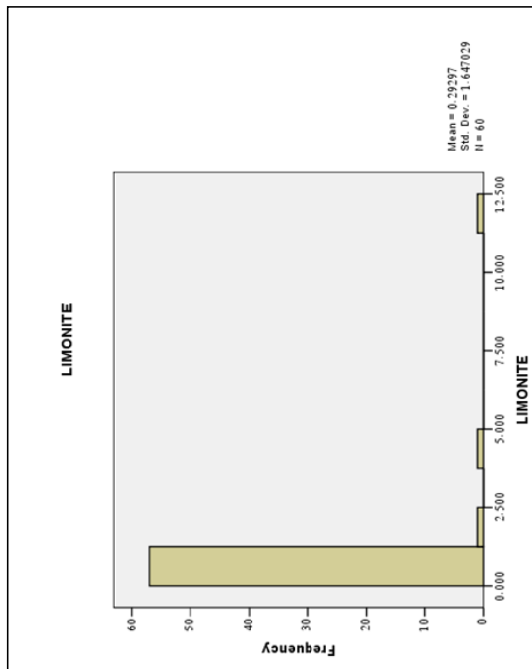
شکل (۵-۷): هیستوگرام مقادیر کانی اپیدوت



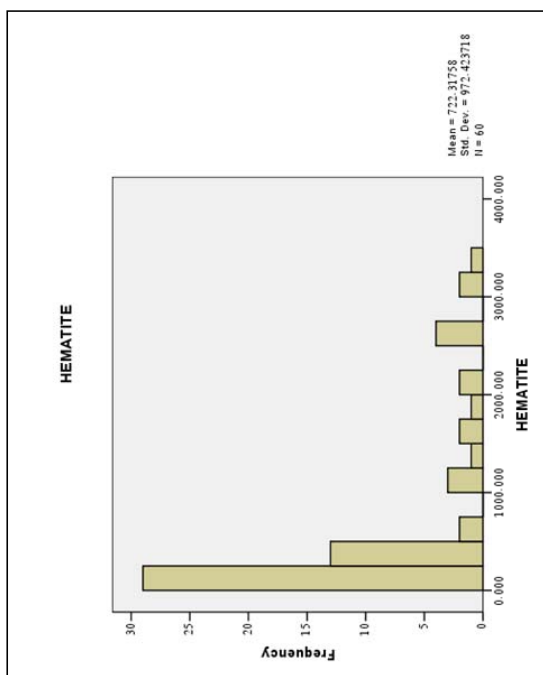
شکل (۷-۷): هیستوگرام مقادیر کانی گارنت



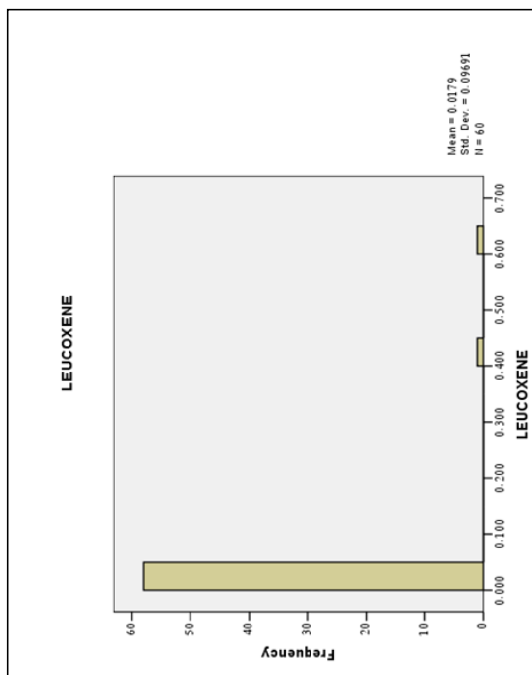
شکل (۷-۱۰): هیستوگرام مقادیر کانی ایلمنیت



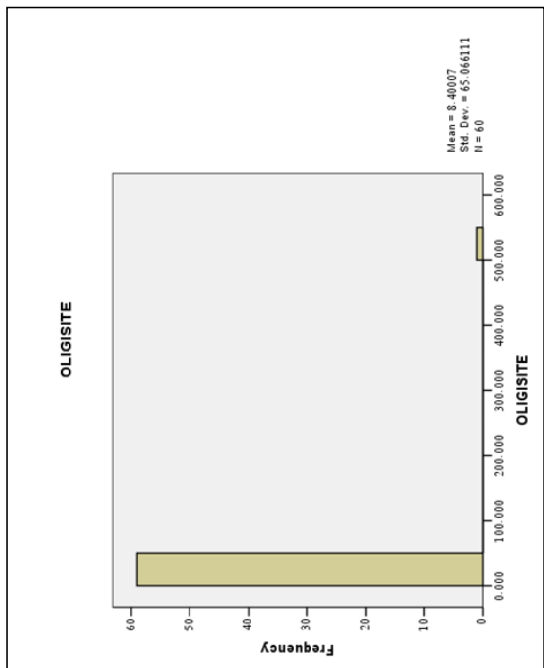
شکل (۷-۱۱): هیستوگرام مقادیر کانی لیمونیت



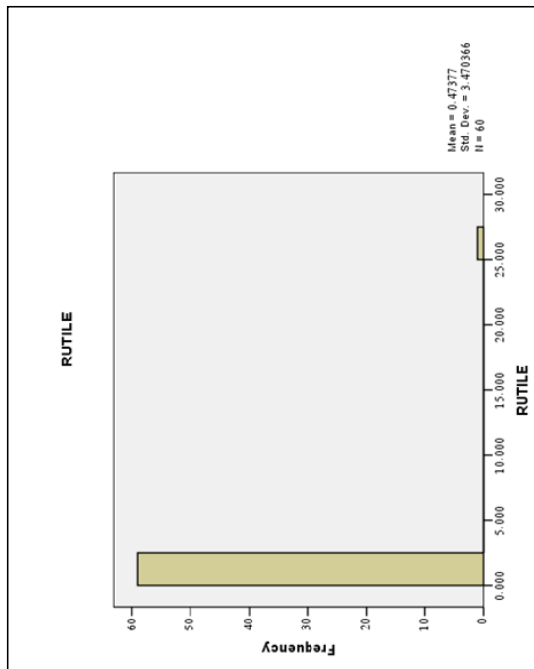
شکل (۷-۹): هیستوگرام مقادیر کانی هماتیت



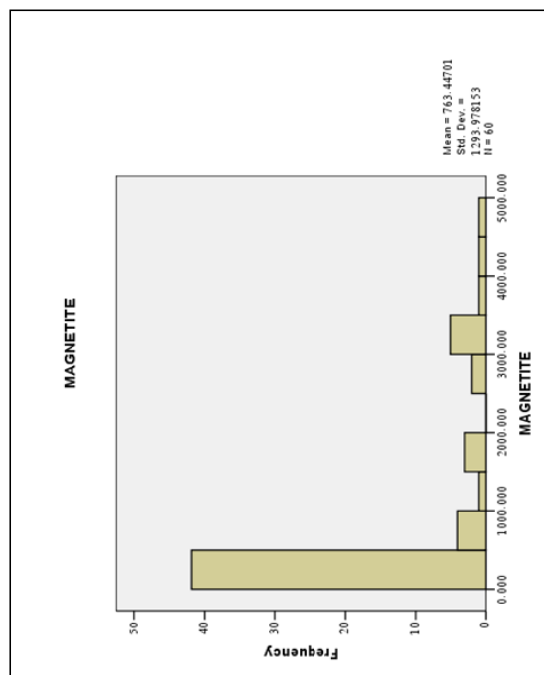
شکل (۷-۱۱): هیستوگرام مقادیر کانی لوکوسن



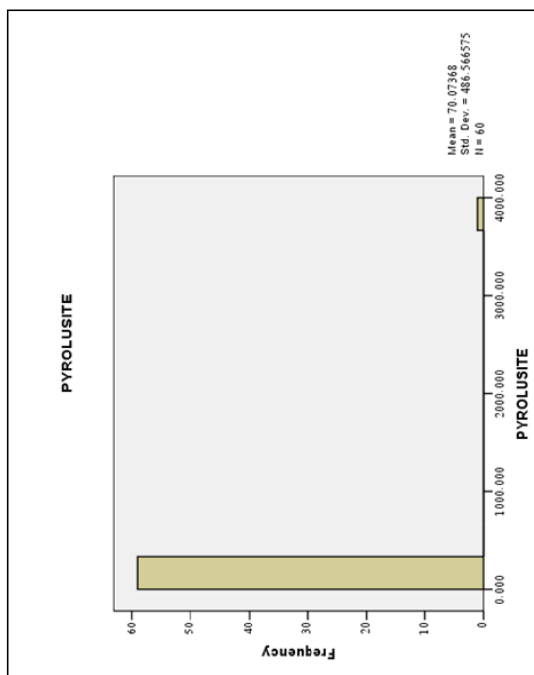
شکل (۷-۱۴): هیستوگرام مقادیر کانی اولیژیست



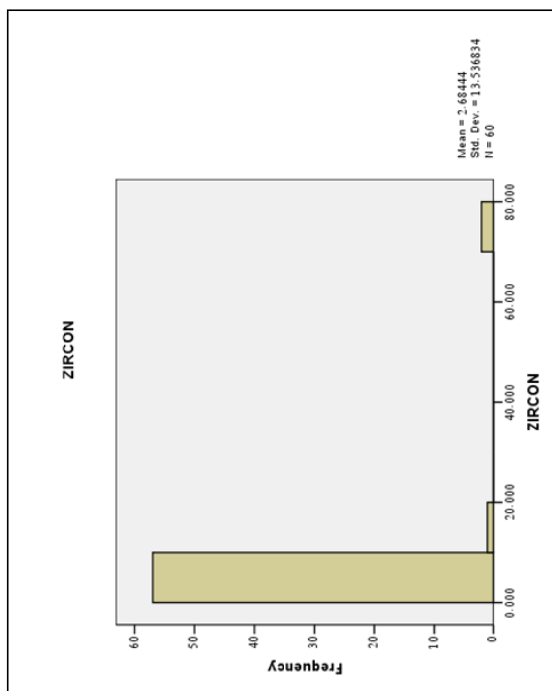
شکل (۷-۱۶): هیستوگرام مقادیر کانی روتیل



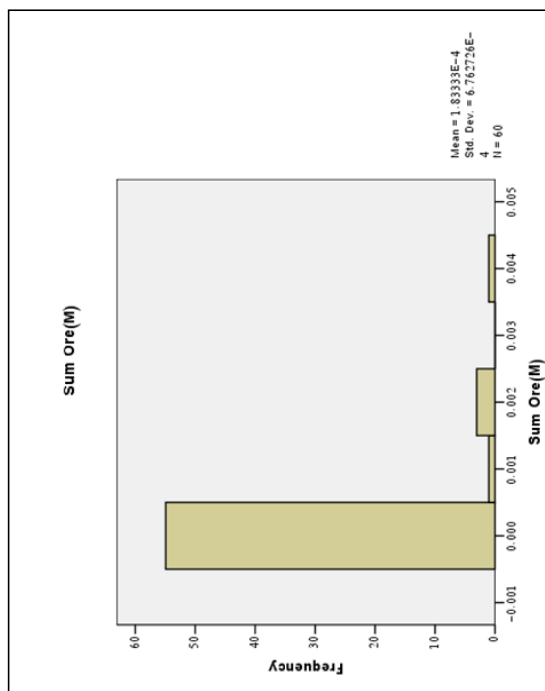
شکل (۷-۱۳): هیستوگرام مقادیر کانی مگنتیت



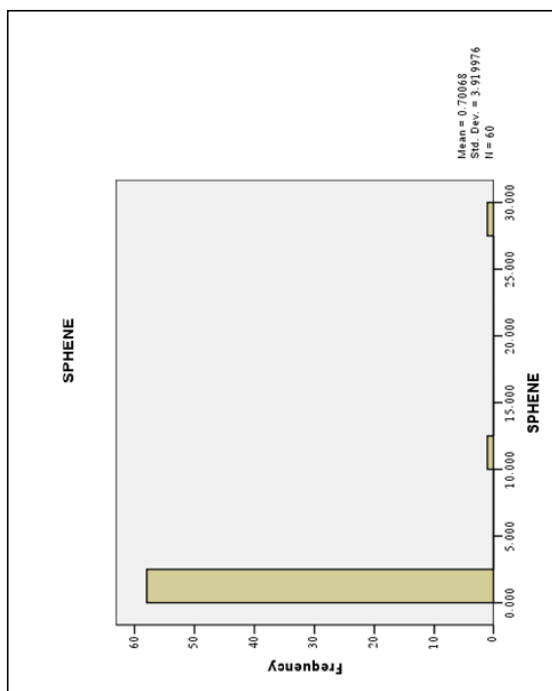
شکل (۷-۱۵): هیستوگرام مقادیر کانی پیرولوسیت



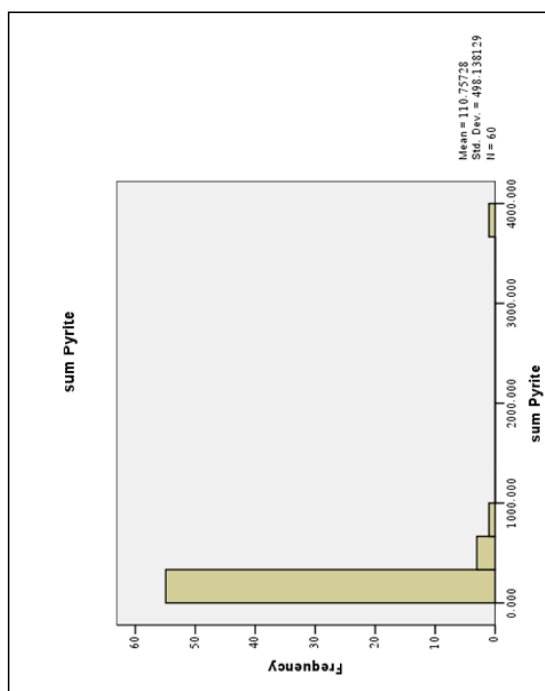
شکل (۱۸-۷): هیستوگرام مقادیر کانی زیرین



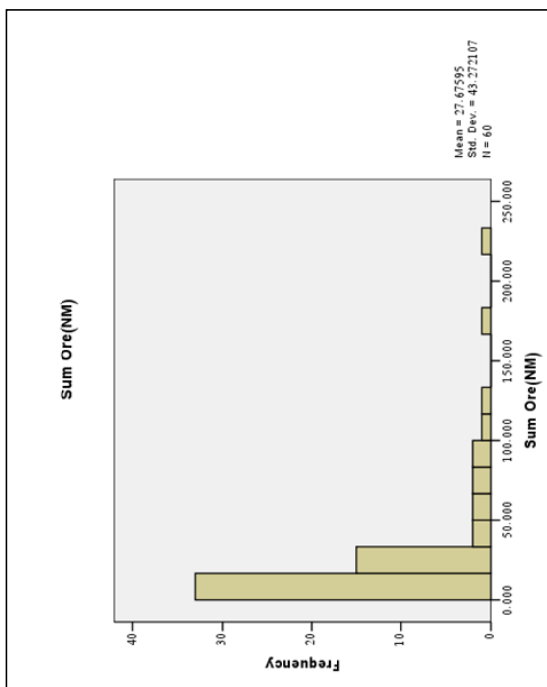
شکل (۲۰-۷): هیستوگرام مقادیر مجموع کانه های فلزی



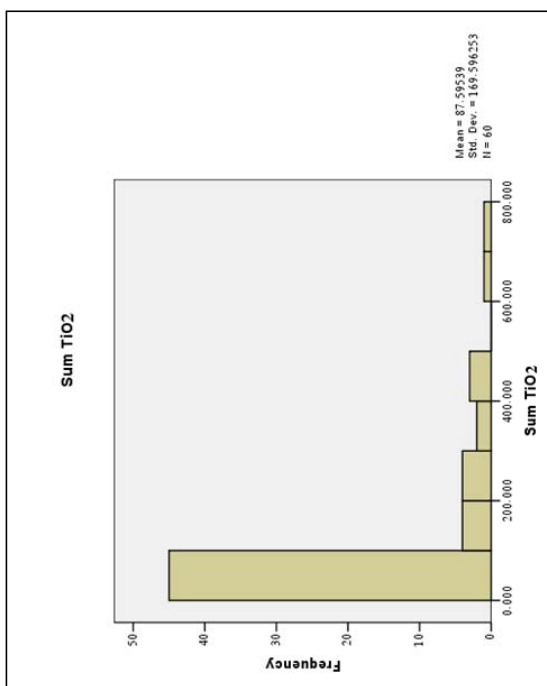
شکل (۱۷-۷): هیستوگرام مقادیر کانی اسفین



شکل (۱۹-۷): هیستوگرام مقادیر مجموع کانی های پیریت



شکل (۷-۳۲): هیستوگرام مقادیر مجموع کانه های غیر فلزی



شکل (۷-۳۱): هیستوگرام مقادیر مجموع کانی های تیتان

جدول شماره (۷-۴): آماره های متغیرهای کانی سنگین

Statistics

Variable	ANATASE	APATITE	BARITE	CELESTINE	CINNABAR	CERUSSITE	CROUNDOM	EPIDOTS	FLOURITE
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Valid	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	0.0002	1.05	24.34	3.33	1.66667E-05	6.66667E-05	0.85	51.27	0.0026
Median	0	0	12.33	0	0	0	0	0.6125	0
Mode	0	0	0.001	0	0	0	0	0.001	0
Std. Deviation	0.0004	8.10	37.90	14.63	0.0001	0.0003	6.61	92.96	0.02
Variance	1.82E-07	65.56	1436.57	214.02	1.66667E-08	6.32768E-08	43.69	8641.40	0.0004
Skewness	1.29	7.75	2.66	4.44	7.75	3.56	7.75	2.47	7.74
Std. Error of Skewness	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
Kurtosis	-0.34	60.00	7.48	19.00	60	11.07	60.00	7.51	59.99
Std. Error of Kurtosis	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
Minimum	0	0	0.001	0	0	0	0	0	0
Maximum	0.001	62.72	180	80	0.001	0.001	51.2	486.95	0.15
Percentiles	0	0	0.24	0	0	0	0	0.001	0
50	0	0	12.33	0	0	0	0	0.61	0
75	0	0	26.55	0	0	0	0	72.69	0
Variable	GALENA	GARNET	GOETHITE	HEMATITE	ILMENITE	LEUCOXENE	LIMONITE	MAGNETITE	MALACHITE
N	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Valid	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	0.00005	19.48	105.34	722.32	86.40	0.02	0.29	763.45	3.33333E-05
Median	0	0.001	70.4	257.792	0.001	0	0	60.008	0
Mode	0	0.001	0.001	42.4	0	0	0	37.44	0
Std. Deviation	0.00022	69.94	124.33	972.42	166.58	0.10	1.65	1293.98	0.0002
Variance	4.83E-08	4891.38	15458.02	945607.89	27748.73	0.01	2.71	1674379.462	3.27684E-08
Skewness	4.24	5.00	1.63	1.53	2.28	5.66	6.74	1.68	5.33
Std. Error of Skewness	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
Kurtosis	16.49	28.20	2.71	0.99	5.10	32.27	47.84	1.45	27.36
Std. Error of Kurtosis	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
Minimum	0	0	0.001	0.001	0	0	0	0.052	0
Maximum	0.001	460.8	549.12	3392	752	0.63	12.16	4717.44	0.001
Percentiles	0	0	6.81	123.70	0	0	0	27.456	0
50	0	0.001	70.4	257.79	0.001	0	0	60.008	0
75	0	0.48	158.4	1056.82	105.186	0.001	0.001	839.28	0

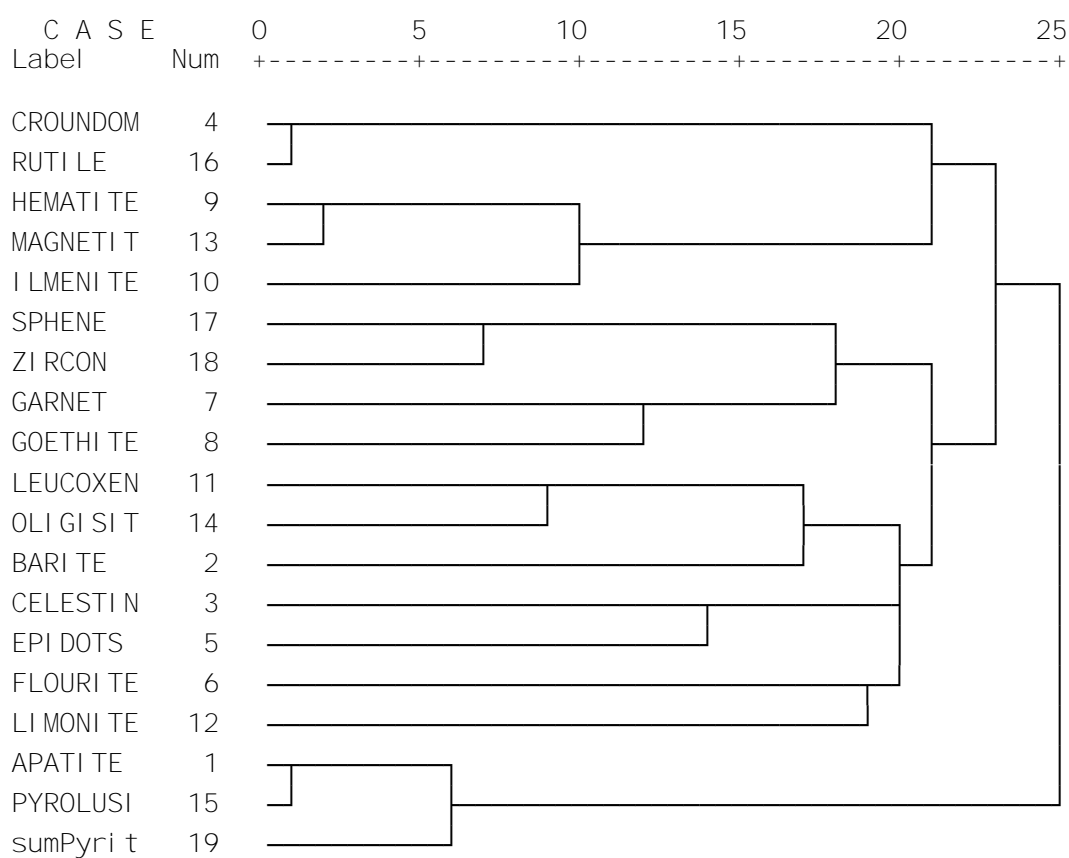
جدول شماره (۷-۲): آماره های متغیرهای کانی سنگین (ادامه)

Variable	MARTITE	MASSICOT	OLIGISITE	ORPIMENTE	PHLOGOPITE	PYROLUSITE	PYRITE	PYRITE LIMONITE	PYRITE(OXIDE)
N	Valid 60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Missing 0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	0.0001	1.6667E-05	8.40	1.66667E-05	1.66667E-05	70.07	1.07	0.21	109.48
Median	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001
Mode	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001
Std. Deviation	0.0003	0.0001	65.07	0.0001	0.0001	486.57	8.26	1.19	498.24
Variance	9.15E-08	1.6667E-08	4233.60	1.66667E-08	1.66667E-08	236747.03	68.26	1.41	248248.06
Skewness	2.74	7.75	7.75	7.75	7.75	7.67	7.75	6.10	7.04
Std. Error of Skewness	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
Kurtosis	5.67	60	60	60	60	59.12	60.00	38.61	52.16
Std. Error of Kurtosis	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximum	0.001	0.001	504	0.001	0.001	3763.2	64	8.24	3780
Percentiles	25 50 75	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 10
Variable	RUTILE	MITHSONIT	SPHENE	ZIRCON	Sum Pyrite	Sum Ore(M)	Sum TiO2	Sum Fe	Sum Ore(NM)
N	Valid 60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Missing 0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	0.47	1.6667E-05	0.70	2.68	110.76	0.00018	87.60	1599.80	27.68
Median	0.001	0	0	0.001	1.7	0	0.171	423.30	12.51
Mode	0.001	0	0	0.001	0.001	0	0.001	1.458	0.001
Std. Deviation	3.47	0.0001	3.92	13.54	498.14	0.0007	169.60	2185.20	43.27
Variance	12.04	1.6667E-08	15.37	183.25	248141.60	4.57345E-07	28762.89	4775080.50	1872.48
Skewness	7.72	7.75	6.47	5.26	7.04	4.18	2.31	1.50	2.67
Std. Error of Skewness	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
Kurtosis	59.74	60	43.92	26.87	52.13	18.85	5.32	0.92	7.95
Std. Error of Kurtosis	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	1.458	0.001
Maximum	26.88	0.001	28.288	77.28	3780	0.004	778.88	7922.88	219.12
Percentiles	25 50 75	0 0 0	0 0 0	0.0003 0.001 0.001	0.001 1.7 17.501	0 0 0	0.001 0.171 105.187	239.86 423.30 2324.73	0.24 12.51 28.35

* * * * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * * * *

Dendrogram using Centroid Method

Rescaled Distance Cluster Combine



شکل (۷-۲۳): دندروگرام متغیرهای گانی سنگین

۷-۵- برداشت نمونه های مینرالیزه و تحلیل آنها

در بررسی های ژئوشیمیایی ناحیه ای بدلیل بروز خطای ناشی از تغییرات سنگ بستر، تغییرپذیری مقدار مواد آلی و عناصر جذب کننده مانند آهن و منگنز کلئیدی و در نتیجه ظهور آنومالی های کاذب، فاز کنترل آنومالی ها می تواند در انتخاب انواع مرتبط با کانی سازی بسیار مفید واقع شود. در این پروژه از طریق برداشت نمونه های کانی سنگین و نمونه های مینرالیزه احتمالی در محدوده آنومالی های ژئوشیمیایی، به کنترل آنومالی های مقدماتی اقدام گردیده است. در این صورت می توان نتایج حاصل از روش های مختلف را در یک مدل مورد بررسی قرار داد و از این طریق به ارزیابی نهایی مناطق آنومال پرداخت. در این پروژه و در محدوده آنومالی های ژئوشیمیایی مقدماتی اقدام به برداشت ۳۰ نمونه سنگی از زون های مینرالیزه و سیستم های پلمبینگ گردیده است. (جدول ۷-۳)

برای تحلیل داده های مربوط از آنالیز ویژگی استفاده می شود. این آنالیز جهت رتبه بندی اهمیت اکتشافی نمونه ها و عناصر (متغیرهای ژئوشیمیایی) صورت می پذیرد. این روش تحلیل عناصر کانساری را از جهت پتانسیل کانی سازی آنها رتبه بندی می کند. جدول (۷-۴) رتبه بندی نمونه ها را برحسب اهمیت اکتشافی آنها به طور نزولی نشان می دهد. اعداد مربوط به رتبه هر یک از نمونه ها و متغیرها براساس رتبه های معادل ۱ و ۰ به ترتیب برای کانی سازی و عقیم هر یک از عناصر در نمونه محاسبه گردیده است. اعداد حدی مربوطه به پیشنهاد ژینزبرگ می باشد. بدین صورت که در ماتریس "نمونه - عنصر" مقدار فراوانی یک عنصر یا در حد کانی سازی کانساری، یا در حد کانی سازی غنی شده و یا در حد کانی سازی پراکنده و یا عقیم بوده است. در این صورت برای هر یک بترتیب اعداد ۰ و ۱ در ماتریس ذکر شده قرار داده می شود. ماتریس حاصل یکبار برای متغیرهای عنصری و یکبار برای نمونه ها، مورد آنالیز ویژگی قرار می گیرد. داده های این جدول معرف آنست که بیشترین امتیاز کسب شده برای کانی سازی در نمونه Gk-630-M2 با امتیاز ۹/۷۰ می باشد. به منظور تعیین پتانسیل کانی سازی نسبت به عناصر کانساری در این برگه، آنالیز ویژگی برای عناصر نیز صورت گرفته است که نتیجه آن در جدول (۷-۵) آمده است. داده های این جدول معرف آنست که بیشترین پتانسیل کانی سازی در نمونه های مینرالیزه متعلق به عنصر Sr با امتیاز ۱۹/۳۶ می باشد. عنصر As با امتیاز ۷/۱۴ در مکان بعدی قرار دارد. این سری ادامه می یابد تا به عنصر Ag با امتیاز ۲/۲۴ می رسد. سایر عناصر امتیاز صفر گرفته اند که نشان از کم بودن پتانسیل کانی سازی این عناصر دارد.

جدول (۷-۳): نتایج آنالیز نمونه های مینرالیزه

Sample	Ag	As	Au	Ba	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	Mo
UNITS	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
DETECTION	0.01	0.5	1	0.2	0.1	0.1	0.2	2	0.2	0.1
METHOD	IC3M	IC3E	FA3	IC3E	IC3M	IC3M	IC3E	IC3E	IC3M	IC3M
GA-102-M	0.1	8.7	2	3360	0	0.5	1.7	3	19.9	0.9
GA-285-M1	0.08	37.4	2	63.5	0.1	0.3	2.1	22	14.3	1.9
GA-285-M2	0.13	235	0	469	0	1.1	18.4	13	81.8	44.2
GA-285-M3	0.07	7.3	1	634	0	2.4	56.5	23	172	21
GA-398-M	0.37	17	0	86.5	0	0.3	50.3	26	51	0.9
GA-454-M	0.12	50.2	1	153	0.2	0.4	8.1	35	188	4.9
GA-521-M	0.47	20.4	0	278	0	0.4	4.6	14	13.7	1.3
GK-630-M1	0.12	24.9	1	420	0	0.7	6.9	23	32	1.2
GK-630-M2	0.22	1760	0	7000	0	0.5	172	306	41.7	95.3
GK-632-M	0.09	8.9	0	128	0.1	0.3	2.2	15	8.6	1.4
GK-633-M	0.23	1150	2	11600	0	0	1640	434	322	319
GP-153-M1	0.06	2.7	1	55.4	0	0.4	1.2	4	13.7	0.4
GP-153-M2	0.07	1.7	0	157	0	0.3	2	5	2	0.3
GP-283-M	0.1	12.2	8	132	0.6	0.1	6	24	118	6.9
GP-286-M1	0.26	22.9	4	295	1.3	0.1	40.5	31	348	4.7
GP-286-M2	0.28	14.6	6	327	0.7	0.2	11.8	29	158	6
GP-547-M	0.04	6.1	0	138	0.2	0.4	2.3	8	14.8	1.1
GZ-128-M1		120	1	300	0	0.3	4.9	23	163	33.4
GZ-128-M2	27.7	11	2	241	0.4	1.1	1	8	948	75.2
GZ-128-M3	0.74	24.5	2	603	0.1	0	32.9	21	42100	2.7
GZ-128-M4	0.22	4	11	475	0.1	0	2.8	39	500	1.1
GZ-128-M5	0.97	3.5	4	503	0.4	0.3	18	10	29.2	1.5
GZ-137-M	0.22	12.8	15	136	0.3	0.2	8.2	14	3650	3.1
GZ-144-M	9.73	38.1	5	1110	0.2	2.9	12	22	77700	1.6
GZ-207-M	1.61	153	2	315	1.1	0.3	13.1	30	38800	8.4
GZ-281-M	0.13	10.2	0	43.2	0	0	2.3	74	67.5	21.8
GZ-335-M1	0.19	354	0	313	0.2	0.6	12.5	13	110	19.5
GZ-335-M2	0.07	8.8	0	296	0	0.4	1.2	3	10.9	0.8
GZ-339-M	0.21	304	4	701	0	0.5	4.6	9	42.3	47.4
GZ-60-M	0.4	64.9	1	4550	0	0.7	2.8	15	178	1.5

جدول (۷-۳): نتایج آنالیز نمونه های مینرالیزه (ادامه)

Sample	Pb	Sb	Sn	Sr	Te	Th	Tl	U	W	Zn
UNITS	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
DETECTION	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.02	0.1	0.02	0.1	0.2
METHOD	IC3E	IC3E	IC3M	IC3E	IC3M	IC3M	IC3M	IC3M	IC3M	IC3M
GA-102-M	10.3	4.7	0.2	825	0.2	0.87	0.1	1.22	0.8	11.2
GA-285-M1	15.3	5.4	0.5	15.5	0.2	0.26	0	0.27	0.5	7.4
GA-285-M2	8	4.3	0.7	116	0	0.11	0.2	4.75	0.4	69.4
GA-285-M3	3.3	2.8	0	626	0.2	0.35	4.9	0.81	0.8	16.9
GA-398-M	3.4	2.5	8.4	0.2	0	1.82	0	0.36	0.5	28
GA-454-M	71.6	5.3	1.1	46.7	0	1.45	0.1	0.68	0.9	17.6
GA-521-M	29.1	3.2	1.6	520	0	5.18	0.4	2.09	1	27.6
GK-630-M1	4.7	2.9	0.2	224	0	1.21	0.3	1.04	0.7	8.5
GK-630-M2	27.1	9.2	1.2	925	0.2	2.89	30.3	1.64	2.8	43.1
GK-632-M	3.8	2.6	12.8	20.2	0	11.8	0.6	1.66	8.8	19.8
GK-633-M	73	0	0.6	2000	0	2.24	6.3	2.39	3	195
GP-153-M1	4.2	3.8	0.5	305	0	1.16	0	0.65	2	10.2
GP-153-M2	6.5	4	0.2	350	0	1.61	0	0.61	2	8.6
GP-283-M	27.7	5.6	0.4	621	0	1.33	0	1.47	1.9	42.1
GP-286-M1	38.9	5.2	0.6	633	0	1.6	0.4	1.13	1.9	32.9
GP-286-M2	49.9	5	0.7	402	0	3.22	0.2	1.34	2.1	88.4
GP-547-M	10.1	3.7	0.2	619	0	0.64	0	0.35	1.9	7.7
GZ-128-M1	1610	6.1	1.2	159	0	4.59	1.9	1.61	2.3	53
GZ-128-M2	86500	4.6	0.2	870	0	0.06	0.4	1.05	1.7	0.9
GZ-128-M3	217	4.6	1.5	171	0	4.77	0.5	10.3	2.6	37.8
GZ-128-M4	32.2	4.5	0.6	71.4	0	1.28	0.1	1.87	2.3	22.8
GZ-128-M5	18.4	3.7	1.3	375	0	6.51	0.5	1.75	4.1	73.1
GZ-137-M	29.3	4	0.6	2480	0	2.65	0.2	0.94	2.2	33.4
GZ-144-M	44.3	4.5	1.1	775	0	7.49	0.5	5.42	2.8	42.6
GZ-207-M	96.9	5.1	1	149	0	3.41	0.2	4.98	2.1	91
GZ-281-M	2.8	6.4	0.5	6.2	0	0.04	0	0.82	19.8	6.2
GZ-335-M1	137	6	1	209	0	2.16	10.1	5	2.7	830
GZ-335-M2	499	4.1	0.6	362	0	0.93	0	1.43	2.1	30.2
GZ-339-M	26	3.8	1.1	718	0	0.42	0	4.43	2.2	149
GZ-60-M	151	7.2	0.8	322	0	0.83	0.4	1.09	1.9	779

جدول (۷-۴): نتایج آنالیز ویژگی نمونه های مینرالیزه بر اساس نمونه ها

Row	Sample No.	Rank of Score	Row	Sample No.	Rank of Score
1	GK.630.M2	9.70	16	GP.547.M	4.24
2	GK.633.M	8.94	17	GP.283.M	4.24
3	GZ.128.M2	7.55	18	GP.153.M1	4.24
4	GZ.60.M	6	19	GZ.335.M1	4.12
5	GA.102.M	5.48	20	GZ.128.M3	2.24
6	GZ.144.M	5.39	21	GA.285.M2	2.24
7	GZ.339.M	5.39	22	GZ.207.M	2.24
8	GZ.137.M	5.39	23	GZ.128.M1	1.41
9	GA.285.M3	4.24	24	GZ.128.M4	0
10	GZ.128.M5	4.24	25	GK.630.M1	0
11	GP.286.M2	4.24	26	GA.454.M	0
12	GZ.335.M2	4.24	27	GK.632.M	0
13	GP.286.M1	4.24	28	GA.398.M	0
14	GA.521.M	4.24	29	GA.285.M1	0
15	GP.153.M2	4.24	30	GZ.281.M	0

جدول (۷-۵): نتایج آنالیز ویژگی نمونه های مینرالیزه بر اساس متغیرها

variable	Rank of Score
SR	19.36
AS	7.14
BA	6.78
CU	6.08
MO	5.83
CO	4.58
TL	3.61
PB	2.83
ZN	2.83
AG	2.24
AU	0
BI	0
CD	0
CR	0
SB	0
SN	0
TE	0
TH	0
U	0
W	0

۶-۷- مطالعه تغییر پذیری دانسیته گسلها و شکستگی ها

۶-۷-۱- روش مطالعه

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

۱- رقومی نمودن گسلهای موجود در نقشه زمین شناسی و با ژئوفیزیک هوایی با استفاده از نرم افزار مناسب.

۲- انتخاب مبدأ مختصات در گوشه جنوب غربی برگه.

۳- رسم شبکه مربعی برای نقشه

۴- اندازه گیری طول گسلهای موجود در هر واحد شبکه و سپس محاسبه حاصل جمع آنها بازاء 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 شکستگیها مشابه فرض می شود. این حاصل جمع طول گسلها به مرکز همان واحد شبکه

نسبت داده می شود.

۵- اندازه گیری آزیموت گسلهای مختلف موجود در هر واحد شبکه و سپس رسم رز دیاگرام آنها و تحلیل نتایج حاصل.

بنابراین آزیموت مربوط به یک گسل نمی باشد بلکه این نوعی آزیموت وزن دار است و متناسب با طول یک گسل

وزن پیدا می کند. باتوجه به مراتب فوق رز دیاگرام مربوطه نسبت به طول گسلها وزن دار است.

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

۷- کاربرد نقشه توزیع سیستم شکستگیها در مدل سازی آنومالیهای ژئوشیمیایی مربوطه.

۶-۷-۲- تحلیل داده گسلها و شکستگی ها

پس از انجام مراحل مشروح در بندهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ فوق، نتایج مربوط به مجموع طول گسلها همراه با مختصات

هر سلول و همچنین آزیموت آنها در جدولی خلاصه شد (جدول پیوست موجود در CD) در این جدول در هر واحد شبکه که

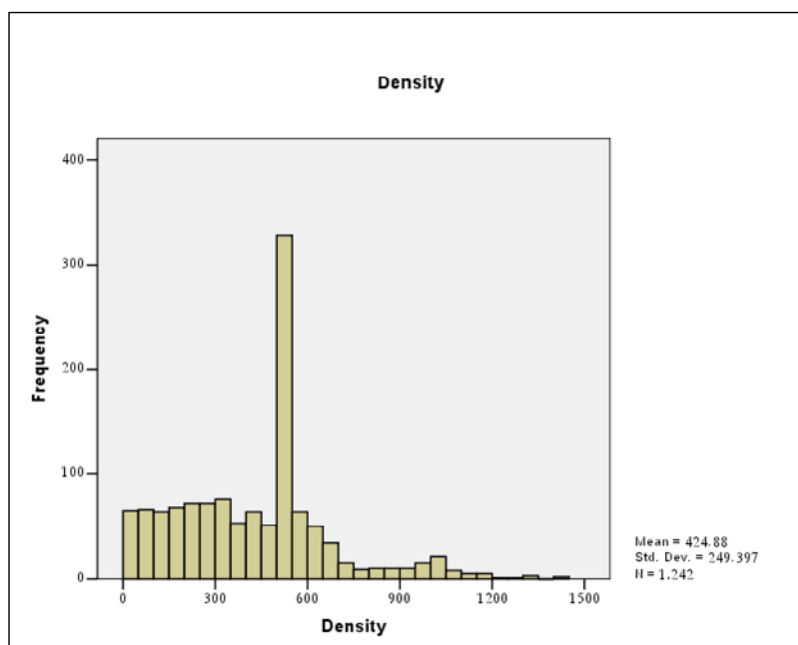
گسل در آن وجود داشته یک عدد بعنوان مجموع طول گسلها ثبت گردیده است. برای هر سلول ممکن است چندین آزیموت

اندازه گیری شده باشد که با توجه به وزن آزیموتها نسبت به طول گسلها رز دیاگرام وزن دار آنها رسم می شود.

شکل (۶-۷) هیستوگرام توزیع دانسیته گسلها را بر حسب متر بر کیلومتر مربع نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود

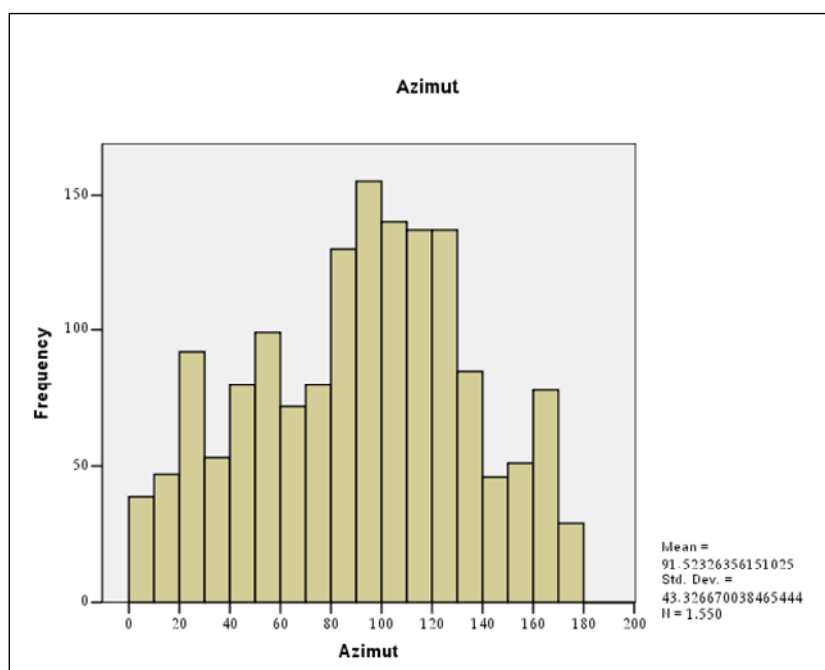
این کمیت توزیع فراوانی نزدیک به لاگ نرمال با چولگی کمی مثبت دارد. متوسط طول گسلهای موجود در واحدهای شبکه

N Total	1242	
N Missing	308	
Mean	424.88	
Median	469	
Std. Deviation	249.40	
Variance	62199.00	
Skewness	0.65	
Kurtosis	0.87	
Range	1438	
Minimum	1	
Maximum	1439	
Percentiles	25	237
	50	469
	75	532



شکل شماره (۷-۲۴): هیستوگرام توزیع دانسیته گسل ها بر حسب متر (گسل) بر کیلومتر مربع (مساحت)

N Total	1550	
N Missing	0	
Mean	91.52	
Median	95.04	
Std. Deviation	43.33	
Variance	1877.20	
Skewness	-0.14	
Kurtosis	-0.77	
Range	178.90	
Minimum	0.00034416	
Maximum	178.90	
Percentiles	25	55.99
	50	95.04
	75	123.48



شکل شماره (۷-۲۵): هیستوگرام توزیع امتداد شکستگی ها در واحد های شبکه دارای گسل

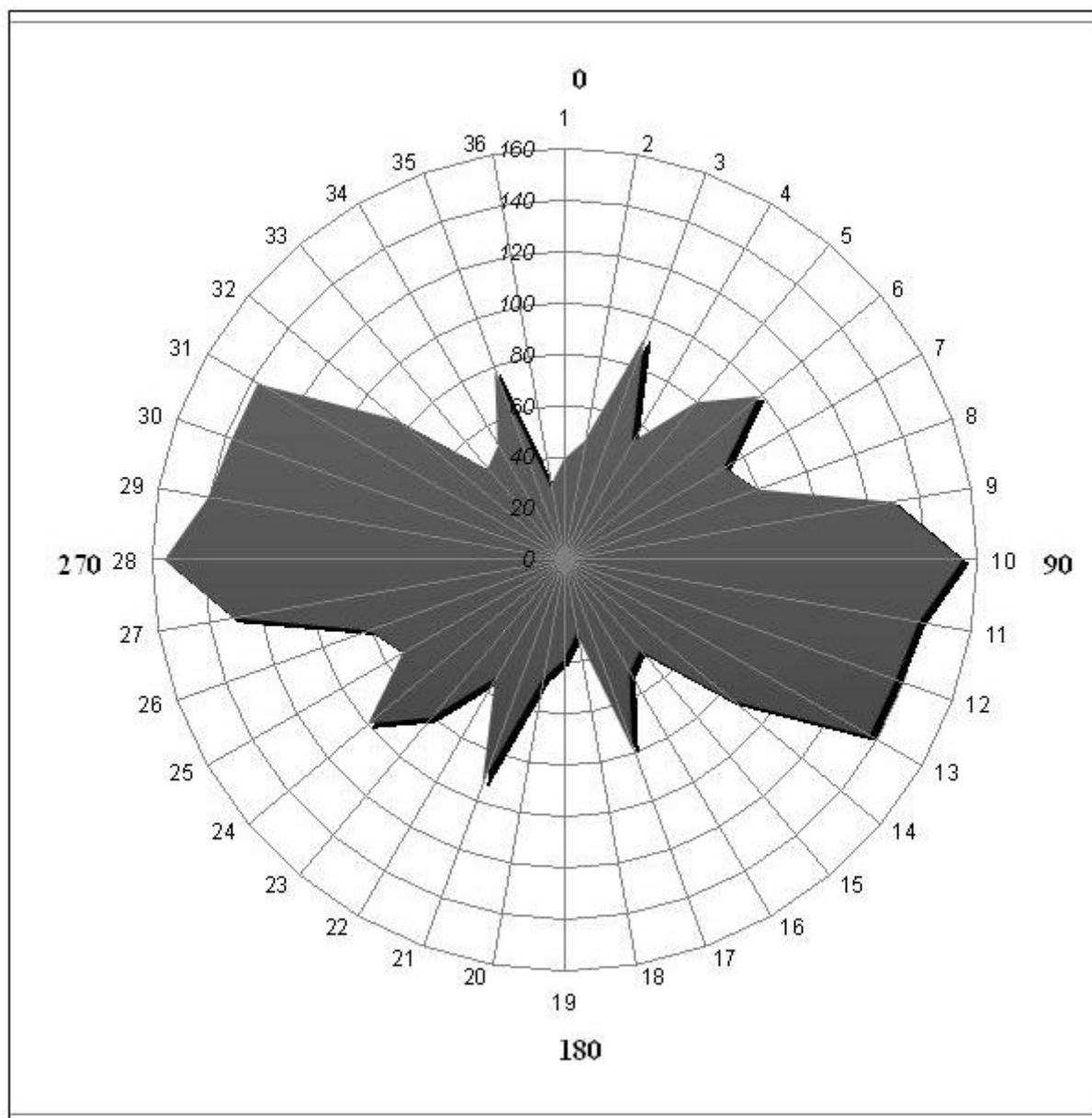
دارای گسل، ۴۲۵ متر می باشد. حداکثر طول گسل موجود در یک واحد شبکه ۱۴۳۹ متر و حداقل آن ۱ متر بوده است. شکل (۷-۲۵) هیستوگرام توزیع امتداد شکستگی ها (آزیموت آنها) را در واحدهای شبکه ای دارای گسل نشان می دهد. این هیستوگرام بوضوح نشان می دهد که امتداد وزن دار غالب در محدوده این بر گه $125^{\circ} - 120^{\circ}$ است. بنابراین تا آنجا که به امتداد این گسلها در محدوده این بر گه مربوط می شود توسعه گسلها و به تبع آن امتداد زونهای با شکستگی بیشتر از روندهای تکتونیکی ناحیه ای تبعیت می کند. شکل (۷-۲۶) رز دیاگرام داده های امتدادی مربوط به گسلها را نشان می دهد که تا حدودی منعکس کننده آنیزوتروپی نسبی آنها می باشد. این شکل معرف آن است که در امتداد $120^{\circ} (\pm 5)$ تعداد گسلها چشمگیر است. قابل ذکر است که این رز دیاگرام براساس ۱۵۵۰ امتداد مختلف اندازه گیری شده، ترسیم شده است بنابراین این اثر طول گسل در امتدادهای اندازه گیری شده مؤثر بوده است. پس از تحلیل های لازم برای رسم نقشه توزیع دانسیته گسلها از روش کریجینگ استفاده شد. شکل شماره (۷-۲۷)

۷-۶-۳- انطباق محدوده آنومالیهای ژئوشیمیایی با محدوده زونهای با شکستگی زیاد

شکل شماره (۷-۲۷) چگونگی انطباق محدوده مناطق آنومال با زونهای شکستگی را در منطقه مورد بررسی نشان می دهد. که با توجه به آن رنگ قرمز نشان دهنده شکستگی زیاد ($< 66\%$)، رنگ زرد نشان دهنده شکستگی متوسط (بین 33% تا 66%) و رنگ آبی معرف شکستگی ضعیف ($< 33\%$) می باشد. انطباق محدوده های آنومال با زون شکستگی به صورت نشان داده شده در جدول (۷-۶) می باشد. مناطقی که هیچ انطباقی با زونهای شکستگی ندارند دلالت بر امید بخشی کم آنهاست.

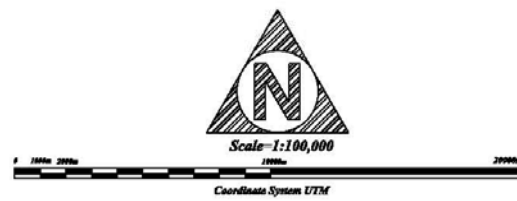
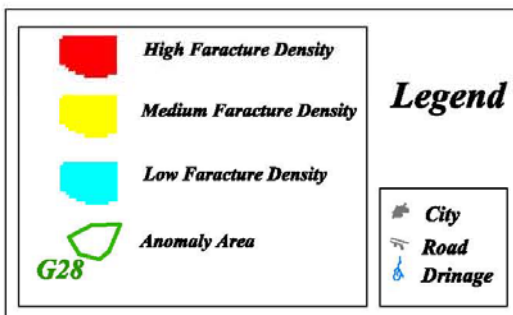
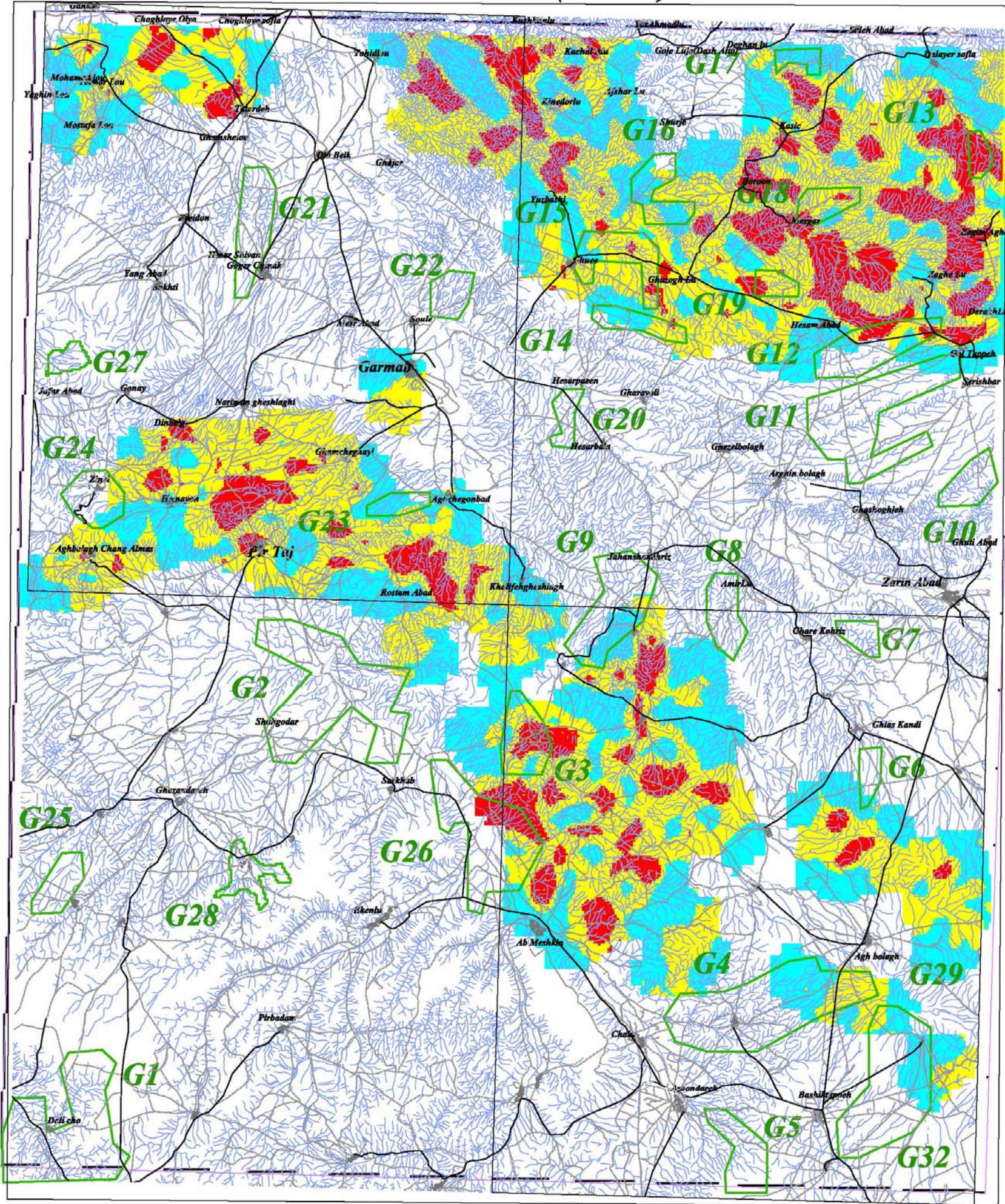
جدول (۷-۶): تعیین درجه شکستگی مناطق آنومال

مناطق آنومال	درجه شکستگی منطقه
G3,G12,G13	مناطق با شکستگی زیاد
G14,G15,G18,G19,G26	مناطق با شکستگی متوسط
G4,G6,G9,G11,G16,G17,G23,G24	مناطق با شکستگی ضعیف
G1,G2,G5,G7,G8,G10,G20,G21,G22,G25,G32	مناطق که هیچ انطباقی با زون شکستگی ندارند



شکل (۷-۲۶): رز دیاگرام امتداد کسل ها

Garmab(5661)



CLIENT: Geological and Exploration Survey of Iran				
TITLE: Fault Density Distribution				
DATE	SCALE	DRAWN BY	CHECKED BY	PROJECT MNG.
Feb. 2008	1:100000	M.Khamaral	M.Farahani	A.H.ARAKSHAHI
KCE DRAWING NUMBER				
KCE JOB No.	SIZE	DISP.	SPQ.	DPWG. No.
18506	-	GE	01	-
SHEET 1 OF 1				REV. 00

E:\BS\KCE-18506-07-GE-01-00-

شکل (۷-۲۷): نقشه انطباق محدوده های آنومال با زون های شکستگی

فصل هشتم

۸- محاسبه خطای آنالیزهای شیمیایی

۸-۱- مقدمه

در بررسی‌های ژئوشیمیایی اکتشافی، تعیین دقت آنالیز 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 اندازه گیری طول و امتداد گسل‌ها نیز صورت گرفته است که قبلا در مورد دقت آنها بحث کافی شده است. در این پروژه آنالیز شیمیایی نمونه‌ها به عهده کارفرما بوده است. روش اندازه گیری همه عناصر به جز طلا روش ICP OES بوده است. طلا به روش غال‌گذاری (Fire Assay) اندازه گیری شده است. روش به کار برده شده برای آنالیز کانی سنگین، روش معمول مطالعه جزء سنگین پس از بروموفرم گیری است که به صورت تخمین مقادیر از طریق میکروسکوپ بینوکولار و تشخیص چشمی بوده است.

۸-۲- تجزیه شیمیایی

تمامی نمونه‌های ژئوشیمیایی این برگه برای ۴۵ عنصر مورد آنالیز قرار گرفته اند. که این عناصر عبارتند از: Al، Ag، As، Au، Ba، Be، Bi، Ca، Cd، Ce، Co، Cr، Cs، Cu، Fe، Hf، K، La، Li، Mg، Mn، Mo، Na، Nb، Ni، P، Pb، Rb، S، Sb، Sc، Se، Sn، Sr، Te، Th، Ti، Tl، U، V، W، Y، Yb، Zn و Zr. که تمام این عناصر با تضمین حد حساسیت کمتر از مقدار زمینه مورد اندازه گیری قرار گرفته‌اند. مقادیر حد حساسیت‌های اعلام شده توسط آزمایشگاه در جدول شماره (۸-۱) مکتوب می‌باشد (اعداد برحسب ppm است).

۸-۳- محاسبه خطای آنالیزهای شیمیایی

برای تعیین خطای اندازه گیری آنالیزهای شیمیایی اقدام به تهیه ۳۰ نمونه خردایش شده زیر ۲۰۰ مش (تحت دیگر شرایط یکسان) گردیده است. این نمونه‌ها که پس از پودرشدن تا حد ۲۰۰- مش تهیه و مورد آنالیز تکراری قرار می‌گیرند می‌توانند خطای مرحله آنالیز را منعکس سازند زیرا فاقد خطای نمونه برداری و آماده سازی می‌باشند. این نمونه‌ها با کد رمزدار

جدول (۸-۱): حد حساسیتهای اعلام شده توسط آزمایشگاه برای ۴۵ عنصر اندازه گیری شده

عنصر	حد حساسیت (ppm)	عنصر	حد حساسیت (ppm)	عنصر	حد حساسیت (ppm)
Ag	۰/۱	Hf	۰/۱	Se	۰/۱
Al	۱۰	K	۱۰	Sc	۱
As	۰/۵	La	۱۰	Sn	۰/۲
Au	۱	Li	۰/۵	Sr	۰/۱
Ba	۰/۲	Mg	۱۰	Te	۰/۲
Be	۰/۲	Mn	۵	Th	۰/۲
Bi	۰/۱	Mo	۰/۱	Ti	۱۰
Ca	۱۰	Na	۱۰	Tl	۰/۱
Cd	۰/۱	Nb	۰/۵	U	۰/۱
Ce	۰/۵	Ni	۰/۵	V	۲
Cr	۲	P	۱۰	W	۰/۱
Cs	۰/۱	Pb	۰/۵	Y	۰/۲
Co	۰/۵	Rb	۰/۱	Yb	۰/۱
Cu	۰/۵	S	۵۰	Zn	۲
Fe	۱۰۰	Sb	۰/۱	Zr	۵

طبق صورت جلسه 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 تعیین گردد. همان طور که قبلا اشاره شد در بررسی‌های اکتشافی ناحیه‌ای آنچه حائز اهمیت است تعیین دقت عملیات است که در واقع همان قابلیت تکرار آزمایش با نتایج مشابه است. صحت اندازه گیری‌ها که مقدار تطابق آنها را با واقعیت نشان می‌دهد و از طریق به کارگیری نمونه‌های استاندارد با غلظت معین تعیین می‌شود، در شرح خدمات این پروژه مدنظر نبوده است. البته آزمایشگاهها از چنین نمونه‌هایی در جهت کنترل کیفیت کار خود استفاده می‌کنند. روش به کار برده شده در تخمین سطح خطای آنالیزهای شیمیایی در زیر تشریح می‌گردد. در این روش در یک دستگاه مختصات لگاریتمی، روی محور افقی میانگین دوبار اندازه گیری و روی محور عمودی اختلاف دو مقدار اندازه گیری شده نشان داده می‌شود. جدول (۸-۲) این مقادیر را برای کلیه عناصر نشان می‌دهد.

دهد. در این دیاگرام خطوط مایلی دیده می شود که می تواند سطح دقت دلخواه را (که در این پروژه معادل ۱۰٪ انتخاب گردیده است) نشان دهند. نحوه کار به این صورت است که به وسیله 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 گردد. اشکال (۸-۱) تا (۸-۳۹) به این منظور رسم گردیده اند. لازم به ذکر است که در مورد عناصر Ag، Al، Au، Be، Ca، Cd، Co، Cs، Cu، Fe، Hf، K، Mn، Mo، Mg، Na، Nb، P، Pb، S، Se، Sn، Ti، Tl، W، Yb و Y 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 عنصر P در ۱۰۰۰۰ و مقادیر اندازه گیری شده عناصر Mn، Ti در عدد ۱۰۰۰ و مقادیر اندازه گیری شده عناصر Na، Mg، K، Be، Ag، در عدد ۱۰۰ و مقادیر اندازه گیری شده عناصر Au، Al، Ca، Cd، Co، Cs، Cu، Fe، Hf، Mo، Nb، Pb، S، Se، Sn، Tl، W، Yb و Y در عدد ۱۰ ضرب شده اند.

همانطور که اشکال نشان می دهند تعدادی از عناصر دارای خطای قابل قبول (معادل ۱۰٪) بر اساس استاندارد هندبوک اکتشافات ژئوشیمیایی (جلد دوم) می باشند. عناصری که آنالیز آنها پذیرفتنی است شامل عناصر Al، As، Au، Ba، Be، Ca، Ce، Co، Cr، Cs، Cu، Fe، K، La، Li، Mg، Mn، Na، Nb، Ni، P، Pb، Sc، Sr، Sn، Th، Ti، Tl، U، V، W، Y، Zn و Zr می باشند. تعدادی از عناصر دارای خطای بیش از مقدار استاندارد ذکر شده می باشد این عناصر، شامل Ag، Bi، Cd، Hf، Mo، Rb، S، Sb، Se، Te و Yb است. لازم به یادآوری است که دو عنصر U و Th دارای خطای سیستماتیک بالا می باشند.

جدول شماره (۸-۲): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه

Ag						Al					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰۰×	اختلاف ۱۰۰×	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰×	اختلاف ۱۰×
GK-468-G	GA 50121	0.7	3.0	184.9	229.8	GK-468-G	GA 50121	4.401	4.6	45.045	2.07
GK-460-G	GA 50122	0.5	0.07	28.39	43.22	GK-460-G	GA 50122	4.285	4.3	43.105	0.51
GK-464-G	GA 50123	0.5	9.0	473.4	846.8	GK-464-G	GA 50123	4.724	4.8	47.715	0.95
GK-590-G	GA 50124	0.5	0.07	28.39	43.22	GK-590-G	GA 50124	3.7585	4.5	41.5375	7.905
GK-603-G	GA 50125	0.6	0.07	33.39	53.22	GK-603-G	GA 50125	3.1665	4.3	37.2475	11.165
GK-613-G	GA 50126	0.5	1.8	113.2	126.4	GK-613-G	GA 50126	3.63	4.9	42.53	12.46
GK-619-G	GA 50127	0.4	0.07	23.39	33.22	GK-619-G	GA 50127	2.997	4.4	36.945	13.95
GK-633-G	GA 50128	0.4	0.3	36	8	GK-633-G	GA 50128	4.601	4.7	46.645	1.27
GK-623-G	GA 50129	0.6	0.07	33.39	53.22	GK-623-G	GA 50129	3.1805	4.7	39.2075	14.805
GK-567-G	GA 50130	0.5	0.1	32.1	35.8	GK-567-G	GA 50130	4.521	4.6	45.435	0.45
GK-560-G	GA 50131	0.6	0.07	33.39	53.22	GK-560-G	GA 50131	4.5005	4.7	45.7575	1.505
GK-557-G	GA 50132	0.7	0.2	46.425	47.15	GK-557-G	GA 50132	4.5675	4.9	47.2375	3.125
GK-574-G	GA 50133	0.7	7.5	412.4	684.8	GK-574-G	GA 50133	4.55	4.5	45.39	0.22
GK-576-G	GA 50134	0.3	0.7	52.41	44.82	GK-576-G	GA 50134	4.816	4.7	47.59	1.14
GK-587-G	GA 50135	0.66	0.07	36.16	58.76	GK-587-G	GA 50135	3.4585	3.9	36.9075	4.645
GK-583-G	GA 50136	0.3	0.7	52.09	44.18	GK-583-G	GA 50136	4.2305	3.8	40.1575	4.295
GK-597-G	GA 50137	0.4	0.8	59.19	38.38	GK-597-G	GA 50137	3.821	4.7	42.46	8.5
GK-580-G	GA 50138	0.4	1.5	96.6	113.2	GK-580-G	GA 50138	5.594	6.1	58.535	5.19
GK-605-G	GA 50139	0.5	1.0	72.875	45.75	GK-605-G	GA 50139	3.179	4.8	39.995	16.41
GK-504-G	GA 50140	0.5	4.2	236.2	372.4	GK-504-G	GA 50140	3.687	4.6	41.37	9
GK-545-G	GA 50141	0.5	1.2	83.75	67.5	GK-545-G	GA 50141	3.912	4.8	43.34	8.44
GK-555-G	GA 50142	0.66	1.3	99.17	67.26	GK-555-G	GA 50142	3.298	4.2	37.585	9.21
GK-563-G	GA 50143	0.3	0.9	57.825	55.65	GK-563-G	GA 50143	4.538	5.3	49.08	7.4
GK-569-G	GA 50144	0.5	1.7	111.95	123.9	GK-569-G	GA 50144	4.6215	5.2	49.3225	6.215
GK-604-G	GA 50145	0.7	0.9	81.765	23.53	GK-604-G	GA 50145	3.041	5.2	41.105	21.39
GK-575-G	GA 50146	0.5	1.4	92.65	85.3	GK-575-G	GA 50146	5.148	5.4	52.645	2.33
GK-585-G	GA 50147	0.5	1.0	73.03	46.06	GK-585-G	GA 50147	4.6625	5.7	51.6625	10.075
GK-601-G	GA 50148	0.7	1.3	101.3	62.6	GK-601-G	GA 50148	4.532	6.6	55.5	20.36
GK-394-G	GA 50149	0.7	1.9	128.3	116.6	GK-394-G	GA 50149	5.364	5.7	55.13	2.98
GK-383-G	GA 50150	0.3	1.1	68.6	77.2	GK-383-G	GA 50150	5.669	7.5	65.91	18.44

جدول شماره (۸-۲): مناسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

As						Au					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
GK-468-G	GA 50121	7.031	3.2	5.106	3.85	GK-468-G	GA 50121	1.1	2.4	17.5	13
GK-460-G	GA 50122	5.522	2.6	4.047	2.95	GK-460-G	GA 50122	1.1	1.2	11.5	1
GK-464-G	GA 50123	6.151	2.9	4.504	3.294	GK-464-G	GA 50123	1.4	1.3	13.5	1
GK-590-G	GA 50124	8.1155	4.9	6.51	3.21	GK-590-G	GA 50124	1.1	1.0	10.5	1
GK-603-G	GA 50125	14.775	8.2	11.46	6.62	GK-603-G	GA 50125	1.3	1.0	11.5	3
GK-613-G	GA 50126	6.7955	3.9	5.36	2.86	GK-613-G	GA 50126	1.4	1.1	12.5	3
GK-619-G	GA 50127	5.8795	2.9	4.39	2.99	GK-619-G	GA 50127	1.2	1.0	11	2
GK-633-G	GA 50128	14.87	5.4	10.157	9.426	GK-633-G	GA 50128	1.6	1.3	14.5	3
GK-623-G	GA 50129	8.201	3.3	5.731	4.94	GK-623-G	GA 50129	1.6	1.1	13.5	5
GK-567-G	GA 50130	12.575	4.6	8.5935	7.963	GK-567-G	GA 50130	1.1	1.1	11	0
GK-560-G	GA 50131	19.68	10.1	14.905	9.55	GK-560-G	GA 50131	1.2	1.4	13	2
GK-557-G	GA 50132	7.785	3.6	5.69	4.199	GK-557-G	GA 50132	1	1.9	14.5	9
GK-574-G	GA 50133	8.0725	3.4	5.71	4.72	GK-574-G	GA 50133	1.4	1.0	12	4
GK-576-G	GA 50134	8.604	4.1	6.362	4.484	GK-576-G	GA 50134	1	1.0	10	0
GK-587-G	GA 50135	14.32	5.2	9.754	9.132	GK-587-G	GA 50135	1	1.0	10	0
GK-583-G	GA 50136	8.259	2.0	5.117	6.284	GK-583-G	GA 50136	1	1.0	10	0
GK-597-G	GA 50137	9.5495	3.6	6.58	5.93	GK-597-G	GA 50137	1	1.0	10	0
GK-580-G	GA 50138	10.1465	3.5	6.83	6.64	GK-580-G	GA 50138	1	1.0	10	0
GK-605-G	GA 50139	12.86	10.0	11.44	2.84	GK-605-G	GA 50139	1.1	1.2	11.5	1
GK-504-G	GA 50140	19.53	14.3	16.93	5.21	GK-504-G	GA 50140	2.4	1.0	17	14
GK-545-G	GA 50141	6.0845	1.5	3.80	4.5745	GK-545-G	GA 50141	1.2	1.0	11	2
GK-555-G	GA 50142	14.425	7.0	10.70	7.45	GK-555-G	GA 50142	1.2	1.0	11	2
GK-563-G	GA 50143	17.92	8.3	13.10	9.64	GK-563-G	GA 50143	1	1.0	10	0
GK-569-G	GA 50144	11.575	4.1	7.825	7.5	GK-569-G	GA 50144	1.2	1.0	11	2
GK-604-G	GA 50145	8.4205	2.4	5.43	5.97	GK-604-G	GA 50145	1.1	1.2	11.5	1
GK-575-G	GA 50146	12.19	5.1	8.626	7.128	GK-575-G	GA 50146	1.1	1.0	10.5	1
GK-585-G	GA 50147	9.0705	2.9	5.98	6.19	GK-585-G	GA 50147	1.2	1.0	11	2
GK-601-G	GA 50148	10.64	4.9	7.768	5.744	GK-601-G	GA 50148	1	1.0	10	0
GK-394-G	GA 50149	5.304	5.9	5.602	0.596	GK-394-G	GA 50149	1	1.0	10	0
GK-383-G	GA 50150	9.207	5.0	7.1135	4.187	GK-383-G	GA 50150	1.8	1.8	18	0

جدول شماره (۸-۲): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

		Be					Ba					
شماره نمونه اولیه	شماره تکراری	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
GK-468-G	GA 50121	GA 50121	0.9799	0.9	92.235	11.51	GA 50121	397	311.5	397	354	85
GK-460-G	GA 50122	GA 50122	0.9374	0.8	84.64	18.2	GA 50122	363	294.7	363	328.65	67.9
GK-464-G	GA 50123	GA 50123	0.9547	0.8	89.23	12.48	GA 50123	416	330.4	416	373.275	85.75
GK-590-G	GA 50124	GA 50124	1.2469	0.8	100.14	49.1	GA 50124	439	289.25	439	364.225	149.95
GK-603-G	GA 50125	GA 50125	0.8504	0.8	81.525	7.03	GA 50125	351	241.7	351	296.55	109.7
GK-613-G	GA 50126	GA 50126	0.887	0.9	88.55	0.3	GA 50126	402	276.9	402	339.375	124.95
GK-619-G	GA 50127	GA 50127	0.8032	0.8	77.815	5.01	GA 50127	428	271.35	428	349.7	156.7
GK-633-G	GA 50128	GA 50128	1.49	0.9	119.325	59.35	GA 50128	515	568.7	515	541.775	53.85
GK-623-G	GA 50129	GA 50129	0.9881	0.8	90.535	12.55	GA 50129	391	260.5	391	325.55	130.1
GK-567-G	GA 50130	GA 50130	1.3069	0.8	106.885	47.61	GA 50130	371	317.45	371	344.45	54
GK-560-G	GA 50131	GA 50131	1.1486	0.9	101.94	25.84	GA 50131	435	347.9	435	391.6	87.4
GK-557-G	GA 50132	GA 50132	1.0778	0.9	99.41	16.74	GA 50132	381	304.15	381	342.7	77.1
GK-574-G	GA 50133	GA 50133	1.155	0.8	99.575	31.85	GA 50133	411	350.2	411	380.375	60.35
GK-576-G	GA 50134	GA 50134	1.3094	0.9	109.05	43.78	GA 50134	377	323.8	377	350.425	53.25
GK-587-G	GA 50135	GA 50135	0.9909	0.7	84.76	28.66	GA 50135	400	298.7	400	349.1	100.8
GK-583-G	GA 50136	GA 50136	1.1031	0.9	101.145	18.33	GA 50136	402	329.2	402	365.525	72.65
GK-597-G	GA 50137	GA 50137	0.946	0.8	88.255	12.69	GA 50137	353	247.7	353	300.55	105.7
GK-580-G	GA 50138	GA 50138	1.551	2.1	182.5	54.8	GA 50138	372	308.65	372	340.375	63.45
GK-605-G	GA 50139	GA 50139	0.8184	1.6	123.02	82.36	GA 50139	357	254.95	357	306.125	102.35
GK-504-G	GA 50140	GA 50140	0.8636	1.5	117.83	62.94	GA 50140	355	303.4	355	329.4	52
GK-545-G	GA 50141	GA 50141	1.0019	1.7	135.645	70.91	GA 50141	304	257.1	304	280.55	46.9
GK-555-G	GA 50142	GA 50142	0.8902	1.4	116.76	55.48	GA 50142	321	265.55	321	293.025	54.95
GK-563-G	GA 50143	GA 50143	1.2127	1.9	156.885	71.23	GA 50143	403	340.97	403	371.93	61.93
GK-569-G	GA 50144	GA 50144	1.315	1.8	156.85	50.7	GA 50144	366	320.2	366	343.25	46.1
GK-604-G	GA 50145	GA 50145	1.0113	1.7	135.965	69.67	GA 50145	379	253.95	379	316.625	125.35
GK-575-G	GA 50146	GA 50146	1.441	1.9	165.15	42.1	GA 50146	377	345.7	377	361.5	31.6
GK-585-G	GA 50147	GA 50147	1.2295	2.0	162.225	78.55	GA 50147	377	312.35	377	344.475	64.25
GK-601-G	GA 50148	GA 50148	1.0565	1.9	147.875	84.45	GA 50148	557	412.1	557	484.5	144.8
GK-394-G	GA 50149	GA 50149	1.932	2.1	200.35	14.3	GA 50149	476	466.6	476	471.25	9.3
GK-383-G	GA 50150	GA 50150	1.276	2.2	172.3	89.4	GA 50150	580	412.7	580	496.1	166.8

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

Ca						Bi					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره اولیه	مقدار تکراری	مقدار اولیه	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار تکراری	مقدار اولیه	میانگین	اختلاف
GK-468-G	GA 50121	GK-468-G	13.1	11.12	9.415	GA 50121	GA 50121	13.8	4.345	9.0525	9.415
GK-460-G	GA 50122	GK-460-G	15.4	13.74	9.662	GA 50122	GA 50122	11.8	2.158	6.989	9.662
GK-464-G	GA 50123	GK-464-G	15.4	13.32	8.413	GA 50123	GA 50123	12.6	4.147	8.3535	8.413
GK-590-G	GA 50124	GK-590-G	15.2	11.344	8.1064	GA 50124	GA 50124	10.6	2.5336	6.5868	8.1064
GK-603-G	GA 50125	GK-603-G	14.0	9.455	14.2585	GA 50125	GA 50125	14.8	0.5415	7.67075	14.2585
GK-613-G	GA 50126	GK-613-G	13.9	9.117	12.492	GA 50126	GA 50126	13.5	0.988	7.234	12.492
GK-619-G	GA 50127	GK-619-G	17.7	10.951	10.3523	GA 50127	GA 50127	10.6	0.2777	5.45385	10.3523
GK-633-G	GA 50128	GK-633-G	12.5	12.92	9.122	GA 50128	GA 50128	14.3	5.138	9.699	9.122
GK-623-G	GA 50129	GK-623-G	14.4	9.0465	12.8958	GA 50129	GA 50129	13.0	0.0842	6.5321	12.8958
GK-567-G	GA 50130	GK-567-G	14.1	13.035	11.3952	GA 50130	GA 50130	13.5	2.1048	7.8024	11.3952
GK-560-G	GA 50131	GK-560-G	12.0	10.1435	13.7281	GA 50131	GA 50131	17.4	3.7019	10.56595	13.7281
GK-557-G	GA 50132	GK-557-G	11.5	9.42	10.3633	GA 50132	GA 50132	13.1	2.7767	7.95835	10.3633
GK-574-G	GA 50133	GK-574-G	14.1	12.87	11.7496	GA 50133	GA 50133	12.6	0.8304	6.7052	11.7496
GK-576-G	GA 50134	GK-576-G	13.5	12.275	11.2807	GA 50134	GA 50134	13.8	2.5393	8.17965	11.2807
GK-587-G	GA 50135	GK-587-G	15.2	12.165	10.6258	GA 50135	GA 50135	10.7	0.0842	5.3971	10.6258
GK-583-G	GA 50136	GK-583-G	11.7	9.713	9.7949	GA 50136	GA 50136	12.3	2.4851	7.38256	9.7949
GK-597-G	GA 50137	GK-597-G	16.3	11.231	13.3358	GA 50137	GA 50137	13.4	0.0842	6.7521	13.3358
GK-580-G	GA 50138	GK-580-G	11.1	9.4215	13.5536	GA 50138	GA 50138	14.8	1.2164	7.9932	13.5536
GK-605-G	GA 50139	GK-605-G	14.8	9.404	10.4624	GA 50139	GA 50139	10.9	0.4076	5.6388	10.4624
GK-504-G	GA 50140	GK-504-G	20.6	16.84	5.594	GA 50140	GA 50140	8.4	2.765	5.562	5.594
GK-545-G	GA 50141	GK-545-G	18.5	15.165	9.2228	GA 50141	GA 50141	11.9	2.6272	7.2386	9.2228
GK-555-G	GA 50142	GK-555-G	22.2	16.555	8.6613	GA 50142	GA 50142	10.6	1.8987	6.22935	8.6613
GK-563-G	GA 50143	GK-563-G	12.6	10.4097	10.8288	GA 50143	GA 50143	12.6	1.7212	7.1356	10.8288
GK-569-G	GA 50144	GK-569-G	14.3	12.4185	8.3075	GA 50144	GA 50144	10.1	1.7825	5.93625	8.3075
GK-604-G	GA 50145	GK-604-G	15.7	8.985	10.3458	GA 50145	GA 50145	10.4	0.0842	5.2571	10.3458
GK-575-G	GA 50146	GK-575-G	13.6	12.8075	9.1049	GA 50146	GA 50146	11.0	1.8751	6.42755	9.1049
GK-585-G	GA 50147	GK-585-G	11.8	9.5895	10.6883	GA 50147	GA 50147	13.4	2.6817	8.02585	10.6883
GK-601-G	GA 50148	GK-601-G	9.9	6.7325	14.4942	GA 50148	GA 50148	15.5	0.9958	8.2429	14.4942
GK-394-G	GA 50149	GK-394-G	4.3	4.334	20.53	GA 50149	GA 50149	105.1	84.57	94.835	20.53
GK-383-G	GA 50150	GK-383-G	8.1	5.866	30.88	GA 50150	GA 50150	41.7	10.82	26.26	30.88

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

Cd										Ce									
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین $10 \times$	اختلاف $10 \times$	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف		
GK-468-G	GA 50121	0.0539	0.3	1.64	2.202	GK-468-G	GA 50121	0.2165	55.4	27.78825	55.1435								
GK-460-G	GA 50122	0.0539	0.4	2.132	3.186	GK-460-G	GA 50122	0.2165	49.9	25.06325	49.6935								
GK-464-G	GA 50123	0.0539	0.3	1.843	2.608	GK-464-G	GA 50123	0.2165	56.6	28.40325	56.3735								
GK-590-G	GA 50124	5.078	0.4	27.1895	47.181	GK-590-G	GA 50124	185.475	58.6	122.0475	126.855								
GK-603-G	GA 50125	1.6605	0.4	10.3505	12.509	GK-603-G	GA 50125	61.885	57.9	59.8875	3.995								
GK-613-G	GA 50126	1.0659	0.4	7.129	7.06	GK-613-G	GA 50126	51.415	59.8	55.6075	8.385								
GK-619-G	GA 50127	1.6407	0.5	10.787	11.24	GK-619-G	GA 50127	70.5	58.6	64.54	11.92								
GK-633-G	GA 50128	3.905	0.4	21.565	34.97	GK-633-G	GA 50128	106.5	55.4	80.935	51.13								
GK-623-G	GA 50129	1.7268	0.4	10.397	13.742	GK-623-G	GA 50129	68.325	57.8	63.0575	10.535								
GK-567-G	GA 50130	2.13	0.4	12.4335	17.733	GK-567-G	GA 50130	85.765	51.0	68.3725	34.785								
GK-560-G	GA 50131	2.1955	0.6	13.735	16.44	GK-560-G	GA 50131	67.095	56.7	61.9125	10.365								
GK-557-G	GA 50132	1.6655	0.4	10.243	12.824	GK-557-G	GA 50132	62.195	56.4	59.2975	5.795								
GK-574-G	GA 50133	1.9385	0.4	11.5745	15.621	GK-574-G	GA 50133	79.855	49.5	64.6775	30.355								
GK-576-G	GA 50134	2.119	0.4	12.7695	16.841	GK-576-G	GA 50134	83.5	59.2	71.335	24.33								
GK-587-G	GA 50135	2.0215	0.4	12.305	15.82	GK-587-G	GA 50135	87.165	60.5	73.8275	26.675								
GK-583-G	GA 50136	0.3154	0.5	3.995	1.682	GK-583-G	GA 50136	25.938	51.3	38.609	25.342								
GK-597-G	GA 50137	1.8065	0.5	11.587	12.956	GK-597-G	GA 50137	55.715	52.4	54.0675	3.295								
GK-580-G	GA 50138	2.1245	0.6	13.531	15.428	GK-580-G	GA 50138	67.185	72.0	69.5675	4.765								
GK-605-G	GA 50139	1.4245	0.6	9.985	8.52	GK-605-G	GA 50139	50.605	58.5	54.5725	7.935								
GK-504-G	GA 50140	0.0539	0.6	3.5025	5.927	GK-504-G	GA 50140	0.2165	55.5	27.87325	55.3135								
GK-545-G	GA 50141	1.982	0.4	11.824	15.992	GK-545-G	GA 50141	87.985	67.3	77.6275	20.715								
GK-555-G	GA 50142	1.632	0.5	10.4725	11.695	GK-555-G	GA 50142	69.935	52.3	61.0925	17.685								
GK-563-G	GA 50143	1.937	0.6	12.601	13.538	GK-563-G	GA 50143	70.13	69.6	69.885	0.49								
GK-569-G	GA 50144	2.4325	0.5	14.4425	19.765	GK-569-G	GA 50144	82.585	64.2	73.3875	18.395								
GK-604-G	GA 50145	2.5445	0.4	14.9485	20.993	GK-604-G	GA 50145	82.62	61.9	72.255	20.73								
GK-575-G	GA 50146	2.413	0.5	14.536	19.188	GK-575-G	GA 50146	90.48	66.6	78.545	23.87								
GK-585-G	GA 50147	0.456	0.5	4.824	0.528	GK-585-G	GA 50147	22.88	71.8	47.34	48.92								
GK-601-G	GA 50148	2.0275	0.6	13.206	14.138	GK-601-G	GA 50148	54.125	62.9	58.5125	8.775								
GK-394-G	GA 50149	11.85	1.0	64.395	108.21	GK-394-G	GA 50149	0.2165	57.7	28.95325	57.4735								
GK-383-G	GA 50150	2.334	0.9	16.1005	14.479	GK-383-G	GA 50150	24.81	70.3	47.54	45.46								

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Cr											
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین $10 \times$	اختلاف $10 \times$	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
GK-468-G	GA 50121	2.762	3.6	31.825	8.41	GK-468-G	GA 50121	59.12	69.5	64.325	10.41
GK-460-G	GA 50122	3.842	4.4	40.99	5.14	GK-460-G	GA 50122	54.55	34.0	44.29	20.52
GK-464-G	GA 50123	3.703	4.5	40.775	7.49	GK-464-G	GA 50123	51.09	76.0	63.525	24.87
GK-590-G	GA 50124	6.293	4.1	51.81	22.24	GK-590-G	GA 50124	57.455	63.6	60.5225	6.135
GK-603-G	GA 50125	9.1905	0.40	47.96	87.89	GK-603-G	GA 50125	56.88	27.6	42.245	29.27
GK-613-G	GA 50126	8.8385	4.8	67.9475	40.875	GK-613-G	GA 50126	102.85	148.3	125.575	45.45
GK-619-G	GA 50127	8.236	3.7	59.735	45.25	GK-619-G	GA 50127	53.995	115.7	84.8475	61.705
GK-633-G	GA 50128	8.226	4.8	65.165	34.19	GK-633-G	GA 50128	69.82	45.1	57.44	24.76
GK-623-G	GA 50129	9.1525	4.0	65.9925	51.065	GK-623-G	GA 50129	71.96	117.4	94.68	45.44
GK-567-G	GA 50130	7.3475	4.6	59.9275	27.095	GK-567-G	GA 50130	54.9	70.5	62.71	15.62
GK-560-G	GA 50131	10.2745	3.8	70.4075	64.675	GK-560-G	GA 50131	72.715	134.5	103.6075	61.785
GK-557-G	GA 50132	6.529	4.0	52.75	25.08	GK-557-G	GA 50132	57.07	210.2	133.635	153.13
GK-574-G	GA 50133	7.229	4.6	59.325	25.93	GK-574-G	GA 50133	54.605	64.7	59.6425	10.075
GK-576-G	GA 50134	7.491	4.1	57.73	34.36	GK-576-G	GA 50134	49.54	69.3	59.395	19.71
GK-587-G	GA 50135	6.8645	3.6	52.1275	33.035	GK-587-G	GA 50135	40.825	33.4	37.1025	7.445
GK-583-G	GA 50136	6.7485	3.0	48.8625	37.245	GK-583-G	GA 50136	152.8	58.9	105.845	93.91
GK-597-G	GA 50137	10.1455	8.0	90.7675	21.375	GK-597-G	GA 50137	74.74	842.0	458.37	767.26
GK-580-G	GA 50138	9.9405	7.7	88.1525	22.505	GK-580-G	GA 50138	76.375	67.2	71.7875	9.175
GK-605-G	GA 50139	8.3135	5.2	67.6625	30.945	GK-605-G	GA 50139	64.835	43.6	54.2025	21.265
GK-504-G	GA 50140	4.533	5.2	48.895	7.13	GK-504-G	GA 50140	122.5	44.9	83.695	77.61
GK-545-G	GA 50141	10.205	8.1	91.355	21.39	GK-545-G	GA 50141	86.045	41.7	63.8475	44.395
GK-555-G	GA 50142	8.094	6.1	70.95	19.98	GK-555-G	GA 50142	62.43	56.8	59.635	5.59
GK-563-G	GA 50143	8.646	7.6	81.09	10.74	GK-563-G	GA 50143	72.01	57.0	64.5	15.02
GK-569-G	GA 50144	8.4345	6.1	72.7675	23.155	GK-569-G	GA 50144	83.25	54.3	68.77	28.96
GK-604-G	GA 50145	9.5205	4.9	71.9325	46.545	GK-604-G	GA 50145	61.895	43.8	52.8275	18.135
GK-575-G	GA 50146	7.9185	5.6	67.4725	23.425	GK-575-G	GA 50146	52.085	51.2	51.6275	0.915
GK-585-G	GA 50147	8.306	6.7	74.925	16.27	GK-585-G	GA 50147	48.395	59.1	53.7625	10.735
GK-601-G	GA 50148	11.43	7.5	94.84	38.92	GK-601-G	GA 50148	81.07	49.5	65.27	31.6
GK-394-G	GA 50149	77.52	28.1	527.95	494.5	GK-394-G	GA 50149	2	2	2	0
GK-383-G	GA 50150	21.35	12.6	169.75	87.5	GK-383-G	GA 50150	69.97	35.1	52.525	34.89

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Cu						Cs					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره نمونه اولیه	مقدار اولیه	مقدار تکراری	اختلاف ۱۰×	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره نمونه اولیه	مقدار اولیه	مقدار تکراری	اختلاف ۱۰×
GK-468-G	GA 50121	GK-468-G	9.522	17.5	135.16	GA 50121	14.6	GA 50121	14.6	11.7	29.1
GK-460-G	GA 50122	GK-460-G	11.35	19.7	155.45	GA 50122	12.78	GA 50122	12.78	10.5	22.4
GK-464-G	GA 50123	GK-464-G	8.91	16.2	125.5	GA 50123	14.56	GA 50123	14.56	10.4	41.2
GK-590-G	GA 50124	GK-590-G	20.145	19.1	196.425	GA 50124	6.49	GA 50124	6.49	8.2	17.1
GK-603-G	GA 50125	GK-603-G	13.015	15.1	140.525	GA 50125	10.36	GA 50125	10.36	10.3	0.55
GK-613-G	GA 50126	GK-613-G	11.492	20.5	159.76	GA 50126	9.275	GA 50126	9.275	8.7	5.7
GK-619-G	GA 50127	GK-619-G	12.0895	18.3	151.9475	GA 50127	16.5	GA 50127	16.5	11.8	47.3
GK-633-G	GA 50128	GK-633-G	22.13	22.5	223.3	GA 50128	13.87	GA 50128	13.87	6.5	73.75
GK-623-G	GA 50129	GK-623-G	14.805	18.7	167.575	GA 50129	12.04	GA 50129	12.04	6.1	59.25
GK-567-G	GA 50130	GK-567-G	11.34	19.1	152	GA 50130	6.44	GA 50130	6.44	5.2	12.1
GK-560-G	GA 50131	GK-560-G	20.79	23.5	221.55	GA 50131	9.225	GA 50131	9.225	11.7	25.1
GK-557-G	GA 50132	GK-557-G	12.685	18.7	156.675	GA 50132	8.68	GA 50132	8.68	9.4	7.6
GK-574-G	GA 50133	GK-574-G	13.435	22.8	181.225	GA 50133	11.405	GA 50133	11.405	13.7	22.5
GK-576-G	GA 50134	GK-576-G	9.9365	17.4	136.7825	GA 50134	14.56	GA 50134	14.56	14.5	0.25
GK-587-G	GA 50135	GK-587-G	9.912	16.9	133.91	GA 50135	13.8	GA 50135	13.8	15.4	16.3
GK-583-G	GA 50136	GK-583-G	4.1285	16.2	101.5425	GA 50136	15.745	GA 50136	15.745	13.8	19.5
GK-597-G	GA 50137	GK-597-G	21.335	21.0	211.725	GA 50137	11.735	GA 50137	11.735	8.7	30.8
GK-580-G	GA 50138	GK-580-G	16.31	22.6	194.55	GA 50138	13.25	GA 50138	13.25	10.9	23.25
GK-605-G	GA 50139	GK-605-G	10.192	13.9	120.21	GA 50139	13.25	GA 50139	13.25	11.2	20.25
GK-504-G	GA 50140	GK-504-G	6.555	13.9	102.025	GA 50140	4.8	GA 50140	4.8	10.3	55.05
GK-545-G	GA 50141	GK-545-G	17.625	20.5	190.725	GA 50141	10.09	GA 50141	10.09	13.7	36.1
GK-555-G	GA 50142	GK-555-G	11.905	18.7	153.175	GA 50142	13.25	GA 50142	13.25	14.2	9.65
GK-563-G	GA 50143	GK-563-G	15.25	22.4	188.1	GA 50143	15.3533	GA 50143	15.3533	11.6	37.383
GK-569-G	GA 50144	GK-569-G	12.245	17.0	146.325	GA 50144	11.805	GA 50144	11.805	15.4	36.3
GK-604-G	GA 50145	GK-604-G	15.415	14.8	150.825	GA 50145	15.08	GA 50145	15.08	10.1	49.65
GK-575-G	GA 50146	GK-575-G	12.055	15.2	136.325	GA 50146	14.535	GA 50146	14.535	10.3	42.45
GK-585-G	GA 50147	GK-585-G	10.221	22.4	162.955	GA 50147	10.055	GA 50147	10.055	11.2	11.5
GK-601-G	GA 50148	GK-601-G	18.925	19.6	192.425	GA 50148	9.775	GA 50148	9.775	11.4	16.3
GK-394-G	GA 50149	GK-394-G	82.49	12.8	476.2	GA 50149	15.2	GA 50149	15.2	7.2	79.95
GK-383-G	GA 50150	GK-383-G	25.63	18.6	221.1	GA 50150	14.56	GA 50150	14.56	8.4	61.7

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Hf										
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰×	اختلاف ۱۰×	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰×
GK-468-G	GA 50121	1.804	2.1	19.38	2.68	GK-468-G	GA 50121	0.812	0.6	7.0135
GK-460-G	GA 50122	1.716	1.9	17.94	1.56	GK-460-G	GA 50122	1.373	1.1	12.195
GK-464-G	GA 50123	1.855	2.1	19.935	2.77	GK-464-G	GA 50123	1.572	0.8	11.6335
GK-590-G	GA 50124	1.573	2.0	17.94	4.42	GK-590-G	GA 50124	0.7255	0.8	7.6495
GK-603-G	GA 50125	1.934	2.5	21.975	5.27	GK-603-G	GA 50125	1.1487	0.10	6.22
GK-613-G	GA 50126	1.765	2.3	20.195	5.09	GK-613-G	GA 50126	1.843	1.3	15.725
GK-619-G	GA 50127	1.4005	1.9	16.4775	4.945	GK-619-G	GA 50127	1.2592	0.8	10.1065
GK-633-G	GA 50128	2.757	2.1	24.315	6.51	GK-633-G	GA 50128	3.975	0.6	22.626
GK-623-G	GA 50129	1.643	2.1	18.955	5.05	GK-623-G	GA 50129	1.3798	0.9	11.3045
GK-567-G	GA 50130	1.9965	2.0	20.1425	0.355	GK-567-G	GA 50130	1.9515	0.7	13.457
GK-560-G	GA 50131	2.506	2.8	26.28	2.44	GK-560-G	GA 50131	1.5275	0.8	11.77
GK-557-G	GA 50132	1.9105	2.2	20.5625	2.915	GK-557-G	GA 50132	1.7855	0.8	13.031
GK-574-G	GA 50133	2	2.1	20.535	1.07	GK-574-G	GA 50133	1.4637	0.5	9.7025
GK-576-G	GA 50134	2.112	2.2	21.485	0.73	GK-576-G	GA 50134	1.5735	1.0	13.0125
GK-587-G	GA 50135	1.5505	1.8	16.9425	2.875	GK-587-G	GA 50135	2.281	0.6	14.523
GK-583-G	GA 50136	1.8455	2.1	19.5075	2.105	GK-583-G	GA 50136	1.799	0.8	12.999
GK-597-G	GA 50137	2.043	2.5	22.6	4.34	GK-597-G	GA 50137	1.5865	2.9	22.5825
GK-580-G	GA 50138	2.7265	3.0	28.8625	3.195	GK-580-G	GA 50138	1.7	25.7	136.8
GK-605-G	GA 50139	1.8155	2.5	21.3525	6.395	GK-605-G	GA 50139	1.1525	20.1	106.0625
GK-504-G	GA 50140	1.651	1.9	17.6	2.18	GK-504-G	GA 50140	1.681	21.0	113.355
GK-545-G	GA 50141	2.0745	2.3	21.8275	2.165	GK-545-G	GA 50141	2.242	22.3	122.56
GK-555-G	GA 50142	1.5385	1.8	16.8075	2.845	GK-555-G	GA 50142	1.0393	22.6	118.0965
GK-563-G	GA 50143	2.1953	2.6	23.8915	3.877	GK-563-G	GA 50143	1.551	23.0	122.805
GK-569-G	GA 50144	2.0865	2.3	21.9275	2.125	GK-569-G	GA 50144	2.503	22.0	122.365
GK-604-G	GA 50145	1.3775	2.1	17.2425	6.935	GK-604-G	GA 50145	2.418	21.3	118.34
GK-575-G	GA 50146	2.3215	2.3	23.3175	0.205	GK-575-G	GA 50146	1.3664	22.0	117.032
GK-585-G	GA 50147	2.1805	2.6	23.8875	4.165	GK-585-G	GA 50147	0.7756	22.1	114.528
GK-601-G	GA 50148	2.496	3.1	27.99	6.06	GK-601-G	GA 50148	1.8135	23.8	127.8175
GK-394-G	GA 50149	19.3	14.5	168.75	48.5	GK-394-G	GA 50149	5.188	42.2	236.94
GK-383-G	GA 50150	5.462	7.1	62.87	16.5	GK-383-G	GA 50150	2.459	31.2	168.295

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

La											
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰۰×	اختلاف ۱۰۰×	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
GK-468-G	GA 50121	1.639	1.9	177.3	26.8	GK-468-G	GA 50121	7.9291	29.2	18.56455	21.2709
GK-460-G	GA 50122	1.575	1.7	165.15	15.3	GK-460-G	GA 50122	7.9291	27.3	17.63455	19.4109
GK-464-G	GA 50123	1.654	1.9	175.65	20.5	GK-464-G	GA 50123	7.9291	29.5	18.73455	21.6109
GK-590-G	GA 50124	1.369	1.8	157.25	40.7	GK-590-G	GA 50124	38.58	31.0	34.805	7.55
GK-603-G	GA 50125	1.6985	2.0	184.525	29.35	GK-603-G	GA 50125	26.73	34.5	30.595	7.73
GK-613-G	GA 50126	1.6445	1.9	177.975	27.05	GK-613-G	GA 50126	23.14	30.2	26.65	7.02
GK-619-G	GA 50127	1.457	1.8	164.65	37.9	GK-619-G	GA 50127	27.74	33.0	30.355	5.23
GK-633-G	GA 50128	2.221	1.9	206.9	30.4	GK-633-G	GA 50128	35.49	30.1	32.815	5.35
GK-623-G	GA 50129	1.6605	1.9	175.925	19.75	GK-623-G	GA 50129	25.695	29.8	27.7475	4.105
GK-567-G	GA 50130	1.637	1.9	176.4	25.4	GK-567-G	GA 50130	25.705	27.7	26.7025	1.995
GK-560-G	GA 50131	1.767	1.8	179.1	4.8	GK-560-G	GA 50131	23.715	30.0	26.8675	6.305
GK-557-G	GA 50132	1.9365	2.1	200.225	13.15	GK-557-G	GA 50132	20.73	28.3	24.5	7.54
GK-574-G	GA 50133	1.9685	2.3	211.475	29.25	GK-574-G	GA 50133	25.965	26.1	26.0075	0.085
GK-576-G	GA 50134	1.597	1.9	173.55	27.7	GK-576-G	GA 50134	25.555	30.2	27.8675	4.625
GK-587-G	GA 50135	1.1742	1.5	133.76	32.68	GK-587-G	GA 50135	24.565	33.3	28.9075	8.685
GK-583-G	GA 50136	1.5765	1.8	166.925	18.55	GK-583-G	GA 50136	14.6475	26.6	20.62875	11.9625
GK-597-G	GA 50137	1.6425	1.6	162.925	2.65	GK-597-G	GA 50137	21.92	28.9	25.415	6.99
GK-580-G	GA 50138	1.933	2.0	197.35	8.1	GK-580-G	GA 50138	23.54	41.0	32.255	17.43
GK-605-G	GA 50139	1.699	1.7	172	4.2	GK-605-G	GA 50139	21.36	42.8	32.075	21.43
GK-504-G	GA 50140	1.39	1.5	143.5	9	GK-504-G	GA 50140	7.9291	47.9	27.91455	39.9709
GK-545-G	GA 50141	1.514	1.5	150.3	2.2	GK-545-G	GA 50141	24.43	48.2	36.29	23.72
GK-555-G	GA 50142	1.233	1.2	122.55	1.5	GK-555-G	GA 50142	20.185	49.9	35.0475	29.725
GK-563-G	GA 50143	1.5543	1.7	163.015	15.17	GK-563-G	GA 50143	22.8167	42.6	32.70835	19.7833
GK-569-G	GA 50144	1.649	1.8	173.9	18	GK-569-G	GA 50144	24.55	42.2	33.35	17.6
GK-604-G	GA 50145	1.755	1.7	174.15	2.7	GK-604-G	GA 50145	28.405	42.9	35.6275	14.445
GK-575-G	GA 50146	1.8405	1.8	182.225	3.65	GK-575-G	GA 50146	26.59	41.5	34.04	14.9
GK-585-G	GA 50147	1.5655	1.9	174.675	36.25	GK-585-G	GA 50147	14.8245	41.7	28.25225	26.8555
GK-601-G	GA 50148	1.863	1.9	189.9	7.2	GK-601-G	GA 50148	23.935	37.5	30.7375	13.605
GK-394-G	GA 50149	1.483	1.2	132.9	30.8	GK-394-G	GA 50149	35.43	54.3	44.845	18.83
GK-383-G	GA 50150	1.664	1.6	162.75	7.3	GK-383-G	GA 50150	17.03	44.4	30.69	27.32

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Mg									
اختلاف اولیه	مقدار اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره نمونه اولیه	مقدار تکراری	مقدار اولیه	میانگین	اختلاف	میانگین	اختلاف
GK-468-G	17.83	GA 50121	GK-468-G	29.0	0.7046	23.41	11.16	23.41	11.16
GK-460-G	17.33	GA 50122	GK-460-G	27.6	0.8729	22.45	10.24	22.45	10.24
GK-464-G	19.47	GA 50123	GK-464-G	32.5	0.8505	25.98	13.02	25.98	13.02
GK-590-G	18.275	GA 50124	GK-590-G	28.4	0.7435	23.3225	10.095	23.3225	10.095
GK-603-G	14.005	GA 50125	GK-603-G	20.9	0.428	17.4525	6.895	17.4525	6.895
GK-613-G	22.33	GA 50126	GK-613-G	35.4	0.8228	28.84	13.02	28.84	13.02
GK-619-G	16.665	GA 50127	GK-619-G	27.2	0.5771	21.9475	10.565	21.9475	10.565
GK-633-G	23.41	GA 50128	GK-633-G	25.2	0.8937	24.29	1.76	24.29	1.76
GK-623-G	21.155	GA 50129	GK-623-G	30.9	0.6315	26.0425	9.775	26.0425	9.775
GK-567-G	22.45	GA 50130	GK-567-G	30.6	0.898	26.51	8.12	26.51	8.12
GK-560-G	18.86	GA 50131	GK-560-G	27.5	0.9291	23.155	8.59	23.155	8.59
GK-557-G	18.9	GA 50132	GK-557-G	28.7	0.6928	23.79	9.78	23.79	9.78
GK-574-G	22.41	GA 50133	GK-574-G	32.7	1.1313	27.57	10.32	27.57	10.32
GK-576-G	23.25	GA 50134	GK-576-G	31.0	1.0295	27.115	7.73	27.115	7.73
GK-587-G	15.68	GA 50135	GK-587-G	24.2	0.627	19.945	8.53	19.945	8.53
GK-583-G	27.265	GA 50136	GK-583-G	27.9	0.7685	27.5875	0.645	27.5875	0.645
GK-597-G	24.5	GA 50137	GK-597-G	28.9	0.816	26.675	4.35	26.675	4.35
GK-580-G	28.145	GA 50138	GK-580-G	39.1	1.329	33.6125	10.935	33.6125	10.935
GK-605-G	15.4	GA 50139	GK-605-G	24.1	0.5316	19.75	8.7	19.75	8.7
GK-504-G	12.33	GA 50140	GK-504-G	23.1	0.8407	17.715	10.77	17.715	10.77
GK-545-G	19.715	GA 50141	GK-545-G	32.1	0.8022	25.8875	12.345	25.8875	12.345
GK-555-G	12.74	GA 50142	GK-555-G	21.6	0.9627	17.185	8.89	17.185	8.89
GK-563-G	19.74	GA 50143	GK-563-G	28.4	0.9461	24.085	8.69	24.085	8.69
GK-569-G	23.01	GA 50144	GK-569-G	30.7	0.9192	26.865	7.71	26.865	7.71
GK-604-G	19.555	GA 50145	GK-604-G	27.5	0.5793	23.5175	7.925	23.5175	7.925
GK-575-G	25.425	GA 50146	GK-575-G	32.3	1.0646	28.8625	6.875	28.8625	6.875
GK-585-G	29.275	GA 50147	GK-585-G	34.5	0.9526	31.8925	5.235	31.8925	5.235
GK-601-G	22.125	GA 50148	GK-601-G	32.9	0.8523	27.5125	10.775	27.5125	10.775
GK-394-G	16.99	GA 50149	GK-394-G	19.6	0.8062	18.315	2.65	18.315	2.65
GK-383-G	22.77	GA 50150	GK-383-G	31.7	0.9598	27.25	8.96	27.25	8.96

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

Mo											
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰۰۰×	اختلاف ۱۰۰۰×	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰×	اختلاف ۱۰×
GK-468-G	GA 50121	0.0494	0.05	50.8	2.8	GK-468-G	GA 50121	0.3518	0.2	2.5835	1.869
GK-460-G	GA 50122	0.0552	0.05	55	0.4	GK-460-G	GA 50122	0.4312	0.08	2.56	3.51
GK-464-G	GA 50123	0.0545	0.06	55.05	1.1	GK-464-G	GA 50123	0.1866	0.1	1.469	0.794
GK-590-G	GA 50124	0.0457	0.06	50.8	10.2	GK-590-G	GA 50124	0.2907	0.2	2.3755	1.063
GK-603-G	GA 50125	0.0505	0.06	55.5	10	GK-603-G	GA 50125	0.5838	0.4	4.9075	1.861
GK-613-G	GA 50126	0.0418	0.05	47.7	11.8	GK-613-G	GA 50126	0.9298	0.2	5.598	7.4
GK-619-G	GA 50127	0.0438	0.06	50.2	12.8	GK-619-G	GA 50127	5.598	0.4	30.0085	51.943
GK-633-G	GA 50128	0.0704	0.06	64.95	10.9	GK-633-G	GA 50128	1.157	0.4	7.6515	7.837
GK-623-G	GA 50129	0.0407	0.05	46.5	11.6	GK-623-G	GA 50129	1.6	0.08	8.40	15.20
GK-567-G	GA 50130	0.0511	0.04	45.55	11.1	GK-567-G	GA 50130	0.0804	0.3	1.786	1.964
GK-560-G	GA 50131	0.0572	0.06	59.1	3.8	GK-560-G	GA 50131	0.9779	0.5	7.343	4.872
GK-557-G	GA 50132	0.0444	0.05	47.2	5.6	GK-557-G	GA 50132	1.079	0.3	6.6755	8.229
GK-574-G	GA 50133	0.0504	0.05	51	1.2	GK-574-G	GA 50133	0.4325	0.7	5.8965	3.143
GK-576-G	GA 50134	0.0513	0.05	50.9	0.8	GK-576-G	GA 50134	0.0804	0.08	0.80	0.00
GK-587-G	GA 50135	0.0462	0.05	49.25	6.1	GK-587-G	GA 50135	0.0804	0.4	2.154	2.7
GK-583-G	GA 50136	0.0455	0.05	47.75	4.5	GK-583-G	GA 50136	1.3452	0.3	8.1385	10.627
GK-597-G	GA 50137	0.0658	0.08	71.3	11	GK-597-G	GA 50137	0.7802	0.3	5.649	4.306
GK-580-G	GA 50138	0.0657	0.07	67.5	3.6	GK-580-G	GA 50138	0.1039	0.4	2.3065	2.535
GK-605-G	GA 50139	0.0424	0.05	48.45	12.1	GK-605-G	GA 50139	0.6373	0.5	5.4565	1.833
GK-504-G	GA 50140	0.0492	0.05	50.4	2.4	GK-504-G	GA 50140	1.469	0.2	8.419	12.542
GK-545-G	GA 50141	0.0695	0.07	70.95	2.9	GK-545-G	GA 50141	1.647	1.0	13.0955	6.749
GK-555-G	GA 50142	0.0457	0.05	48	4.6	GK-555-G	GA 50142	0.6134	0.4	4.9625	2.343
GK-563-G	GA 50143	0.0493	0.05	51.65	4.7	GK-563-G	GA 50143	0.6917	0.4	5.331	3.172
GK-569-G	GA 50144	0.0536	0.05	54	0.8	GK-569-G	GA 50144	0.1747	0.5	3.3645	3.235
GK-604-G	GA 50145	0.0377	0.05	45.6	15.8	GK-604-G	GA 50145	0.6386	0.5	5.842	1.088
GK-575-G	GA 50146	0.0558	0.05	54.6	2.4	GK-575-G	GA 50146	0.0804	0.5	2.7305	3.853
GK-585-G	GA 50147	0.0491	0.06	52.15	6.1	GK-585-G	GA 50147	0.0804	0.4	2.2655	2.923
GK-601-G	GA 50148	0.0519	0.06	57	10.2	GK-601-G	GA 50148	0.894	0.5	7.0785	3.723
GK-394-G	GA 50149	0.3319	0.30	313.75	36.3	GK-394-G	GA 50149	1.314	1.6	14.39	2.5
GK-383-G	GA 50150	0.0919	0.12	106.6	29.4	GK-383-G	GA 50150	1.073	1.3	11.855	2.25

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Nb						Na					
اختلاف ۱۰۰×	میانگین ۱۰۰×	مقدار تکراری	مقدار اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره نمونه اولیه	اختلاف ۱۰۰×	میانگین ۱۰۰×	مقدار تکراری	مقدار اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره نمونه اولیه
10.67	60.245	6.6	5.491	GA 50121	GK-468-G	4.5	114.95	1.2	1.127	GA 50121	GK-468-G
7.61	45.845	5.0	4.204	GA 50122	GK-460-G	2.35	112.375	1.1	1.112	GA 50122	GK-460-G
10.7	44.53	5.0	3.918	GA 50123	GK-464-G	2.65	121.275	1.2	1.226	GA 50123	GK-464-G
5.61	61.455	5.9	6.426	GA 50124	GK-590-G	3.5	123.65	1.3	1.219	GA 50124	GK-590-G
22.26	95.97	10.7	8.484	GA 50125	GK-603-G	18.45	122.525	1.3	1.133	GA 50125	GK-603-G
34.315	48.5425	6.6	3.1385	GA 50126	GK-613-G	20.11	100.045	1.1	0.8999	GA 50126	GK-613-G
17.635	45.8825	5.5	3.7065	GA 50127	GK-619-G	24.55	112.975	1.3	1.007	GA 50127	GK-619-G
10.89	62.895	6.8	5.745	GA 50128	GK-633-G	29.6	138.2	1.2	1.53	GA 50128	GK-633-G
23.245	51.0075	6.3	3.9385	GA 50129	GK-623-G	13.69	109.455	1.2	1.0261	GA 50129	GK-623-G
24.615	66.7075	5.4	7.9015	GA 50130	GK-567-G	0.85	112.775	1.1	1.132	GA 50130	GK-567-G
11.89	88.895	9.5	8.295	GA 50131	GK-560-G	3.55	105.375	1.1	1.036	GA 50131	GK-560-G
10.315	58.3225	6.3	5.3165	GA 50132	GK-557-G	10.45	114.775	1.2	1.0955	GA 50132	GK-557-G
8.235	59.0775	5.5	6.3195	GA 50133	GK-574-G	3.95	123.275	1.3	1.213	GA 50133	GK-574-G
11.655	63.1025	6.9	5.7275	GA 50134	GK-576-G	1.26	108.27	1.1	1.0764	GA 50134	GK-576-G
1.92	60.17	5.9	6.113	GA 50135	GK-587-G	4.45	111.075	1.1	1.0885	GA 50135	GK-587-G
10.995	74.0925	8.0	6.8595	GA 50136	GK-583-G	6.43	110.985	1.1	1.0777	GA 50136	GK-583-G
31.435	42.9725	5.9	2.7255	GA 50137	GK-597-G	29.07	105.115	1.2	0.9058	GA 50137	GK-597-G
8.19	95.625	10.0	9.153	GA 50138	GK-580-G	8.625	99.5375	1.0	1.0385	GA 50138	GK-580-G
41.21	69.355	9.0	4.875	GA 50139	GK-605-G	11.21	109.195	1.1	1.0359	GA 50139	GK-605-G
15.21	59.855	6.7	5.225	GA 50140	GK-504-G	3.6	109	1.1	1.072	GA 50140	GK-504-G
27.13	46.795	6.0	3.323	GA 50141	GK-545-G	3.39	97.065	1.0	0.9537	GA 50141	GK-545-G
37.095	49.7525	6.8	3.1205	GA 50142	GK-555-G	4.775	86.1975	0.9	0.8381	GA 50142	GK-555-G
25.66	82.92	9.6	7.009	GA 50143	GK-563-G	1.35	99.375	1.0	1.0005	GA 50143	GK-563-G
16.93	75.065	8.4	6.66	GA 50144	GK-569-G	3.35	106.175	1.0	1.0785	GA 50144	GK-569-G
30.855	60.7225	7.6	4.5295	GA 50145	GK-604-G	2.2	112.35	1.1	1.1125	GA 50145	GK-604-G
19.355	70.8725	8.1	6.1195	GA 50146	GK-575-G	14.9	112.3	1.0	1.1975	GA 50146	GK-575-G
23.925	74.2475	8.6	6.2285	GA 50147	GK-585-G	5.94	100.58	1.0	0.9761	GA 50147	GK-585-G
27.4	108.3	12.2	9.46	GA 50148	GK-601-G	19.8	144.8	1.5	1.349	GA 50148	GK-601-G
155	400.6	32.3	47.81	GA 50149	GK-394-G	14.75	158.425	1.5	1.658	GA 50149	GK-394-G
7.4	223	22.7	21.93	GA 50150	GK-383-G	15.25	168.825	1.8	1.612	GA 50150	GK-383-G

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Ni						P						
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
GK-468-G	GA 50121	35.305	22.0	28.6375	13.335	GK-468-G	GA 50121	0.0402	0.04	0.04	399.5	5
GK-460-G	GA 50122	33.655	22.5	28.0725	11.165	GK-460-G	GA 50122	0.0456	0.04	0.04	435	42
GK-464-G	GA 50123	31.975	22.3	27.1525	9.645	GK-464-G	GA 50123	0.0472	0.05	0.05	462	20
GK-590-G	GA 50124	38.0925	24.1	31.08625	14.0125	GK-590-G	GA 50124	0.0471	0.05	0.05	465.5	11
GK-603-G	GA 50125	25.7025	18.5	22.11125	7.1825	GK-603-G	GA 50125	0.0287	0.03	0.03	272	30
GK-613-G	GA 50126	53.3875	28.5	40.96375	24.8475	GK-613-G	GA 50126	0.0566	0.06	0.06	565.5	1
GK-619-G	GA 50127	27.195	26.1	26.6325	1.125	GK-619-G	GA 50127	0.0414	0.04	0.04	409	10
GK-633-G	GA 50128	41.295	27.7	34.4775	13.635	GK-633-G	GA 50128	0.0519	0.04	0.04	452	134
GK-623-G	GA 50129	35.0625	27.3	31.16625	7.7925	GK-623-G	GA 50129	0.0438	0.04	0.04	426.5	23
GK-567-G	GA 50130	42.5475	27.6	35.08375	14.9275	GK-567-G	GA 50130	0.0486	0.04	0.04	448.5	75
GK-560-G	GA 50131	45.3075	34.0	39.62875	11.3575	GK-560-G	GA 50131	0.045	0.04	0.04	427.5	45
GK-557-G	GA 50132	33.625	25.7	29.6725	7.905	GK-557-G	GA 50132	0.0403	0.04	0.04	400.5	5
GK-574-G	GA 50133	42.195	27.9	35.0325	14.325	GK-574-G	GA 50133	0.1492	0.14	0.14	1438	108
GK-576-G	GA 50134	57.4575	26.6	42.04375	30.8275	GK-576-G	GA 50134	0.0489	0.04	0.04	456.5	65
GK-587-G	GA 50135	32.035	21.0	26.5125	11.045	GK-587-G	GA 50135	0.044	0.04	0.04	424	32
GK-583-G	GA 50136	75.16	23.8	49.49	51.34	GK-583-G	GA 50136	0.0382	0.04	0.04	369.5	25
GK-597-G	GA 50137	50.8275	29.6	40.20875	21.2375	GK-597-G	GA 50137	0.0564	0.04	0.04	467.5	193
GK-580-G	GA 50138	54.035	40.3	47.1525	13.765	GK-580-G	GA 50138	0.0677	0.07	0.07	667	20
GK-605-G	GA 50139	38.745	23.0	30.8575	15.775	GK-605-G	GA 50139	0.0311	0.03	0.03	311	0
GK-504-G	GA 50140	61.93	25.6	43.75	36.36	GK-504-G	GA 50140	0.0374	0.04	0.04	362	24
GK-545-G	GA 50141	53.77	26.6	40.16	27.22	GK-545-G	GA 50141	0.0484	0.05	0.05	474.5	19
GK-555-G	GA 50142	44.0125	34.7	39.37125	9.2825	GK-555-G	GA 50142	0.0398	0.04	0.04	401.5	7
GK-563-G	GA 50143	48.6167	36.7	42.63835	11.9567	GK-563-G	GA 50143	0.0479	0.05	0.05	477	4
GK-569-G	GA 50144	58.7025	32.3	45.50875	26.3875	GK-569-G	GA 50144	0.0523	0.05	0.05	498	50
GK-604-G	GA 50145	36.255	25.3	30.7525	11.005	GK-604-G	GA 50145	0.0493	0.04	0.04	468.5	49
GK-575-G	GA 50146	37.86	28.0	32.9225	9.875	GK-575-G	GA 50146	0.0526	0.04	0.04	487	78
GK-585-G	GA 50147	39.2325	34.6	36.93625	4.5925	GK-585-G	GA 50147	0.0479	0.04	0.04	463	32
GK-601-G	GA 50148	44.26	28.8	36.5325	15.455	GK-601-G	GA 50148	0.0436	0.04	0.04	418.5	35
GK-394-G	GA 50149	35.49	12.2	23.837	23.306	GK-394-G	GA 50149	0.032	-0.01	-0.01	101.5	437
GK-383-G	GA 50150	32.635	26.4	29.5	6.27	GK-383-G	GA 50150	0.0561	0.05	0.05	534	54

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

Rb											
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین $10 \times$	اختلاف $10 \times$	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
GK-468-G	GA 50121	31.2	18.0	246.05	131.9	GK-468-G	GA 50121	0.0348	74.2	37.1274	74.1852
GK-460-G	GA 50122	24.29	15.2	197.6	90.6	GK-460-G	GA 50122	0.0348	72.8	36.4324	72.7952
GK-464-G	GA 50123	27.28	14.3	207.8	130	GK-464-G	GA 50123	0.0348	75.6	37.8124	75.5552
GK-590-G	GA 50124	18.645	13.5	160.525	51.85	GK-590-G	GA 50124	1032.35	70.6	551.4775	961.735
GK-603-G	GA 50125	19.39	14.3	168.35	51.1	GK-603-G	GA 50125	63.14	79.0	71.05	15.82
GK-613-G	GA 50126	16.85	15.0	159	19	GK-613-G	GA 50126	56.495	76.1	66.3025	19.615
GK-619-G	GA 50127	17.255	16.5	168.925	7.25	GK-619-G	GA 50127	54.165	79.3	66.7275	25.125
GK-633-G	GA 50128	30.39	17.2	237.75	132.3	GK-633-G	GA 50128	102.3	69.5	85.89	32.82
GK-623-G	GA 50129	19.32	15.4	173.45	39.5	GK-623-G	GA 50129	69.18	74.0	71.6	4.84
GK-567-G	GA 50130	22.27	14.8	185.55	74.3	GK-567-G	GA 50130	61.015	75.0	68.0075	13.985
GK-560-G	GA 50131	29.17	18.7	239.35	104.7	GK-560-G	GA 50131	57.41	68.4	62.885	10.95
GK-557-G	GA 50132	27.065	16.3	216.775	107.75	GK-557-G	GA 50132	63.885	75.2	69.5475	11.325
GK-574-G	GA 50133	22.89	17.1	200	57.8	GK-574-G	GA 50133	16.105	73.2	44.6525	57.095
GK-576-G	GA 50134	21.175	13.5	173.125	77.25	GK-576-G	GA 50134	55.96	72.7	64.305	16.69
GK-587-G	GA 50135	19.59	13.7	166.55	58.7	GK-587-G	GA 50135	147.035	57.7	102.3825	89.305
GK-583-G	GA 50136	19.89	14.4	171.5	54.8	GK-583-G	GA 50136	0.0348	61.0	30.5124	60.9552
GK-597-G	GA 50137	27.41	17.7	225.35	97.5	GK-597-G	GA 50137	57.145	65.8	61.4625	8.635
GK-580-G	GA 50138	26.25	17.5	218.8	87.4	GK-580-G	GA 50138	59.165	72.7	65.9525	13.575
GK-605-G	GA 50139	21.405	14.7	180.525	67.05	GK-605-G	GA 50139	59.29	59.6	59.435	0.29
GK-504-G	GA 50140	29.75	15.4	225.9	143.2	GK-504-G	GA 50140	0.0348	54.4	27.2074	54.3452
GK-545-G	GA 50141	28.85	17.6	232.3	112.4	GK-545-G	GA 50141	53.655	54.7	54.1875	1.065
GK-555-G	GA 50142	20.47	13.1	167.9	73.6	GK-555-G	GA 50142	35.48	47.8	41.65	12.34
GK-563-G	GA 50143	23.6267	17.1	203.3835	65.767	GK-563-G	GA 50143	36.1083	57.9	47.02415	21.8317
GK-569-G	GA 50144	24.23	13.8	190.35	103.9	GK-569-G	GA 50144	55.555	62.5	59.0025	6.895
GK-604-G	GA 50145	21.805	13.9	178.375	79.35	GK-604-G	GA 50145	73.31	57.5	65.395	15.83
GK-575-G	GA 50146	23.435	15.2	193.175	82.35	GK-575-G	GA 50146	108.675	62.4	85.5125	46.325
GK-585-G	GA 50147	27.7	23.0	253.35	47.3	GK-585-G	GA 50147	0.0348	68.0	33.9924	67.9152
GK-601-G	GA 50148	22.255	17.6	199.175	46.75	GK-601-G	GA 50148	63.15	61.2	62.195	1.91
GK-394-G	GA 50149	45.95	17.8	318.95	281.1	GK-394-G	GA 50149	38.55	26.9	32.705	11.69
GK-383-G	GA 50150	30.69	17.7	241.9	130	GK-383-G	GA 50150	21.99	57.8	39.89	35.8

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

S										Sb									
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین $10 \times$	اختلاف $10 \times$	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف		
GK-468-G	GA 50121	0.5702	0.02	2.9495	5.505	GK-468-G	GA 50121	19.74	1.3	10.535	18.41	GK-468-G	GA 50121	19.74	1.3	10.535	18.41		
GK-460-G	GA 50122	0.2167	0.05	1.3415	1.651	GK-460-G	GA 50122	19.48	1.0	10.2575	18.445	GK-460-G	GA 50122	19.48	1.0	10.2575	18.445		
GK-464-G	GA 50123	0.5301	0.02	2.77	5.062	GK-464-G	GA 50123	22.91	1.5	12.207	21.406	GK-464-G	GA 50123	22.91	1.5	12.207	21.406		
GK-590-G	GA 50124	0.3761	0.03	2.0125	3.497	GK-590-G	GA 50124	49.005	1.4	25.185	47.64	GK-590-G	GA 50124	49.005	1.4	25.185	47.64		
GK-603-G	GA 50125	0.2463	0.01	1.303	2.32	GK-603-G	GA 50125	22.92	2.4	12.6655	20.509	GK-603-G	GA 50125	22.92	2.4	12.6655	20.509		
GK-613-G	GA 50126	0.138	0.03	0.8485	1.063	GK-613-G	GA 50126	23.06	1.7	12.355	21.41	GK-613-G	GA 50126	23.06	1.7	12.355	21.41		
GK-619-G	GA 50127	0.139	0.03	0.833	1.114	GK-619-G	GA 50127	23.12	1.4	12.263	21.714	GK-619-G	GA 50127	23.12	1.4	12.263	21.714		
GK-633-G	GA 50128	0.5053	0.02	2.6195	4.867	GK-633-G	GA 50128	52.73	1.7	27.1925	51.075	GK-633-G	GA 50128	52.73	1.7	27.1925	51.075		
GK-623-G	GA 50129	0.2239	0.02	1.23	2.018	GK-623-G	GA 50129	24.16	1.5	12.8215	22.677	GK-623-G	GA 50129	24.16	1.5	12.8215	22.677		
GK-567-G	GA 50130	0.4465	0.03	2.401	4.128	GK-567-G	GA 50130	36.025	1.8	18.9255	34.199	GK-567-G	GA 50130	36.025	1.8	18.9255	34.199		
GK-560-G	GA 50131	0.4177	0.04	2.2785	3.797	GK-560-G	GA 50131	34.885	2.1	18.492	32.786	GK-560-G	GA 50131	34.885	2.1	18.492	32.786		
GK-557-G	GA 50132	0.3611	0.02	1.9065	3.409	GK-557-G	GA 50132	32.325	1.7	17.0225	30.605	GK-557-G	GA 50132	32.325	1.7	17.0225	30.605		
GK-574-G	GA 50133	0.4216	0.24	3.31	1.812	GK-574-G	GA 50133	35.22	1.6	18.404	33.632	GK-574-G	GA 50133	35.22	1.6	18.404	33.632		
GK-576-G	GA 50134	0.2673	0.02	1.4435	2.459	GK-576-G	GA 50134	38.235	1.7	19.9845	36.561	GK-576-G	GA 50134	38.235	1.7	19.9845	36.561		
GK-587-G	GA 50135	0.3522	0.02	1.867	3.31	GK-587-G	GA 50135	30.97	1.3	16.1545	29.631	GK-587-G	GA 50135	30.97	1.3	16.1545	29.631		
GK-583-G	GA 50136	0.3854	0.01	1.9665	3.775	GK-583-G	GA 50136	26.915	1.8	14.336	25.158	GK-583-G	GA 50136	26.915	1.8	14.336	25.158		
GK-597-G	GA 50137	0.2198	0.02	1.2145	1.967	GK-597-G	GA 50137	25.885	6.9	16.37	19.03	GK-597-G	GA 50137	25.885	6.9	16.37	19.03		
GK-580-G	GA 50138	0.4105	0.12	2.6575	2.895	GK-580-G	GA 50138	40.195	2.9	21.5505	37.289	GK-580-G	GA 50138	40.195	2.9	21.5505	37.289		
GK-605-G	GA 50139	0.2114	0.04	1.2715	1.685	GK-605-G	GA 50139	21.935	3.4	12.65	18.57	GK-605-G	GA 50139	21.935	3.4	12.65	18.57		
GK-504-G	GA 50140	0.242	0.05	1.47	1.9	GK-504-G	GA 50140	15.68	3.2	9.428	12.504	GK-504-G	GA 50140	15.68	3.2	9.428	12.504		
GK-545-G	GA 50141	0.1049	0.04	0.7125	0.673	GK-545-G	GA 50141	32.005	2.2	17.126	29.758	GK-545-G	GA 50141	32.005	2.2	17.126	29.758		
GK-555-G	GA 50142	0.2147	0.03	1.229	1.836	GK-555-G	GA 50142	26.88	3.3	15.088	23.584	GK-555-G	GA 50142	26.88	3.3	15.088	23.584		
GK-563-G	GA 50143	0.4425	0.06	2.5365	3.777	GK-563-G	GA 50143	35.0233	3.6	19.30215	31.4423	GK-563-G	GA 50143	35.0233	3.6	19.30215	31.4423		
GK-569-G	GA 50144	0.4372	0.04	2.408	3.928	GK-569-G	GA 50144	38.875	2.1	20.4795	36.791	GK-569-G	GA 50144	38.875	2.1	20.4795	36.791		
GK-604-G	GA 50145	0.2656	0.03	1.4545	2.403	GK-604-G	GA 50145	29.725	1.7	15.6965	28.057	GK-604-G	GA 50145	29.725	1.7	15.6965	28.057		
GK-575-G	GA 50146	0.4578	0.02	2.4045	4.347	GK-575-G	GA 50146	40.69	2.4	21.555	38.27	GK-575-G	GA 50146	40.69	2.4	21.555	38.27		
GK-585-G	GA 50147	0.3492	0.02	1.869	3.246	GK-585-G	GA 50147	27.325	3.0	15.1705	24.309	GK-585-G	GA 50147	27.325	3.0	15.1705	24.309		
GK-601-G	GA 50148	0.2553	0.04	1.4635	2.179	GK-601-G	GA 50148	29.15	3.5	16.3285	25.643	GK-601-G	GA 50148	29.15	3.5	16.3285	25.643		
GK-394-G	GA 50149	0.4405	0.01	2.257	4.296	GK-394-G	GA 50149	100.4	16.3	58.37	84.06	GK-394-G	GA 50149	100.4	16.3	58.37	84.06		
GK-383-G	GA 50150	0.5127	0.05	2.81	4.634	GK-383-G	GA 50150	46.53	8.1	27.3195	38.421	GK-383-G	GA 50150	46.53	8.1	27.3195	38.421		

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Se										
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین
GK-468-G	GA 50121	36.96	76.3	56.63	39.34	GK-468-G	GA 50121	0.0702	1.9	9.801
GK-460-G	GA 50122	44.86	89.2	67.01	44.3	GK-460-G	GA 50122	0.244	1.4	8.175
GK-464-G	GA 50123	42.19	87.5	64.86	45.34	GK-464-G	GA 50123	0.1655	1.5	8.2675
GK-590-G	GA 50124	48.69	87.6	68.135	38.89	GK-590-G	GA 50124	0.0702	2.2	11.556
GK-603-G	GA 50125	61.13	80.7	70.93	19.6	GK-603-G	GA 50125	0.218	2.3	12.465
GK-613-G	GA 50126	62.835	83.4	73.0975	20.525	GK-613-G	GA 50126	0.0702	1.6	8.436
GK-619-G	GA 50127	72.895	104.1	88.4975	31.205	GK-619-G	GA 50127	0.0702	1.3	6.961
GK-633-G	GA 50128	42.4	73.9	58.155	31.51	GK-633-G	GA 50128	0.0702	1.8	9.271
GK-623-G	GA 50129	65.225	83.2	74.1975	17.945	GK-623-G	GA 50129	0.0702	2.7	13.626
GK-567-G	GA 50130	50.755	83.0	66.8875	32.265	GK-567-G	GA 50130	0.4904	2.2	13.347
GK-560-G	GA 50131	50.855	70.5	60.6825	19.655	GK-560-G	GA 50131	0.3496	2.7	15.328
GK-557-G	GA 50132	46.3	67.8	57.04	21.48	GK-557-G	GA 50132	0.7126	1.6	11.573
GK-574-G	GA 50133	48.935	84.1	66.5375	35.205	GK-574-G	GA 50133	0.5289	1.8	11.8695
GK-576-G	GA 50134	48.55	78.3	63.405	29.71	GK-576-G	GA 50134	0.0702	2.4	12.226
GK-587-G	GA 50135	50.39	86.4	68.41	36.04	GK-587-G	GA 50135	0.0702	1.9	9.621
GK-583-G	GA 50136	42.28	66.7	54.47	24.38	GK-583-G	GA 50136	0.2443	1.5	8.9315
GK-597-G	GA 50137	71.53	91.7	81.615	20.17	GK-597-G	GA 50137	1.0099	1.5	12.7045
GK-580-G	GA 50138	42.485	12.0	27.2625	30.445	GK-580-G	GA 50138	0.3312	1.5	8.931
GK-605-G	GA 50139	60.57	14.2	37.4	46.34	GK-605-G	GA 50139	0.3313	2.1	12.1515
GK-504-G	GA 50140	52.37	20.4	36.38	31.98	GK-504-G	GA 50140	0.3069	1.5	9.0395
GK-545-G	GA 50141	65.48	24.3	44.89	41.18	GK-545-G	GA 50141	0.5393	1.7	11.2315
GK-555-G	GA 50142	71.24	27.3	49.245	43.99	GK-555-G	GA 50142	0.5833	1.5	10.4215
GK-563-G	GA 50143	41.5367	14.3	27.93335	27.2067	GK-563-G	GA 50143	0.5979	0.9	7.274
GK-569-G	GA 50144	49.475	16.8	33.1275	32.695	GK-569-G	GA 50144	0.0702	0.4	2.1115
GK-604-G	GA 50145	71.215	16.4	43.8275	54.775	GK-604-G	GA 50145	0.3353	0.5	4.1345
GK-575-G	GA 50146	49.765	14.7	32.2425	35.045	GK-575-G	GA 50146	0.484	0.6	5.243
GK-585-G	GA 50147	43.46	15.1	29.275	28.37	GK-585-G	GA 50147	0.2021	1.8	9.8455
GK-601-G	GA 50148	48.66	13.5	31.095	35.13	GK-601-G	GA 50148	0.7425	1.1	9.2275
GK-394-G	GA 50149	31.32	0.8	16.035	30.57	GK-394-G	GA 50149	2.017	9.3	56.78
GK-383-G	GA 50150	26.84	16.8	21.84	10	GK-383-G	GA 50150	0.6719	3.9	22.9545

جدول شماره (۸-۲): مناسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

Sr											
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین $10 \times$	$10 \times$ اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
GK-468-G	GA 50121	2.615	2.3	24.405	3.49	GK-468-G	GA 50121	391.7	440	415.75	48.1
GK-460-G	GA 50122	1.586	1.8	16.89	2.06	GK-460-G	GA 50122	427.85	469	448.475	41.25
GK-464-G	GA 50123	1.397	2.0	17.195	6.45	GK-464-G	GA 50123	495.3	530	512.8	35
GK-590-G	GA 50124	0.9601	1.6	12.8505	6.499	GK-590-G	GA 50124	424.45	383	403.475	41.95
GK-603-G	GA 50125	1.62	2.4	20.345	8.29	GK-603-G	GA 50125	283.8	383	333.4	99.2
GK-613-G	GA 50126	0.9014	2.3	16.087	14.146	GK-613-G	GA 50126	372.675	529	450.9375	156.525
GK-619-G	GA 50127	0.8077	2.1	14.7185	13.283	GK-619-G	GA 50127	345.55	532	438.675	186.25
GK-633-G	GA 50128	2.4	2.2	23.24	1.52	GK-633-G	GA 50128	342.6	322	332.05	21.1
GK-623-G	GA 50129	1.0601	2.3	16.9055	12.609	GK-623-G	GA 50129	318.025	463	390.5125	144.975
GK-567-G	GA 50130	0.7452	2.3	15.086	15.268	GK-567-G	GA 50130	458.925	418	438.3125	41.225
GK-560-G	GA 50131	1.978	2.4	22	4.44	GK-560-G	GA 50131	326.425	361	343.8625	34.875
GK-557-G	GA 50132	1.633	2.3	19.86	7.06	GK-557-G	GA 50132	297.325	348	322.8125	50.975
GK-574-G	GA 50133	1.296	3.1	22.075	18.23	GK-574-G	GA 50133	778.5	695	736.65	83.7
GK-576-G	GA 50134	0.8731	2.4	16.3255	15.189	GK-576-G	GA 50134	460.425	432	446.0125	28.825
GK-587-G	GA 50135	0.3717	1.9	11.1785	14.923	GK-587-G	GA 50135	369.575	369	369.2875	0.575
GK-583-G	GA 50136	0.679	2.1	13.885	14.19	GK-583-G	GA 50136	488.45	418	453.125	70.65
GK-597-G	GA 50137	1.0031	2.1	15.4905	10.919	GK-597-G	GA 50137	312.875	582	447.1875	268.625
GK-580-G	GA 50138	1.0208	4.4	26.889	33.362	GK-580-G	GA 50138	366.95	322	344.525	44.85
GK-605-G	GA 50139	1.7695	4.2	29.6625	23.935	GK-605-G	GA 50139	261.7	387	324.15	124.9
GK-504-G	GA 50140	1.602	2.3	19.275	6.51	GK-504-G	GA 50140	363	433	397.85	69.7
GK-545-G	GA 50141	1.7635	2.3	20.0825	4.895	GK-545-G	GA 50141	423.525	486	454.5125	61.975
GK-555-G	GA 50142	1.3821	3.2	22.7805	17.919	GK-555-G	GA 50142	288.15	384	335.825	95.35
GK-563-G	GA 50143	1.891	4.8	33.355	28.89	GK-563-G	GA 50143	401.05	395	398.025	6.05
GK-569-G	GA 50144	0.7544	3.0	18.667	22.246	GK-569-G	GA 50144	515.175	421	468.1875	93.975
GK-604-G	GA 50145	1.3	2.6	19.72	13.44	GK-604-G	GA 50145	289.125	455	371.8125	165.375
GK-575-G	GA 50146	0.7224	2.8	17.522	20.596	GK-575-G	GA 50146	574.325	425	499.7125	149.225
GK-585-G	GA 50147	1.0485	3.9	24.7575	28.545	GK-585-G	GA 50147	355.85	384	369.675	27.65
GK-601-G	GA 50148	1.483	4.3	28.67	27.68	GK-601-G	GA 50148	291.225	393	342.2125	101.975
GK-394-G	GA 50149	6.621	13.8	101.855	71.29	GK-394-G	GA 50149	250.15	263	256.425	12.55
GK-383-G	GA 50150	2.539	7.3	49.14	47.5	GK-383-G	GA 50150	462.95	587	524.825	123.75

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

Te										Th									
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف		
GK-468-G	GA 50121	20.81	3.2	11.998	17.624	GK-468-G	GA 50121	4.263	25.7	14.9815	21.437	GK-468-G	GA 50121	4.263	25.7	14.9815	21.437		
GK-460-G	GA 50122	19.93	2.9	11.4345	16.991	GK-460-G	GA 50122	5.067	25.2	15.1235	20.113	GK-460-G	GA 50122	5.067	25.2	15.1235	20.113		
GK-464-G	GA 50123	23.39	2.9	13.13	20.52	GK-464-G	GA 50123	5.565	28.3	16.9375	22.745	GK-464-G	GA 50123	5.565	28.3	16.9375	22.745		
GK-590-G	GA 50124	75.26	3.4	39.332	71.856	GK-590-G	GA 50124	36.96	26.3	31.64	10.64	GK-590-G	GA 50124	36.96	26.3	31.64	10.64		
GK-603-G	GA 50125	50.64	7.0	28.829	43.622	GK-603-G	GA 50125	23.38	27.0	25.19	3.62	GK-603-G	GA 50125	23.38	27.0	25.19	3.62		
GK-613-G	GA 50126	38.875	3.8	21.349	35.052	GK-613-G	GA 50126	24.015	29.1	26.5375	5.045	GK-613-G	GA 50126	24.015	29.1	26.5375	5.045		
GK-619-G	GA 50127	40.915	3.0	21.938	37.954	GK-619-G	GA 50127	21.185	25.3	23.2225	4.075	GK-619-G	GA 50127	21.185	25.3	23.2225	4.075		
GK-633-G	GA 50128	75.35	4.0	39.671	71.358	GK-633-G	GA 50128	41.59	25.9	33.745	15.69	GK-633-G	GA 50128	41.59	25.9	33.745	15.69		
GK-623-G	GA 50129	43.395	3.3	23.357	40.076	GK-623-G	GA 50129	26.965	26.5	26.7475	0.435	GK-623-G	GA 50129	26.965	26.5	26.7475	0.435		
GK-567-G	GA 50130	53.54	3.3	28.437	50.206	GK-567-G	GA 50130	30.675	26.0	28.3325	4.685	GK-567-G	GA 50130	30.675	26.0	28.3325	4.685		
GK-560-G	GA 50131	55.555	6.3	30.9245	49.261	GK-560-G	GA 50131	32.135	30.6	31.3425	1.585	GK-560-G	GA 50131	32.135	30.6	31.3425	1.585		
GK-557-G	GA 50132	45.79	3.2	24.492	42.596	GK-557-G	GA 50132	24.04	25.9	24.95	1.82	GK-557-G	GA 50132	24.04	25.9	24.95	1.82		
GK-574-G	GA 50133	52.37	3.3	27.8475	49.045	GK-574-G	GA 50133	28.41	27.1	27.76	1.3	GK-574-G	GA 50133	28.41	27.1	27.76	1.3		
GK-576-G	GA 50134	54.885	3.5	29.1685	51.433	GK-576-G	GA 50134	29.88	27.8	28.815	2.13	GK-576-G	GA 50134	29.88	27.8	28.815	2.13		
GK-587-G	GA 50135	46.695	3.3	25.0035	43.383	GK-587-G	GA 50135	18.485	24.6	21.5275	6.085	GK-587-G	GA 50135	18.485	24.6	21.5275	6.085		
GK-583-G	GA 50136	36.65	4.2	20.4345	32.431	GK-583-G	GA 50136	11.8315	25.2	18.51575	13.3685	GK-583-G	GA 50136	11.8315	25.2	18.51575	13.3685		
GK-597-G	GA 50137	45.965	3.8	24.9015	42.127	GK-597-G	GA 50137	24.25	30.3	27.27	6.04	GK-597-G	GA 50137	24.25	30.3	27.27	6.04		
GK-580-G	GA 50138	60.61	7.7	34.179	52.862	GK-580-G	GA 50138	35.085	23.6	29.3325	11.505	GK-580-G	GA 50138	35.085	23.6	29.3325	11.505		
GK-605-G	GA 50139	42.92	8.2	25.569	34.702	GK-605-G	GA 50139	20.995	19.2	20.1125	1.765	GK-605-G	GA 50139	20.995	19.2	20.1125	1.765		
GK-504-G	GA 50140	14.27	5.6	9.9505	8.639	GK-504-G	GA 50140	1.133	15.8	8.4615	14.657	GK-504-G	GA 50140	1.133	15.8	8.4615	14.657		
GK-545-G	GA 50141	42.73	5.7	24.227	37.006	GK-545-G	GA 50141	26.9	18.7	22.815	8.17	GK-545-G	GA 50141	26.9	18.7	22.815	8.17		
GK-555-G	GA 50142	37.88	5.6	21.7405	32.279	GK-555-G	GA 50142	19.055	16.6	17.8225	2.465	GK-555-G	GA 50142	19.055	16.6	17.8225	2.465		
GK-563-G	GA 50143	49.3067	6.9	28.0885	42.4357	GK-563-G	GA 50143	31.24	20.2	25.73	11.02	GK-563-G	GA 50143	31.24	20.2	25.73	11.02		
GK-569-G	GA 50144	57.17	5.6	31.3955	51.549	GK-569-G	GA 50144	31.055	19.5	25.2975	11.515	GK-569-G	GA 50144	31.055	19.5	25.2975	11.515		
GK-604-G	GA 50145	52.64	5.0	28.8375	47.605	GK-604-G	GA 50145	28.355	17.9	23.1275	10.455	GK-604-G	GA 50145	28.355	17.9	23.1275	10.455		
GK-575-G	GA 50146	58.07	6.1	32.0775	51.985	GK-575-G	GA 50146	34	19.2	26.615	14.77	GK-575-G	GA 50146	34	19.2	26.615	14.77		
GK-585-G	GA 50147	39.36	6.5	22.9235	32.873	GK-585-G	GA 50147	17.79	20.1	18.95	2.32	GK-585-G	GA 50147	17.79	20.1	18.95	2.32		
GK-601-G	GA 50148	56.215	8.4	32.3145	47.801	GK-601-G	GA 50148	32.415	24.6	28.5225	7.785	GK-601-G	GA 50148	32.415	24.6	28.5225	7.785		
GK-394-G	GA 50149	235.6	78.6	157.095	157.01	GK-394-G	GA 50149	229.8	105.7	167.75	124.1	GK-394-G	GA 50149	229.8	105.7	167.75	124.1		
GK-383-G	GA 50150	81.65	28.8	55.205	52.89	GK-383-G	GA 50150	56.59	47.5	52.035	9.11	GK-383-G	GA 50150	56.59	47.5	52.035	9.11		

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

Ti										Ti									
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰۰۰×	اختلاف ۱۰۰۰×	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰×	اختلاف ۱۰×	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰×	اختلاف ۱۰×		
GK-468-G	GA 50121	0.2269	0.2	222.5	8.8	GK-468-G	GA 50121	0.6	0.5	5.5	1	GK-468-G	GA 50121	0.6	0.5	5.5	1		
GK-460-G	GA 50122	0.202	0.2	178.55	46.9	GK-460-G	GA 50122	0.2	0.9	5.5	7	GK-460-G	GA 50122	0.2	0.9	5.5	7		
GK-464-G	GA 50123	0.2037	0.2	186.25	34.9	GK-464-G	GA 50123	0.9	1.2	10.5	3	GK-464-G	GA 50123	0.9	1.2	10.5	3		
GK-590-G	GA 50124	0.1963	0.2	198	3.4	GK-590-G	GA 50124	1.2	0.2	7	10	GK-590-G	GA 50124	1.2	0.2	7	10		
GK-603-G	GA 50125	0.4739	0.5	507.45	67.1	GK-603-G	GA 50125	0.6	0.7	6.5	1	GK-603-G	GA 50125	0.6	0.7	6.5	1		
GK-613-G	GA 50126	0.1614	0.2	189.75	56.7	GK-613-G	GA 50126	0.5	0.5	5	0	GK-613-G	GA 50126	0.5	0.5	5	0		
GK-619-G	GA 50127	0.1633	0.2	178.1	29.6	GK-619-G	GA 50127	1.3	0.9	11	4	GK-619-G	GA 50127	1.3	0.9	11	4		
GK-633-G	GA 50128	0.3152	0.2	275.725	78.95	GK-633-G	GA 50128	1.2	1.2	12	0	GK-633-G	GA 50128	1.2	1.2	12	0		
GK-623-G	GA 50129	0.1669	0.2	182.025	30.25	GK-623-G	GA 50129	0.9	1.0	9.5	1	GK-623-G	GA 50129	0.9	1.0	9.5	1		
GK-567-G	GA 50130	0.2282	0.2	202.75	50.9	GK-567-G	GA 50130	0.6	1.2	9	6	GK-567-G	GA 50130	0.6	1.2	9	6		
GK-560-G	GA 50131	0.4076	0.4	412.675	10.15	GK-560-G	GA 50131	0.4	1.3	8.5	9	GK-560-G	GA 50131	0.4	1.3	8.5	9		
GK-557-G	GA 50132	0.2138	0.2	208.85	9.9	GK-557-G	GA 50132	1.2	0.2	7	10	GK-557-G	GA 50132	1.2	0.2	7	10		
GK-574-G	GA 50133	0.2253	0.2	205.625	39.35	GK-574-G	GA 50133	1.2	0.4	8	8	GK-574-G	GA 50133	1.2	0.4	8	8		
GK-576-G	GA 50134	0.2189	0.2	224.65	11.5	GK-576-G	GA 50134	0.9	0.6	7.5	3	GK-576-G	GA 50134	0.9	0.6	7.5	3		
GK-587-G	GA 50135	0.2005	0.2	212.125	23.25	GK-587-G	GA 50135	0.9	0.9	9	0	GK-587-G	GA 50135	0.9	0.9	9	0		
GK-583-G	GA 50136	0.2299	0.3	245.325	30.85	GK-583-G	GA 50136	1.1	0.9	10	2	GK-583-G	GA 50136	1.1	0.9	10	2		
GK-597-G	GA 50137	0.1734	0.2	184	21.2	GK-597-G	GA 50137	0.9	0.7	8	2	GK-597-G	GA 50137	0.9	0.7	8	2		
GK-580-G	GA 50138	0.2892	0.4	346.65	114.9	GK-580-G	GA 50138	0.3	0.6	4.5	3	GK-580-G	GA 50138	0.3	0.6	4.5	3		
GK-605-G	GA 50139	0.2964	0.5	394.375	195.95	GK-605-G	GA 50139	0.5	0.7	6	2	GK-605-G	GA 50139	0.5	0.7	6	2		
GK-504-G	GA 50140	0.2314	0.3	275.575	88.35	GK-504-G	GA 50140	0.4	0.6	5	2	GK-504-G	GA 50140	0.4	0.6	5	2		
GK-545-G	GA 50141	0.1745	0.3	223.65	98.3	GK-545-G	GA 50141	1.3	0.5	9	8	GK-545-G	GA 50141	1.3	0.5	9	8		
GK-555-G	GA 50142	0.2064	0.3	254.6	96.4	GK-555-G	GA 50142	1.2	0.9	10.5	3	GK-555-G	GA 50142	1.2	0.9	10.5	3		
GK-563-G	GA 50143	0.2669	0.4	331.75	129.7	GK-563-G	GA 50143	0.9	1.0	9.5	1	GK-563-G	GA 50143	0.9	1.0	9.5	1		
GK-569-G	GA 50144	0.2266	0.3	270.125	87.05	GK-569-G	GA 50144	0.9	1.1	10	2	GK-569-G	GA 50144	0.9	1.1	10	2		
GK-604-G	GA 50145	0.1488	0.3	236.2	174.8	GK-604-G	GA 50145	0.3	1.3	8	10	GK-604-G	GA 50145	0.3	1.3	8	10		
GK-575-G	GA 50146	0.2386	0.3	282.325	87.45	GK-575-G	GA 50146	1.1	1.2	11.5	1	GK-575-G	GA 50146	1.1	1.2	11.5	1		
GK-585-G	GA 50147	0.2165	0.3	279.55	126.1	GK-585-G	GA 50147	0.6	1.2	9	6	GK-585-G	GA 50147	0.6	1.2	9	6		
GK-601-G	GA 50148	0.3356	0.5	413.475	155.75	GK-601-G	GA 50148	1.3	1.1	12	2	GK-601-G	GA 50148	1.3	1.1	12	2		
GK-394-G	GA 50149	3.5405	3.6	3584	87	GK-394-G	GA 50149	1.1	0.9	10	2	GK-394-G	GA 50149	1.1	0.9	10	2		
GK-383-G	GA 50150	1.02	1.5	1249.5	459	GK-383-G	GA 50150	0.5	0.6	5.5	1	GK-383-G	GA 50150	0.5	0.6	5.5	1		

جدول شماره (۸-۲): مناسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

V									
اختلاف	میانگین	مقدار تکراری	مقدار اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره نمونه اولیه	اختلاف	میانگین	مقدار تکراری	مقدار اولیه
1.21	52.075	51.5	52.68	GA 50121	GK-468-G	14.136	12.262	19.3	5.194
4.31	50.065	47.9	52.22	GA 50122	GK-460-G	12.163	12.5485	18.6	6.467
2	52.44	51.4	53.44	GA 50123	GK-464-G	14.549	13.2655	20.5	5.991
0.22	50.95	50.8	51.06	GA 50124	GK-590-G	52.815	46.5375	20.1	72.945
9.325	69.5025	64.8	74.165	GA 50125	GK-603-G	18.035	32.1275	23.1	41.145
3.64	59.97	58.2	61.79	GA 50126	GK-613-G	8.22	27.22	23.1	31.33
6.445	49.3525	46.1	52.575	GA 50127	GK-619-G	24.73	31.595	19.2	43.96
25.41	67.685	55.0	80.39	GA 50128	GK-633-G	18.37	30.405	21.2	39.59
11.16	56.86	51.3	62.44	GA 50129	GK-623-G	29.445	34.8625	20.1	49.585
12.15	54.945	48.9	61.02	GA 50130	GK-567-G	10.685	25.1625	19.8	30.505
10.145	75.9725	70.9	81.045	GA 50131	GK-560-G	0.945	26.5025	26.0	26.975
5.58	52.17	49.4	54.96	GA 50132	GK-557-G	0.4015	20.72075	20.5	20.9215
7.225	55.5825	52.0	59.195	GA 50133	GK-574-G	10.49	25.305	20.1	30.55
6.065	57.6725	54.6	60.705	GA 50134	GK-576-G	9.98	26.86	21.9	31.85
3.945	49.0625	47.1	51.035	GA 50135	GK-587-G	22.68	29.77	18.4	41.11
5.5	53.89	51.1	56.64	GA 50136	GK-583-G	6.671	15.9245	19.3	12.589
14.56	61.69	54.4	68.97	GA 50137	GK-597-G	14.05	30.635	23.6	37.66
1.33	81.855	82.5	81.19	GA 50138	GK-580-G	11.485	33.3025	27.6	39.045
4.59	70.535	72.8	68.24	GA 50139	GK-605-G	5.155	35.7625	38.3	33.175
3.39	52.995	54.7	51.3	GA 50140	GK-504-G	44.088	26.926	49.0	4.882
2.565	56.2375	57.5	54.955	GA 50141	GK-545-G	28.305	35.6775	49.8	21.525
4.205	49.8875	52.0	47.785	GA 50142	GK-555-G	37.21	38.865	57.5	20.26
6.8733	70.43335	73.9	66.9967	GA 50143	GK-563-G	8.2447	28.40765	32.5	24.2853
1.77	63.055	62.2	63.94	GA 50144	GK-569-G	4.24	34.12	36.2	32
2.245	57.2625	56.1	58.385	GA 50145	GK-604-G	13.93	48.495	41.5	55.46
4.93	65.545	63.1	68.01	GA 50146	GK-575-G	2.47	36.985	35.8	38.22
3.19	67.705	69.3	66.11	GA 50147	GK-585-G	15.5712	26.8144	34.6	19.0288
3.295	101.2525	102.9	99.605	GA 50148	GK-601-G	18.1	36.8	27.8	45.85
185	1309.5	1217.0	1402	GA 50149	GK-394-G	19.15	9.645	0.1	19.22
79.2	302.2	341.8	262.6	GA 50150	GK-383-G	22.15	21.635	32.7	10.56

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

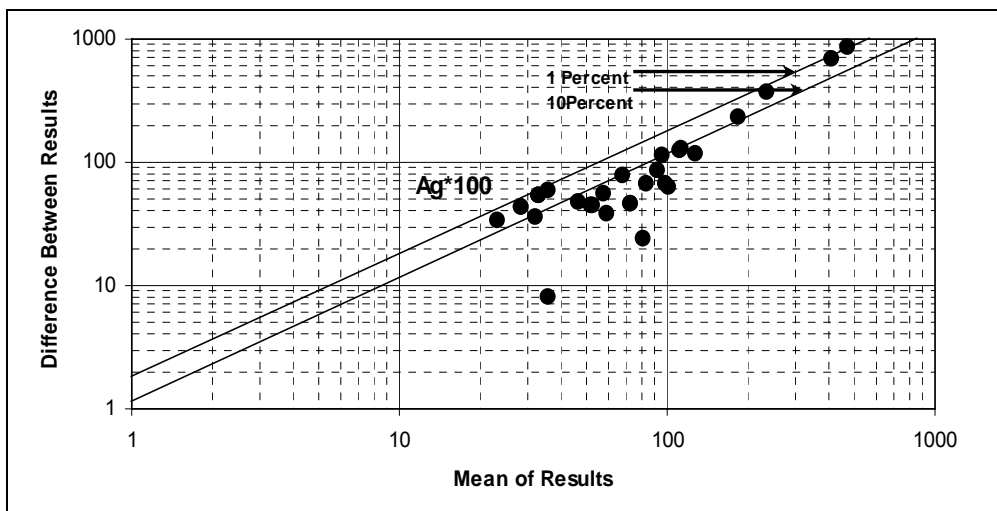
Y						W					
اختلاف ۱۰×	میانگین ۱۰×	مقدار تکراری	مقدار اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره نمونه اولیه	اختلاف ۱۰×	میانگین ۱۰×	مقدار تکراری	مقدار اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره نمونه اولیه
12.1	99.75	10.6	9.37	GA 50121	GK-468-G	46.61	52.435	2.9	7.574	GA 50121	GA 50121
8.2	112.3	11.6	10.82	GA 50122	GK-460-G	1.79	22.385	2.1	2.328	GA 50122	GA 50122
14.1	111.35	11.8	10.43	GA 50123	GK-464-G	15.76	27.73	2.0	3.561	GA 50123	GA 50123
23.395	110.7025	12.2	9.9005	GA 50124	GK-590-G	0.635	24.8625	2.5	2.4545	GA 50124	GA 50124
13.82	91.35	9.8	8.444	GA 50125	GK-603-G	10.325	16.6075	2.2	1.1445	GA 50125	GA 50125
16.65	121.675	13.0	11.335	GA 50126	GK-613-G	11.585	19.6775	2.5	1.3885	GA 50126	GA 50126
17.1	111.35	12.0	10.28	GA 50127	GK-619-G	31.805	34.6325	1.9	5.0535	GA 50127	GA 50127
23.8	124.8	11.3	13.67	GA 50128	GK-633-G	54.53	47.925	2.1	7.519	GA 50128	GA 50128
12.92	105.34	11.2	9.888	GA 50129	GK-623-G	45.19	43.185	2.1	6.578	GA 50129	GA 50129
5.4	111.7	10.9	11.44	GA 50130	GK-567-G	39.08	40.79	2.1	6.033	GA 50130	GA 50130
4.85	111.275	11.4	10.885	GA 50131	GK-560-G	26.04	45.79	3.3	5.881	GA 50131	GA 50131
6.385	100.3075	10.4	9.7115	GA 50132	GK-557-G	1.21	22.005	2.1	2.261	GA 50132	GA 50132
3.25	109.625	10.8	11.125	GA 50133	GK-574-G	8.265	25.8225	2.2	2.9955	GA 50133	GA 50133
0.8	115.1	11.6	11.47	GA 50134	GK-576-G	7.235	23.6175	2.0	2.7235	GA 50134	GA 50134
13.735	104.5325	11.1	9.7665	GA 50135	GK-587-G	1.88	13.71	1.5	1.277	GA 50135	GA 50135
3.785	92.8225	9.1	9.4715	GA 50136	GK-583-G	6.655	21.5825	2.5	1.8255	GA 50136	GA 50136
11.75	127.225	13.3	12.135	GA 50137	GK-597-G	8.237	13.5015	1.8	0.9383	GA 50137	GA 50137
23.7	149.05	16.1	13.72	GA 50138	GK-580-G	5.76	37.61	4.0	3.473	GA 50138	GA 50138
35.51	98.645	11.6	8.089	GA 50139	GK-605-G	5.714	11.583	1.4	0.8726	GA 50139	GA 50139
30.03	108.085	12.3	9.307	GA 50140	GK-504-G	9.21	31.665	2.7	3.627	GA 50140	GA 50140
39.5	142.35	16.2	12.26	GA 50141	GK-545-G	1.675	25.7625	2.7	2.4925	GA 50141	GA 50141
44.985	110.1075	13.3	8.7615	GA 50142	GK-555-G	5.037	17.6715	2.0	1.5153	GA 50142	GA 50142
28.833	121.4835	13.6	10.7067	GA 50143	GK-563-G	5.523	25.0485	2.8	2.2287	GA 50143	GA 50143
19.2	125.5	13.5	11.59	GA 50144	GK-569-G	4.58	24.64	2.7	2.235	GA 50144	GA 50144
28.8	124.9	13.9	11.05	GA 50145	GK-604-G	12.515	17.4625	2.4	1.1205	GA 50145	GA 50145
12.9	127.25	13.4	12.08	GA 50146	GK-575-G	16.66	33.43	2.5	4.176	GA 50146	GA 50146
16.75	125.525	13.4	11.715	GA 50147	GK-585-G	5.255	21.3925	2.4	1.8765	GA 50147	GA 50147
28.65	123.775	13.8	10.945	GA 50148	GK-601-G	17.505	23.9575	3.3	1.5205	GA 50148	GA 50148
34.4	77.72	9.5	6.052	GA 50149	GK-394-G	1028.2	654.9	14.1	116.9	GA 50149	GA 50149
50.11	119.445	14.5	9.439	GA 50150	GK-383-G	52.2	70.91	4.5	9.701	GA 50150	GA 50150

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

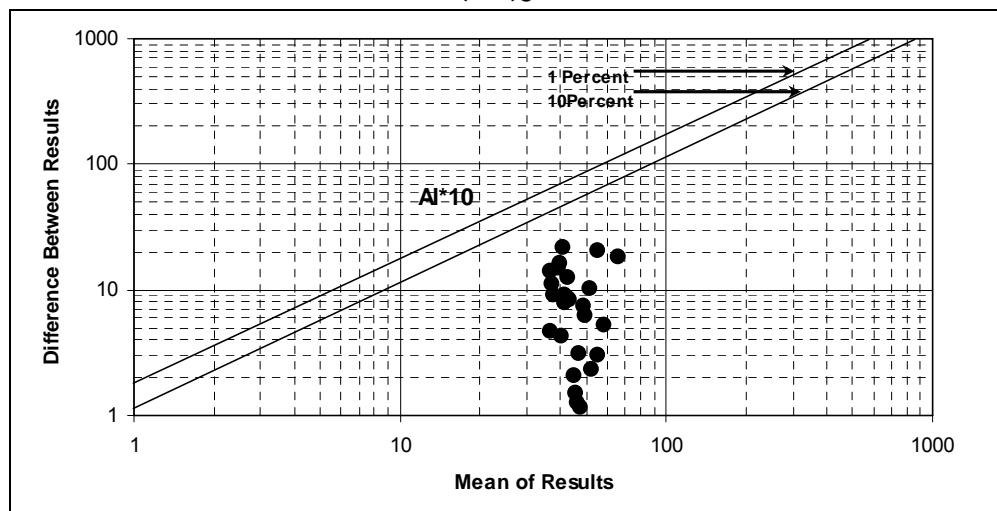
Zn									
اختلاف	میانگین	مقدار تکراری	مقدار اولیه	شماره نمونه تکراری	شماره نمونه اولیه	اختلاف ۱۰×	میانگین ۱۰×	مقدار تکراری	مقدار اولیه
25.26	79.1	66.5	91.73	GA 50121	GK-468-G	23.393	12.2535	2.4	0.0557
13.04	44.61	38.1	51.13	GA 50122	GK-460-G	25.143	13.1285	2.6	0.0557
21.43	50.855	40.1	61.57	GA 50123	GK-464-G	25.963	13.5335	2.7	0.0557
3.24	60.03	58.4	61.65	GA 50124	GK-590-G	28.3	40.94	2.7	5.509
6.855	45.1075	41.7	48.535	GA 50125	GK-603-G	1.17	25.415	2.6	2.483
12.465	52.0125	45.8	58.245	GA 50126	GK-613-G	8.345	22.9975	2.7	1.8825
0.785	37.1375	37.5	36.745	GA 50127	GK-619-G	1.365	27.5875	2.8	2.6905
24.34	51.48	39.3	63.65	GA 50128	GK-633-G	6.29	27.275	2.4	3.042
7.03	47.645	44.1	51.16	GA 50129	GK-623-G	0.8	25.85	2.5	2.625
59.37	72.365	42.7	102.05	GA 50130	GK-567-G	2.375	25.8075	2.5	2.6995
24.4	90.61	78.4	102.81	GA 50131	GK-560-G	1.93	24.555	2.6	2.359
5.655	51.9175	49.1	54.745	GA 50132	GK-557-G	3.21	20.955	2.3	1.935
14.895	55.1275	47.7	62.575	GA 50133	GK-574-G	0.97	24.085	2.5	2.36
15.565	45.8225	38.0	53.605	GA 50134	GK-576-G	1.205	25.2175	2.6	2.4615
7.665	34.4525	30.6	38.285	GA 50135	GK-587-G	1.44	26.69	2.6	2.741
2.11	49.035	50.1	47.98	GA 50136	GK-583-G	16.312	14.704	2.3	0.6548
17.16	47.72	39.1	56.3	GA 50137	GK-597-G	6.185	26.5675	3.0	2.3475
15.41	62.405	54.7	70.11	GA 50138	GK-580-G	16.56	30.51	3.9	2.223
17.805	36.9225	28.0	45.825	GA 50139	GK-605-G	21.395	28.1425	3.9	1.7445
19.4	51	41.3	60.7	GA 50140	GK-504-G	41.183	21.1485	4.2	0.0557
15.315	46.5275	38.9	54.185	GA 50141	GK-545-G	11.425	37.1575	4.3	3.1445
15.045	32.5625	25.0	40.085	GA 50142	GK-555-G	15.97	35.825	4.4	2.784
8.4433	43.37165	39.2	47.5933	GA 50143	GK-563-G	16.86	28.65	3.7	2.022
7.05	38.825	35.3	42.35	GA 50144	GK-569-G	12.13	31.325	3.7	2.526
23.48	43.98	32.2	55.72	GA 50145	GK-604-G	4.025	36.2375	3.8	3.4225
27.515	62.1575	48.4	75.915	GA 50146	GK-575-G	7.72	33.1	3.7	2.924
6.135	46.4875	43.4	49.555	GA 50147	GK-585-G	27.431	21.7145	3.5	0.7999
24.3	60.66	48.5	72.81	GA 50148	GK-601-G	13.77	30.335	3.7	2.345
101.1	327.95	277.4	378.5	GA 50149	GK-394-G	38.7	89.65	10.9	7.03
1.95	97.665	96.7	98.64	GA 50150	GK-383-G	47.4	36.29	6.0	1.259

جدول شماره (۸-۷): محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

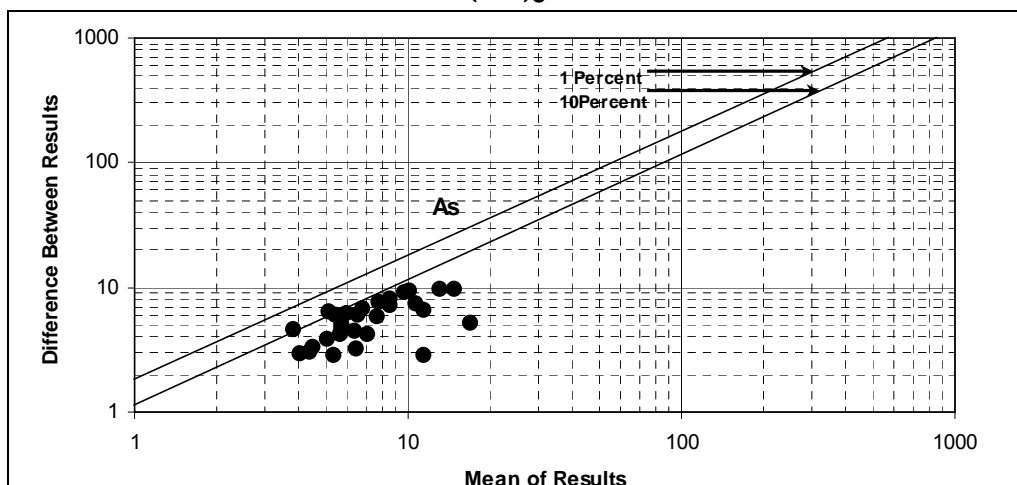
Zr						
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	
GK-468-G	GA 50121	45.73	56.2	50.9425	10.425	
GK-460-G	GA 50122	57.115	66.1	61.6275	9.025	
GK-464-G	GA 50123	52.18	63.5	57.85	11.34	
GK-590-G	GA 50124	59.95	69.8	64.875	9.85	
GK-603-G	GA 50125	40.8725	42.7	41.76125	1.7775	
GK-613-G	GA 50126	68.5975	80.8	74.71625	12.2375	
GK-619-G	GA 50127	59.0925	67.0	63.03875	7.8925	
GK-633-G	GA 50128	67.62	57.0	62.2925	10.655	
GK-623-G	GA 50129	60.39	60.8	60.6125	0.445	
GK-567-G	GA 50130	59.205	54.8	57.01	4.39	
GK-560-G	GA 50131	64.2	67.4	65.78	3.16	
GK-557-G	GA 50132	51.435	52.1	51.7875	0.705	
GK-574-G	GA 50133	60.6575	59.5	60.09625	1.1225	
GK-576-G	GA 50134	64.2075	74.7	69.44125	10.4675	
GK-587-G	GA 50135	56.2725	68.3	62.26375	11.9825	
GK-583-G	GA 50136	50.12	57.8	53.98	7.72	
GK-597-G	GA 50137	67.5975	88.8	78.17625	21.1575	
GK-580-G	GA 50138	86.19	100.6	93.37	14.36	
GK-605-G	GA 50139	42.815	59.5	51.18	16.73	
GK-504-G	GA 50140	41.835	59.3	50.575	17.48	
GK-545-G	GA 50141	67.3625	83.3	75.30625	15.8875	
GK-555-G	GA 50142	44.8125	57.0	50.8875	12.1525	
GK-563-G	GA 50143	60.0483	77.1	68.55665	17.0167	
GK-569-G	GA 50144	63.06	71.1	67.095	8.07	
GK-604-G	GA 50145	66.07	78.1	72.085	12.03	
GK-575-G	GA 50146	69.4475	78.9	74.18125	9.4675	
GK-585-G	GA 50147	64.9375	83.4	74.14375	18.4125	
GK-601-G	GA 50148	81.375	94.5	87.95	13.15	
GK-394-G	GA 50149	154.15	160.9	157.525	6.75	
GK-383-G	GA 50150	89.87	129.9	109.86	39.98	



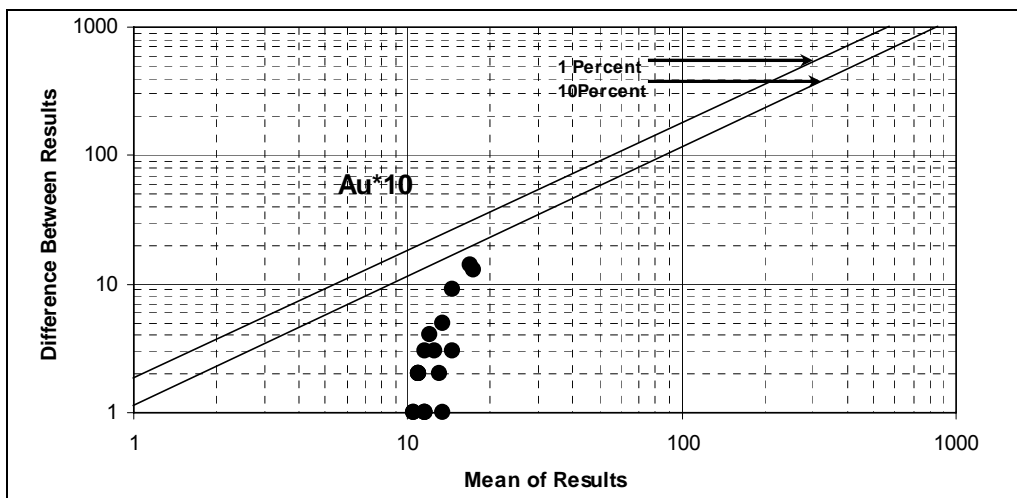
شکل (۸-۱)



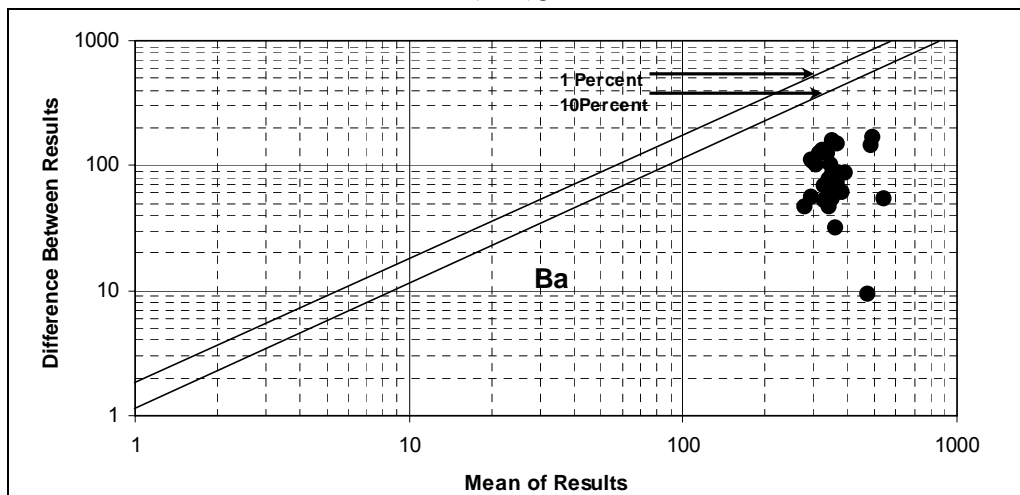
شکل (۸-۲)



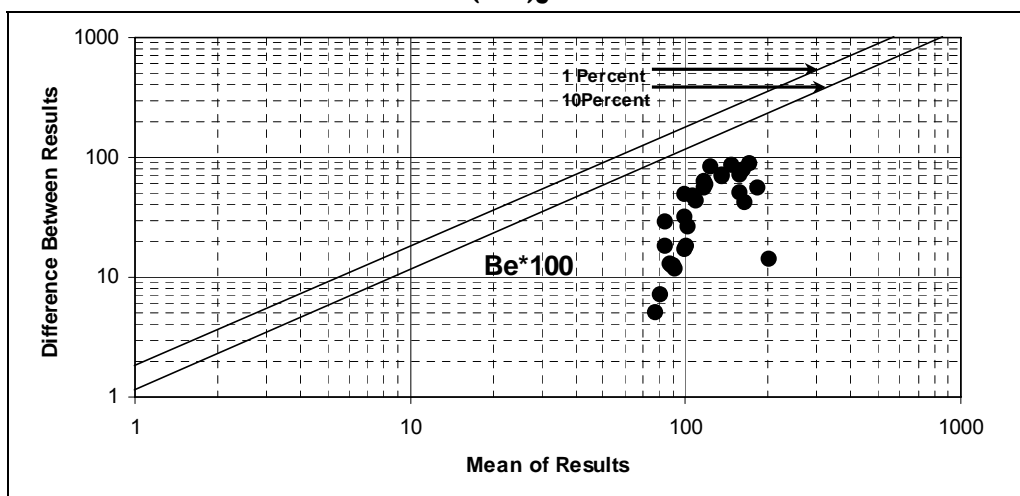
شکل (۸-۳)



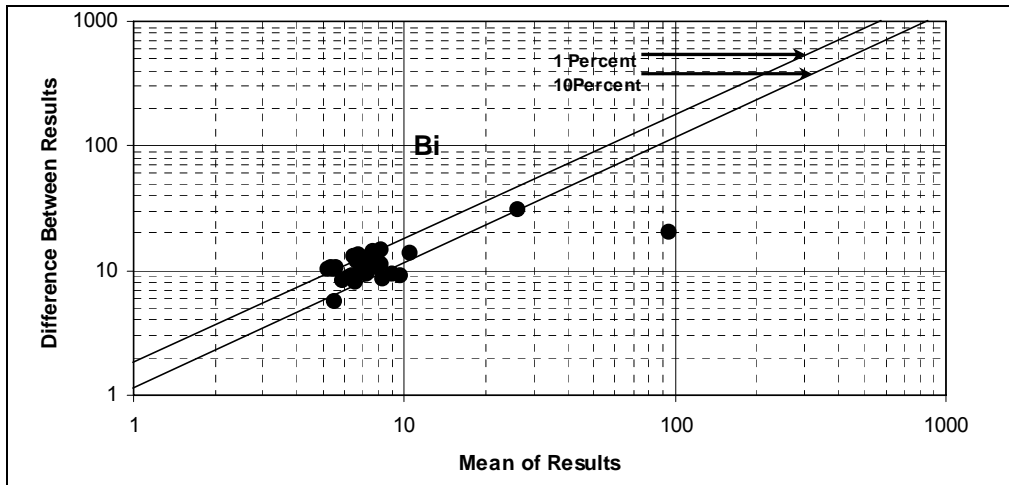
شکل (۴-۸)



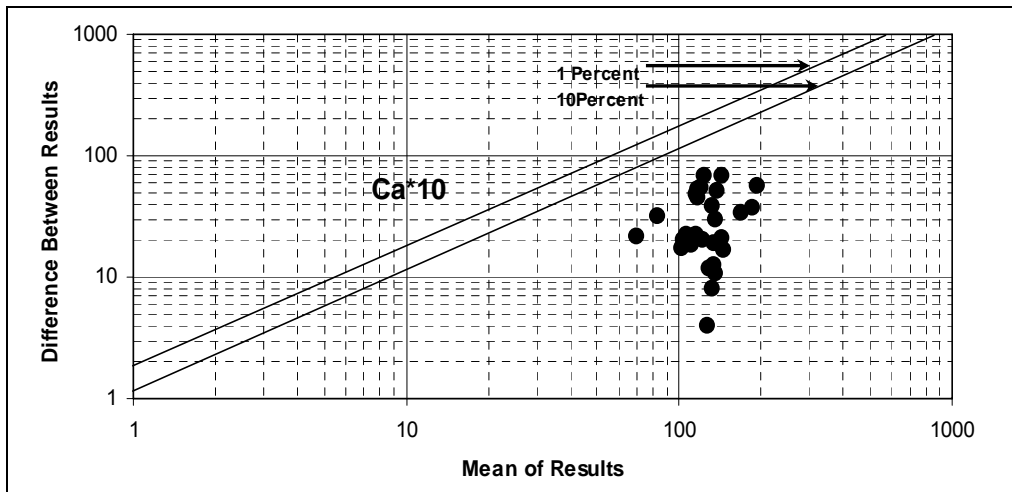
شکل (۵-۸)



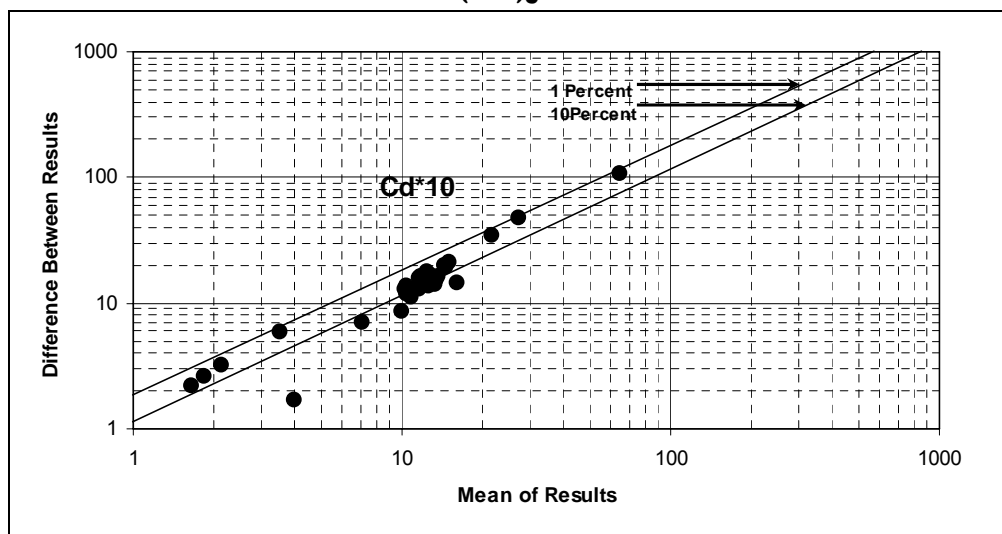
شکل (۶-۸)



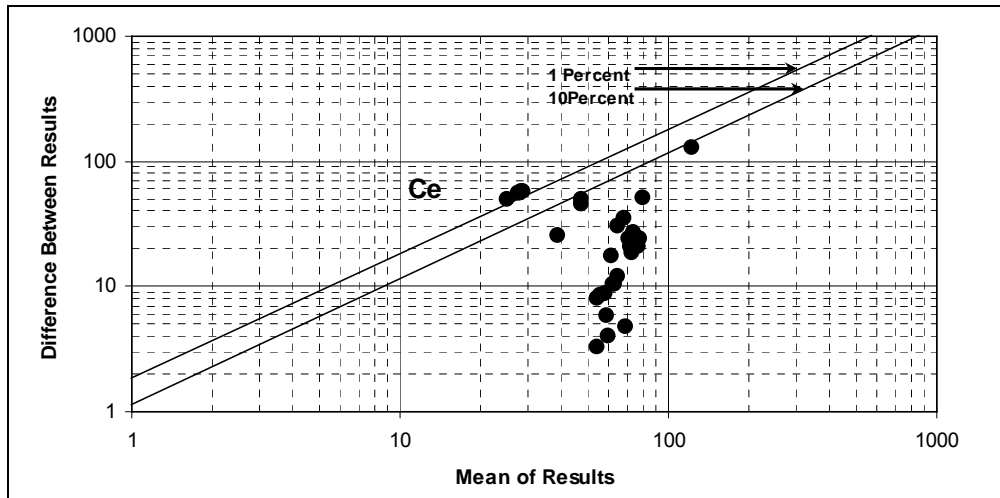
شکل (۷-۸)



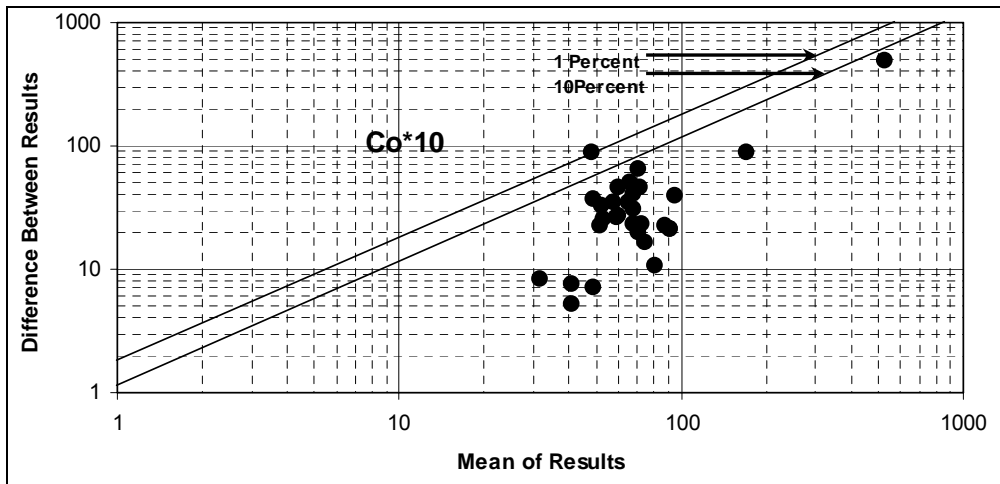
شکل (۸-۸)



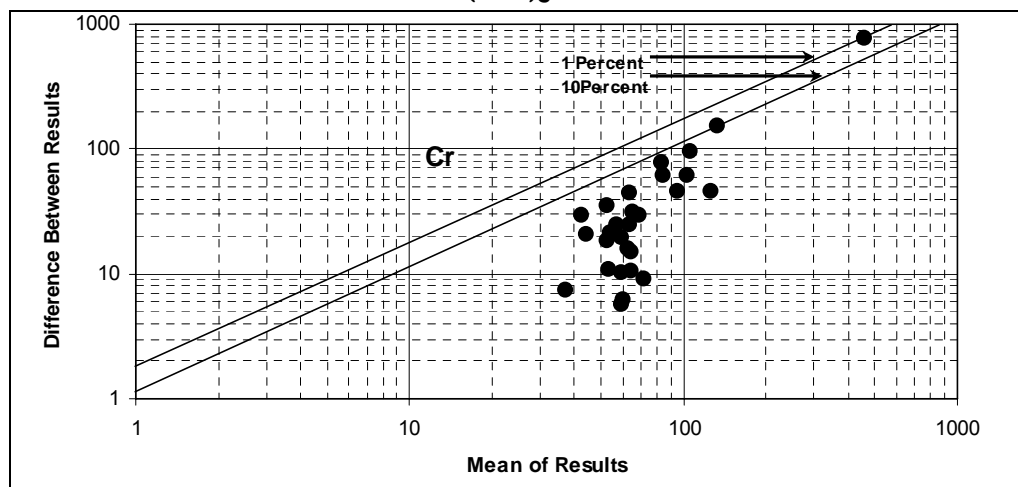
شکل (۹-۸)



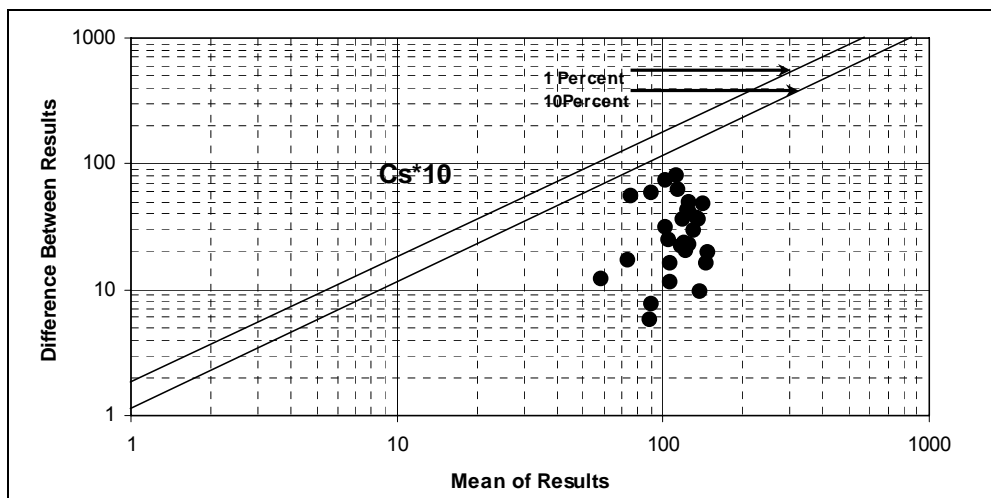
شکل (۸-۱۰)



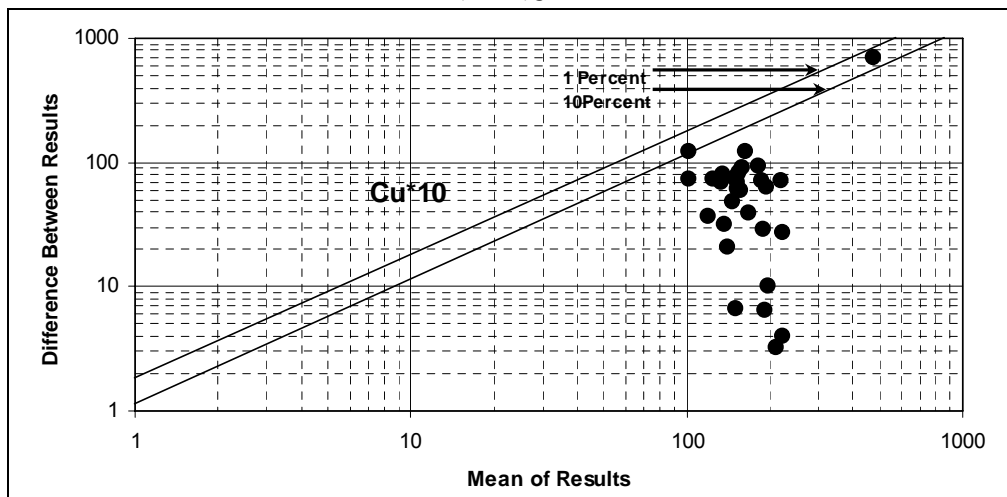
شکل (۸-۱۱)



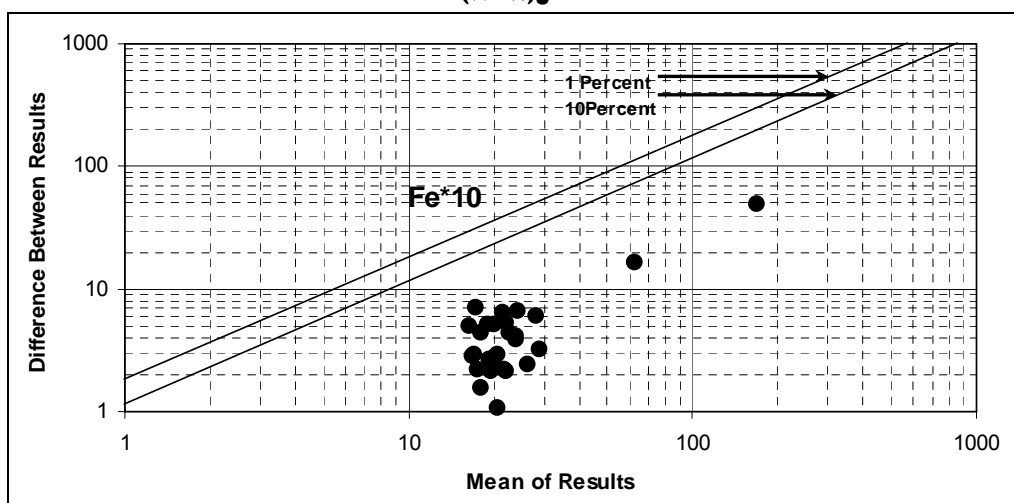
شکل (۸-۱۲)



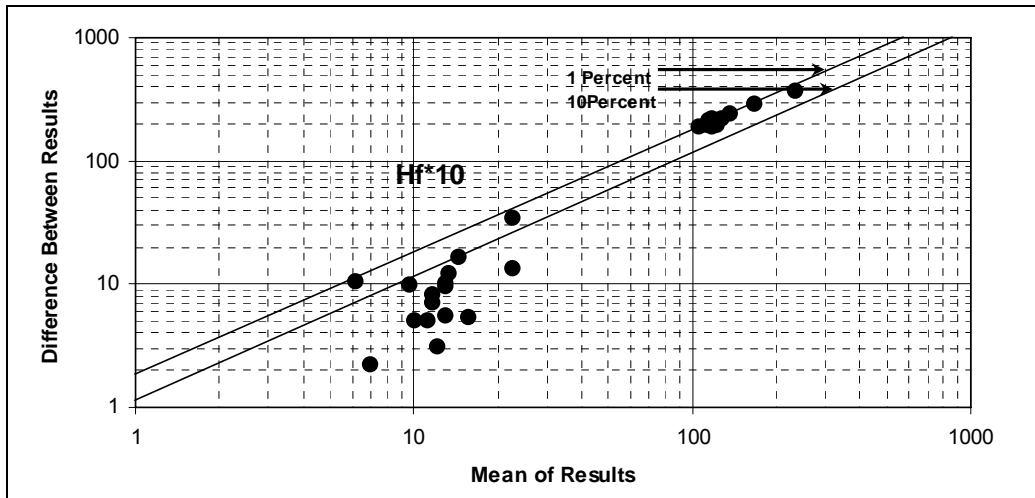
شکل (۸-۱۳)



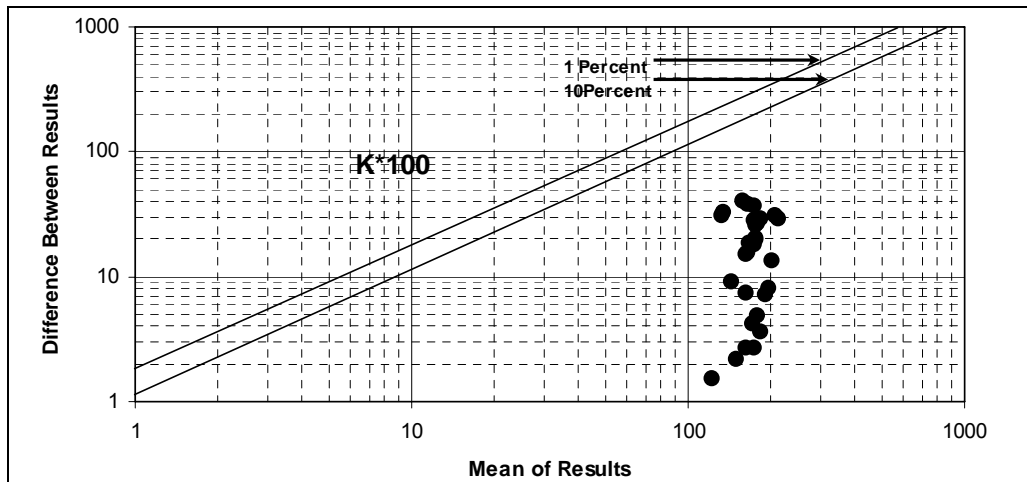
شکل (۸-۱۴)



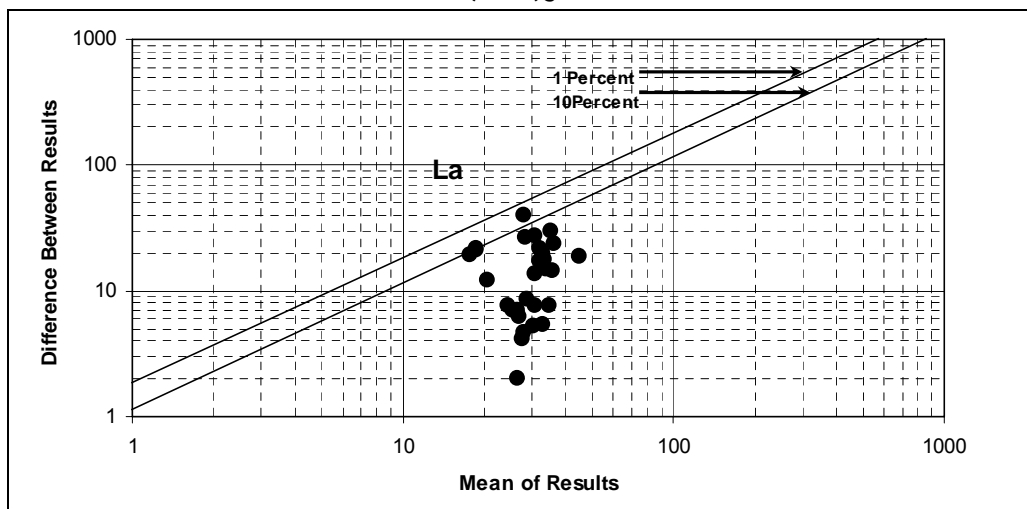
شکل (۸-۱۵)



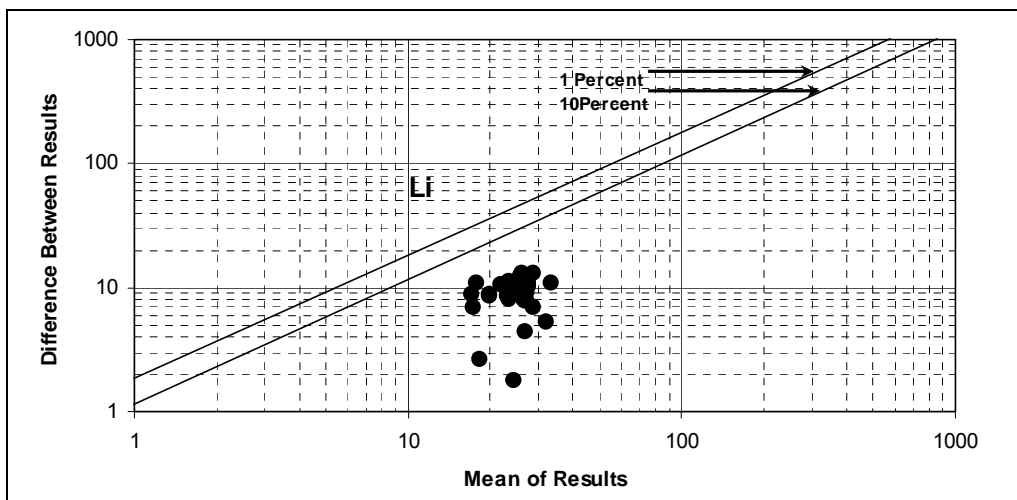
شکل (۸-۱۶)



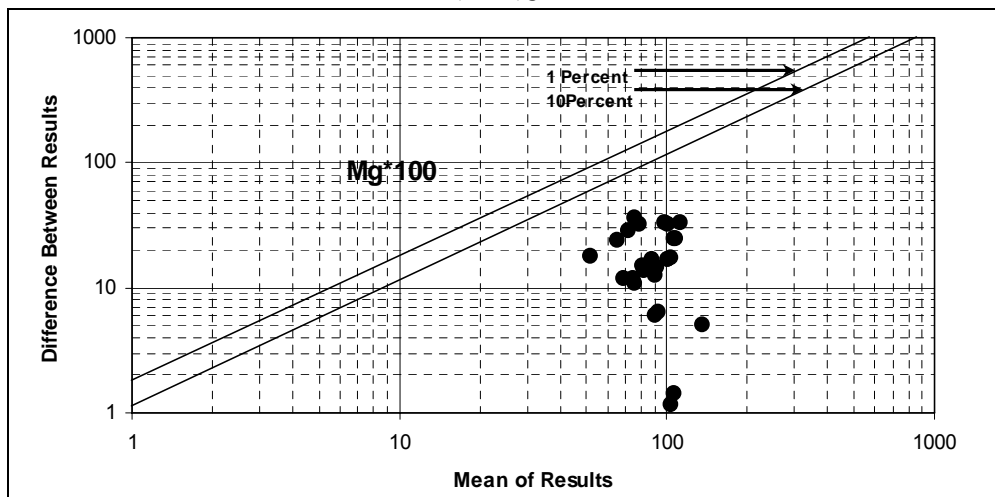
شکل (۸-۱۷)



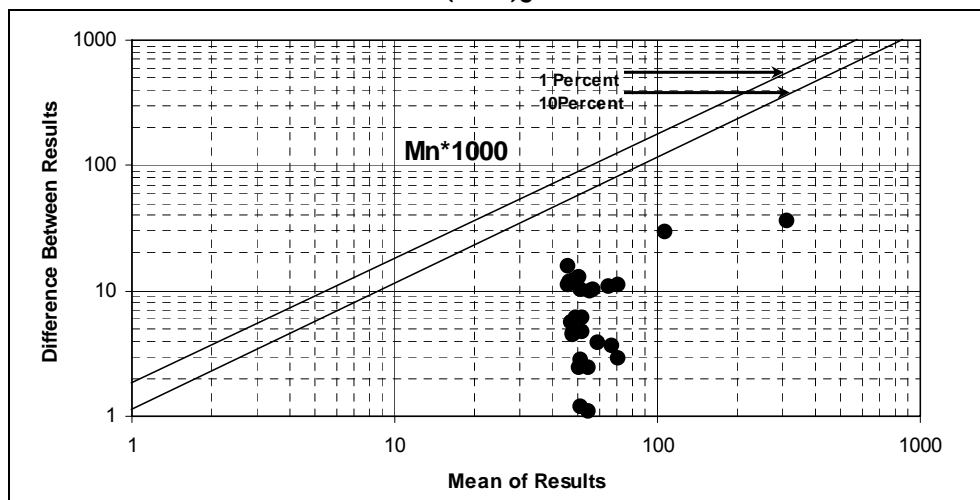
شکل (۸-۱۸)



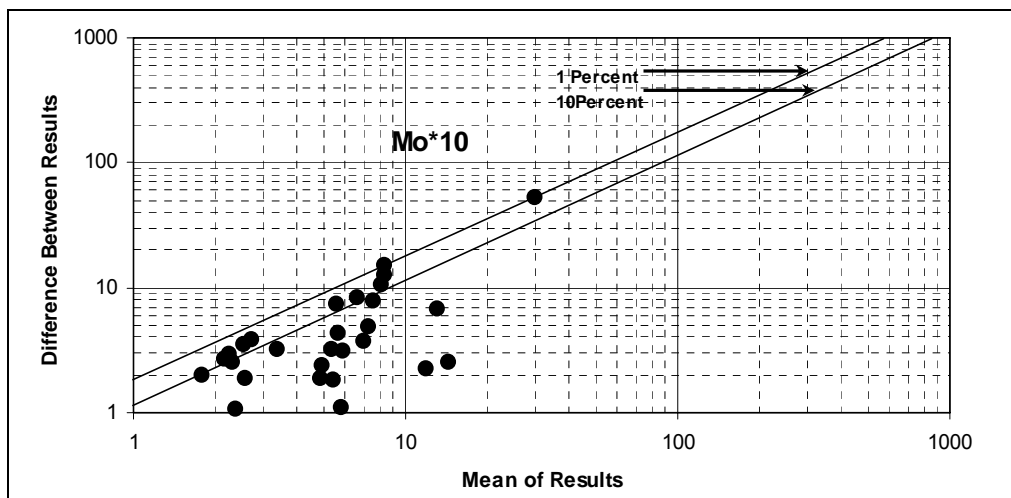
شکل (۸-۱۹)



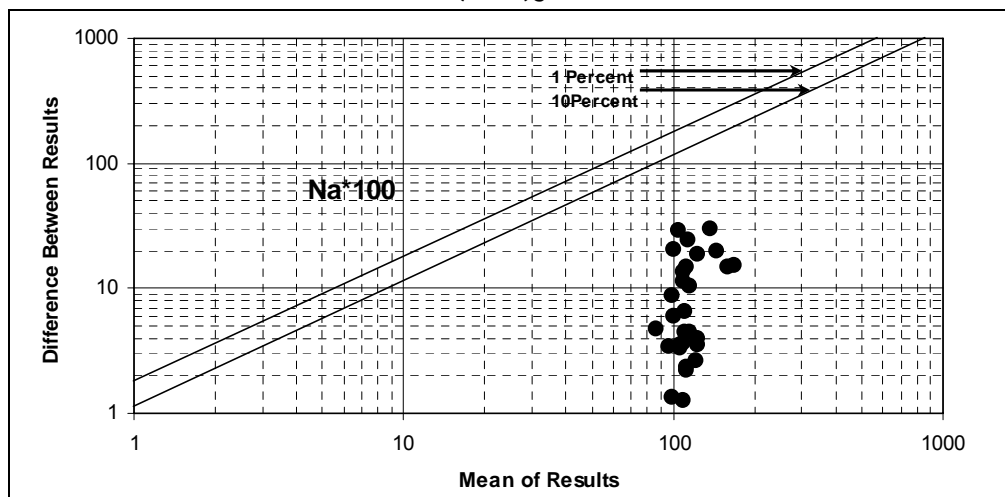
شکل (۸-۲۰)



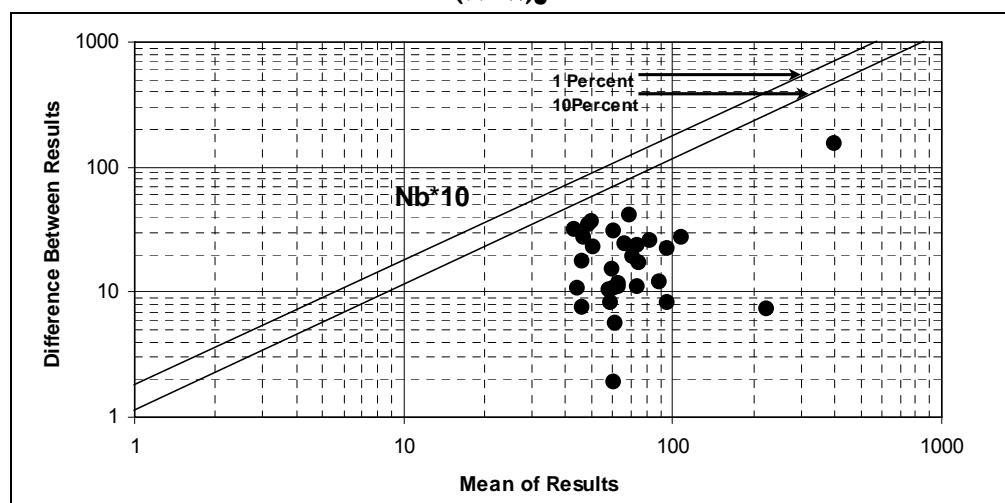
شکل (۸-۲۱)



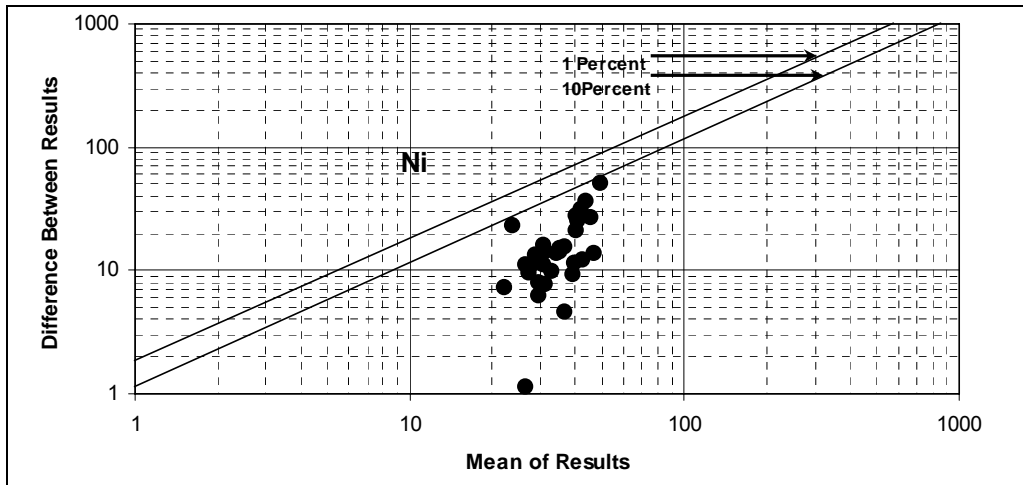
شکل (۸-۲۲)



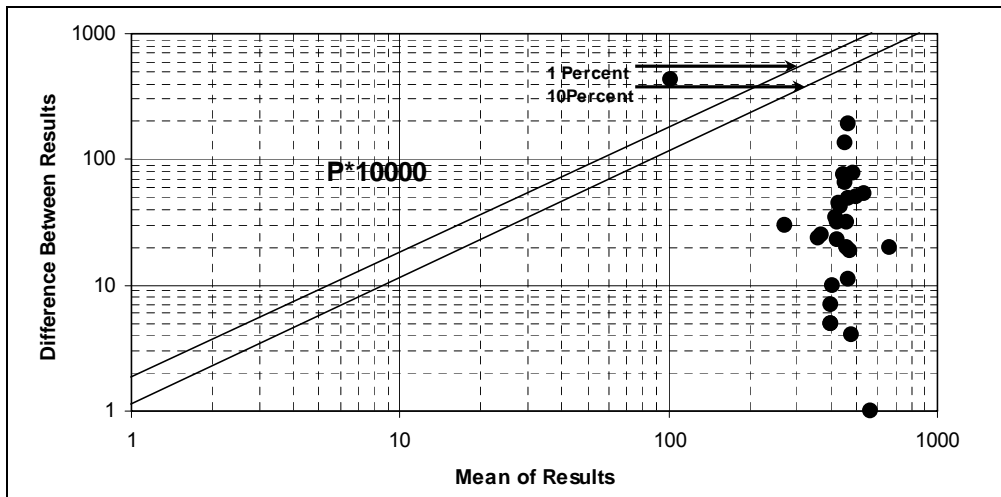
شکل (۸-۲۳)



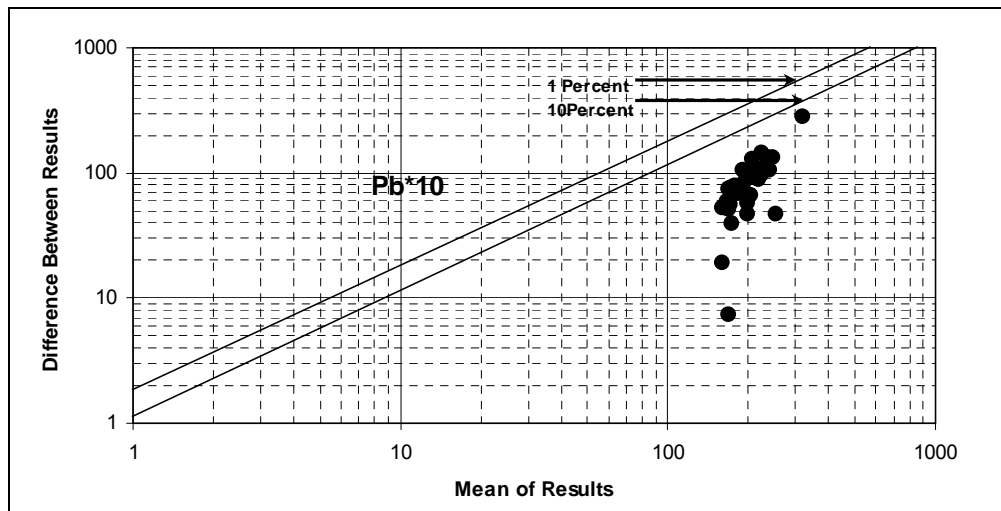
شکل (۸-۲۴)



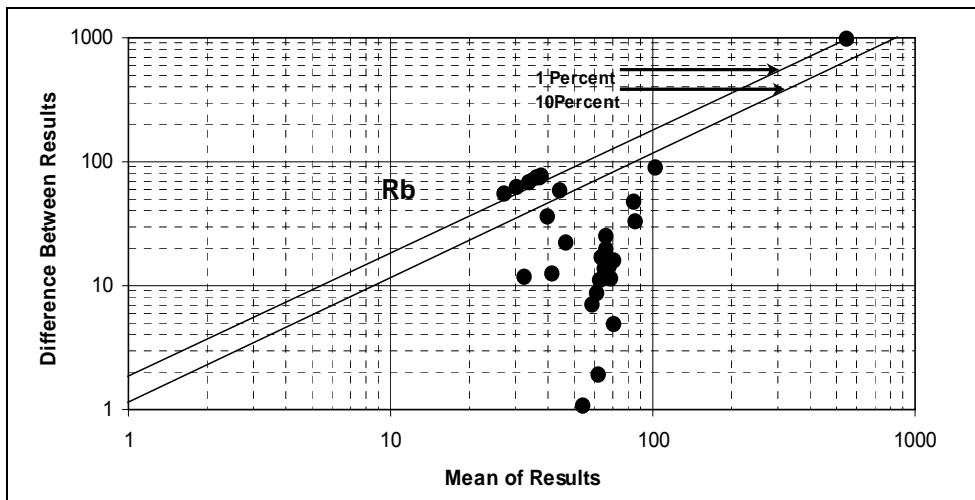
شکل (۸-۲۵)



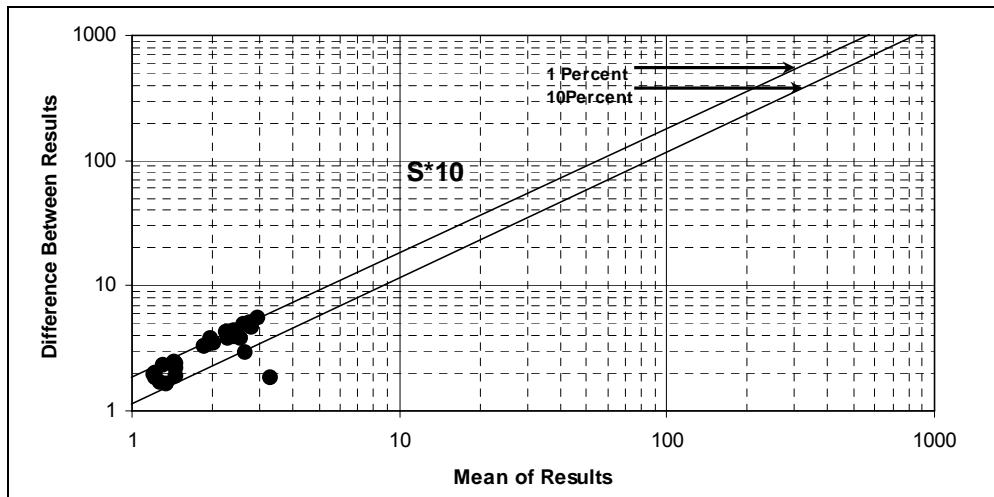
شکل (۸-۲۶)



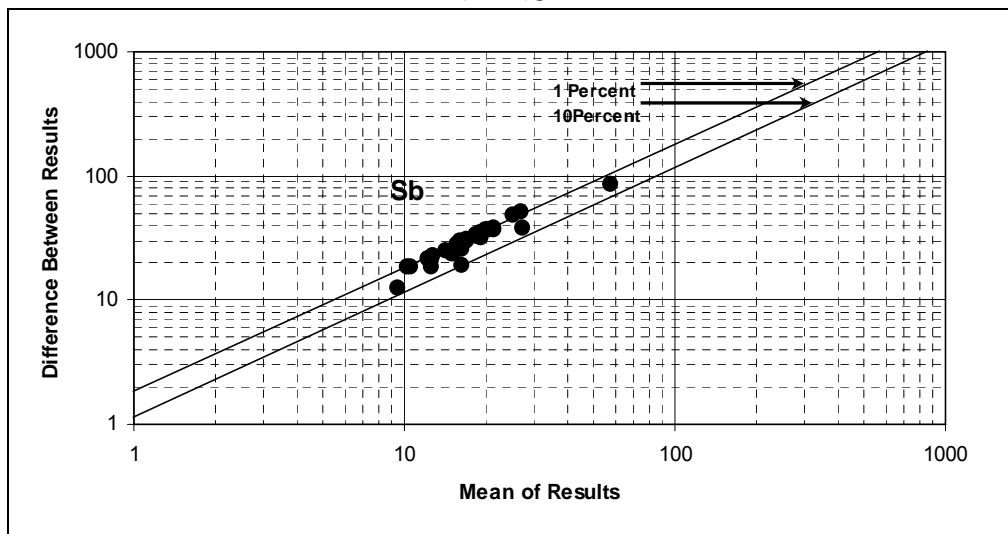
شکل (۸-۲۷)



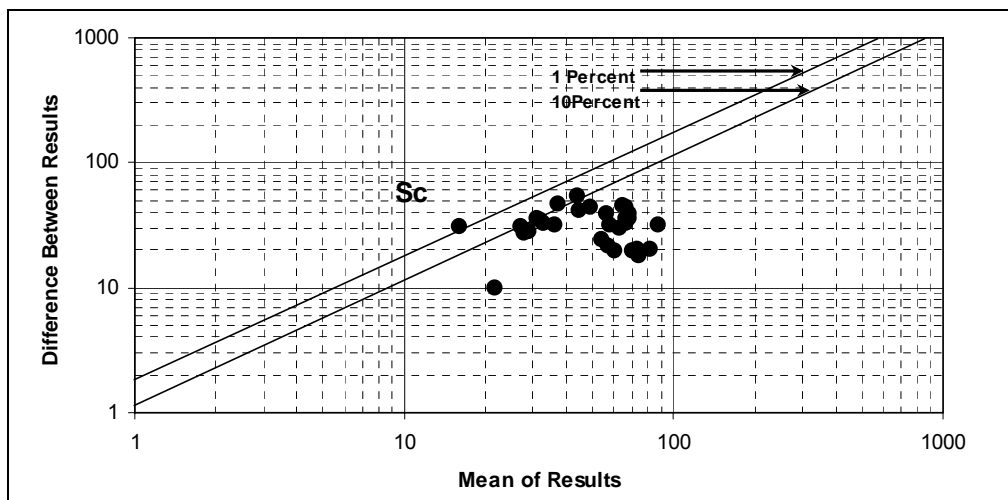
شکل (۸-۲۸)



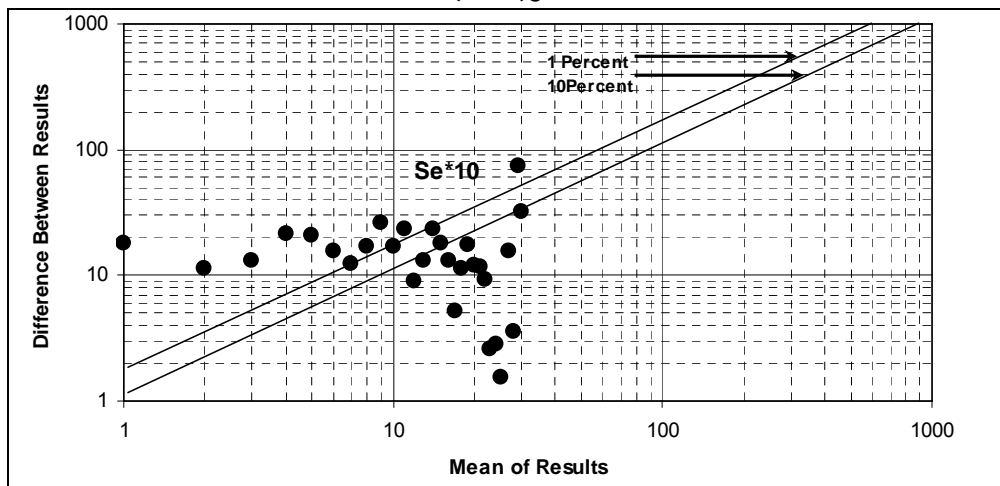
شکل (۸-۲۹)



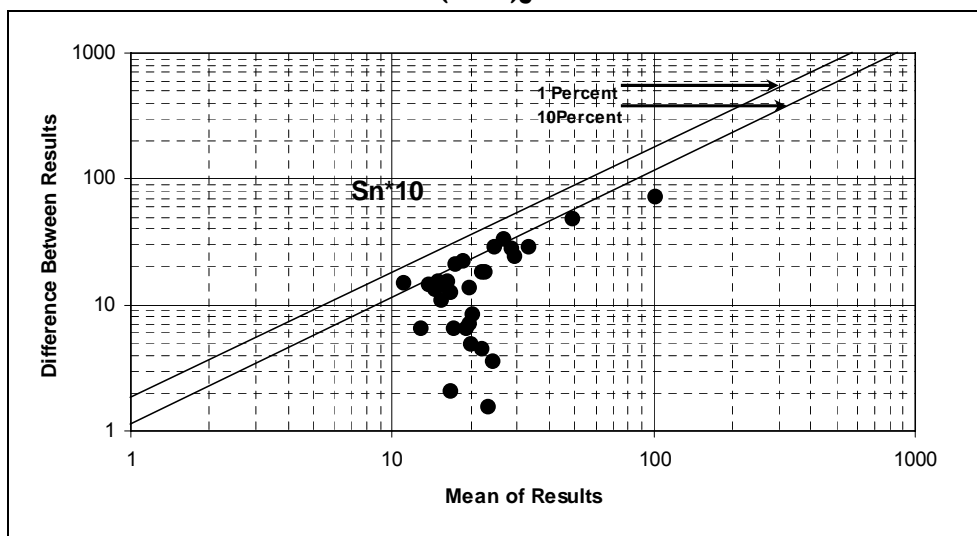
شکل (۸-۳۰)



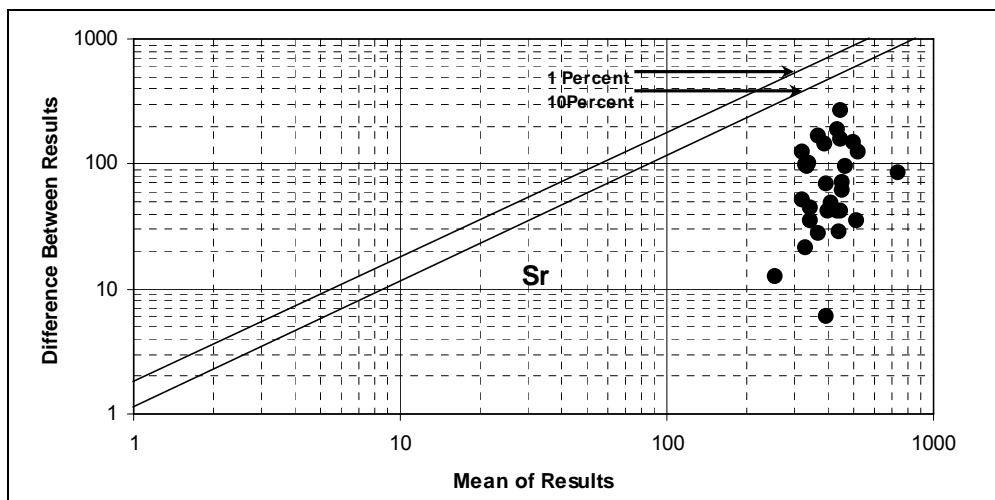
شکل (۸-۳۱)



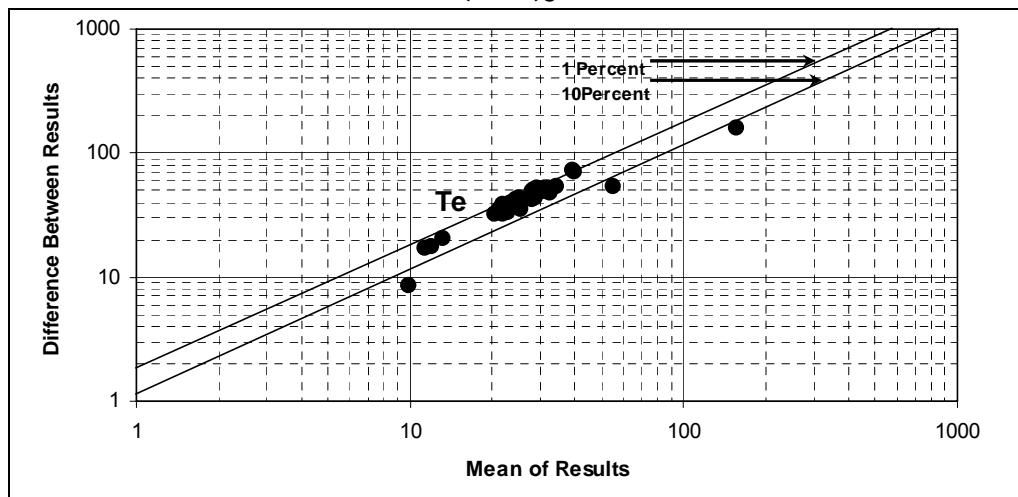
شکل (۸-۳۲)



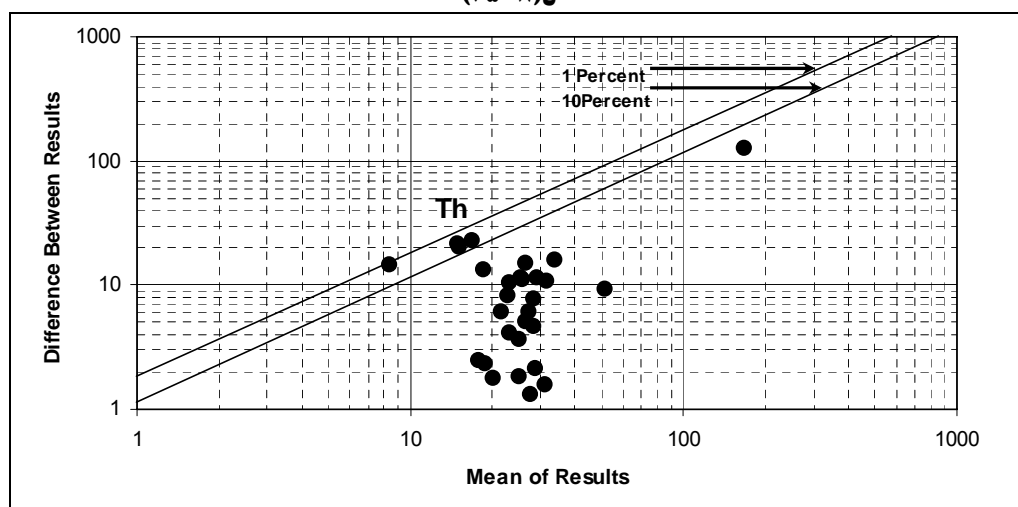
شکل (۸-۳۳)



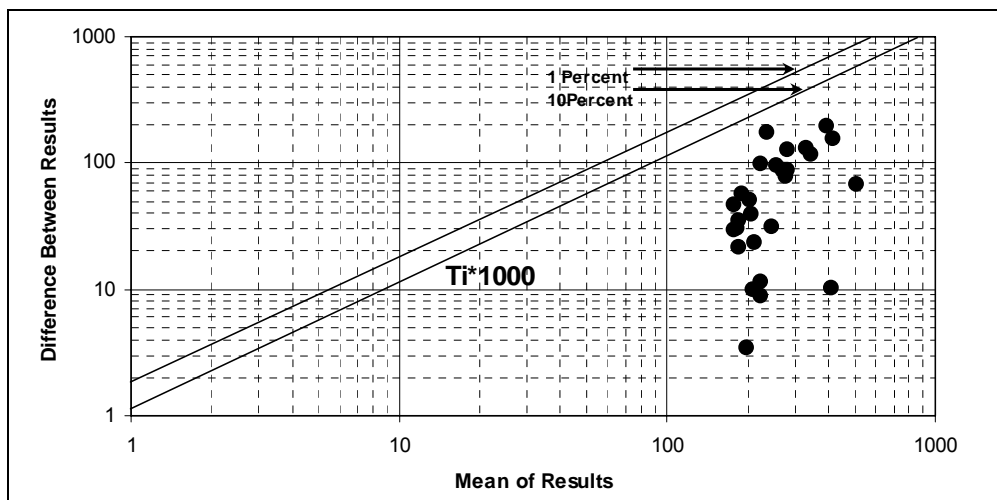
شکل (۸-۳۴)



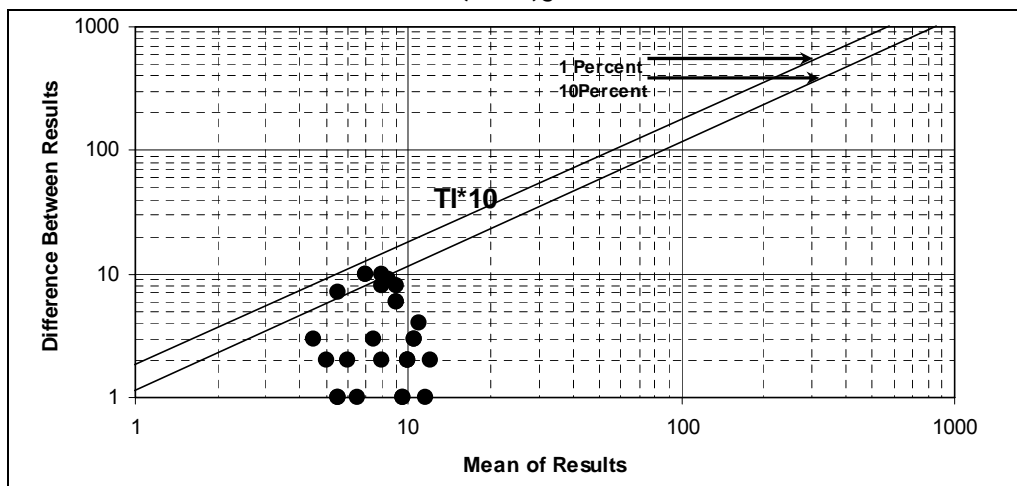
شکل (۸-۳۵)



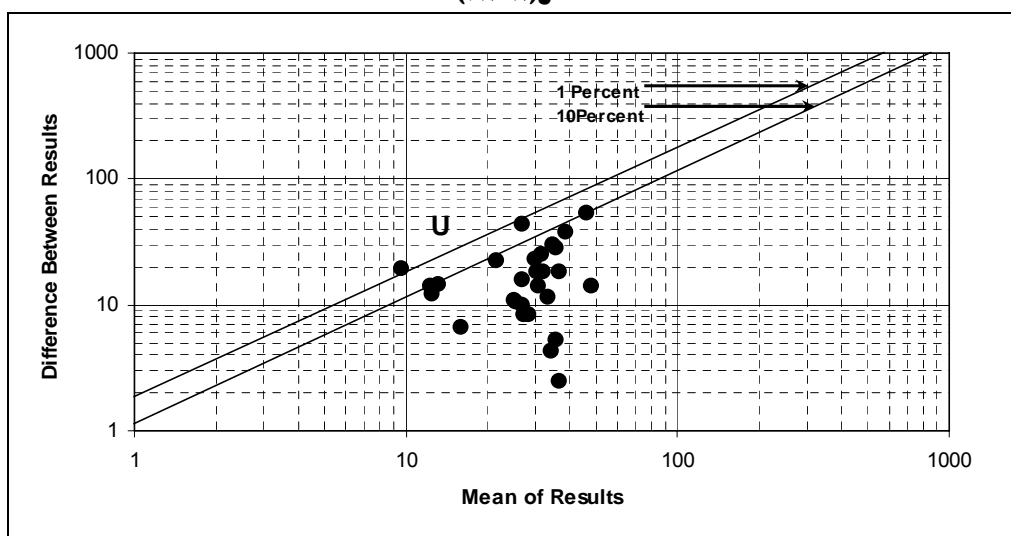
شکل (۸-۳۶)



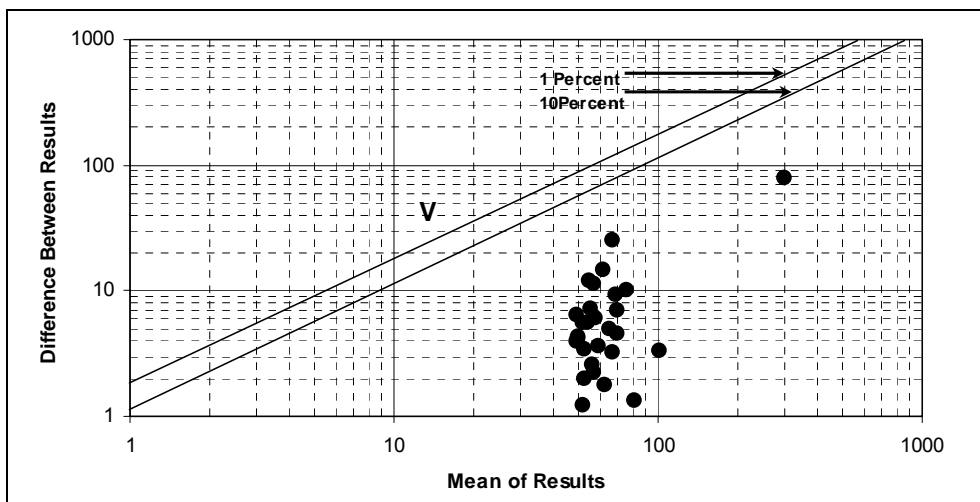
شکل (۸-۳۷)



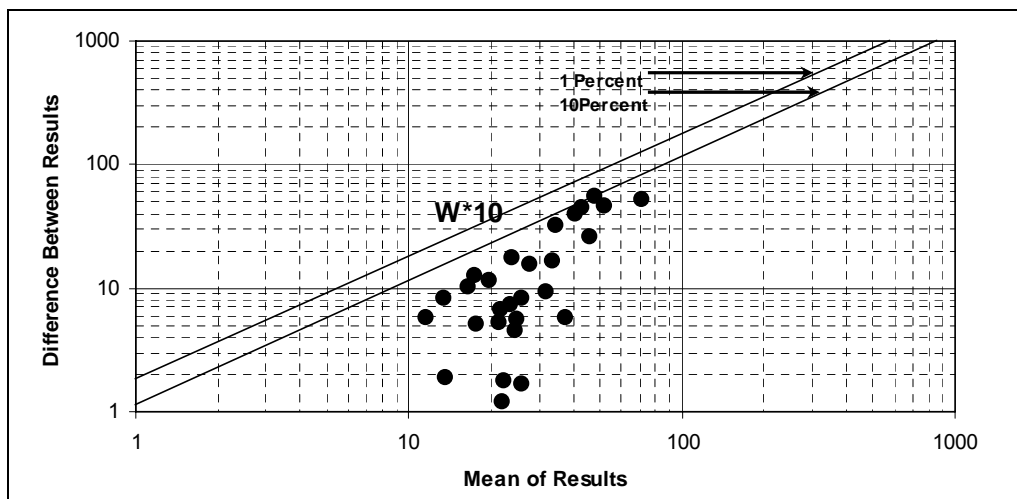
شکل (۸-۳۸)



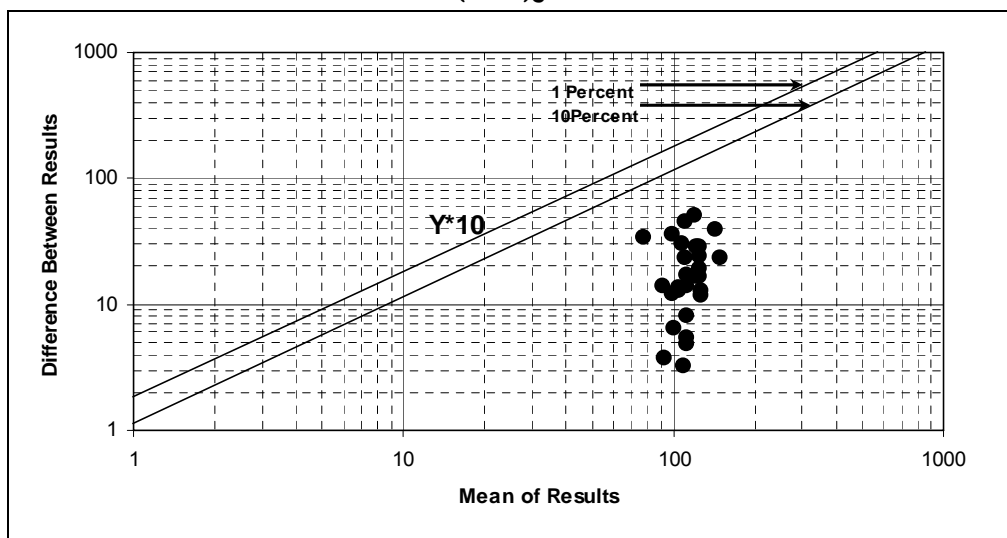
شکل (۸-۳۹)



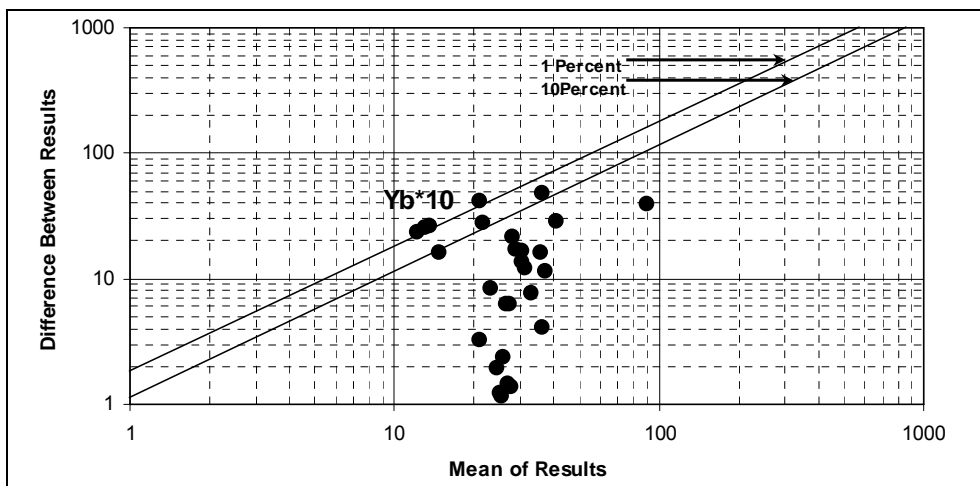
شکل (۸-۴۰)



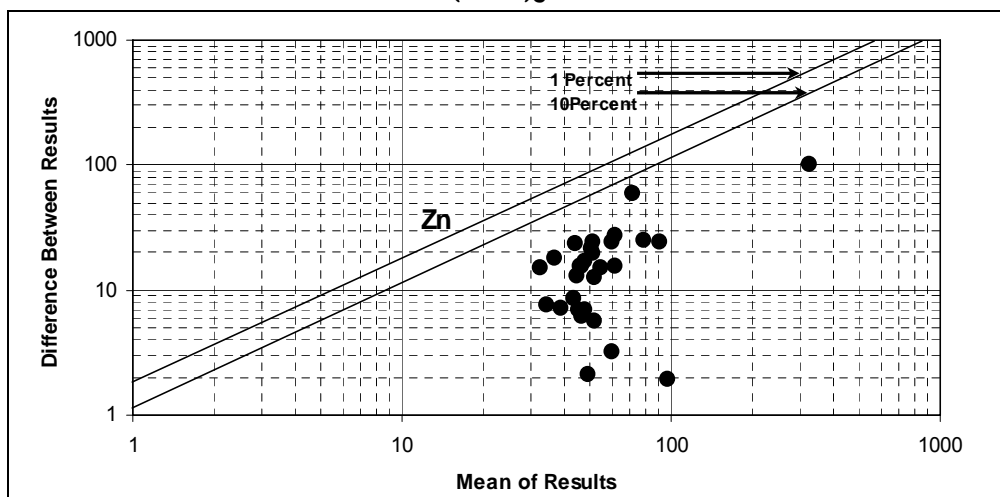
شکل (۸-۴۱)



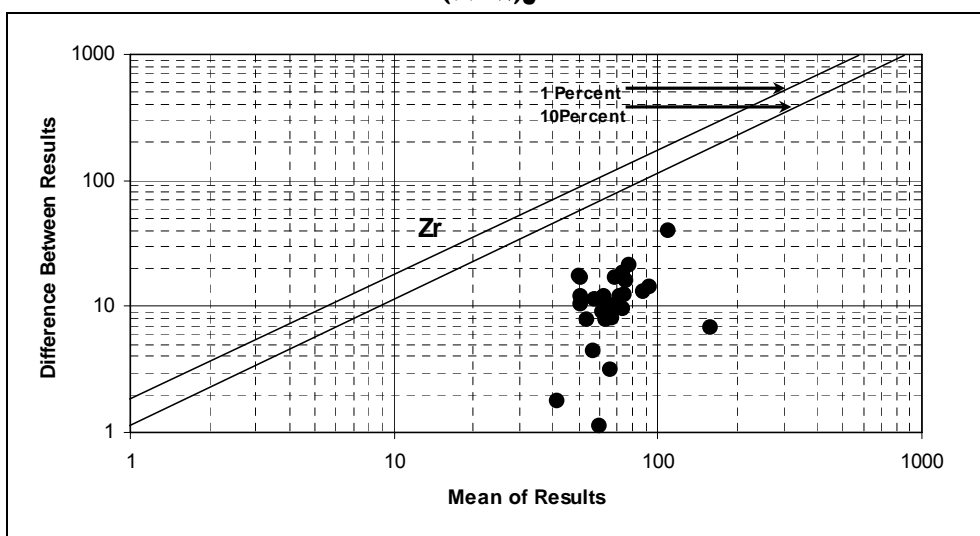
شکل (۸-۴۲)



شکل (۸-۴۳)



شکل (۸-۴۴)



شکل (۸-۴۵)

فصل نهم

۹- مدل سازی آنومالیهای ژئوشیمیایی

۹-۱- روش کار

یکی از اهداف بررسیهای اکتشافی ژئوشیمیایی، انتخاب مناطق امیدبخش و اولویت بندی آنها برای کارهای نیمه تفصیلی است. برقراری چنین مدلی در اکتشافات ناحیه ای در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ نیاز به کسب اطلاعاتی در زمینه های ناحیه ای و محلی دارد. اطلاعات ناحیه ای که هاله های ثانوی را در بر می گیرد شامل سکانسهای موجود در منطقه، سنگ درونگیر، دامنه سنی آنها و شرایط تکتونیکی محیط مربوط به آنهاست. شرایط محلی بیشتر محدود به ویژگیهای موجود در محدوده هاله های ثانوی است که شامل ویژگیهای محیط آنومالی از قبیل پدیده های ماگمائی، دگرگونی و رسوبی فعال در محدوده آنومالی و همچنین شرایط زمین شناسی ساختمانی محدوده آنومالی، پاراژنهای ژئوشیمیائی توسعه یافته در محدوده آنومالی، ویژگیهای کانی شناسی فرایندهای بعد از ماگمائی شامل انواع آلتراسیون ها و ساخت و بافت سنگها و زونهای کانی سازی احتمالی و بالاخره آنومالیهای ژئوفیزیکی در محدوده آنومالی می باشد.

بالاترین امتیاز کاربرد چنین مدلی این است که پس از رتبه بندی آنومالیها براساس سازگاری آنها با تیپ معینی از کانسارها، عملیات اکتشافی احتمالی ای که باید در محدوده آن صورت پذیرد را با اولویت بندی پیشنهاد نماید. این کار از طریق مقایسه خواص داده شده در محل آنومالی با خواصی که محتملترین تیپ کانسار دارا می باشد، انجام می پذیرد.

در محدوده این برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ پس از رسم نقشه های تک متغیره و چند متغیره و انتخاب مناطق آنومال و کنترل آنها به روشهای مختلف (برداشت کانی سنگین، مینرالیزه و آلتره) اقدام به مدل سازی محدوده آنومالی های مهم شده است که در بندهای بعدی به شرح هر یک خواهیم پرداخت. خلاصه داده ها و اطلاعات مفید هر منطقه در جدولی بنام شناسنامه منطقه در بخش ضمیمه آورده شده است.

۹-۲- مدل سازی آنومالیهای ژئوشیمیایی و اولویت بندی آنها

در محدوده این برگه در مجموع آنومالی ژئوشیمیایی معتبر (با اهمیت) و بی اهمیت تشخیص داده شده است که بعضاً تک عنصری ولی بیشتر چند عنصری می باشد. بعضی از آنومالیهای تک عنصری در فاز کنترل آنومالی به علت شدت و وسعت کم از مدل سازی حذف شده اند.

نتیجه مدل سازی آنومالیهای این برگه به صورت جداولی که در زیر تشریح می شود آورده شده است. همانطوری که قبلاً ذکر شد داده های خام عنصری در محدوده هر یک از آنومالیها، سنگ های موجود در منطقه، داده های کانی سنگین و مینرالیزه هر آنومالی و موقعیت جغرافیایی هر یک به همراه مشاهدات صحرایی مربوطه در جدول (۹-۱) آورده شده است. همچنین شکل (۹-۱) محل آنومالیهای مشخص شده در این برگه را نشان می دهد.

در این پروژه، اساس اولویت بندی مناطق امیدبخش را درجه سازگاری مجموعه پارامترهای مشاهده شده و یا اندازه گیری شده در محل توسعه هر آنومالی تشکیل می دهد. این درجه سازگاری به صورت درصد انطباق مجموعه خواص مشاهده شده با تیپهای استاندارد کانساری مورد ارزیابی قرار گرفته است و نتایج آن در ستون آخر جداول ارائه شده در مدل سازی آورده شده است. مدل های با امتیاز بیش از ۱۰٪ به عنوان اولویت اول، مدل های با امتیاز بین ۵ تا ۱۰ درصد به عنوان اولویت دوم و بالاخره مدل های با امتیاز کمتر از ۵٪ به عنوان اولویت سوم طبقه بندی می گردند. در این برگه علاوه بر امتیازهای (Score) بدست آمده، نظر کارشناسی و مشاهدات صحرایی انجام شده نیز در اولویت بندی آنومالیها مؤثر بوده است. از بین ۲۹ محل آنومالی تشخیص داده شده و مدل سازی شده در محدوده این برگه تنها ۱۹ مورد دارای مدل معتبر می باشند که عبارتند از: آنومالیهای G1، G2، G3، G4، G5، G6، G7، G8، G9، G11، G12، G15، G16، G17، G18، G19، G20، G27 و G28.

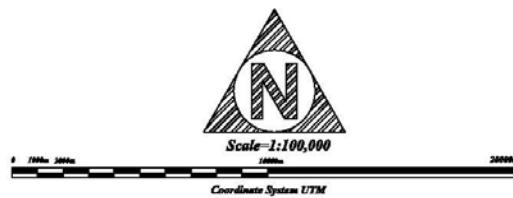
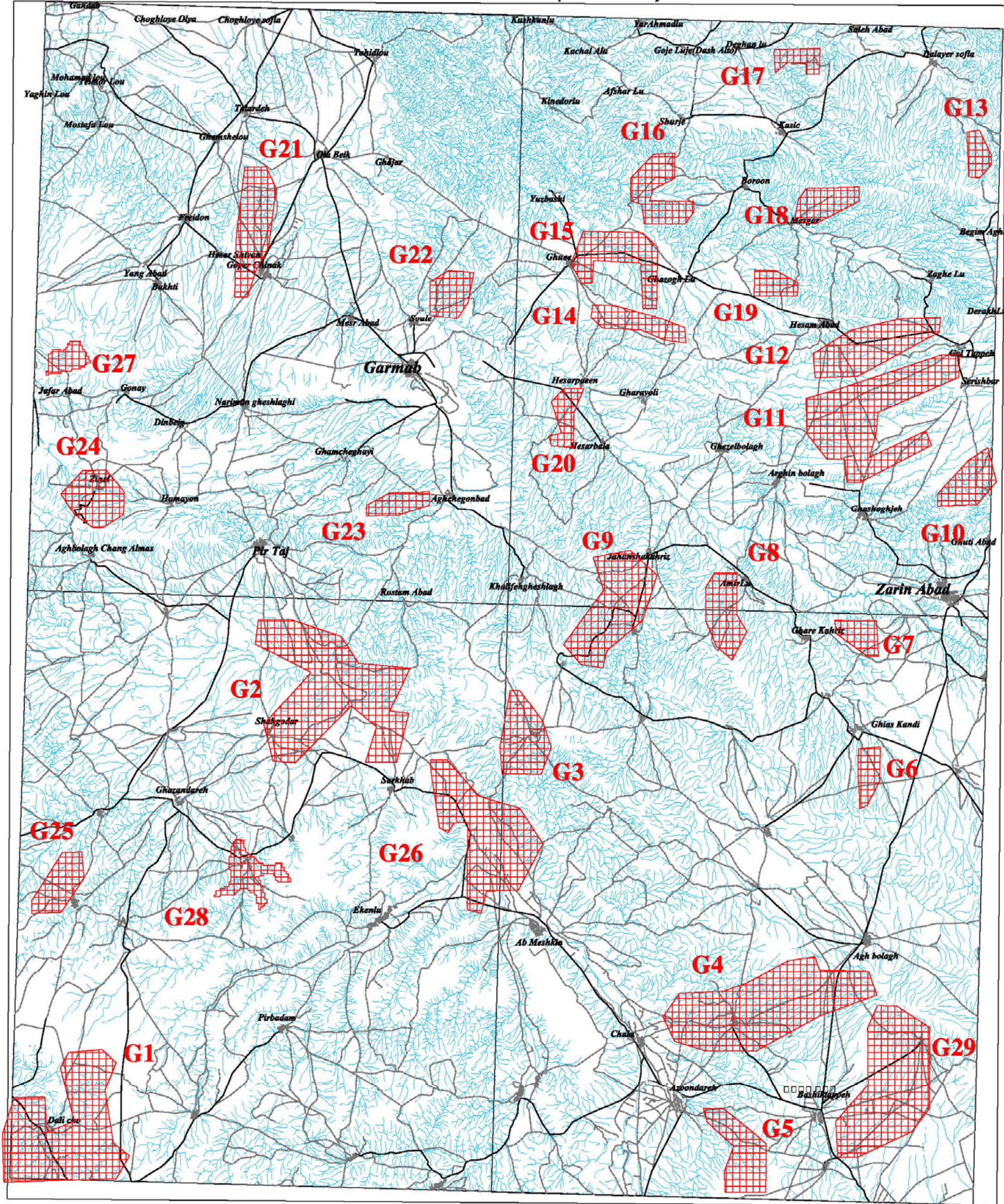
با توجه به جداول مدلسازی نهایی، مقادیر امتیاز براساس معیار ذیل آنومالیها را به درجات مختلف تقسیم می کند:


اولویت اول- آنومالی های با امتیاز بیشتر از ۱۰٪،

اولویت دوم- آنومالی های با امتیاز بین ۵ تا ۱۰٪

اولویت سوم- آنومالی های با امتیاز کمتر از ۵٪.

Garmab(5661)



CLIENT: Geological and Exploration Survey of Iran 				
TITLE: Location Map of All 29 Anomal Area				
DATE	SCALE	DRAWN BY	CHECKED BY	PROJECT MNG.
Feb. 2008	1:100000	M.Khosravi	M.Farokhi	A.E.ARBASHAH
KCE DRAWING NUMBER				
KCE JOB No.	SIZE	DISP.	SED.	DWG. No.
18506	-	GE	01	-
SHEET 1 OF 1				REV: 00

E:\B5\KCE-18506-07-GE-01-00 -

شکل (۹-۱): محل آنومالیهای مشخص شده در این برگه

جدول (۹-۱): موقعیت جغرافیایی و لیتولوژی مناطق آنومال

آنومالی	برگه ۱:۵۰،۰۰۰	موقعیت جغرافیایی	لیتولوژی و مشاهدات صحرایی آنومالی مربوطه
G1	اکنلو	در غرب، شرق و جنوب شهر دالی چو	شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژیبس و نمک
G2	اکنلو	در یک کیلومتری شمال غرب سرخاب	آندزیت، تراکی آندزیت، شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژیبس و نمک.
G3	آب مشکین	در جنوب غرب ایستی بلاغ	شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژیبس و نمک
G4	آب مشکین	در شرق و غرب چهارسوق	شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژیبس، نمک، آهک مارنی و چرت
G5	آب مشکین	یک کیلومتری جنوب شرق ازوندره	کنگلومرا و ماسه سنگ و قطعات آهک صورتی رنگ
G6	آب مشکین	یک کیلومتری جنوب شرق قیاس کندی	سنگ آهک، آهک مارنی، چرت، مارن و سنگ آهک بلورین
G7	آب مشکین	در ۱/۲ کیلومتری شرق قره کهریز	کنگلومرا، ماسه سنگ، آندزیت و تراکی آندزیت
G8	زرین آباد و آب مشکین	در غرب و جنوب غرب امیرلو	کنگلومرا، ماسه سنگ و سنگهای آهکی
G9	زرین آباد و آب مشکین	۵ کیلومتر غرب امیرلو	شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، آهک مارنی، سیلتستون، چرت، ژیبس، نمک، توف.
G10	زرین آباد	در ۲/۵ کیلومتری شمال غرب قوطلی آباد	کنگلومرا و ماسه سنگ
G11	زرین آباد	در شمال قاشقچه	کنگلومرا، ماسه سنگ، آندزیت و تراکی آندزیت
G12	زرین آباد	یک کیلومتری جنوب حسام آباد	کنگلومرا، ماسه سنگ، آندزیت و تراکی آندزیت .
G13	زرین آباد	در ۳ کیلومتری جنوب شرق دلایرسفلی	کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، سیلتستون، توف، ژیبس، نمک، آندزیت، تراکی آندزیت، دیوریت، گابرو، شیست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده.
G14	زرین آباد	در یک کیلومتری جنوب شرقی قوئی	کنگلومرا، ماسه سنگ.
G15	زرین آباد	در شرق روستای قوئی	کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژیبس، نمک.

جدول (۹-۱): موقعیت جغرافیایی و لیتولوژی مناطق آنومال (ادامه)

آنومالی	برگه ۱:۵۰،۰۰۰	موقعیت جغرافیایی	لیتولوژی و مشاهدات صحرایی آنومالی مربوطه
G16	زرین آباد	در ۳ کیلومتری شمال شرق روستای قوئی	کنگومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس، نمک، چرت و ژاسب
G17	زرین آباد	در ۱/۵ کیلومتری شرق دغانلو	کنگومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس، نمک.
G18	زرین آباد	در شرق روستای مسگر	آندزیت، تراکی آندزیت، شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس و نمک.
G19	زرین آباد	در ۳ کیلومتری شرق قازق لو	کنگومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس، نمک.
G20	زرین آباد	در جنوب حصار پایین	کنگومرا، ماسه سنگ و آهک.
G21	پیرتاج	در ۱/۵ کیلومتری جنوب شرق قمشلو	کنگومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس، نمک.
G22	پیرتاج	در یک کیلومتری شمال شرق سوله	کنگومرا، ماسه سنگ و آهک
G23	پیرتاج	در یک کیلومتری غرب آقچه گنبد	کنگومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس، نمک، شیست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده.
G24	پیرتاج	در اطراف روستای زینل	سنگ آهک، آهک مارنی، مارن، چرت، شیست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده.
G25	اکنلو	در غرب و شمال اق بلاغ مرشد	کنگومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس، نمک. ژاسب
G26	آب مشکین و اکنلو	در دو کیلومتری شرق سرخاب	کنگومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس، نمک.
G27	پیرتاج	در یک کیلومتری شمال جعفر آباد	سنگ آهک، آهک مارنی، مارن، چرت، شیست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده، آندزیت و تراکی آندزیت.
G28	اکنلو	در اطراف باشقورتاران	کنگومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس، نمک.
G29	آب مشکین	در یک کیلومتری شرقی بشیک تپه	کنگومرا، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، آهک مارنی، چرت، مارن.

۹-۳- نتیجه مدل سازی

مطابق ملاک های معرفی شده در بند فوق آنومالی های این برگه بر حسب مقدار Score آنها به سه گروه بیشتر از ۱۰، بین ۱۰ تا ۵ و کمتر از ۵ تقسیم می شوند که به ترتیب اولویت های اول تا سوم را شامل می گردد. نقشه شماره ۸ ضمیمه مناطق امید بخش را در این منطقه نشان می دهد.

۹-۳-۱- مناطق با اولویت اول

مناطق با اولویت اول بر اساس معیار فوق در این منطقه حاصل نگردیده است.

۹-۳-۲- مناطق با اولویت دوم شامل: G1، G11، G15، G16، G17 و G18

شرح منطقه G1: این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ اکنلو و در غرب، شرق و جنوب روستای دالی چو و شرق جگانلو واقع شده است. مدل های مربوط به آن در جدول G1 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ منگنز رسوبی با ۷/۱۰٪ امتیاز می باشد. مدل های بعدی با امتیاز مثبت به شرح زیر می باشد: تیپ باریت لایه ای با ۵٪ امتیاز، تیپ تنگستن اسکارنی با ۲/۲۰٪ امتیاز و تیپ اورانیوم ماسه سنگی با ۲/۱۰٪ امتیاز.

G1

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sedimentary Mn	98	7.10
Bedded Barite	85	5.00
W-Skarn	5	2.20
Sandstone U	3	2.10
Missouri Pb-Zn	20	-9.60

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۲۳ کیلومتر مربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژیبس و نمک می باشد. در این منطقه آنومالی ژئوشیمیایی از عناصر Ba و As وجود دارد. نمونه های مینرالیزه برداشت شده از آن شامل عناصر As، Ba، Co، Mo و Tl در حد آنومال بوده است. همچنین نمونه های کانی سنگین در این محل دارای کانی های اپیدوت و پیرولوزیت در حد غنی شده می باشند. (شکل ۹-۲)

شرح منطقه G11: این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ زرین آباد و در شمال قاشقچه واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G11 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ قلع پلاسری با ۵/۴٪ امتیاز می باشد. مدل های بعدی با

G1

Anomaly NO :

Ekenlu

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GK-628	AS	84.46	CaI+PIm+Mums+PII	10.52
GK-630	Ba	936	Qtr+PIm+Mums+CaI+PII	2.68

Altration: wgl.Q Silicification Propylitic Argilic Oz Carbonate Lisv. Chloritization Potassic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Altration: wgl.Q Silicification Propylitic Argilic Oz Carbonate Lisv. Chloritization Potassic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GK-630-H	GK-631-H	GK-633-H
APATITE	0.00	0.00	0.00
BARITE	18.00	10.80	0.22
CELESTINE	0.00	0.00	0.00
CHLORITE	10.80	0.00	0.00
CINNABAR	0.00	0.00	0.00
CERUSSITE	0.00	0.00	0.00
CRUNDOM	0.00	0.00	0.00
EPIDOTS	1.22	146.88	166.46
FLOURITE	0.00	0.00	0.00
GALENA	0.00	0.00	0.00
GARNET	0.00	3.26	0.00
GOETHITE	15.84	3.17	107.71
HEMATITE	1.91	76.32	172.99
ILMENITE	0.00	0.00	0.00
LEUCOXENE	0.00	0.00	0.00
LIMONITE	0.00	0.00	0.00
MAGNETITE	0.10	37.44	89.86
MALACHITE	0.00	0.00	0.00
MASSICOT	0.00	0.00	0.00
OLIGISITE	0.00	0.00	0.00
ORPIMENTE	0.00	0.00	0.00
PHLOGOPITE	0.00	0.00	0.00
PYROLUSITE	0.00	276.48	156.67
RUTILE	0.00	0.00	0.00
SERICITE	0.00	0.00	0.00
SMITHSONITE	0.00	0.00	0.00
SPHENE	0.00	0.00	0.00
ZIRCON	0.00	0.00	0.00
sum Pyrite	0.00	3.60	4.08
Sum Ore(M)	0.00	0.00	0.00
Sum TiO2	0.00	0.00	0.00
Sum Fe	17.85	116.93	370.56
Sum Ore(NM)	18.00	10.80	0.22

Mineralized Samples Taken form Anomal Area:

Variables	GK.630.M1	GK.630.M2	GK.633.M
Ag	0.12	0.22	0.23
As	24.9	1760	1150
Au	1	0	2
Ba	420	7000	11600
Bi	0	0	0
Cd	0.7	0.5	0
Co	6.9	172	1640
Cr	23	306	434
Cu	32	41.7	322
Mo	1.2	95.3	319
Pb	4.7	27.1	73
Sb	2.9	9.2	0
Sn	0.2	1.2	0.6
Sr	224	925	2000
Te	0	0.2	0
Th	1.21	2.89	2.24
Tl	0.3	30.3	6.3
U	1.04	1.64	2.39
W	0.7	2.8	3
Zn	8.5	43.1	195

Observed Minerals And Fillings in Anomaly Checking :

Rock Type	Fillings
Felsic-intermediate Volcanic	Andesite <input type="checkbox"/>
Mafic Volcanic	Basalt <input type="checkbox"/>
Berrecia with Mn(Oxid)	Olivin Basalt <input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	Granite <input type="checkbox"/>
Basalt	Basalt <input type="checkbox"/>
Granite	Granite <input type="checkbox"/>
Dactile	Dactile <input type="checkbox"/>
Rhyolite	Rhyolite <input type="checkbox"/>
Shale	Shale <input type="checkbox"/>
Tuff	Tuff <input type="checkbox"/>
Ignembitre	Ignembitre <input type="checkbox"/>
Conglomerate	Conglomerate <input type="checkbox"/>
Sandstone	Sandstone <input type="checkbox"/>
Limestone	Limestone <input type="checkbox"/>
Marl	Marl <input type="checkbox"/>
Gypsum	Gypsum <input type="checkbox"/>

Minerals	Fillings
Malachit	Malachit <input type="checkbox"/>
Chalcopyrite	Chalcopyrite <input type="checkbox"/>
LIMONITE	LIMONITE <input type="checkbox"/>
GOETHITE	GOETHITE <input type="checkbox"/>
Hematit	Hematit <input type="checkbox"/>
Quartz Granit	Quartz Granit <input type="checkbox"/>
Quartz Feldspar	Quartz Feldspar <input type="checkbox"/>
Q-Kianit	Q-Kianit <input type="checkbox"/>
Pyrolosite	Pyrolosite <input type="checkbox"/>
Galen	Galen <input type="checkbox"/>
Bomit	Bomit <input type="checkbox"/>
Silica	Silica <input type="checkbox"/>
Q-topaz	Q-topaz <input type="checkbox"/>
Carbonate	Carbonate <input type="checkbox"/>
Silice vein	Silice vein <input type="checkbox"/>
Eye Quartz	Eye Quartz <input type="checkbox"/>

امتیاز مثبت به شرح زیر می باشند: تیپ قلع پلی متالیک رگه ای با $3/20\%$ امتیاز، تیپ آهن اسکارنی با $2/6\%$ امتیاز، تیپ تنگستن رگه ای با $0/7\%$ امتیاز.

G11

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Alluvial Placer Sn	95	5.40
Sn-polymetallic-Viens	73	3.20
Skarn-Fe	3	2.60
W-Viens	63	0.70
Sandstone Hosted Pb-Zn	50	-0.20

این آنومالی دارای وسعتی در حدود $19/6$ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، آندزیت و تراکی آندزیت می باشد. در این منطقه آنومالی ژئوشیمیایی از عناصر Zn و W ، Te ، Sn ، Sb ، Pb ، Bi وجود دارد. نمونه های کانی سنگین در این محل دارای کانی های باریت هماتیت، مگنتیت، ایلمنیت، مجموع کانی های تیتان، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی در حدغنی شده می باشند. به دلیل آبرفتی بودن این منطقه، از محل فوق نمونه مینرالیزه برداشت نشده است. (شکل ۹-۳)

شرح منطقه **G15**: این آنومالی در برکه $1:50,000$ زرین آباد و درشرق روستای قوئی واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول **G15** و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ مس با میزبان رسوبی با $8/5\%$ امتیاز می باشد. مدل های بعدی با امتیاز مثبت به شرح زیر می باشند: تیپ باریت لایه ای با $3/2\%$ امتیاز و تیپ آهن اسکارنی با $2/3\%$ امتیاز.

G15

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sediment Hosted Cu	98	8.50
Bedded Barite	75	3.20
Skarn-Fe	5	2.30
Sandstone Hosted Pb-Zn	65	-1.50
Sedimentary exhalative Zn-Pb	3	-4.50



گسترش نهایی
سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل نهم: مدل سازی آنومالیهای ژئوشیمیایی

G11

Anomaly NO : G11

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-394	Bi	84.57	P/m	18.52
GZ-394	Sb	100.4	P/m	41.90
GZ-6	Sn	7.649	P/m	3.20
GZ-394	Te	235.6	P/m	168.29
GZ-394	V	1402	P/m	13.38

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altration: vug/O Silification Propylitic Argilic Oz.Carbonate Listv. Chloritization Potasic
Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GZ-6-H	GZ-394-H	GZ-394-B-H
APATITE	0.00	0.00	0.00
BARITE	180.00	27.00	43.20
CELESTINE	0.00	0.00	0.00
CHLORITE	0.00	0.00	0.00
CINNABAR	0.00	0.00	0.00
CERUSSITE	0.00	0.00	0.00
CROUNDOM	0.00	0.00	0.00
EPIDOTS	13.60	0.00	0.00
FLOURITE	0.00	0.00	0.00
GALENA	0.00	0.00	0.00
GARNET	0.00	0.00	0.00
GOETHITE	0.00	0.00	0.00
HEMATITE	3392.00	2035.20	2747.52
ILMENITE	18.80	451.20	270.72
LEUCOXENE	0.00	0.00	0.00
LIMONITE	0.00	0.00	0.00
MAGNETITE	3744.00	3369.60	3294.72
MALACHITE	0.00	0.00	0.00
MASSICOT	0.00	0.00	0.00
OLIGISITE	0.00	0.00	0.00
ORPIMENTE	0.00	0.00	0.00
PHLOGOPITE	0.00	0.00	0.00
PYROLUSITE	0.00	0.00	0.00
RUTILE	0.00	0.00	0.00
SERICITE	0.00	0.00	0.00
SMITHSONITE	0.00	0.00	0.00
SPHENE	0.00	0.00	0.00
ZIRCON	0.00	0.00	0.00
sum Pyrite	0.00	0.00	0.00
Sum Ore(M)	0.00	0.00	0.00
Sum TiO2	18.80	451.20	270.72
Sum Fe	7136.00	5904.80	6042.24
Sum Ore(NM)	180.00	27.00	43.20

Mineralized Samples Taken from Anomaly Area :

Variables			
Ag			
As			
Au			
Ba			
Bi			
Cd			
Co			
Cr			
Cu			
Mo			
Pb			
Sb			
Sn			
Sr			
Te			
Th			
Tl			
U			
W			
Zn			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type			
Felsic -Intermediate Volcanic			
Andesite			
Olivin Basalt			
Ignembitte			
Sandstone			
Mafic Volcanic			
TrachyAndesite			
Rhyolite			
Dacite			
Pomise			
Limestone			
Marl			
Megaporphyry Andesite			
Granite			
Tuff			
Volcanic Breccia			
Basalt			
Aplite			
Conglomerate			
Gypsum			

Minerals			
Malachit			
Chalcopyrite			
LIMONITE			
Quartz Granit			
Quartz Carbonate			
Carbonate			
Silice vein			
Eye Quartz			
Pyrolosite			
Silica			
Q-topaz			
Q-Kianit			
Bomit			
Hematit			
Quartz Feldspar			
Galen			
Biotite			
Quartz			

شکل (۹-۳): شناسنامه (ویژگیهای) منطقه G11

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۷/۴ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس، نمک می باشد. در این منطقه آنومالی ژئوشیمیایی از عناصر U, Ti, Ba و Zn وجود دارد. در این منطقه یک نمونه مینرالیزه برداشت شده که دارای آنومالی عناصر Ag و Cu می باشد. همچنین نمونه های کانی سنگین در این محل دارای کانی های باریت، سروزیت، کوندوم، هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، مجموع کانه های فلزی، مجموع کانی های تیتان، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی در حد غنی شده می باشند. (شکل ۹-۴)

شرح منطقه **G16**: این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ زرین آباد و در سه کیلومتری شمال شرق روستای قوئی واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G16 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ مس با میزبان رسوبی با ۸/۱۰٪ امتیاز می باشد. مدل های بعدی با امتیاز مثبت به شرح زیر می باشند: تیپ طلای مرتبط با گسل های کم شیب با ۲/۷۰٪ امتیاز، تیپ آهن اسکارنی با ۲/۳۰٪ امتیاز.

G16

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sediment Hosted Cu	95	8.10
Flat Faults Au	10	2.70
Skarn-Fe	5	2.30
Bedded Barite	73	-1.60
Appalachian Zn	28	-2.90

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۵/۶ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس، نمک، قطعات چرت و ژاسب می باشد. عناصر Sr و S، Cs، Ba در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارند. نمونه مینرالیزه برداشت شده از آن دارای عنصر Cu در حد آنومال می باشد. همچنین در نمونه های کانی سنگین آن کانی های سلسنتین، اپیدوت، هماتیت، مگنتیت، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی در حد غنی شدگی است. در مشاهدات صحرایی اثر آلتراسیون سیلیسی و هماتیتی در قطعات ولکانیکی داخل آبراهه دیده شده است و همچنین در قسمت غربی محل کانی سنگین، گنبد نمکی مشاهده گردیده است. (شکل ۹-۵)

G15

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet : 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	BI
GZ-144	Ba	678.2	Mmsa+Plm	1.97
GZ-144	Ti	2.089	Mmsa+Plm	8.07
GZ-144	U	88.3	Mmsa+Plm	5.97
GZ-144	V	508.1	Mmsa+Plm	6.80

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altitration: wgl O Silicification Propylitic Argillic Oz-Carbonate Listv. Chloritization Potassic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizn Serfictization Phlic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GZ-144-H	GZ-144-B-H
APATITE	0.000	0.000
BARITE	0.001	75.600
CELESTINE	0.000	0.000
CHLORITE	0.001	0.000
CINNABAR	0.000	0.000
CERUSSITE	0.000	0.001
CROUNDOM	0.000	0.001
EPIDOTS	0.001	0.001
FLOURITE	0.000	0.000
GALENA	0.000	0.001
GARNET	0.001	0.001
GOETHITE	70.400	0.001
HEMATITE	42.400	1662.060
ILMENITE	0.001	631.680
LEUCOXENE	0.001	0.001
LIMONITE	0.000	0.000
MAGNETITE	0.104	3319.680
MALACHITE	0.000	0.000
MASSICOT	0.000	0.000
OLIGISITE	0.000	0.000
ORPIMENTE	0.000	0.000
PHLOGOPITE	0.000	0.000
PYROLUSITE	0.000	0.000
RUTILE	0.000	0.001
SERICITE	0.000	0.000
SMITHSONITE	0.000	0.000
SPHENE	0.000	0.000
ZIRCON	0.001	0.000
sum Pyrite	2.000	0.001
Sum Ore (M)	0.000	0.002
Sum TiO2	0.002	631.663
Sum Fe	112.904	4981.761
Sum Ore (NM)	0.001	75.600

Mineralized Samples Taken from Anomaly Area :

Variables	GZ-144-MI
Ag	9.73
As	38.1
Au	5
Ba	1110
Bi	0.2
Cd	2.9
Co	12
Cr	22
Cu	77700
Mo	1.6
Pb	44.3
Sb	4.5
Sn	1.1
Sr	775
Te	0
Th	7.49
Tl	0.5
U	5.42
W	2.8
Zn	42.6

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Minerals

Felsic-Intermediate Volcanic Mafic Volcanic Volcanic Benecia

Andesite TrachyAndesite Megaporphyry Andesite Basalt

Olvin Basalt Rhyolite Dacite Granite Aplite

Ignebrite Pomise Tuff Siltstone Conglomerate

Sandstone Limestone Marl Gypsum

Minerals

Maachit Chalcopyrite Galen Pyrolosite Biotite

Azorit LIMONITE GOETHITE Hematit Bomit Silica Quartz

Quartz Granit Quartz Feldspar Quartz Q-Kianit Q-topaz

Fillings

Quartz Carbonate Carbonate Silica vein Eye Quartz



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب
فصل نهم: مدل سازی آنومالیهای ژئوشیمیایی



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب
فصل نهم: مدل سازی آنومالیهای ژئوشیمیایی

G16

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-137	Ba	895.3	Mmsa+Qat+Plm	2.60
GZ-136	Sr	2263.75	Mmsa+PIm	5.31
GZ-136	S	1.5075	Mmsa+PIm	5.73
GZ-137	Cs	74.0975	Mmsa+Qat+PIm	5.71

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altiation: vug.O Silicification Propylitic Argillic Oz Carbonate Listv. Chloritization Potassic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goelite Siderite Graizen Sericization Philitic

Weathering : Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GZ-137-H	GZ-137-AH
APATITE	0.00	0.00
BARITE	1.80	36.00
CELESTINE	80.00	64.00
CHLORITE	0.00	0.00
CINNABAR	0.00	0.00
CERUSSITE	0.00	0.00
CROCKFORD	0.00	0.00
EPIDOTS	204.00	204.00
FLOURITE	0.00	0.00
GALENA	0.00	0.00
GARNET	8.00	8.00
GOETHITE	8.80	8.80
HEMATITE	1166.00	1060.00
ILMENITE	188.00	0.00
LEUCOXENE	0.00	0.00
LIMONITE	0.00	0.00
MAGNETITE	1580.80	1580.80
MALACHITE	0.00	0.00
MASSICOT	0.00	0.00
OLIGISTE	0.00	0.00
ORPIMENTE	0.00	0.00
PHLOGOPITE	0.00	0.00
PYROLUSITE	0.00	0.00
RUTILE	0.00	0.00
SCHISTE	0.00	0.00
SERICITE	0.00	0.00
SMITHSONITE	0.00	0.00
SPHENE	0.00	0.00
ZIRCON	0.00	0.00
sum Pyrite	10.00	10.00
Sum Ore(M)	0.00	0.00
Sum TiO2	188.00	0.00
Sum Ore(NM)	2755.60	2649.60
Sum Ore(NM)	81.80	100.00

Mineralized Samples Taken form Anomal Area :

Variables	GZ-137.M
Ag	0.22
As	12.8
Au	15
Ba	136
Bi	0.3
Cd	0.2
Co	8.2
Cr	14
Cu	3650
Mo	3.1
Pb	29.3
Sb	4
Sn	0.6
Sr	2480
Te	0
Th	2.65
Tl	0.2
U	0.94
W	2.2
Zn	33.4

Observed Minerals And Fillings in Anomaly Checking :

Rock Type

Felsic-intermediate Volcanic Matc Volcanic Volcanic Breccia

Andesite TrachyAndesite Megapophiry Andesite Basalt

Olivin Basalt Rhyolite Dacite Granite Aplite

Ignebririte Pomise Tuff Conglomerate

Sandstone Limestone Marl Gypsum Chert

Minerals

Malachit Chalcopyrite Jhab Galen Pyrolosite Biotite

Azoit Limonite Goethite Hematit Borit Silica Quartz

Quartz Granit Quartz Feldspar O-Klanit Q-topaz

Fillings

Quartz Carbonate Carbonate Silice vein Eye Quartz

** رجود رسوبیت بخاری
** قطعات رنگارنگی

شکل (9-5): شناسنامه (ویزگیهای) منطقه G16

شرح منطقه G17: این آنومالی در برکه ۵۰،۰۰۰:۱ از زمین آباد و در ۱/۵ کیلومتری شرق دغانلو واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G17 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ مس با میزبان رسوبی با ۶/۷۰٪ امتیاز می باشد که تنها مدل با امتیاز مثبت است.

G17

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sediment Hosted Cu	98	6.70
Appalachian Zn	3	-0.30
Sandstone Hosted Pb-Zn	78	-0.60
Bedded Barite	43	-2.70
Sedimentary exhalative Zn-Pb	5	-2.70

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۱/۸ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژئپس، نمک می باشد. در این محدوده آنومالی ژئوشیمیایی Sr و Ba وجود دارد. در نمونه مینرالیزه برداشت شده عنصر Cu در حد آنومالی موجود است. همچنین در نمونه کانی سنگین، غنی شدگی از کانی های باریت، سلسنتین، گوتیت و مجموع کانه های غیرفلزی وجود دارد. (شکل ۹-۶)

شرح منطقه G18: این آنومالی در برکه ۵۰،۰۰۰:۱ از زمین آباد در شرق روستای مسگر واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G18 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ سرب و روی با میزبان ماسه سنگی با ۷٪ امتیاز می باشد که تنها مدل بدست آمده با امتیاز مثبت است.

G18

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sandstone Hosted Pb-Zn	100	7.00
Bedded Barite	75	-3.00
Sedimentary exhalative Zn-Pb	15	-3.80
Sediment Hosted Cu	50	-9.40
Sandstone U	13	-12.00

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۳/۷ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل آندزیت ، تراکی آندزیت، شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس و نمک می باشد. در این منطقه آنومالی ژئوشیمیایی از عنصر Ag وجود دارد. نمونه های مینرالیزه برداشت شده از عناصر Ag، As، Cu، Mo و Pb غنی شده هستند. در نمونه های کانی سنگین نیز غنی شدگی از کانی های باریت، سروزیت، لوکوکسن، ملاکیت، اولیژیست، اسمیت زونیت، مجموع کانه های فلزی، مجموع کانی های آهن و مجموع کانه های غیرفلزی وجود دارد. (شکل ۹-۷)

۹-۳-۳- مناطق با اولویت سوم شامل: G2، G3، G4، G5، G6، G7، G8، G9، G12، G19، G20، G27 و G28

شرح منطقه G2: این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ اکتلو و در یک کیلومتری شمال غرب سرخاب و در جنوب روستای پیر تاج واقع شده است. مدل های مربوط به آن در جدول G2 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ تنگستن اسکارنی با ۱٪ امتیاز می باشد و مدل بعدی مثبت آن تیپ سرب و روی رسوبی اگزلاتیو با ۱٪ امتیاز است.

G2

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
W-Skarn	5	1.00
Sedimentary exhalative Zn-Pb	3	1.00
Sediment Hosted Cu	83	-23.60
Sandstone Hosted Pb-Zn	80	-24.50
Sandstone U	70	-26.70

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۲۷/۶ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل آندزیت ، تراکی آندزیت، شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس و نمک می باشد. عناصر Cu و Cd در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارند. نمونه مینرالیزه در این منطقه برداشت نشده است. همچنین در نمونه های کانی سنگین آن هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی نشان نداده است.

شرح منطقه G3: این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ آب مشکین و در جنوب غرب و غرب ایشی بلاغ واقع شده است. مدل های مربوط به آن در جدول G3 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ سرب و روی اسکارنی با ۱/۳۰٪ امتیاز می باشد که تنها مدل بدست آمده با امتیاز مثبت است.

G18

Anomaly NO

ZARINABAD

Sheet 1:50,000

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-127	Ag	2,0134	M/m+M/mms+Qr1+M/v	5.09

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Attrition: vug/Q Silification Propylitic Argilic Oz.Carbonate Listv. Chloritization Polasic
 Fault: Fracture: Hematite Goettite Siderite Craizen Sericization Phlic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GZ-128-H	GZ-128-A-H
APATITE	0.000	0.000
BARITE	21.600	91.600
CELESTINE	0.001	0.000
CHLORITE	0.000	0.000
CINNABAR	0.000	0.000
CERUSSITE	0.000	0.001
CROUNDOM	0.000	0.000
EPIDOTS	76.160	97.920
FLOURITE	0.000	0.000
GALENA	0.000	0.001
GARNET	0.000	0.001
GOETHITE	4.928	6.336
HEMATITE	122.960	457.920
ILMENITE	0.001	0.001
LEUCOXENE	0.001	0.420
LIMONITE	0.000	0.000
MAGNETITE	249.600	698.880
MALACHITE	0.001	0.001
MASSICOT	0.000	0.000
OLIGISITE	0.000	594.000
ORPIMENTE	0.000	0.000
PHLOGOPITE	0.000	0.000
PYROLUSITE	0.000	0.000
RUTILE	0.001	0.001
SCHISTE	0.000	0.000
SERICITE	0.000	0.000
SMITHSONITE	0.000	0.001
SPHENE	0.000	0.000
ZIRCON	0.001	0.001
sum Pyrite	0.002	0.002
Sum Ore(M)	0.001	0.004
Sum TiO2	0.003	0.423
Sum Fe	377.488	1667.136
Sum Ore(NM)	21.601	91.800

Mineralized Samples Taken from Anomal Area :

Variables	GZ-128-M1	GZ-128-M2	GZ-128-M3	GZ-128-M4	GZ-128-M5
Ag	4.01	27.7	0.74	0.22	0.97
As	120	11	24.5	4	3.5
Au	1	2	2	11	4
Ba	300	241	603	475	503
Bi	0	0.4	0.1	0.1	0.4
Cd	0.3	1.1	0	0	0.3
Co	4.9	1	32.9	2.8	18
Cr	23	8	21	39	10
Cu	163	948	42100	500	29.2
Mo	33.4	75.2	2.7	1.1	1.5
Pb	1610	86500	217	32.2	18.4
Sb	6.1	4.6	4.6	4.5	3.7
Sn	1.2	0.2	1.5	0.6	1.3
Sr	159	870	171	71.4	37.5
Te	0	0	0	0	0
Th	4.59	0.06	4.77	1.28	6.51
Tl	1.9	0.4	0.5	0.1	0.5
U	1.61	1.05	10.3	1.87	1.75
W	2.3	1.7	2.6	2.3	4.1
Zn	53	0.9	37.8	22.8	73.1

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	<input type="checkbox"/>
Andesite	<input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	<input type="checkbox"/>
Megapophyry Andesite	<input type="checkbox"/>
Basalt	<input type="checkbox"/>
Olvin Basalt	<input type="checkbox"/>
Rhyolite	<input type="checkbox"/>
Dacite	<input type="checkbox"/>
Granite	<input type="checkbox"/>
Pomise	<input type="checkbox"/>
Tuff	<input type="checkbox"/>
Conglomerate	<input type="checkbox"/>
Sandstone	<input type="checkbox"/>
Limestone	<input type="checkbox"/>
Mari	<input type="checkbox"/>
Gypsum	<input type="checkbox"/>
Volcanic Breccia	<input type="checkbox"/>

Minerals

Malachit	<input type="checkbox"/>
Chalcopyrite	<input type="checkbox"/>
Galen	<input type="checkbox"/>
Pyrolusite	<input type="checkbox"/>
Biotite	<input type="checkbox"/>
Azorit	<input type="checkbox"/>
LIMONITE	<input type="checkbox"/>
GOETHITE	<input type="checkbox"/>
Hematit	<input type="checkbox"/>
Quartz	<input type="checkbox"/>
Quartz Granit	<input type="checkbox"/>
Quartz Feldspar	<input type="checkbox"/>
Sio2	<input type="checkbox"/>
Q-Kianit	<input type="checkbox"/>
Q-topaz	<input type="checkbox"/>
Fillings	<input type="checkbox"/>
Carbonate	<input type="checkbox"/>
Silice vein	<input type="checkbox"/>
Eye Quartz	<input type="checkbox"/>

G3

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Skarn-Pb-Zn	3	1.30
W-Skarn	13	-6.10
W-Viens	10	-6.90
Sediment Hosted Cu	3	-6.90
Sedimentary exhalative Zn-Pb	5	-7.40

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۷ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس و نمک می باشد.

در این محدوده آنومالی ژئوشیمیایی عنصر Zn وجود دارد. در نمونه مینرالیزه برداشت شده عنصری در حد آنومال وجود ندارد، همچنین در نمونه کانی سنگین غنی شدگی از کانی لیمونیت وجود دارد. در مشاهدات صحرایی در نزدیک محل نمونه گسل خوردگی مشاهده می شود که فعالیت هیدروترمال در میان لایه های گسل خورده ماسه سنگی و برش گسلی دیده شده است. شرح منطقه G4: این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ آب مشکین و در جنوب غربی آق بلاغ در شرق و غرب چهارسوق واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G4 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ رگه اپی ترمال سادو با ۱/۳۰٪ امتیاز می باشد و مدل بعدی مثبت آن تیپ رگه اپی ترمال کرید با ۱/۱۰٪ امتیاز است.

G4

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sado Epithermal Veins	8	1.30
Creed Epithermal Veins	3	1.10
Comstock Epithermal Veins	13	-6.30
Sandstone U	10	-13.20
Bedded Barite	23	-13.40

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۲۵ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپیس، نمک، آهک مارنی و چرت می باشد.

در این منطقه آنومالی ژئوشیمیایی از عنصر Cu وجود دارد. در نمونه مینرالیزه برداشت شده هیچ عنصری در حد آنومال موجود نمی باشد، اما در نمونه های کانی سنگین کانی های گوتیت، هماتیت و مجموع کانی های آهن در حد غنی شدگی است. در این منطقه قطعات سیلیس آغشته به اکسیدهای آهن به صورت پلمبینگ سیستم دیده می شود.

شرح منطقه G5: این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ آب مشکین و یک کیلومتری جنوب شرق ازوندره واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G5 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ آهن اسکارنی با ۱/۸۰٪ امتیاز می باشد که تنها مدل بدست آمده با امتیاز مثبت است.

G5

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Skarn-Fe	8	1.80
W-Viens	3	-8.10
Missouri Pb-Zn	5	-10.60
Sedimentary Mn	13	-15.20
Sandstone Hosted Pb-Zn	93	-16.20

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۶/۶ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا و ماسه سنگ می باشد. همچنین در مشاهدات صحرایی قطعات آهک صورتی رنگ در بستر آبراهه دیده شده است.

در این منطقه آنومالی ژئوشیمیایی از عناصر As، Ag و Sb وجود دارد. نمونه مینرالیزه برداشت شده از محل فوق نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نیست اما در نمونه های کانی سنگین کانی های گارنت، گوتیت، هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، اسفن، زیرکن، مجموع کانی های پیریت، مجموع کانی های تیتان و مجموع کانی های آهن غنی شدگی نشان می دهد.

شرح منطقه G6: این آنومالی در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ آب مشکین و یک کیلومتری جنوب شرق قیاس کندی واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G6 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ آنتی موآن ساده با ۰/۹٪ امتیاز می باشد که تنها مدل بدست آمده با امتیاز مثبت است.

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۲/۴ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل سنگ آهک، آهک مارنی، چرت، مارن و سنگ آهک بلورین می باشد. در این منطقه آنومالی ژئوشیمیایی از عنصر Ag وجود دارد. نمونه مینرالیزه برداشت

G6

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Simple Sb	3	0.90
Flat Faults Au	13	-7.70
Missouri Pb-Zn	28	-21.60
Sandstone U	23	-31.30
Sandstone Hosted Pb-Zn	55	-31.50

شده دارای مقادیر در حد آنومال از عنصر Ba می باشد. نمونه کانی سنگین برداشت شده نیز دارای کانی های هماتیت، مگنتیت و مجموع کانی های آهن در حد غنی شدگی می باشند.

شرح منطقه G7: این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ آب مشکین و در ۱/۲ کیلومتری شرق قره کهریز واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G7 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ روی آپالاشی با ۱/۵۰٪ امتیاز می باشد که تنها مدل بدست آمده با امتیاز مثبت است.

G7

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Appalachian Zn	3	1.50
Disseminated Sb	98	-2.20
Volcanic-Hosted Cu-As-Sb	20	-2.90
W-Skarn	13	-2.90
Simple Sb	75	-5.30

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۲/۵ کیلومتر مربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، آندزیت و تراکی آندزیت می باشد. در مشاهدات صحرایی رخنمون سنگی شامل تناوبی از کنگلومرا و ماسه سنگ آهکی همراه با لایه های نازک آهک و همچنین در بستر آبراهه قطعات سنگهای ولکانیک حد واسط مشاهده می شود.

عناصر As, Cs, Hf و Mo در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارند. نمونه مینرالیزه برداشت شده از آن دارای عناصر As و Mo در حد آنومال می باشند. همچنین در نمونه کانی سنگین آن کانی های سینابر، سروزیت، گارنت، گوتیت، ایلمنیت، مجموع

کانه های فلزی، مجموع کانی های تیتان و مجموع کانی های آهن در حد غنی شدگی است. در مشاهدات صحرائی آثار آلتراسیون لیمونیتی در این منطقه دیده شده است.

شرح منطقه G8 : این آنومالی در دو برگه ۱:۵۰،۰۰۰ زیرین آباد و آب مشکین و در غرب و جنوب غرب امیرلو واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G8 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ سرب و روی با میزبان ماسه سنگی با ۳/۲۰٪ امتیاز می باشد و مدل بعدی مثبت آن تیپ رگه اپی ترمال کرید با ۲/۲۰٪ امتیاز است.

G8

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sandstone Hosted Pb-Zn	100	3.20
Creed Epithermal Veins	3	2.20
Simple Sb	15	-6.20
Disseminated Sb	18	-7.00
Appalachian Zn	80	-10.60

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۵/۳ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا و ماسه سنگ که در مشاهدات صحرائی سنگهای رخنمون دار، شامل سنگهای آهکی می باشد. عناصر Ag و Sb در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارند. نمونه های مینرالیزه برداشت شده از آن دارای عناصر As, Pb, Zn و Tl در حد آنومال می باشند. همچنین در نمونه کانی سنگین آن هیچ کدام از کانی های سنگین غنی شدگی نشان نداده است. در مشاهدات صحرائی آثار آلتراسیون اکسید آهن در این منطقه دیده شده است.

شرح منطقه G9 : این آنومالی در دو برگه ۱:۵۰،۰۰۰ زیرین آباد و آب مشکین و در ۵ کیلومترمربع غرب امیرلو واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G9 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ مس-آرسنیک-آنتیموان با میزبان ولکانیکی با ۱/۷۰٪ امتیاز می باشد. مدل های بعدی مثبت آن شامل تیپ رگه اپی ترمال کومستاک با ۱/۵۰٪ امتیاز و تیپ رگه اپی ترمال کرید با ۱/۴۰٪ امتیاز می باشند.

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۱۲/۴ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل شیل، ماسه سنگ، سنگ آهک، مارن، کنگلومرا، آهک ماسه ای، آهک مارنی، سیلتستون، چرت، ژپس، نمک و توف می باشد.

G9

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Volcanic-Hosted Cu-As-Sb	8	1.70
Comstock Epithermal Veins	5	1.50
Creed Epithermal Veins	3	1.40
Appalachian Zn	8	-11.30
Sediment Hosted Cu	8	-14.40

عناصر Sr و Sb در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارند. نمونه مینرالیزه برداشت شده از آن دارای عنصر As در حد آنومال می باشد. همچنین در نمونه کانی سنگین آن کانی گویتیت در حد غنی شدگی است.

شرح منطقه G12: این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ زیرین آباد در یک کیلومتری جنوب حسام آباد واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G12 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ تنگستن رگه ای با ۲/۸۰٪ امتیاز می باشد. مدل های بعدی مثبت آن شامل تیپ اورانیوم ماسه سنگی با ۱/۷۰٪ امتیاز و تیپ آهن اسکارنی با ۱/۳۰٪ امتیاز می باشند.

G12

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
W-Viens	98	2.80
Sandstone U	13	1.70
Skarn-Fe	3	1.30
W-Skarn	73	-17.20
Sediment Hosted Cu	58	-19.70

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۹/۶ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا ، ماسه سنگ، آندزیت و تراکی آندزیت می باشد. عناصر Bi و V در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارند. نمونه مینرالیزه برداشت شده از آن دارای عنصر Mo و W در حد آنومال می باشد. همچنین در نمونه کانی سنگین آن کانی های کربنوم، هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت و مجموع کانی های آهن در حد غنی شدگی می باشد.

شرح منطقه G19: این آنومالی در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ زیرین آباد در سه کیلومتری شرق قازق لو واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G19 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ آهن اسکارنی با ۱/۳۰٪ امتیاز می باشد و مدل بعدی مثبت آن تیپ طلای مرتبط با گسل های کم شیب با ۱/۱۰٪ امتیاز است.

G19

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Skarn-Fe	13	1.30
Flat Faults Au	10	1.10
W-Skarn	10	-7.70
Appalachian Zn	10	-17.40
W-Viens	23	-29.40

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۲/۱ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژئوپس و نمک می باشد. عنصر Bi در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارد. نمونه مینرالیزه در این محدوده برداشت نشده است. اما در نمونه های کانی سنگین آن کانی های کروندوم، هماتیت، ایلمنیت، مگنتیت، روتیل، مجموع کانی های تیتان و مجموع کانی های آهن در حد غنی شدگی می باشد.

شرح منطقه G20: این آنومالی در بر گه ۱:۵۰،۰۰۰ زرین آباد و در جنوب حصار پایین واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G20 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ تنگستن اسکارنی با ۱/۸۰٪ امتیاز می باشد و مدل بعدی مثبت آن تیپ سرب و روی میسوری با ۱/۴۰٪ امتیاز است.

G20

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
W-Skarn	8	1.80
Missouri Pb-Zn	5	1.40
Carbonate-Hosted Au-Ag	5	-6.40
W-Viens	5	-6.80
Sandstone Hosted Pb-Zn	90	-7.10

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۲/۶ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ و در مشاهدات صحرایی آهک می باشد. عنصر Mo و S در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارد. نمونه مینرالیزه در این محدوده برداشت نشده است. اما در نمونه کانی سنگین آن کانی های باریت، اپیدوت، گارنت، گوتیت، هماتیت، لوکوکسن، مجموع کانی های آهن، مجموع کانی های پیریت و مجموع کانه های غیرفلزی در حد غنی شدگی می باشد.

شرح منطقه G27: این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ پیرتاج و در یک کیلومتری شمال جعفر آباد واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G27 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ منگنز رسوبی با ۲/۴۰٪ امتیاز می باشد و مدل های بعدی با امتیاز مثبت به شرح زیر می باشند: تیپ قلع پلاسری با ۰/۷۰٪ امتیاز، تیپ مس اسکارنی با ۰/۴۰٪ امتیاز و تیپ سرب و روی میسوری با ۰/۴۰٪ امتیاز.

G27

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sedimentary Mn	100	2.40
Alluvial Placer Sn	10	0.70
Skarn-Cu	5	0.40
Missouri Pb-Zn	3	0.40
Comstock Epithermal Veins	5	-10.50

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۴/۶ کیلومترمربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل سنگ آهک، آهک مارنی، مارن، چرت، شیست، فیلیت، اسلیت، آندزیت دگرگون شده، آندزیت و تراکی آندزیت می باشد. عنصر Se در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارد. نمونه مینرالیزه در این محدوده برداشت نشده است. اما در نمونه کانی سنگین آن کانی های آپاتیت، پیرولوزیت و مجموع کانی های پیریت در حد غنی شدگی می باشد.

شرح منطقه G28: این آنومالی در برگه ۱:۵۰,۰۰۰ اکتلو و در اطراف باشقورتاران واقع است. مدل های مربوط به آن در جدول G28 و در انتهای این فصل آمده است. اولین مدل آن، کانسار تیپ روی آپالاشی با ۱/۸۰٪ امتیاز می باشد و مدل بعدی مثبت آن تیپ سرب و روی میسوری با ۱/۵۰٪ امتیاز است.

G28

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Appalachian Zn	5	1.80
Missouri Pb-Zn	3	1.50
Sandstone Hosted Pb-Zn	100	-1.20
Skarn-Fe	10	-5.50
Alluvial Placer Sn	23	-13.30

این آنومالی دارای وسعتی در حدود ۴/۱ کیلومتر مربع بوده و سنگ های موجود در بالادست آن شامل کنگلومرا، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک، مارن، آهک ماسه ای، توف، سیلتستون، ژپس، نمک می باشد. عنصر Zn و W در این ناحیه آنومالی ژئوشیمیایی دارد. نمونه مینرالیزه در این محدوده برداشت نشده است. اما در نمونه کانی سنگین آن کانی های اپیدوت و گوتیت در حد غنی شدگی می باشد.

۹-۳- پیشنهادات

بر اساس نتایج حاصل از مدل سازی مناطق امید بخش در محدوده های واقع در این برگه پیشنهاد می گردد:

۱) از آنجا که منطقه ای با اولویت اول در محدوده این برگه وجود ندارد لذا پیشنهاد می گردد که کار روی مناطقی با اولویت دوم که عدد Score مرتبط به آنها بالاتر از ۸ می باشد انجام پذیرد. این مناطق شامل منطقه G15 و G16 می باشد. منطقه G15 با وسعت ۷/۴ کیلومتر مربع در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ زرین آباد و در شرق روستای قوئی واقع است. مهمترین مدل آن کانسار تیپ مس با میزبان رسوبی با ۸/۵٪ امتیاز و عناصر آنومال آن U، Ti، Ba و Zn می باشد. منطقه G16 با وسعت ۵/۶ کیلومتر مربع در برگه ۱:۵۰،۰۰۰ زرین آباد و در سه کیلومتری شمال شرق روستای قوئی واقع است. مهمترین مدل آن کانسار تیپ مس با میزبان رسوبی با ۸/۱٪ امتیاز و عناصر آنومال آن Sr و S، Cs، Ba می باشد.

۲) مطالعه و بررسی عکس های ماهواره ای و داده های دیجیتالی مربوطه با رزولوشن حداقل ۱۱ متر برای تشخیص مناسبتر محدوده آنومال با استفاده از زون بندیهای لازم ساختمانی، سنگ شناسی و دگرسانی های ممکن.

۳) تهیه نقشه های زمین شناسی ۱:۲۰،۰۰۰ برای این مناطق.

۴) برداشت های لیتوژئوشیمیایی با چگالی کم برای این مناطق (۲۰۰×۲۰۰) یا (۱۵۰×۱۵۰).

۵) تحلیل داده های ژئوشیمیایی به منظور تعیین مناسبترین محل حفاری.



گرایش زمینشناسی
مهندسی مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست: جداول مدل سازی

۱- جداول مدل سازی



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جداول مدل سازی

G1

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sedimentary Mn	98	7.10
Bedded Barite	85	5.00
W-Skarn	5	2.20
Sandstone U	3	2.10
Missouri Pb-Zn	20	-9.60

G1-Y1

####	Sedimentary Mn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
150	LIMESTONE	75	75	150	YES R
1074	PYROLUSITE	60	75	135	YES L
11	MARINE SEQUENCE	50	50	100	YES R
122	PELITE	45	10	55	YES R
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
655	Mn-OXIDES STAINS	15	0	15	YES L
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES L
941	CARBONATES	15	0	15	YES L
	Total	305	210	515	

G1-N1

####	Sedimentary Mn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1210	Superior Fe	150	0	150	L
1211	Sedimentary Mn	150	0	150	L
234	PALEOZOIC	100	0	100	R
243	MESOZOIC	100	0	100	R
881	V	30	30	60	L
1001	GLOUCONITE	30	10	40	L
260	INTRACRATONIC	15	0	15	R
452	ANOXIC CONTINENTAL ENVIRONMENT	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	15	0	15	L
761	PISOLITIC	15	0	15	L
765	OOLITES	15	0	15	L
774	CHAOTIC LAMINAR	15	0	15	L
775	REGULAR LAMINAR	15	0	15	L
	Total	725	40	765	



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: مداول مدل سازی

G1-ND1

####	Sedimentary Mn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
853	Mn	60	75	135	nd L
1080	RHODOCHROSITE	60	75	135	nd L
	Total	120	150	270	

G2

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
W-Skarn	5	1.00
Sedimentary exhalative Zn-Pb	3	1.00
Sediment Hosted Cu	83	-23.60
Sandstone Hosted Pb-Zn	80	-24.50
Sandstone U	70	-26.70

G2-Y1

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
146	CALCAREOUS ROCKS	75	75	150	YES R
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES R
837	Cu	30	30	60	YES L
	Total	145	205	350	

G2-N1

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1152	W-Skarn	150	0	150	L
1153	Sn-Skarn	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	R
882	W	60	75	135	L
1086	SCHEALITE	60	75	135	L
80	ALKALI BASALT	50	0	50	R
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	R
558	DIOPSIDE	30	5	35	L
828	As	30	30	60	L
831	Be	30	30	60	L
834	Bi	30	30	60	L
854	Mo	30	75	105	L
869	Sn	30	75	105	L
886	Zn	30	30	60	L
916	ARSENOPYRITE	30	5	35	L



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



پیوست: جدول مدل سازی

سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

928	BORNITE	30	5	35	L
947	CHALCOPYRITE	30	5	35	L
1028	MAGNESITE	30	10	40	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1072	PYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	5	35	L
1097	SPHALERITE	30	5	35	L
Total		1185	670	1855	

G3

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Skarn-Pb-Zn	3	1.30
W-Skarn	13	-6.10
W-Viens	10	-6.90
Sediment Hosted Cu	3	-6.90
Sedimentary exhalative Zn-Pb	5	-7.40

G3-Y1

####	Skarn-Pb-Zn	Pos. Score	Neg. Score	Interval S	State
54	PLUTONIC FELSIC BODY	60	45	105	YES R
863	Pb	45	75	120	YES L
882	W	30	10	40	YES L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
283	UPLIFT	15	0	15	YES R
316	PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
547	CHLORITE	15	0	15	YES L
Total		250	155	405	

G3-N1

####	Skarn-Pb-Zn	Pos. Score	Neg. Score	Interval S	State
1161	Skarn-Cu	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
886	Zn	45	75	120	L
928	BORNITE	45	10	55	L
992	FLUORITE	45	75	120	L
996	GALENA	45	75	120	L
828	As	30	30	60	L
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
836	Co	30	10	40	L



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: مداول مدل سازی

837	Cu	30	75	105	L
853	Mn	30	75	105	L
869	Sn	30	10	40	L
916	ARSENOPYRITE	30	10	40	L
926	BISMUTHINITE	30	10	40	L
1029	MAGNETITE	30	10	40	L
1045	NATIVES GOLD	30	5	35	L
1047	NATIVES SILVER	30	5	35	L
1072	PYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
1086	SCHEALITE	30	10	40	L
1101	STANNITE	30	5	35	L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	R
341	ARC RELATED	15	0	15	R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
411	MESOZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
655	Mn-OXIDES STAINS	15	0	15	L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
831	Be	15	5	20	L
871	S	15	10	25	L
Total		1400	780	2180	

G3-ND1

####	Skarn-Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	10	40	nd L
Total		30	10	40	

G4

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sado Epithermal Veins	8	1.30
Creed Epithermal Veins	3	1.10
Comstock Epithermal Veins	13	-6.30
Sandstone U	10	-13.20
Bedded Barite	23	-13.40



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

G4-Y1

####	Sado Epithermal Veins	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
830	Au	45	75	120	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	YES R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	YES L
650	GOETHITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	YES L
651	LIMONITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	YES L
652	HEMATITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	YES L
664	GOETHITE	15	0	15	YES L
665	LIMONITE	15	0	15	YES L
	Total	225	75	300	

G4-N1

####	Sado Epithermal Veins	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1184	Sado Epithermal Veins	150	0	150	L
1185	Epithermal Quartz-Alunite Au	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
247	TERTIARY	100	0	100	R
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
87	FELSIC VOLCANIC BODY	75	75	150	R
914	ARGENTITE	45	30	75	L
1045	NATIVES GOLD	45	75	120	L
1107	SULFOSALT	45	75	120	L
1112	TELLURIDES	45	30	75	L
829	Ag	30	75	105	L
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	L
996	GALENA	30	30	60	L
1097	SPHALERITE	30	30	60	L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	R
286	DOMING	15	0	15	R
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	R
301	SHALLOW SEATED	15	0	15	R
302	RING FRACTURE SYSTEM	15	0	15	R
303	DOMING RELATED RING FRACTURE S	15	0	15	R
304	CALDERA RELATED RING FRACTURE	15	0	15	R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	R
341	ARC RELATED	15	0	15	R
348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
366	MIDDLE STAGE (CALC ALKALINE) S	15	0	15	R
393	X=PORPHYRY BODIES Y=COEVAL VOL	15	0	15	L
400	LINEAR BIMODAL EXTRUSIVE	15	0	15	L
401	LINEAR CALC-ALKALINE EXTRUSIVE	15	0	15	L



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

408	EPIZONAL MAGMATISM	15	0	15	L
418	GEOTHERMAL ACTIVITY	15	0	15	L
419	VOLCANIC RELATED GEOTHERMAL AC	15	0	15	L
421	SHALLOW INTRUSIVE RELATED GEOT	15	0	15	L
429	NEAR SURFACE FRACTURES	15	0	15	L
528	ALBITE	15	0	15	L
533	ALUNITE (HYPOGENE)	15	0	15	L
545	CALCITE	15	0	15	L
553	KAOLINITE	15	0	15	L
554	MONTMORILLONITE	15	0	15	L
560	EPIDOT	15	0	15	L
584	QUARTZ	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
608	LATERITIZATION	15	0	15	L
609	ARGILLITIZATION	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
623	HEMATITE GOSSAN	15	0	15	L
624	LIMONITE GOSSAN	15	0	15	L
648	JAROSITE IN BLEACHED COUNTRY R	15	0	15	L
649	ALUNITE IN BLEACHED COUNTRY RO	15	0	15	L
653	ARGILLITE IN BLEACHED COUNTRY	15	0	15	L
683	ALUNITE	15	0	15	L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
748	CAVITY FILLING	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
803	PIPES BRECCIA	15	0	15	L
814	BANDED	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
Total		1795	555	2350	

G4-ND1

####	Sado Epithermal Veins	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
837	Cu	30	75	105	nd L
Total		30	75	105	

G5

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Skarn-Fe	8	1.80
W-Viens	3	-8.10
Missouri Pb-Zn	5	-10.60
Sedimentary Mn	13	-15.20
Sandstone Hosted Pb-Zn	93	-16.20



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

G5-Y1

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
283	UPLIFT	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
	Total	150	105	255	

G5-N1

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



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



پیوست: جدول مدل سازی

سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

869	Sn	15	0	15	L
	Total	1165	490	1655	

G6

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Simple Sb	3	0.90
Flat Faults Au	13	-7.70
Missouri Pb-Zn	28	-21.60
Sandstone U	23	-31.30
Sandstone Hosted Pb-Zn	55	-31.50

G6-Y1

###	Simple Sb	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
243	MESOZOIC	100	0	100	YES R
120	SEDIMENTARY ROCKS	75	75	150	YES R
829	Ag	30	30	60	YES L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	15	15	30	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
280	FOLDED BELTS	15	0	15	YES R
282	MOBILE BELT	15	0	15	YES R
283	UPLIFT	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
	Total	340	120	460	

G6-N1

###	Simple Sb	Pos.Score	Neg.Score	Interval	State
1181	Hot Spring Au-Ag	150	0	150	L
1190	Carbonate-Hosted Au-Ag	150	0	150	L
1194	Simple Sb	150	0	150	L
1215	Low-Sulfide Au-Quartz	150	0	150	L
1223	Placer Au-PGE	150	0	150	L
234	PALEOZOIC	100	0	100	R
247	TERTIARY	100	0	100	R
493	SERICITIZATION	100	10	110	L
495	ARGILLIC ALTERATION	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	R
87	FELSIC VOLCANIC BODY	75	75	150	R



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



پیوست: جدول مدل سازی

سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

174	REGIONAL METAMORPHIC ROCKS	75	75	150	R
1103	STIBNITE	45	75	120	L
430	SHEAR ZONE	30	30	60	L
642	KERMESITE ENRICHMENT IN SOIL	30	0	30	L
828	As	30	30	60	L
830	Au	30	30	60	L
844	Fe	30	30	60	L
847	Hg	30	10	40	L
863	Pb	30	10	40	L
870	Sb	30	75	105	L
886	Zn	30	10	40	L
1072	PYRITE	30	10	40	L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
8	FELSIC VOLCANIC SEQUENCE	25	25	50	R
16	METAMORPHIC SEQUENCE	15	15	30	R
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	L
434	LOW GRADE METAMORPHISM	15	0	15	L
536	ARGILLITE	15	0	15	L
547	CHLORITE	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
589	SERPENTINE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
615	LEACHING PROCESSES	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
640	Sb-OXIDES ENRICHMENT IN SOIL	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
806	LENS	15	0	15	L
814	BANDED	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
826	VEIN LETS	15	0	15	L
Total		2155	630	2785	
Percent		0	0		

G7

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Appalachian Zn	3	1.50
Disseminated Sb	98	-2.20
Volcanic-Hosted Cu-As-Sb	20	-2.90
W-Skarn	13	-2.90
Simple Sb	75	-5.30



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

G7-Y1

####	Appalachian Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	YES L
11	MARINE SEQUENCE	50	50	100	YES R
832	Ba	30	10	40	YES L
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES L
	Total	210	70	280	

G7-N1

#####	Appalachian Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval	State
1207	Appalachian Zn	150	0	150	L
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	R
234	PALEOZOIC	100	0	100	R
244	TRIASSIC	100	0	100	R
480	DOLOMITIZATION REPLACEMENT PRO	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
863	Pb	60	10	70	L
886	Zn	60	75	135	L
1097	SPHALERITE	60	75	135	L
852	Mg	30	75	105	L
1032	MARCASITE	30	30	60	L
1072	PYRITE	30	30	60	L
323	PASSIVE CONTINENTAL MARGINE-SH	15	0	15	R
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	L
559	DOLOMITE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
615	LEACHING PROCESSES	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	15	0	15	L
661	SUPERGENE ENRICHMENT MINERALS	15	0	15	L
682	CERRUSITE	15	0	15	L
686	SMITHSONITE	15	0	15	L
687	HEMIMORPHITE	15	0	15	L
748	CAVITY FILLING	15	0	15	L
749	OPEN SPACE FILLINGS	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
772	RIBBON	15	0	15	L
773	TABULAR	15	0	15	L
779	FRACTURE FILLINGS	15	0	15	L
801	STRATIFORM	15	0	15	L
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	L
803	PIPES BRECCIA	15	0	15	L
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	L
812	BEDDED	15	0	15	L
	Total	1285	380	1665	



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: مداول مدل سازی

G7-ND1

####	Appalachian Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	30	60	nd L
	Total	30	30	60	

G8

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sandstone Hosted Pb-Zn	100	3.20
Creed Epithermal Veins	3	2.20
Simple Sb	15	-6.20
Disseminated Sb	18	-7.00
Appalachian Zn	80	-10.60

G8-Y1

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
136	SANDSTONE	75	75	150	YES R
863	Pb	60	75	135	YES L
886	Zn	60	75	135	YES L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	50	50	100	YES R
145	CONGLOMERATE	45	5	50	YES R
283	UPLIFT	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
445	NEAR SHORE SEDIMENTARY ENVIRON	15	0	15	YES L
449	CONTINENTAL SEDIMENTARY ENVIRO	15	0	15	YES L
453	FLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
456	ALLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
459	PIEDMONT ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES L
736	COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
828	As	15	0	15	YES L
870	Sb	15	5	20	YES L
	Total	485	285	770	

G8-N1

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1200	Sandstone Hosted Pb-Zn	150	0	150	L
1201	Sediment Hosted Cu	150	0	150	L
996	GALENA	60	75	135	L



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

1097	SPHALERITE	60	75	135	L
921	BARITE	30	10	40	L
992	FLUORITE	30	10	40	L
1072	PYRITE	30	30	60	L
258	STABLE CONDITION	15	0	15	R
310	GRANITIC SIALIC BASEMENT	15	0	15	R
311	GRANITIC GENISSES SIALIC BASEM	15	0	15	R
460	STABLE COASTAL PLAIN ENVIRONME	15	0	15	L
461	DELTAIC ENVIRONMENT	15	0	15	L
552	ILLITE	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
615	LEACHING PROCESSES	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
675	COVLLITE	15	0	15	L
676	CHALCOCITE	15	0	15	L
677	AZURITE	15	0	15	L
678	MALACHAITE	15	0	15	L
681	ANGELSITE	15	0	15	L
682	CERRUSITE	15	0	15	L
686	SMITHSONITE	15	0	15	L
688	HYDROZINCITE	15	0	15	L
760	GRAIN	15	0	15	L
772	RIBBON	15	0	15	L
773	TABULAR	15	0	15	L
801	STRATIFORM	15	0	15	L
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	L
811	INTERLAYERED	15	0	15	L
812	BEDDED	15	0	15	L
813	CROSSBEDDING	15	0	15	L
814	BANDED	15	0	15	L
815	POKETS	15	0	15	L
816	BLANKETS	15	0	15	L
834	Bi	15	0	15	L
Total		975	200	1175	

G8-ND1

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
132	SILTSTONE	45	5	50	nd R
832	Ba	45	10	55	nd L
829	Ag	30	30	60	nd L
839	C (Organic)	30	10	40	nd L
845	F	30	10	40	nd L
Total		180	65	245	



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

G9

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Volcanic-Hosted Cu-As-Sb	8	1.70
Comstock Epithermal Veins	5	1.50
Creed Epithermal Veins	3	1.40
Appalachian Zn	8	-11.30
Sediment Hosted Cu	8	-14.40

G9-Y1

####	Volcanic-Hosted Cu-As-Sb	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	YES L
828	As	45	75	120	YES L
870	Sb	45	10	55	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
290	NORMAL FAULT	15	0	15	YES R
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	YES R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	YES R
	Total	265	95	360	

G9-N1

####	Volcanic-Hosted Cu-As-Sb	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1171	Porphyry-Cu-Mo	150	0	150	L
1172	Porphyry-Mo, Low-F	150	0	150	L
1173	Volcanic-Hosted Cu-As-Sb	150	0	150	L
247	TERTIARY	100	0	100	R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	R
82	ANDESITE	45	45	90	R
83	DACITE	45	45	90	R
101	FLOWS	45	45	90	R
837	Cu	45	75	120	L
928	BORNITE	45	10	55	L
946	CHALCOCITE	45	10	55	L
973	COVELLITE	45	10	55	L
986	EMARGITE	45	75	120	L
1097	SPHALERITE	45	10	55	L
1113	TENNANTITE	45	10	55	L
1115	TETRAHEDRITE	45	10	55	L
93	TUFF	30	10	40	R
99	VOLCANIC BRECCIA	30	10	40	R
829	Ag	30	75	105	L
830	Au	30	30	60	L
834	Bi	30	10	40	L
871	S	30	75	105	L
886	Zn	30	30	60	L
1026	LUZONITE	30	75	105	L



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

1072	PYRITE	30	75	105	L
295	FAULTS INTERSECTIONS	15	0	15	R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	R
341	ARC RELATED	15	0	15	R
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	L
424	NORMAL FAULT STRUCTURE	15	0	15	L
533	ALUNITE (HYPOGENE)	15	0	15	L
534	ANDALUSITE	15	0	15	L
543	CALCEDONITE (CALCEDONY)	15	0	15	L
557	DIASPORE	15	0	15	L
583	PYROPHYLLITIC	15	0	15	L
596	TOURMALINE	15	0	15	L
712	APLITIC	15	0	15	L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
791	STOCKWORK	15	0	15	L
796	MASSIVE	15	0	15	L
833	B	15	5	20	L
869	Sn	15	5	20	L
Total		1680	795	2475	

G11

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Alluvial Placer Sn	95	5.40
Sn-polymetallic-Viens	73	3.20
Skarn-Fe	3	2.60
W-Viens	63	0.70
Sandstone Hosted Pb-Zn	50	-0.20

G11-Y1

####	Alluvial Placer Sn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
869	Sn	60	75	135	YES L
882	W	45	30	75	YES L
1029	MAGNETITE	45	75	120	YES L
145	CONGLOMERATE	30	5	35	YES R
456	ALLUVIAL FAN ENVIRONMENT	30	0	30	YES L
886	Zn	30	75	105	YES L
1015	ILMENITE	30	75	105	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
280	FOLDED BELTS	15	0	15	YES R
283	UPLIFT	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
463	MEDIUM TO HIGH GRADIENT STREAM	15	0	15	YES L



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
736	COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
737	VERY COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
Total		405	335	740	

G11-N1

####	Alluvial Placer Sn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1227	Alluvial Placer Sn	150	0	150	L
247	TERTIARY	100	0	100	R
135	SAND	75	75	150	R
833	B	45	75	120	L
636	CASSITERITE IN PLACERS	30	0	30	L
828	As	30	75	105	L
831	Be	30	75	105	L
258	STABLE CONDITION	15	0	15	R
265	FOLDBELTS CRATONIC	15	0	15	R
281	ACCRETED MARGINE	15	0	15	R
340	ACCERATED CONTINENTAL	15	0	15	R
449	CONTINENTAL SEDIMENTARY ENVIRO	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
612	RESIDUAL MECHANICAL ENRICHMENT	15	0	15	L
613	TRASPORTED MECHANICAL ENRICHME	15	0	15	L
632	CASSITERITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
760	GRAIN	15	0	15	L
793	SPARSELY DESIMINATED	15	0	15	L
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	L
811	INTERLAYERED	15	0	15	L
857	Nb	15	10	25	L
885	Zr	15	0	15	L
Total		700	310	1010	

G11-ND1

####	Alluvial Placer Sn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
943	CASSITRATE	60	75	135	nd L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	50	50	100	nd R
845	F	30	75	105	nd L
902	ALLANITE	30	75	105	nd L
1039	MONAZITE	30	75	105	nd L
1132	ZIRCON	30	75	105	nd L
875	Ta	15	10	25	nd L
Total		245	435	680	



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

G12

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
W-Viens	98	2.80
Sandstone U	13	1.70
Skarn-Fe	3	1.30
W-Skarn	73	-17.20
Sediment Hosted Cu	58	-19.70

G12-Y1

###	W-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	100	200	YES R
136	SANDSTONE	45	5	50	YES R
834	Bi	30	75	105	YES L
854	Mo	30	75	105	YES L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	25	25	50	YES R
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
279	COMPRESSIONAL REGIME	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
306	CONTINENTAL	15	0	15	YES R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	YES R
333	CONVERGENT PLATE BOUNDARY	15	0	15	YES R
344	OROGENIC RELATED MAGMATISM	15	0	15	YES R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	YES R
422	FOLDED STRUCTURE	15	0	15	YES L
423	FAULTED STRUCTURE	15	0	15	YES L
	Total	380	280	660	

G12-N1

###	W-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1155	W-Viens	150	0	150	L
1156	Sn-Viens	150	0	150	L
831	Be	60	10	70	L
869	Sn	60	75	135	L
1072	PYRITE	60	30	90	L
828	As	30	10	40	L
837	Cu	30	10	40	L
863	Pb	30	10	40	L
886	Zn	30	10	40	L
301	SHALLOW SEATED	15	0	15	R
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
528	ALBITE	15	0	15	L
529	K-FELDSPAR	15	0	15	L
530	MICROCLINE	15	0	15	L



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

563	GREISENIZATION	15	0	15	L
573	MUSCOVITE	15	0	15	L
707	EQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
710	FINE GRANE GRANITIC	15	0	15	L
711	COARSE GRANE GRANITIC	15	0	15	L
821	REGULAR VIEN	15	0	15	L
Total		765	155	920	

G12-ND1

####	W-Viens	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
487	EARLY ALBITIZATION	100	10	110	nd L
493	SERICITIZATION	100	10	110	nd L
514	CHLORITIZATION	100	10	110	nd L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	nd R
845	F	60	30	90	nd L
926	BISMUTHINITE	60	30	90	nd L
943	CASSITERATE	60	75	135	nd L
992	FLUORITE	60	30	90	nd L
1086	SCHEALITE	60	30	90	nd L
1129	WOLFRAMITE	60	75	135	nd L
124	SHALE	45	5	50	nd R
916	ARSENOPYRITE	30	75	105	nd L
924	BERYL	30	10	40	nd L
928	BORNITE	30	10	40	nd L
947	CHALCOPYRITE	30	75	105	nd L
1038	MOLYBDENITE	30	75	105	nd L
1077	PYRRHOTITE	30	10	40	nd L
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	nd R
311	GRANITIC GENISSES SIALIC BASEM	15	0	15	nd R
547	CHLORITE	15	0	15	nd L
631	WOLFRAMITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	nd L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	nd L
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	nd L
Total		1060	660	1720	



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست:مداول مدل سازی

G15

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sediment Hosted Cu	98	8.50
Bedded Barite	75	3.20
Skarn-Fe	5	2.30
Sandstone Hosted Pb-Zn	65	-1.50
Sedimentary exhalative Zn-Pb	3	-4.50

G15-Y1

####	Sediment Hosted Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
837	Cu	60	75	135	YES L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	50	50	100	YES R
136	SANDSTONE	45	75	120	YES R
829	Ag	45	75	120	YES L
881	V	30	15	45	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	YES R
439	EPICONTINENTAL SEDIMENTARY ENV	15	0	15	YES L
661	SUPERGENE ENRICHMENT MINERALS	15	0	15	YES L
733	VERY FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
	Total	495	320	815	

G15-N1

####	Sediment Hosted Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1176	Basaltic Cu	150	0	150	L
1201	Sediment Hosted Cu	150	0	150	L
1202	Sandstone U	150	0	150	L
1208	Kipushi Cu-Pb-Zn	150	0	150	L
232	PROTROZOIC	100	0	100	R
801	STRATIFORM	30	30	60	L
854	Mo	30	10	40	L
886	Zn	30	10	40	L
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
269	CONTINENTAL RIFT SYSTEM	15	0	15	R
271	INTRACONTINENTAL RIFT SYSTEM	15	0	15	R
275	FAILED RIFT SYSTEM	15	0	15	R
322	PASSIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
606	SURFACE AND NEAR SURFACE REDUC	15	0	15	L
617	REDUCING LEACHING	15	0	15	L
		۲۲۰			



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	15	0	15	L
676	CHALCOCITE	15	0	15	L
736	COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
785	COLLOFORM	15	0	15	L
Total		970	50	1020	
Percent		0	0		

G15-ND1

####	Sediment Hosted Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
140	RED BED	75	75	150	nd R
839	C (Organic)	75	75	150	nd L
946	CHALCOCITE	60	30	90	nd L
124	SHALE	45	10	55	nd R
129	GREEN SHALE	45	5	50	nd R
928	BORNITE	45	30	75	nd L
863	Pb	30	10	40	nd L
880	U	30	30	60	nd L
1047	NATIVES SILVER	30	30	60	nd L
836	Co	15	5	20	nd L
848	Ga	15	5	20	nd L
Total		465	305	770	

G16

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sediment Hosted Cu	95	8.10
Flat Faults Au	10	2.70
Skarn-Fe	5	2.30
Bedded Barite	73	-1.60
Appalachian Zn	28	-2.90

G16-Y1

####	Sediment Hosted Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
837	Cu	60	75	135	YES L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	50	50	100	YES R
136	SANDSTONE	45	75	120	YES R
801	STRATIFORM	30	30	60	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	YES R



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

439	EPICONTINENTAL SEDIMENTARY ENV	15	0	15	YES L
661	SUPERGENE ENRICHMENT MINERALS	15	0	15	YES L
733	VERY FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
Total		450	260	710	

G16-N1

####	Sediment Hosted Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1201	Sediment Hosted Cu	150	0	150	L
1208	Kipushi Cu-Pb-Zn	150	0	150	L
232	PROTROZOIC	100	0	100	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
269	CONTINENTAL RIFT SYSTEM	15	0	15	R
271	INTRACONTINENTAL RIFT SYSTEM	15	0	15	R
275	FAILED RIFT SYSTEM	15	0	15	R
322	PASSIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	R
606	SURFACE AND NEAR SURFACE REDUC	15	0	15	L
617	REDUCING LEACHING	15	0	15	L
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	15	0	15	L
676	CHALCOCITE	15	0	15	L
736	COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
785	COLLOFORM	15	0	15	L
836	Co	15	5	20	L
Total		595	5	600	

G16-ND1

####	Sediment Hosted Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1176	Basaltic Cu	150	0	150	nd L
1202	Sandstone U	150	0	150	nd L
140	RED BED	75	75	150	nd R
839	C (Organic)	75	75	150	nd L
946	CHALCOCITE	60	30	90	nd L
124	SHALE	45	10	55	nd R
129	GREEN SHALE	45	5	50	nd R
829	Ag	45	75	120	nd L
928	BORNITE	45	30	75	nd L
854	Mo	30	10	40	nd L
863	Pb	30	10	40	nd L
880	U	30	30	60	nd L
881	V	30	15	45	nd L
886	Zn	30	10	40	nd L
1047	NATIVES SILVER	30	30	60	nd L
848	Ga	15	5	20	nd L
Total		885	410	1295	



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: مداول مدل سازی

G17

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sediment Hosted Cu	98	6.70
Appalachian Zn	3	-0.30
Sandstone Hosted Pb-Zn	78	-0.60
Bedded Barite	43	-2.70
Sedimentary exhalative Zn-Pb	5	-2.70

G17-Y1

####	Sediment Hosted Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
233	PHANEROZOIC	100	0	100	YES R
837	Cu	60	75	135	YES L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	50	50	100	YES R
136	SANDSTONE	45	75	120	YES R
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
277	STEEP NORMAL FAULT	15	0	15	YES R
289	FAULT SYSTEM	15	0	15	YES R
291	HIGH ANGLE NORMAL FAULT	15	0	15	YES R
439	EPICONTINENTAL SEDIMENTARY ENV	15	0	15	YES L
734	FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
735	MEDIUM GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
736	COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	YES L
	Total	405	230	635	

G17-N1

####	Sediment Hosted Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1176	Basaltic Cu	150	0	150	L
1201	Sediment Hosted Cu	150	0	150	L
1202	Sandstone U	150	0	150	L
1208	Kipushi Cu-Pb-Zn	150	0	150	L
232	PROTROZOIC	100	0	100	R
267	EXTENTIONAL REGIME	15	0	15	R
269	CONTINENTAL RIFT SYSTEM	15	0	15	R
271	INTRACONTINENTAL RIFT SYSTEM	15	0	15	R
275	FAILED RIFT SYSTEM	15	0	15	R
322	PASSIVE CONTINENTAL MARGIN	15	0	15	R
606	SURFACE AND NEAR SURFACE REDUC	15	0	15	L
617	REDUCING LEACHING	15	0	15	L
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	15	0	15	L
661	SUPERGENE ENRICHMENT MINERALS	15	0	15	L
676	CHALCOCITE	15	0	15	L
733	VERY FINE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
744	DESIMINATED	15	0	15	L
785	COLLOFORM	15	0	15	L
	Total	895	0	895	



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

G17-NDI

####	Sediment Hosted Cu	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
140	RED BED	75	75	150	nd R
839	C (Organic)	75	75	150	nd L
946	CHALCOCITE	60	30	90	nd L
124	SHALE	45	10	55	nd R
129	GREEN SHALE	45	5	50	nd R
829	Ag	45	75	120	nd L
928	BORNITE	45	30	75	nd L
801	STRATIFORM	30	30	60	nd L
854	Mo	30	10	40	nd L
863	Pb	30	10	40	nd L
880	U	30	30	60	nd L
881	V	30	15	45	nd L
886	Zn	30	10	40	nd L
1047	NATIVES SILVER	30	30	60	nd L
836	Co	15	5	20	nd L
848	Ga	15	5	20	nd L
	Total	630	445	1075	

G18

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sandstone Hosted Pb-Zn	100	7.00
Bedded Barite	75	-3.00
Sedimentary exhalative Zn-Pb	15	-3.80
Sediment Hosted Cu	50	-9.40
Sandstone U	13	-12.00

G18-Y1

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
136	SANDSTONE	75	75	150	YES R
863	Pb	60	75	135	YES L
996	GALENA	60	75	135	YES L
10	SEDIMENTARY SEQUENCE	50	50	100	YES R
132	SILTSTONE	45	5	50	YES R
145	CONGLOMERATE	45	5	50	YES R
829	Ag	30	30	60	YES L
921	BARITE	30	10	40	YES L
283	UPLIFT	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
445	NEAR SHORE SEDIMENTARY ENVIRON	15	0	15	YES L
449	CONTINENTAL SEDIMENTARY ENVIRO	15	0	15	YES L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	YES L
678	MALACHAITE	15	0	15	YES L
682	CERRUSITE	15	0	15	YES L
686	SMITHSONITE	15	0	15	YES L



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES L
760	GRAIN	15	0	15	YES L
Total		575	325	900	

G18-N1

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1200	Sandstone Hosted Pb-Zn	150	0	150	L
1201	Sediment Hosted Cu	150	0	150	L
886	Zn	60	75	135	L
1097	SPHALERITE	60	75	135	L
1072	PYRITE	30	30	60	L
258	STABLE CONDITION	15	0	15	R
310	GRANITIC SIALIC BASEMENT	15	0	15	R
311	GRANITIC GENISSES SIALIC BASEM	15	0	15	R
453	FLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	L
456	ALLUVIAL FAN ENVIRONMENT	15	0	15	L
459	PIEDMONT ENVIRONMENT	15	0	15	L
460	STABLE COASTAL PLAIN ENVIRONME	15	0	15	L
461	DELTAIC ENVIRONMENT	15	0	15	L
552	ILLITE	15	0	15	L
588	SERICITE	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
615	LEACHING PROCESSES	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
675	COVLLITE	15	0	15	L
676	CHALCOCITE	15	0	15	L
677	AZURITE	15	0	15	L
681	ANGELSITE	15	0	15	L
688	HYDROZINCITE	15	0	15	L
736	COARSE GRAINE CLASTIC	15	0	15	L
772	RIBBON	15	0	15	L
773	TABULAR	15	0	15	L
801	STRATIFORM	15	0	15	L
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	L
811	INTERLAYERED	15	0	15	L
812	BEDDED	15	0	15	L
813	CROSSBEDDING	15	0	15	L
814	BANDED	15	0	15	L
815	POKETS	15	0	15	L
816	BLANKETS	15	0	15	L
828	As	15	0	15	L
834	Bi	15	0	15	L
870	Sb	15	5	20	L
Total		930	185	1115	

G18-Nd1

####	Sandstone Hosted Pb-Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
832	Ba	45	10	55	nd L
839	C (Organic)	30	10	40	nd L
845	F	30	10	40	nd L
992	FLUORITE	30	10	40	nd L
Total		135	40	175	



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

G19

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Skarn-Fe	13	1.30
Flat Faults Au	10	1.10
W-Skarn	10	-7.70
Appalachian Zn	10	-17.40
W-Viens	23	-29.40

G19-Y1

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1029	MAGNETITE	60	75	135	YES L
266	UNSTABLE CONDITION	15	0	15	YES R
283	UPLIFT	15	0	15	YES R
284	OROGENIC	15	0	15	YES R
317	CONTINENTAL PLATE MARGINE	15	0	15	YES R
318	ACTIVE CONTINENTAL MARGINE	15	0	15	YES R
	Total	135	75	210	

G19-N1

####	Skarn-Fe	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1163	Skarn-Fe	150	0	150	L
475	SKARNIZATION METASOMATIC PROCE	100	10	110	L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	45	120	R
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
886	Zn	60	75	135	L
107	DIABASE	30	5	35	R
830	Au	30	75	105	L
831	Be	30	5	35	L
833	B	30	5	35	L
837	Cu	30	30	60	L
885	Zr	30	5	35	L
947	CHALCOPYRITE	30	30	60	L
1072	PYRITE	30	30	60	L
1077	PYRRHOTITE	30	30	60	L
5	INTERMEDIATE PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
7	FELSIC PLUTONIC SEQUENCE	25	25	50	R
889	MAGNETIC-HIGH	25	50	75	L
268	RIFT SYSTEM	15	0	15	R
270	MARGINAL CONTINENTAL RIFT SYST	15	0	15	R
326	OCEANIC PLATE MARGINE	15	0	15	R
327	OCEANIC PLATE MARGINE-ARC	15	0	15	R
331	CONTINENTAL DIVERGENT BOUNDARY	15	0	15	R
334	OCEANIC-OCEANIC SUBDUCTION	15	0	15	R
336	OCEANIC-CONTINENTAL SUBDUCTION	15	0	15	R
341	ARC RELATED	15	0	15	R
345	RIFT RELATED MAGMATISM	15	0	15	R



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جداول مدل سازی

348	SUBDUCTION RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
350	ARC RELATED MAGMATISM	15	0	15	R
354	CONTINENTAL CRUST PLUTONIC MAG	15	0	15	R
380	X=FELSIC PLUTON Y=MEUGEOSYNCLI	15	0	15	L
385	X=SMALL IGNEUOS INTRUSIVE Y=MI	15	0	15	L
558	DIOPSIDE	15	0	15	L
560	EPIDOT	15	0	15	L
564	GROSSULAR	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
630	MAGNETITE IN RESIDUAL SOIL	15	0	15	L
715	INEQUIGRANULAR TEXTURES	15	0	15	L
717	PORPHYRY	15	0	15	L
725	GRANOBLASTIC	15	0	15	L
730	HORNFELSIC	15	0	15	L
745	MASSIVE	15	0	15	L
869	Sn	15	0	15	L
Total		1180	520	1700	

G20

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
W-Skarn	8	1.80
Missouri Pb-Zn	5	1.40
Carbonate-Hosted Au-Ag	5	-6.40
W-Viens	5	-6.80
Sandstone Hosted Pb-Zn	90	-7.10

G20-Y1

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
146	CALCAREOUS ROCKS	75	75	150	YES R
233	PHANEROZOIC	40	100	140	YES R
854	Mo	30	75	105	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
Total		175	280	455	

G20-N1

####	W-Skarn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1152	W-Skarn	150	0	150	L
1153	Sn-Skarn	150	0	150	L
1162	Skarn-Pb-Zn	150	0	150	L
54	PLUTONIC FELSIC BODY	75	75	150	R
882	W	60	75	135	L
1086	SCHEALITE	60	75	135	L
80	ALKALI BASALT	50	0	50	R
230	PRECAMBRIAN	40	100	140	R



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

558	DIOPSIDE	30	5	35	L
828	As	30	30	60	L
831	Be	30	30	60	L
834	Bi	30	30	60	L
837	Cu	30	30	60	L
869	Sn	30	75	105	L
886	Zn	30	30	60	L
916	ARSENOPYRITE	30	5	35	L
928	BORNITE	30	5	35	L
947	CHALCOPYRITE	30	5	35	L
1028	MAGNESITE	30	10	40	L
1038	MOLYBDENITE	30	5	35	L
1077	PYRRHOTITE	30	5	35	L
1097	SPHALERITE	30	5	35	L
Total		1155	595	1750	

G27

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Sedimentary Mn	100	2.40
Alluvial Placer Sn	10	0.70
Skarn-Cu	5	0.40
Missouri Pb-Zn	3	0.40
Comstock Epithermal Veins	5	-10.50

G27-Y1

####	Sedimentary Mn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
243	MESOZOIC	100	0	100	YES R
150	LIMESTONE	75	75	150	YES R
1074	PYROLUSITE	60	75	135	YES L
11	MARINE SEQUENCE	50	50	100	YES R
122	PELITE	45	10	55	YES R
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES L
Total		375	210	585	

G27-N1

####	Sedimentary Mn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1210	Superior Fe	150	0	150	L
1211	Sedimentary Mn	150	0	150	L
234	PALEOZOIC	100	0	100	R
1080	RHODOCHROSITE	60	75	135	L
881	V	30	30	60	L
1001	GLOUCONITE	30	10	40	L
260	INTRACRATONIC	15	0	15	R
452	ANOXIC CONTINENTAL ENVIRONMENT	15	0	15	L
		۲۲۸			



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: جدول مدل سازی

605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	15	0	15	L
655	Mn-OXIDES STAINS	15	0	15	L
761	PISOLITIC	15	0	15	L
765	OOLITES	15	0	15	L
774	CHAOTIC LAMINAR	15	0	15	L
775	REGULAR LAMINAR	15	0	15	L
941	CARBONATES	15	0	15	L
Total		715	115	830	

G27-ND1

####	Sedimentary Mn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
853	Mn	60	75	135	nd L
Total		60	75	135	

G28

FINAL CALC-N MODELING RESULTS		
Probable Types of Ore Deposit	Rank (%)	Score (%)
Appalachian Zn	5	1.80
Missouri Pb-Zn	3	1.50
Sandstone Hosted Pb-Zn	100	-1.20
Skarn-Fe	10	-5.50
Alluvial Placer Sn	23	-13.30

G28-Y1

####	Appalachian Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
886	Zn	60	75	135	YES L
1072	PYRITE	30	30	60	YES L
440	MARIN SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
444	SHELF SEDIMENTARY ENVIRONMENT	15	0	15	YES L
732	SEDIMENTARY TEXTURES	15	0	15	YES L
Total		135	105	240	



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست: مداول مدل سازی

G28-N1

####	Appalachian Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
1207	Appalachian Zn	150	0	150	L
230	PRECAMBRIAN	100	0	100	R
234	PALEOZOIC	100	0	100	R
244	TRIASSIC	100	0	100	R
480	DOLOMITIZATION REPLACEMENT PRO	100	10	110	L
516	SILICIFICATION PROCESSES	100	10	110	L
147	CARBONATE ROCKS	75	75	150	R
863	Pb	60	10	70	L
1097	SPHALERITE	60	75	135	L
11	MARINE SEQUENCE	50	50	100	R
832	Ba	30	10	40	L
852	Mg	30	75	105	L
1032	MARCASITE	30	30	60	L
298	FRACTURE SYSTEM	15	0	15	R
323	PASSIVE CONTINENTAL MARGINE-SH	15	0	15	R
559	DOLOMITE	15	0	15	L
605	SURFACE AND NEAR SURFACE OXIDA	15	0	15	L
610	SECONDARY ENRICHMENT PROCESSES	15	0	15	L
614	CHEMICAL SECONDARY ENRICHMENT	15	0	15	L
615	LEACHING PROCESSES	15	0	15	L
616	OXIDIZING LEACHING	15	0	15	L
620	WEATHERING PRODUCTS EXIST	15	0	15	L
661	SUPERGENE ENRICHMENT MINERALS	15	0	15	L
682	CERRUSITE	15	0	15	L
686	SMITHSONITE	15	0	15	L
687	HEMIMORPHITE	15	0	15	L
748	CAVITY FILLING	15	0	15	L
749	OPEN SPACE FILLINGS	15	0	15	L
750	BRECCIA FILLINGS	15	0	15	L
762	BRECCIA	15	0	15	L
772	RIBBON	15	0	15	L
773	TABULAR	15	0	15	L
779	FRACTURE FILLINGS	15	0	15	L
801	STRATIFORM	15	0	15	L
802	TECTONIC BRECCIA	15	0	15	L
803	PIPES BRECCIA	15	0	15	L
809	CONCORDANT LAYERED	15	0	15	L
812	BEDDED	15	0	15	L
	Total	1360	345	1705	

G28-ND1

####	Appalachian Zn	Pos.Score	Neg.Score	Interval S	State
845	F	30	30	60	nd L
	Total	30	30	60	



گرایش زمینشناسی
مهندسی ژئوتکنیک

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال

۲- شناسنامه مناطق آنومال

G2

Anomaly NO:

Ekenlu

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GK-592	Cd	26.134	Qt1+Plm+Mums+Q12	13.23
GK-592	Cu	164.275	Qt1+Plm+Mums+Q12	9.20

Altration: Mg:O Silicification Propylitic Argilic Oz.Carbonate Listv. Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goefite Siderite Graizen Seritization Philic

Weathering: Gossan: Other:

Airborne Geoph.: Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area:

Heavy Mineral	GK-590-H	GK-591-H	GK-592-H1
APATITE	0.00	0.00	0.00
BARITE	12.60	14.40	7.56
CELESTINE	0.00	0.00	0.00
CHLORITE	0.00	0.00	1.44
CINNABAR	0.00	0.00	0.00
CERUSSITE	0.00	0.00	0.00
CROUNDOM	0.00	0.00	0.00
EPIDOTS	0.00	0.00	66.28
FLOURITE	0.00	0.00	0.00
GALENA	0.00	0.00	0.00
GARNET	0.00	0.00	1.92
GOETHITE	79.20	126.72	42.24
HEMATITE	95.40	152.64	2.54
ILMENITE	0.00	0.00	2.26
LEUCOXENE	0.00	0.00	0.00
LIMONITE	0.00	0.00	0.00
MAGNETITE	0.05	31.20	0.12
MALACHITE	0.00	0.00	0.00
MASSICOT	0.00	0.00	0.00
OLIGISITE	0.00	0.00	0.00
ORPIMENTE	0.00	0.00	0.00
PHLOGOPITE	0.00	0.00	0.00
PYROLUSITE	0.00	0.00	0.00
RUTILE	0.00	0.00	0.00
SERICITE	0.00	0.00	80.64
SMITHSONITE	0.00	0.00	0.00
SPHENE	0.00	0.00	0.00
ZIRCON	0.00	0.00	0.00
sum Pyrite	0.00	1.60	0.00
Sum Ore(M)	0.00	0.00	0.00
Sum TiO2	0.00	0.00	2.26
Sum Fe	174.65	310.56	44.91
Sum Ore(NIM)	12.60	14.40	7.56

Mineralized Samples Taken from Anomaly Area:

Variables			
Ag			
As			
Au			
Ba			
Bi			
Cd			
Co			
Cr			
Cu			
Mo			
Pb			
Sb			
Sn			
Sr			
Te			
Th			
Tl			
U			
W			
Zn			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking:

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	<input type="checkbox"/>
Andesite	<input type="checkbox"/>
Olvin Basalt	<input type="checkbox"/>
Ignemibrite	<input type="checkbox"/>
Sandstone	<input type="checkbox"/>
Mafic Volcanic	<input type="checkbox"/>
Megaporphyry Andesite	<input type="checkbox"/>
Dacite	<input type="checkbox"/>
Rhyolite	<input type="checkbox"/>
Pomise	<input type="checkbox"/>
Limestone	<input type="checkbox"/>
Marl	<input type="checkbox"/>
Volcanic Breccia	<input type="checkbox"/>
Basalt	<input type="checkbox"/>
Aplite	<input type="checkbox"/>
Conglomerate	<input type="checkbox"/>
Gypsum	<input type="checkbox"/>

Minerals	
Malachit	<input type="checkbox"/>
Chalcopyrite	<input type="checkbox"/>
LIMONITE	<input type="checkbox"/>
Quartz Granit	<input type="checkbox"/>
Quartz Carbonate	<input type="checkbox"/>
Galén	<input type="checkbox"/>
Bornit	<input type="checkbox"/>
Q-Kianit	<input type="checkbox"/>
Pyrolosite	<input type="checkbox"/>
Silica	<input type="checkbox"/>
Q-topaz	<input type="checkbox"/>
Carbonate	<input type="checkbox"/>
Silice vein	<input type="checkbox"/>
Eye Quartz	<input type="checkbox"/>

G3

Anomaly NO :

ABMESHKIN

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GA-521	Zn	211.95	Mums+Mqmt+Qt1+PlI	314.91

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altration: wgi.Q Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic
 Fault: Fracture Limonite Hematite Goettite Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GA-521-H			
APATITE	0.00			
BARITE	18.00			
CELESTINE	0.00			
CHLORITE	0.00			
CINNABAR	0.00			
CERUSSITE	0.00			
CROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	0.00			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	0.64			
GOETHITE	77.44			
HEMATITE	42.40			
ILMENITE	0.00			
LEUCOXENE	0.00			
LIMONITE	12.16			
MAGNETITE	0.05			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISTE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SERICITE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	0.00			
ZIRCON	0.00			
sum Pyrite	0.00			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	0.00			
Sum Fe	132.05			
Sum Ore(NM)	18.00			

Mineralized Samples Taken from Anomal Area :

Variables	GA-521-M			
Ag	0.47			
As	20.4			
Au	0			
Ba	278			
Bi	0			
Cd	0.4			
Co	4.6			
Cr	14			
Cu	13.7			
Mo	1.3			
Pb	29.1			
Sb	3.2			
Sn	1.6			
Sr	520			
Te	0			
Th	5.18			
Tl	0.4			
U	2.09			
W	1			
Zn	27.6			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic <input type="checkbox"/>	Volcanic Breccia <input type="checkbox"/>
Andesite <input type="checkbox"/>	Mafic Volcanic <input type="checkbox"/>
TrachyAndesite <input type="checkbox"/>	Megacrystic Andesite <input type="checkbox"/>
Olivin Basalt <input type="checkbox"/>	Dacite <input type="checkbox"/>
Igneimbrite <input type="checkbox"/>	Pomise <input type="checkbox"/>
Sandstone <input type="checkbox"/>	Limestone <input type="checkbox"/>
	Marl <input type="checkbox"/>
	Gypsum <input type="checkbox"/>
	Conglomerate <input type="checkbox"/>
	Apilite <input type="checkbox"/>
	Basalt <input type="checkbox"/>

Minerals	
Malachit <input type="checkbox"/>	Chalcopyrite <input type="checkbox"/>
Azorit <input type="checkbox"/>	LIMONITE <input type="checkbox"/>
Quartz Granit <input type="checkbox"/>	Quartz Feldspar <input type="checkbox"/>
	Galen <input type="checkbox"/>
	Bornit <input type="checkbox"/>
	Q-Kianit <input type="checkbox"/>
	Pyroselit <input type="checkbox"/>
	Silica <input type="checkbox"/>
	Q-topaz <input type="checkbox"/>
	Biotite <input type="checkbox"/>
	Quartz <input type="checkbox"/>

Fillings	
Quartz Carbonate <input type="checkbox"/>	Carbonate <input type="checkbox"/>
	Silice vein <input type="checkbox"/>
	Eye Quartz <input type="checkbox"/>

** فعالیت هیدروترمال در میان لایه های گسل خورده منته به سنگی و برش گسلی دیده شده



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب
پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معذنی کشور

ABMESHKIN

Anomaly NO : G4

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomal Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	El
GA-445	Au	47	Mums+P+M+Mq+Qt1	33.57

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altiration: vug/O Sillicification Propilic Argilic Oz. Carbonate Listv Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goefite Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GA-445-H	GA-454-H
APATITE	0.00	0.00
BARITE	0.00	8.10
CELESTINE	0.00	0.00
CHLORITE	0.00	0.00
CINNABAR	0.00	0.00
CERUSSITE	0.00	0.00
CROCONDOM	0.00	0.00
EPIDOTS	5.11	0.00
FLOURITE	0.00	0.00
GALENA	0.00	0.00
GARNET	0.00	0.00
GOETHITE	468.16	56.32
HEMATITE	1047.28	101.76
ILMENITE	0.00	0.00
LEUCOXENE	0.00	0.00
LIMONITE	0.00	0.00
MAGNETITE	74.88	18.72
MALACHITE	0.00	0.00
MASSICOT	0.00	0.00
OLIGISITE	0.00	0.00
ORPIMENTE	0.00	0.00
PHLOGOPITE	0.00	0.00
PYROLUSITE	0.00	0.00
RUTILE	0.34	0.00
SERICITE	0.00	0.00
SMITHSONITE	0.00	0.00
SPHENE	0.00	0.00
ZIRCON	0.37	0.00
sum Pyrite	0.00	0.00
Sum Ore(M)	0.00	0.00
Sum TiO2	0.34	0.00
Sum Fe	1590.32	176.80
Sum Ore(NM)	0.00	8.10

Mineralized Samples Taken form Anomaly Area :

Variables	GA-454-M
Ag	0.12
As	50.2
Au	1
Ba	153
Bi	0.2
Cd	0.4
Co	8.1
Cr	35
Cu	188
Mo	4.9
Pb	71.6
Sb	5.3
Sn	1.1
Sr	46.7
Te	0
Th	1.45
Tl	0.1
U	0.68
W	0.9
Zn	17.6

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-intermediate Volcanic	Volcanic Breccia <input type="checkbox"/>
Mafic Volcanic	Basalt <input type="checkbox"/>
Andesite	Megaporphyry Andesite <input type="checkbox"/>
Olvin Basalt	Dacite <input type="checkbox"/>
Ignimbrite	Pomise <input type="checkbox"/>
Sandstone	Limestone <input type="checkbox"/>
	Mart <input type="checkbox"/>
	Gypsum <input type="checkbox"/>

Minerals	
Malachit <input type="checkbox"/>	Chalcopyrite <input type="checkbox"/>
Azoit <input type="checkbox"/>	LIMONITE <input type="checkbox"/>
Quartz Granit <input type="checkbox"/>	Quartz Feldspar <input type="checkbox"/>
Quartz Carbonate <input type="checkbox"/>	Carbonate <input type="checkbox"/>
	Silice vein <input type="checkbox"/>
	Eye Quartz <input type="checkbox"/>
	Galen <input type="checkbox"/>
	Pyrolosite <input type="checkbox"/>
	Bornit <input type="checkbox"/>
	Silica <input type="checkbox"/>
	Q-topaz <input type="checkbox"/>
	Q-Klanit <input type="checkbox"/>
	Hematit <input type="checkbox"/>
	Goethite <input type="checkbox"/>
	Pyrolosite <input type="checkbox"/>
	Biotite <input type="checkbox"/>
	Quartz <input type="checkbox"/>

** قطعات سیلیس آغشته به اکسید های آهن به صورت پامپینگ سیستم دیده می شود

G5

Anomaly NO :

ABMESHKIN

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:	Raw Data		USRT	EI
Sample No.	Anomaly			
GA-398	Ag	0.7	Qt1+Plm	2.33
GA-398	As	26.845	Qt1+Plm	2.67
GA-398	Sb	38.43	Qt1+Plm	16.04

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Attrition: wgh.Q Silicification Propylitic Argillic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potassic

Fault: Fracture: Hematite Coehte Siderite Grazen Serfictization Philic

Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GA-398-H			
APATITE	0.00			
BARITE	23.40			
CELESTINE	0.00			
CHLORITE	0.00			
CINNABAR	0.00			
CERUSSITE	0.00			
GROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	0.00			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	166.40			
GOETHITE	549.12			
HEMATITE	2700.88			
ILMENITE	391.04			
LEUCOXENE	0.00			
LIMONITE	0.00			
MAGNETITE	1081.60			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISITE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	28.29			
ZIRCON	71.76			
sum Pyrite	416.00			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	419.33			
Sum Fe	4331.60			
Sum Ore(NM)	23.40			

Mineralized Samples Taken form Anomal Area :

Variables	GA-398-M			
Ag	0.37			
As	17			
Au	0			
Ba	86.5			
Bi	0			
Cd	0.3			
Co	50.3			
Cr	26			
Cu	51			
Mo	0.9			
Pb	3.4			
Sb	2.5			
Sn	8.4			
Sr	0.2			
Te	0			
Th	1.82			
Tl	0			
U	0.36			
W	0.5			
Zn	28			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	Observed Minerals	Fillings
Felsic -Intermediate Volcanic		
Mafic Volcanic		
Volcanic Breccia		
Andesite	TrachyAndesite	Megaporphyry Andesite
Basalt		
Olivin Basalt	Rhyolite	Dacite
Granite		
Apilite		
Conglomerate		
Gypsum		
Marl		
Limestone		
Sandstone		
Quartz Carbonate	Carbonate	Slice vein
Eye Quartz		



گسترش نهایی
سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب

پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

G6

Anomaly NO :

ABMESHKIN

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GA-102	Ag	0.2993	QH+Klsh+Kl	4.41

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: wgi.Q Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic
Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizene Sericitization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GA-102-H			
APATITE	0.00			
BARITE	0.00			
CELESTINE	0.00			
CHLORITE	0.00			
CINNABAR	0.00			
CERUSSITE	0.00			
CROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	0.00			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	0.00			
GOETHITE	66.53			
HEMATITE	293.83			
ILMENITE	0.00			
LEUCOXENE	0.00			
LIMONITE	0.00			
MAGNETITE	58.24			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISTE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SERICITE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	0.00			
ZIRCON	0.00			
sum Pyrite	126.00			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	0.00			
Sum Fe	418.60			
Sum Ore(NM)	0.00			

Mineralized Samples Taken from Anomal Area :

Variables	GA-102-M			
Ag	0.1			
As	8.7			
Au	2			
Ba	3360			
Bi	0			
Cd	0.5			
Co	1.7			
Cr	3			
Cu	19.9			
Mo	0.9			
Pb	10.3			
Sb	4.7			
Sn	0.2			
Sr	825			
Te	0.2			
Th	0.87			
Tl	0.1			
U	1.22			
W	0.8			
Zn	11.2			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	<input type="checkbox"/>
Mafic Volcanic	<input type="checkbox"/>
Volcanic Breccia	<input type="checkbox"/>
Basalt	<input type="checkbox"/>
Andesite	<input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	<input type="checkbox"/>
Megaporphry Andesite	<input type="checkbox"/>
Olivin Basalt	<input type="checkbox"/>
Rhyolite	<input type="checkbox"/>
Dacite	<input type="checkbox"/>
Granite	<input type="checkbox"/>
Aplite	<input type="checkbox"/>
Ignebrite	<input type="checkbox"/>
Pomise	<input type="checkbox"/>
Tuff	<input type="checkbox"/>
Conglomerate	<input type="checkbox"/>
Sandstone	<input type="checkbox"/>
Dark Limestone	<input type="checkbox"/>
Marl	<input type="checkbox"/>
Gypsum	<input type="checkbox"/>

Minerals	
Malachit	<input type="checkbox"/>
Chalcopyrite	<input type="checkbox"/>
Galen	<input type="checkbox"/>
Pyrosete	<input type="checkbox"/>
Biotite	<input type="checkbox"/>
Azorit	<input type="checkbox"/>
LIMONITE	<input type="checkbox"/>
GOETHITE	<input type="checkbox"/>
Hematit	<input type="checkbox"/>
Quartz	<input type="checkbox"/>
Quartz Granit	<input type="checkbox"/>
Quartz F eldspar	<input type="checkbox"/>
Q-Kianit	<input type="checkbox"/>
Q-topaz	<input type="checkbox"/>
Calcite	<input type="checkbox"/>
Quartz Carbonate	<input type="checkbox"/>
Carbonate	<input type="checkbox"/>
Slice vein	<input type="checkbox"/>
Eye Quartz	<input type="checkbox"/>
Fillings	<input type="checkbox"/>

** پدوست کلسین

G7

Anomaly NO :

ABMESHKIN

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomal Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GA-258	As	16.54	Plm+Qtr+Mv+Qt1	2.80
GA-258	Cs	77	Plm+Qtr+Mv+Qt1	5.10
GA-258	Hf	14.34	Plm+Qtr+Mv+Qt1	4.50
GA-258	Mo	2.09	Plm+Qtr+Mv+Qt1	2.60

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GA-285-H			
APATITE	0.000			
BARITE	0.001			
CELESTINE	0.000			
CHLORITE	0.000			
CINNABAR	0.001			
CERUSSITE	0.001			
CROUNDOM	0.000			
EPIDOTS	0.001			
FLOURITE	0.001			
GALENA	0.001			
GARNET	62.400			
GOETHITE	274.560			
HEMATITE	661.440			
ILMENITE	439.920			
LEUCOXENE	0.000			
LIMONITE	0.001			
MAGNETITE	829.920			
MALACHITE	0.000			
MASSICOT	0.000			
OLIGISTE	0.000			
ORPIMENTE	0.000			
PHLOGOPITE	0.000			
PYROLUSITE	0.000			
RUTILE	0.000			
SERICITE	0.000			
SMITHSONITE	0.000			
SPHENE	0.000			
ZIRCON	0.001			
sum Pyrite	0.002			
Sum Ore(M)	0.002			
Sum TiO2	439.920			
Sum Fe	1765.921			
Sum Ore(NM)	0.001			

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: wgl.Q Silification Propilitic Argilic Oz.Carbonate Listv. Chloritization Potasic
 Fault: Fracture: Hematite Goettite Siderite Graizene Senticization Philit
 Fault: Fracture: Hematite Goettite Siderite Graizene Senticization Philit

Weathering: Gossan: Other:

Mineralized Samples Taken from Anomal Area:

Variables	GA-285-M1	GA-285-M2	GA-285-M3
Ag	0.08	0.13	0.07
As	37.4	235	7.3
Au	2	0	1
Ba	63.5	469	634
Bi	0.1	0	0
Cd	0.3	1.1	2.4
Co	2.1	18.4	56.5
Cr	22	13	23
Cu	14.3	81.8	172
Mo	1.9	44.2	21
Pb	15.3	8	3.3
Sb	5.4	4.3	2.8
Sn	0.5	0.7	0
Sr	15.5	116	626
Te	0.2	0	0.2
Th	0.26	0.11	0.35
Tl	0	0.2	4.9
U	0.27	4.75	0.81
W	0.5	0.4	0.8
Zn	7.4	69.4	16.9

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	Observed Minerals
Intermediate Volcanic	Andesite
Mafic Volcanic	Basalt
Volcanic Breccia	
TrachyAndesite	
Megapophy Andesite	
Olivn Basalt	
Rhyolite	
Dacite	
Granite	
Pomise	
Tuff	
Traverin	
Limestone	
Marl	
Gypsum	

Minerals

Malachit	Chalcopyrite	Mn-Mineral	Pyrolusite	Blotite
Azoit	Limonite	Gedchite	Hematit	Silica
Quartz Granit	Quartz Feldspar	Quartz	Bornit	Quartz
Quartz Carbonate	Carbonate	Carbonate	Q-Kianit	Q-topaz
Quartz Carbonate	Carbonate	Silice vein	Eye Quartz	



گسترش گرافیک
مهندسی مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال

G8

Anomaly NO:

ZARINABAD-ABMESHKIN

Sheet: 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-335	Ag	0.7	P1m+Q1r+Q1t	2.33
GZ-335	Sb	58.00	P1m+Q1r+Q1t	24.21

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Alteration: vugl.Q Silification Propylitic Argilic Oz.Carbonate Listv. Chloritization Potassic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goettite Siderite Graizen Sericification Philic

Weathering : Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GZ-335-H			
APATITE	0.000			
BARITE	0.001			
CELESTINE	0.000			
CHLORITE	0.000			
CINNABAR	0.000			
CERUSSITE	0.000			
CROUNDOM	0.000			
EPIDOTS	0.001			
FLOURITE	0.000			
GALENA	0.000			
GARNET	0.000			
GOETHITE	158.400			
HEMATITE	190.800			
ILMENITE	0.000			
LEUCOXENE	0.001			
LIMONITE	0.000			
MAGNETITE	37.440			
MALACHITE	0.000			
MASSICOT	0.000			
OLIGISITE	0.000			
ORPIMENTE	0.000			
PHLOGOPITE	0.000			
PYROLUSITE	0.000			
RUTILE	0.000			
SMITHSONITE	0.000			
SPHENE	0.000			
ZIRCON	0.001			
sum Pyrite	0.001			
Sum Ore(M)	0.000			
Sum TiO2	0.001			
Sum Fe	386.640			
Sum Ore(NM)	0.001			

Mineralized Samples Taken from Anomal Area :

Variables	GZ-335-M1	GZ-335-M2
Ag	0.19	0.07
As	354	8.8
Au	0	0
Ba	313	286
Bi	0.2	0
Cd	0.6	0.4
Co	12.5	1.2
Cr	13	3
Cu	110	10.9
Mo	19.5	0.8
Pb	137	489
Sb	6	4.1
Sn	1	0.6
Sr	209	362
Te	0	0
Th	2.16	0.93
Tl	10.1	0
U	5	1.43
W	2.7	2.1
Zn	830	30.2

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type

Felsic-Intermediate Volcanic Mafic Volcanic Volcanic Breccia

Andesite TrachyAndesite Megaporphiry Andesite Basalt

Olvin Basalt Rhyolite Dacite Granite Aplite

Ignebrite Pomise Tuff Conglomerate

Sandstone Limestone Marl Gypsum

Minerals

Malachit Chalcopryite Galen Pyrosolite Biotite

Azorit LIMONITE Hematit Bornit Silica Quartz

Quartz Granit Quartz Feldspar Q-Kianit Q-topaz

Fillings

Quartz Carbonate Carbonate Silice vein Eye Quartz

** اهدک تیزه برشی شده با سیمان اکسید آهن و انکریت



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب
پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معذنی کشور

Sheet 1:50,000:

Anomaly NO.:

G9

ZARINABAD-ABMESHKIN

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-339	Sb	55.02	P1m+Qt1+Qtr+Mql	27.05
GZ-333	Sr	4661	P1m+Qt1	11.36

Airborne Geoph.: Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Alteration: wgl.Q Silicification Propylitic Argillic Oz.Carbonate Listv. Chloritization Potassic
 Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Grauzen Sericization Philic

Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area.:

Heavy Mineral	GZ-339-H-1	GZ-339-H-2
APATITE	0.00	0.00
BARITE	28.80	18.00
CELESTINE	0.00	0.00
CHLORITE	0.00	0.00
CINNABAR	0.00	0.00
CERUSSITE	0.00	0.00
CROUNDOM	0.00	0.00
EPIDOTS	0.00	1.22
FLOURITE	0.00	0.00
GALENA	0.00	0.00
GARNET	0.00	0.00
GOETHITE	205.92	190.08
HEMATITE	137.80	152.64
ILMENITE	0.00	0.00
LEUCOXENE	0.00	0.00
LIMONITE	0.00	0.00
MAGNETITE	0.10	37.44
MALACHITE	0.00	0.00
MASSICOT	0.00	0.00
OLIGISITE	0.00	0.00
ORPIMENTE	0.00	0.00
PHLOGOPITE	0.00	0.00
PYROLUSITE	0.00	0.00
RUTILE	0.00	0.00
SMITHSONITE	0.00	0.00
SPHENE	0.00	0.00
ZIRCON	0.00	0.00
sum Pyrite	0.00	1.80
Sum Ore(M)	0.00	0.00
Sum TiO2	0.00	0.00
Sum Fe	343.82	380.16
Sum Ore(NM)	28.80	18.00

Mineralized Samples Taken from Anomaly Area.:

Variables	GZ-339.M
Ag	0.21
As	304
Au	4
Ba	701
Bi	0
Cd	0.5
Co	4.6
Cr	9
Cu	42.3
Mo	47.4
Pb	26
Sb	3.8
Sn	1.1
Sr	718
Te	0
Th	0.42
Tl	0
U	4.43
W	2.2
Zn	149

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	<input type="checkbox"/>
Mafic Volcanic	<input type="checkbox"/>
Volcanic Breccia	<input type="checkbox"/>
Andesite	<input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	<input type="checkbox"/>
Megaporphyry Andesite	<input type="checkbox"/>
Basalt	<input type="checkbox"/>
Olivin Basalt	<input type="checkbox"/>
Rhyolite	<input type="checkbox"/>
Dacite	<input type="checkbox"/>
Granite	<input type="checkbox"/>
Apilite	<input type="checkbox"/>
Ignebrite	<input type="checkbox"/>
Pomise	<input type="checkbox"/>
Tuff	<input type="checkbox"/>
Conglomerate	<input type="checkbox"/>
Sandstone	<input type="checkbox"/>
Limestone	<input type="checkbox"/>
Marl	<input type="checkbox"/>
Gypsum	<input type="checkbox"/>

Minerals

Malachit	<input type="checkbox"/>
Chalcopyrite	<input type="checkbox"/>
Galen	<input type="checkbox"/>
Pyroclite	<input type="checkbox"/>
Biotite	<input type="checkbox"/>
Azorit	<input type="checkbox"/>
LIMONITE	<input type="checkbox"/>
GOETHITE	<input type="checkbox"/>
Hematit	<input type="checkbox"/>
Bornit	<input type="checkbox"/>
Quartz Granit	<input type="checkbox"/>
Quartz Feldspar	<input type="checkbox"/>
Q-Kianit	<input type="checkbox"/>
Q-topaz	<input type="checkbox"/>
Quartz Carbonate	<input type="checkbox"/>
Carbonate	<input type="checkbox"/>
Slice vein	<input type="checkbox"/>
Eye Quartz	<input type="checkbox"/>

Fillings

Quartz Carbonate	<input type="checkbox"/>
Carbonate	<input type="checkbox"/>
Slice vein	<input type="checkbox"/>
Eye Quartz	<input type="checkbox"/>

G10

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomal Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	Ei
GZ-387	Ag	0.7	P1m	2.33
GZ-387	Te	71	P1m	50.00
GZ-387	Sb	54.2	P1m	22.60

Albome Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: wgl.Q Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	Gz-387-H			
APATITE	0.00			
BARITE	43.20			
CELESTINE	0.00			
CHLORITE	0.00			
CINABAR	0.00			
GERUSSITE	0.00			
CROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	0.00			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	0.00			
GOETHITE	0.00			
HEMATITE	1729.92			
ILMENITE	270.72			
LEUCOXENE	0.00			
LIMONITE	0.00			
MAGNETITE	2095.68			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISITE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SERICITE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	0.00			
ZIRCON	0.00			
sum Pyrite	0.00			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	270.72			
Sum Fe	4425.60			
Sum Ore(NIM)	43.20			

Mineralized Samples Taken form Anomal Areas :

Variables			
Ag			
As			
Au			
Ba			
Bi			
Cd			
Co			
Cr			
Cu			
Mo			
Pb			
Sb			
Sn			
Sr			
Te			
Th			
Ti			
U			
W			
Zn			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type

Felsic -Intermediate Volcanic Mafic Volcanic Volcanic Breccia

Andesite TrachyAndesite Megaporphyry Andesite Basalt

Olivin Basalt Rhyolite Decite Granite Aplite

Ignebrite Pomise Tuff Conglomerate

Sandstone Limestone Marl Gypsum

Minerals

Melachit Chalcopyrite Galen Pyrosulite Biotite

Azorit LIMONITE GOETHITE Hematit Bornit Silica Quartz

Quartz Granit Quartz Feldspar Q-Kianit Q-topaz

Fillings

Quartz Carbonate Carbonate Silice vein Eye Quartz



گسترش نهایی
سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال

G11

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-394	Bi	84.57	Plm	18.52
GZ-394	Sb	100.4	Plm	41.90
GZ-6	Sh	7.649	Plm	3.20
GZ-394	Te	235.6	Plm	168.29
GZ-394	V	1402	Plm	13.38

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Allration: wgi.Q Silicification Propylitic Argilic Oz.Carbonate Listv. Chloritization Potasic
 Fault: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Serfification Philiic

Weathering : Gossan : Other :

Mineralized Samples Taken From Anomal Area :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GZ-6-H	GZ-394-H	GZ-394-B-H		
APATITE	0.00	0.00	0.00		
BARITE	180.00	27.00	43.20		
CELESTINE	0.00	0.00	0.00		
CHLORITE	0.00	0.00	0.00		
CINNABAR	0.00	0.00	0.00		
CERUSSITE	0.00	0.00	0.00		
CROWNDO	0.00	0.00	0.00		
EPIDOTS	13.60	0.00	0.00		
FLOURITE	0.00	0.00	0.00		
GALENA	0.00	0.00	0.00		
GARNET	0.00	0.00	0.00		
GOETHITE	0.00	0.00	0.00		
HEMATITE	3392.00	2035.20	2747.52		
ILMENITE	18.80	451.20	270.72		
LEUCOXENE	0.00	0.00	0.00		
LIMONITE	0.00	0.00	0.00		
MAGNETITE	3744.00	3369.60	3294.72		
MALACHITE	0.00	0.00	0.00		
MASSICOT	0.00	0.00	0.00		
OLIGISITE	0.00	0.00	0.00		
ORPIMENTE	0.00	0.00	0.00		
PHLOGOPITE	0.00	0.00	0.00		
PYROLUSITE	0.00	0.00	0.00		
RUTILE	0.00	0.00	0.00		
SERICITE	0.00	0.00	0.00		
SMITHSONITE	0.00	0.00	0.00		
SPHENE	0.00	0.00	0.00		
ZIRCON	0.00	0.00	0.00		
sum Pyrite	0.00	0.00	0.00		
Sum Ore(M)	0.00	0.00	0.00		
Sum TiO2	18.80	451.20	270.72		
Sum Fe	7136.00	5404.80	6042.24		
Sum Ore(NIM)	180.00	27.00	43.20		

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type				
Felsic-Intermediate Volcanic				
Andesite				
Olivin Basalt				
Ignembrite				
Sandstone				
Mafic Volcanic				
TrachyAndesite				
Rhyolite				
Pomise				
Limestone				
Volcanic Berreclia				
Megaporphyry Andesite				
Dacite				
Granite				
Tuff				
Marl				
Gypsum				
Basalt				
Aplite				
Conglomerate				

Minerals

Malachit					
Chalcocpyrite					
GOETHITE					
Quartz					
Carbonate					
Silice vein					
Eye Quartz					
Pyrolusite					
Silica					
Q-topaz					
Q-Kiant					
Bornit					
Hematit					
Quartz Feldspar					
Galen					

Fillings

Quartz Carbonate					
Carbonate					
Silice vein					
Eye Quartz					

G11

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-394	W	116.9	P1m	48.34
GZ-394	Zn	387	P1m	4.60

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: vgl.O Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goettite Siderite Graizen Sericitization Philic

Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral				
APATITE				
BARITE				
CELESTINE				
CHLORITE				
CINNABAR				
CERUSSITE				
CROUNDOM				
EPIDOTS				
FLOURITE				
GALENA				
GARNET				
GOETHITE				
HEMATITE				
ILMENITE				
LEUCOXENE				
LIMONITE				
MAGNETITE				
MALACHITE				
MASSICOT				
OLIGISITE				
ORPIMENTE				
PHLOGOPITE				
PYROLUSITE				
RUTILE				
SERICITE				
SMITHSONITE				
SPHENE				
ZIRCON				
sum Pyrite				
Sum Ore(M)				
Sum TiO2				
Sum Fe				
Sum Ore(NM)				

Mineralized Samples Taken form Anomal Arera :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Observed Minerals And Fillings in Anomaly Checking :

Rock Type

Felsic -intermediate Volcanic Mafic Volcanic Volcanic Berreclia

Andesite TrachyAndesite Megapophny Andesite Basalt

Olivin Basalt Rhyolite Dacite Granite Aplite

Ignembrite Pomise Tuff Conglomerate

Sandstone Limestone Marl Gypsum

Minerals

Malachit Chalcopyrite Galen Pyroclastic Biotite

Azonit LIMONITE GOETHITE Hemait Bornit Silica Quartz

Quartz Granit Quartz Feldspar Q-Kianit Q-topaz

Quartz Carbonate Carbonate Silice vein Eye Quartz

G12

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:		Raw Data		USRT	
Sample No.	Anomaly	Plm+Pics+Mtv	El	Plm+Pics+Mtv	El
GZ-281	BI	94.29	12.52		
GZ-281	V	1465	9.61		

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: vgl.O Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goettite Siderite Graizen Sericitization Philic

Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GZ-281-H			
APATITE	0.000			
BARITE	0.001			
CELESTINE	0.000			
CHLORITE	0.000			
CINNABAR	0.000			
CERUSSITE	0.000			
CROUNDOM	0.001			
EPIDOTS	8.160			
FLOURITE	0.000			
GALENA	0.000			
GARNET	0.001			
GOETHITE	10.560			
HEMATITE	1908.000			
ILMENITE	225.600			
LEUCOXENE	0.000			
LIMONITE	0.000			
MAGNETITE	3369.600			
MALACHITE	0.000			
MASSICOT	0.000			
OLIGISITE	0.000			
ORPIMENTE	0.000			
PHLOGOPITE	0.000			
PYROLUSITE	0.000			
RUTILE	0.001			
SERICITE	0.000			
SMITHSONITE	0.000			
SPHENE	0.001			
ZIRCON	0.001			
sum Pyrite	0.001			
Sum Ore(M)	0.000			
Sum TiO2	225.602			
Sum Fe	5288.160			
Sum Ore(NM)	0.001			

Mineralized Samples Taken form Anomal Area :

Variables	GZ-281.M			
Ag	0.13			
As	10.2			
Au	0			
Ba	43.2			
Bi	0			
Cd	0			
Co	2.3			
Cr	74			
Cu	67.5			
Mo	21.8			
Pb	2.8			
Sb	6.4			
Sn	0.5			
Sr	6.2			
Te	0			
Th	0.04			
Tl	0			
U	0.82			
W	19.8			
Zn	6.2			

Observed Minerals And Fillings in Anomaly Checking :

Rock Type

Felsic-intermediate Volcanic Mafic Volcanic Volcanic Breccia

Andesite TrachyAndesite Megapophyry Andesite Basalt

Olivin Basalt Rhyolite Dacite Granite Aplite

Ignebrite Pomise Tuff Conglomerate

Sandstone Limestone Marl Gypsum

Minerals

Malachit Chalcopyrite Galen Pyroclastic Biotite

Aznofit LIMONITE GOETHITE Hemait Bornit Silica Quartz

Quartz Granit Quartz Felds par Q-Kianit Q-topaz

Fillings

Quartz Carbonate Carbonate Silice vein Eye Quartz

ZARINABAD

Anomaly NO : G13

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomal Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-194	MO	4.586	Pics+Mums+Mfr+K2sch+d-gb	7.04

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Alteration: vgl.Q Silification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potassic
 Fault: Fracture: Limonite Hematite Goettite Siderite Graizen Serotization Philic

Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GZ-194-H			
APATITE	0.000			
BARITE	57.600			
CELESTINE	3.200			
CHLORITE	172.800			
CINNABAR	0.000			
CERUSSITE	0.000			
CROUNDOM	0.000			
EPIDOTS	0.001			
FLOURITE	0.000			
GALENA	0.000			
GARNET	0.000			
GOETHITE	56.320			
HEMATITE	135.680			
ILMENITE	0.001			
LEUCOXENE	0.001			
LIMONITE	0.000			
MAGNETITE	74.880			
MALACHITE	0.000			
MASSICOT	0.000			
OLIGISITE	0.000			
ORPIMENTE	0.000			
PHLOGOPITE	0.000			
PYROLUSITE	0.000			
RUTILE	0.000			
SERICITE	0.000			
SMITHSONITE	0.000			
SPHENE	0.000			
ZIRCON	0.000			
sum Pyrite	64.000			
Sum Ore(M)	0.000			
Sum TiO2	0.002			
Sum Fe	266.880			
Sum Ore(NM)	60.900			

Mineralized Samples Taken from Anomal Area :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Observed Minerals And Fillings in Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	Volcanic Breccia <input type="checkbox"/>
Andesite	Basalt <input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	Megacrporhyry Andesite <input type="checkbox"/>
Ol/In Basalt	Dacite <input type="checkbox"/>
Rhyolite	Granite <input type="checkbox"/>
Ignebrbite	Tuff <input type="checkbox"/>
Sandstone	Shale <input type="checkbox"/>
	Conglomerate <input type="checkbox"/>
	Limestone <input type="checkbox"/>
	Marl <input type="checkbox"/>
	Gypsum <input type="checkbox"/>
	Volcanic Berrecia <input type="checkbox"/>

Minerals	
Malachit	Chalcopyrite <input type="checkbox"/>
Azonit	GOETHITE <input type="checkbox"/>
Quartz Granit	LIMONITE <input type="checkbox"/>
	Hematit <input type="checkbox"/>
	Quartz Feldspar <input type="checkbox"/>
	Q-Klanit <input type="checkbox"/>
	Q-topaz <input type="checkbox"/>
	Pyrolusite <input type="checkbox"/>
	Silica <input type="checkbox"/>
	Quartz <input type="checkbox"/>
	Biotite <input type="checkbox"/>
	Galen <input type="checkbox"/>
	Bornit <input type="checkbox"/>
	Carbonate <input type="checkbox"/>
	Silice vein <input type="checkbox"/>
	Eye Quartz <input type="checkbox"/>

G14

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-425	Ag	0.7	P _{lim} +Q ₁	2.33
GZ-425	Te	61.5	P _{lim} +Q ₁	43.97
GZ-425	Sb	39	P _{lim} +Q ₁	16.31

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: vgl.Q Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goettite Siderite Graizen Sericitization Philic

Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GZ-425-H			
APATITE	0.000			
BARITE	0.306			
CELESTINE	0.000			
CHLORITE	0.000			
CINNABAR	0.000			
CERUSSITE	0.000			
CROUNDOM	0.000			
EPIDOTS	46.240			
FLOURITE	0.000			
GALENA	0.000			
GARNET	0.001			
GOETHITE	0.001			
HEMATITE	648.720			
ILMENITE	3.196			
LEUCOXENE	0.001			
LIMONITE	0.000			
MAGNETITE	636.480			
MALACHITE	0.000			
MASSICOT	0.000			
OLIGISITE	0.000			
ORPIMENTE	0.000			
PHLOGOPITE	0.000			
PYROLUSITE	0.000			
RUTILE	0.001			
SERICITE	0.000			
SMITHSONITE	0.000			
SPHENE	2.312			
ZIRCON	0.001			
sum Pyrite	0.001			
Sum Ore(M)	0.000			
Sum TiO2	5.511			
Sum Fe	1285.201			
Sum Ore(NM)	0.306			

Mineralized Samples Taken form Anomal Arera :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Observed Minerals And Fillings in Anomaly Checking :

Rock Type

Felsic -intermediate Volcanic Mafic Volcanic Volcanic Breccia

Andesite TrachyAndesite Megapophiny Andesite Basalt

Olivin Basalt Rhyolite Dacite Granite Aplite

Ignemrite Pomise Tuff Conglomerate

Sandstone Limestone Marl Gypsum

Minerals

Melachit Chalcopyrite Galen Pyrolosite Biotite

Azonit LIMONITE GOETHITE Hemait Bornit Silica Quartz

Quartz Granit Quartz Feldspar Q-Kianit Q-topaz

Fillings

Quartz Carbonate Carbonate Silice vein Eye Quartz



گسترش نهایی
سندستراد

گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب

پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

G15

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	Ei
GZ-144	Ba	678.2	Mmsa+P/Im	1.97
GZ-144	Ti	2.089	Mmsa+P/Im	8.07
GZ-144	U	88.3	Mmsa+P/Im	5.97
GZ-144	V	508.1	Mmsa+P/Im	6.80

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: vulq.Q Silicification Propylitic Agilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potassic
Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Phlic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GZ-144-H	GZ-144-B-H
APATITE	0.000	0.000
BARITE	0.001	75.600
CELESTINE	0.000	0.000
CHLORITE	0.001	0.000
CINNABAR	0.000	0.000
CERUSSITE	0.000	0.001
CROUNDOM	0.000	0.001
EPIDOTS	0.001	0.001
FLOURITE	0.000	0.000
GALENA	0.000	0.001
GARNET	0.001	0.001
GOETHITE	70.400	0.001
HEMATITE	42.400	1662.080
ILMENITE	0.001	631.680
LEUCOXENE	0.001	0.001
LIMONITE	0.000	0.000
MAGNETITE	0.104	3319.680
MALACHITE	0.000	0.000
MASSICOT	0.000	0.000
OLIGISITE	0.000	0.000
ORPIMENTE	0.000	0.000
PHLOGOPITE	0.000	0.000
PYROLUSITE	0.000	0.000
RUTILE	0.000	0.001
SERICITE	0.000	0.000
SMITHSONITE	0.000	0.000
SPHENE	0.000	0.000
ZIRCON	0.001	0.000
sum Pyrite	2.000	0.001
Sum Ore(M)	0.000	0.002
Sum TiO2	0.002	631.683
Sum Fe	112.904	4981.761
Sum Ore(NM)	0.001	75.600

Mineralized Samples Taken form Anomaly Area :

Variables	GZ-144-M
Ag	9.73
As	38.1
Au	5
Ba	1110
Bi	0.2
Cd	2.9
Co	12
Cr	22
Cu	77700
Mo	1.6
Pb	44.3
Sb	4.5
Sn	1.1
Sr	775
Te	0
Th	7.49
Tl	0.5
U	5.42
W	2.8
Zn	42.6

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Minerals	
Felsic-intermediate Volcanic	Volcanic Breccia
Andesite	Basalt
Olvin Basalt	Megacrphyly Andesite
Ignembrite	Rhyolite
Sandstone	Dacite
	Granite
	Pomise
	Tuff
	Siltstone
	Limestone
	Marl
	Gypsum

Minerals	
Malachit	Chalcopyrite
Azort	LIMONITE
Quartz Granit	GOETHITE
	Hematit
	Quartz Feldspar
	Q-Kianit
	Q-topaz
	Pyrolusite
	Silica
	Quartz
	Biotite

Fillings	
Quartz Carbonate	Carbonate
	Slice vein
	Eye Quartz

G16

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-137	Ba	895.3	Mmsa+Qai+Plm	2.60
GZ-136	Sr	2263.75	Mmsa+Plm	5.31
GZ-136	S	1.5075	Mmsa+Plm	5.73
GZ-137	Cs	74.0975	Mmsa+Qai+Plm	5.71

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Alteration: wgl:O Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potassic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericitization Phlic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GZ-137-H	GZ-137-A-H
APATITE	0.00	0.00
BARITE	1.80	36.00
CELESTINE	80.00	64.00
CHLORITE	0.00	0.00
CINNABAR	0.00	0.00
GERUSSITE	0.00	0.00
CROUNDOM	0.00	0.00
EPIDOTS	204.00	204.00
FLOURITE	0.00	0.00
GALENA	0.00	0.00
GARNET	8.00	8.00
GOETHITE	8.80	8.80
HEMATITE	1166.00	1060.00
ILMENITE	188.00	0.00
LEUCOXENE	0.00	0.00
LIMONITE	0.00	0.00
MAGNETITE	1580.80	1580.80
MALACHITE	0.00	0.00
MASSICOT	0.00	0.00
OLIGISITE	0.00	0.00
ORPIMENTE	0.00	0.00
PHLOGOPITE	0.00	0.00
PYROLUSITE	0.00	0.00
RUTILE	0.00	0.00
SCHISTE	0.00	0.00
SERICITE	0.00	0.00
SMITHSONITE	0.00	0.00
SPHENE	0.00	0.00
ZIRCON	0.00	0.00
sum Pyrite	10.00	10.00
Sum Ore(M)	0.00	0.00
Sum TiO2	188.00	2649.60
Sum Fe	2755.60	2649.60
Sum Ore(NM)	81.80	100.00

Mineralized Samples Taken form Anomaly Area :

Variables	GZ-137.MI
Ag	0.22
As	12.8
Au	15
Ba	136
Bi	0.3
Cd	0.2
Co	8.2
Cr	14
Cu	3650
Mo	3.1
Pb	29.3
Sb	4
Sn	0.6
Sr	2480
Te	0
Th	2.65
Tl	0.2
U	0.94
W	2.2
Zn	33.4

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type

Felsic-Intermediate Volcanic Mafic Volcanic Volcanic Breccia

Andesite TrachyAndesite Megacrphyly Andesite Basalt

Olivn Basalt Rhyolite Dacite Granite Aplite

Ignemrite Pomise Tuff Conglomerate

Sandstone Limestone Marl Gypsum Chert

Minerals

Malachit Chalcopyrite Jhasb Galen Pyrolusite Biotite

Azorit Limonite Goethite Hematit Bornit Silica Quartz

Quartz Granit Quartz Felds par Q-Kianit Q-topaz

Fillings

Quartz Carbonate Carbonate Silice vein Eye Quartz

** وجود رسوبات تپخوری
 ** قطعات رنگینگی



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب
پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معننی کشور

G17

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-207	Ba	910.2	Mums+Plim	2.64
GZ-207	Sr	1779	Mums+Plim	4.17

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altiration: vgl. Q Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goettle Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	gz-207-H			
APATITE	0.00			
BARITE	166.32			
CELESTINE	52.80			
CHLORITE	0.00			
CINNABAR	0.00			
CERUSSITE	0.00			
CROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	0.00			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	0.00			
GOETHITE	325.25			
HEMATITE	261.18			
ILMENITE	5.79			
LEUCOXENE	0.00			
LIMONITE	0.00			
MAGNETITE	247.10			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISTE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SCHISTE	0.00			
SERCITE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	0.00			
ZIRCON	0.00			
sum Pyrite	123.20			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	5.79			
Sum Fe	833.54			
Sum Ore(NIM)	219.12			

Mineralized Samples Taken form Anomal Arera :

Variables	GZ-207-MI			
Ag	1.61			
As	153			
Au	2			
Ba	315			
Bi	1.1			
Cd	0.3			
Co	13.1			
Cr	30			
Cu	38600			
Mo	8.4			
Pb	96.9			
Sb	5.1			
Sn	1			
Sr	149			
Te	0			
Th	3.41			
Tl	0.2			
U	4.98			
W	2.1			
Zn	91			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type

Felsic-Intermediate Volcanic Mafic Volcanic Volcanic Breccia

Andesite TrachyAndesite Magaporphny Andesite Basalt

Olivin Basalt Rhyolite Granite Aplite

Ignembrite Pomise Tuff Conglomerate

Sandstone Limestone Marl Gypsum

Minerals

Malachit Chalcopyrite Galen Pyrolosite Biotite

Azonit LIMONITE GOETHITE Hemalit Bornit Silica Quartz

Quartz Granit Quartz Feldspar Q-Klanit Q-topaz

Quartz Carbonate Carbonate Silice vein Eye Quartz

G18

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-127	Ag	2.0134	Mm+Mums+QH+Mtv	5.09

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Alteration: vgl.O Silicification Propylitic Argillic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potassic
 Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Phlic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GZ-128-H	GZ-128-A-H
APATITE	0.000	0.000
BARITE	21.600	91.800
CELESTINE	0.001	0.000
CHLORITE	0.000	0.000
CINNABAR	0.000	0.000
CERUSSITE	0.000	0.001
CROUNDOM	0.000	0.000
EPIDOTS	76.160	97.920
FLOURITE	0.000	0.000
GALENA	0.000	0.001
GARNET	0.000	0.001
GOETHITE	4.928	6.336
HEMATITE	122.960	457.920
ILMENITE	0.001	0.001
LEUCOXENE	0.001	0.420
LIMONITE	0.000	0.000
MAGNETITE	249.600	698.880
MALACHITE	0.001	0.001
MASSICOT	0.000	0.000
OLIGISITE	0.000	504.000
ORPIMENTE	0.000	0.000
PHLOGOPITE	0.000	0.000
PYROLUSITE	0.000	0.000
RUTILE	0.001	0.001
SCHISTE	0.000	0.000
SERICITE	0.000	0.000
SMITHSONITE	0.000	0.001
SPHENE	0.000	0.000
ZIRCON	0.001	0.001
sum Pyrite	0.002	0.002
Sum Ore(M)	0.001	0.004
Sum TiO2	0.003	0.423
Sum Fe	377.488	1667.136
Sum Ore(NM)	21.601	91.800

Mineralized Samples Taken from Anomaly Area :

Variables	GZ-128-M1	GZ-128-M2	GZ-128-M3	GZ-128-M4	GZ-128-M5
Ag	4.01	27.7	0.74	0.22	0.97
As	120	11	24.5	4	3.5
Au	1	2	2	11	4
Ba	300	241	603	475	503
Bi	0	0.4	0.1	0.1	0.4
Cd	0.3	1.1	0	0	0.3
Co	4.9	1	32.9	2.8	18
Cr	23	8	21	39	10
Cu	163	948	42100	500	29.2
Mo	33.4	75.2	2.7	1.1	1.5
Pb	1610	86500	217	32.2	18.4
Sb	6.1	4.6	4.6	4.5	3.7
Sn	1.2	0.2	1.5	0.6	1.3
Sr	159	870	171	71.4	375
Te	0	0	0	0	0
Th	4.59	0.06	4.77	1.28	6.51
Tl	1.9	0.4	0.5	0.1	0.5
U	1.61	1.05	10.3	1.87	1.75
W	2.3	1.7	2.6	2.3	4.1
Zn	53	0.9	37.8	22.8	73.1

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	<input type="checkbox"/>
Mafic Volcanic	<input type="checkbox"/>
Volcanic Breccia	<input type="checkbox"/>
Andesite	<input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	<input type="checkbox"/>
Megacrporphyry Andesite	<input type="checkbox"/>
Basalt	<input type="checkbox"/>
Basalt	<input type="checkbox"/>
Olvin Basalt	<input type="checkbox"/>
Rhyolite	<input type="checkbox"/>
Dacite	<input type="checkbox"/>
Granite	<input type="checkbox"/>
Aplite	<input type="checkbox"/>
Ignembitte	<input type="checkbox"/>
Pomise	<input type="checkbox"/>
Tuff	<input type="checkbox"/>
Conglomerate	<input type="checkbox"/>
Sandstone	<input type="checkbox"/>
Limestone	<input type="checkbox"/>
Marl	<input type="checkbox"/>
Gypsum	<input type="checkbox"/>

Minerals	
Malachit	<input type="checkbox"/>
Chalcopyrite	<input type="checkbox"/>
Galen	<input type="checkbox"/>
Pyrolosite	<input type="checkbox"/>
Biotite	<input type="checkbox"/>
Azorit	<input type="checkbox"/>
LIMONITE	<input type="checkbox"/>
GOETHITE	<input type="checkbox"/>
Hematit	<input type="checkbox"/>
Bornit	<input type="checkbox"/>
Quartz Grant	<input type="checkbox"/>
Quartz Feldspar	<input type="checkbox"/>
Sio2	<input type="checkbox"/>
Q-Kianit	<input type="checkbox"/>
Q-topaz	<input type="checkbox"/>
Quartz Carbonate	<input type="checkbox"/>
Carbonate	<input type="checkbox"/>
Silice vein	<input type="checkbox"/>
Eye Quartz	<input type="checkbox"/>

G19

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-268	Bi	14.8	Mmsa+Mums+Pics+Qt1	4.02

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Alteration: vgl.O Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potassic
 Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Phlic

Weathering : Gossan : Other :

Mineralized Samples Taken form Anomal Arera :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GZ-268-H	GZ-268-A-H		
APATITE	0.000	0.000		
BARITE	0.001	23.400		
CELESTINE	0.000	0.000		
CHLORITE	0.000	0.000		
CINNABAR	0.000	0.000		
CERUSSITE	0.000	0.000		
CROUNDOM	51.200	0.000		
EPIDOTS	0.000	0.001		
FLOURITE	0.000	0.000		
GALENA	0.000	0.000		
GARNET	0.000	0.001		
GOETHITE	0.001	0.001		
HEMATITE	2560.960	2232.960		
ILMENITE	752.000	219.960		
LEUCOXENE	0.000	0.001		
LIMONITE	0.000	0.000		
MAGNETITE	3161.600	2676.960		
MALACHITE	0.000	0.000		
MASSICOT	0.000	0.000		
OLIGISITE	0.000	0.000		
ORPIMENTE	0.000	0.000		
PHLOGOPITE	0.000	0.000		
PYROLUSITE	0.000	0.000		
RUTILE	26.880	0.001		
SCHISTE	0.000	0.000		
SERICITE	0.000	0.000		
SMITHSONITE	0.000	0.000		
SPHENE	0.001	0.001		
ZIRCON	0.000	0.001		
sum Pyrite	64.001	0.001		
Sum Ore(M)	0.000	0.000		
Sum TiO2	778.882	219.964		
Sum Fe	5722.561	4909.321		
Sum Ore(NM)	0.001	23.400		

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	Volcanic Berrechia <input type="checkbox"/>
Andesite	Mafic Volcanic <input type="checkbox"/>
Olivn Basalt	Basalt <input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	Megaporphiry Andesite <input type="checkbox"/>
Rhyolite	Dacite <input type="checkbox"/>
Pomise	Granite <input type="checkbox"/>
Ignembrite	Tuff <input type="checkbox"/>
Sandstone	Limestone <input type="checkbox"/>
	Marl <input type="checkbox"/>
	Gypsum <input type="checkbox"/>

Minerals

Malachit <input type="checkbox"/>	Chalcopyrite <input type="checkbox"/>	Galen <input type="checkbox"/>	Pyrolosite <input type="checkbox"/>	Biotite <input type="checkbox"/>
Azonit <input type="checkbox"/>	LIMONITE <input type="checkbox"/>	GOETHITE <input type="checkbox"/>	Hematit <input type="checkbox"/>	Bornit <input type="checkbox"/>
Quartz Granit <input type="checkbox"/>	Quartz <input type="checkbox"/>	Feldspar <input type="checkbox"/>	Quartz <input type="checkbox"/>	Q-topaz <input type="checkbox"/>
Quartz Carbonate <input type="checkbox"/>	Carbonate <input type="checkbox"/>	Silice vein <input type="checkbox"/>	Eye Quartz <input type="checkbox"/>	



گسترش گرافیک
مهندسی مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال

G20

Anomaly NO :

ZARINABAD

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GZ-64	Mo	2.3687	P1cs+Q1+P1m+Q1r	2.71
GZ-64	S	0.9916	P1cs+Q1+P1m+Q1r	7.61

Aliborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Alitration: wgi.Q Silicification Propylitic Argillic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GP-64-H			
APATITE	0.00			
BARITE	56.70			
CELESTINE	0.00			
CHLORITE	0.00			
CINNABAR	0.00			
CERUSSITE	0.00			
CROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	183.60			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	216.00			
GOETHITE	237.60			
HEMATITE	1431.00			
ILMENITE	12.52			
LEUCOXENE	0.63			
LIMONITE	0.00			
MAGNETITE	842.40			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISTE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SCHISTE	0.00			
SERICITE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	0.00			
ZIRCON	0.00			
sum Pyrite	405.00			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	13.15			
Sum Ore(NM)	56.70			

Mineralized Samples Taken from Anomaly Area :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	Volcanic Breccia <input type="checkbox"/>
Mafic Volcanic	Basalt <input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	Megapophyry Andesite <input type="checkbox"/>
Andesite	Dacite <input type="checkbox"/>
Olivin Basalt	Granite <input type="checkbox"/>
Rhyolite	Tuff <input type="checkbox"/>
Pomise	Conglomerate <input type="checkbox"/>
Ignemrbrite	Limestone <input type="checkbox"/>
Sandstone	Marl <input type="checkbox"/>
	Gypsum <input type="checkbox"/>

Minerals				
Malachit <input type="checkbox"/>	Chalcopyrite <input type="checkbox"/>	Galen <input type="checkbox"/>	Pyrososite <input type="checkbox"/>	Biotite <input type="checkbox"/>
Azorit <input type="checkbox"/>	LIMONITE <input type="checkbox"/>	HEMATIT <input type="checkbox"/>	Bornit <input type="checkbox"/>	Quartz <input type="checkbox"/>
Quartz Granit <input type="checkbox"/>	Quartz F eldspar <input type="checkbox"/>	Q-Kianit <input type="checkbox"/>	Q-topaz <input type="checkbox"/>	
Fillings		Carbonate <input type="checkbox"/>	Silice vein <input type="checkbox"/>	Eye Quartz <input type="checkbox"/>



گسترش‌های زمین‌شناسی
سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال

G21

Anomaly NO :

PIRTAJ

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomal Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GP-80	Sr	1439	Mm+Plcs+Qt1+Plm	3.38

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altration: wgi.Q Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goettle Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GP-80-H			
APATITE	0.00			
BARITE	0.30			
CELESTINE	0.00			
CHLORITE	0.00			
CINNABAR	0.00			
CERUSSITE	0.00			
CROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	486.95			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	95.04			
GOETHITE	104.54			
HEMATITE	125.93			
ILMENITE	0.00			
LEUCOXENE	0.00			
LIMONITE	0.00			
MAGNETITE	61.78			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISTE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SCHISTE	0.00			
SERICITE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	0.00			
ZIRCON	0.30			
sum Pyrite	0.00			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	292.25			
Sum Ore(NM)	0.30			

Mineralized Samples Taken from Anomal Area :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	Volcanic Breccia <input type="checkbox"/>
Andesite	Mafic Volcanic <input type="checkbox"/>
Basalt	Basalt <input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	Megapophyry Andesite <input type="checkbox"/>
Apilite	Apilite <input type="checkbox"/>
Dacite	Dacite <input type="checkbox"/>
Granite	Granite <input type="checkbox"/>
Tuff	Tuff <input type="checkbox"/>
Conglomerate	Conglomerate <input type="checkbox"/>
Limestone	Limestone <input type="checkbox"/>
Marl	Marl <input type="checkbox"/>
Gypsum	Gypsum <input type="checkbox"/>
Sandstone	Sandstone <input type="checkbox"/>

Minerals

Malachit <input type="checkbox"/>	Chalcopyrite <input type="checkbox"/>	Galen <input type="checkbox"/>	Pyroselite <input type="checkbox"/>	Biotite <input type="checkbox"/>
Azorit <input type="checkbox"/>	LIMONITE <input type="checkbox"/>	HEMATITE <input type="checkbox"/>	GOETHITE <input type="checkbox"/>	Quartz <input type="checkbox"/>
Quartz Granit <input type="checkbox"/>	Quartz F eldspar <input type="checkbox"/>	Q-Kianit <input type="checkbox"/>	Q-topaz <input type="checkbox"/>	
Quartz Carbonate <input type="checkbox"/>	Carbonate <input type="checkbox"/>	Silice vein <input type="checkbox"/>	Eye Quartz <input type="checkbox"/>	

Fillings

G22

Anomaly NO.:

PIRTAJ

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomalous Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GP-601	Ag	0.7	Plm	2.33
GP-601	Sb	29.15	Plm	12.17
GP-601	Te	56.215	Plm	40.15

Alborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: vgl.Q Silicification Propylitic Argillic Oz.Carbonate Listv. Chloritization Potassic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goettite Sidente Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan: Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomalous Area :

Heavy Mineral	GP-601-H				
APATITE	0.00				
BARITE	88.20				
CELESTINE	0.00				
CHLORITE	0.00				
CINNABAR	0.00				
CERUSSITE	0.00				
CROUNDOM	0.00				
EPIDOTS	74.28				
FLOURITE	0.00				
GALENA	0.00				
GARNET	29.12				
GOETHITE	16.02				
HEMATITE	3086.72				
ILMENITE	342.16				
LEUCOXENE	0.00				
LIMONITE	0.00				
MAGNETITE	1834.56				
MALACHITE	0.00				
MASSICOT	0.00				
OLIGISITE	0.00				
ORPIMENTE	0.00				
PHLOGOPITE	0.00				
PYROLUSITE	0.00				
RUTILE	1.18				
SCHISTE	0.00				
SERICITE	0.00				
SMITHSONITE	0.00				
SPHENE	0.00				
ZIRCON	77.28				
sum Pyrite	0.00				
Sum Ore(M)	0.00				
Sum TIO2	343.34				
Sum Fe	4937.30				
Sum Ore(NM)	88.20				

Mineralized Samples Taken from Anomalous Area :

Variables					
Ag					
As					
Au					
Ba					
Bi					
Cd					
Co					
Cr					
Cu					
Mo					
Pb					
Sb					
Sn					
Sr					
Te					
Th					
Ti					
U					
W					
Zn					

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type					
Felsic-Intermediate Volcanic					
Andesite					
Olivin Basalt					
Ignembrite					
Sandstone					
Mafic Volcanic					
TrachyAndesite					
Rhyolite					
Pomise					
Limestone					
Marl					
Megaporphiry Andesite					
Dacite					
Granite					
Tuff					
Conglomerate					
Volcanic Breccia					
Basalt					
Aplite					
Gypsum					

Minerals

Malachit					
Azort					
Quartz Granit					
Charcoopyrite					
LIMONITE					
GOETHITE					
Hematit					
Quartz Feldspar					
Galen					
Bornit					
Q-Kianit					
Pyrobsite					
Silica					
Q-topaz					
Carbonate					
Silice vein					
Eye Quartz					

Fillings

G23

Anomaly NO :

PIRTAJ

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GP-547	Pb	35.585	Olc _m +K ₂ sch	2.27
GP-547	Te	77.005	Olc _m +K ₂ sch	59.23
GP-547	Sb	55.385	Olc _m +K ₂ sch	28.48

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: vugl.O Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic
 Fault: Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GP-547-H			
APATITE	0.00			
BARITE	23.40			
CELESTINE	0.00			
CHLORITE	0.00			
CINNABAR	0.00			
CERUSSITE	0.00			
CROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	6.36			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	0.00			
GOETHITE	8.24			
HEMATITE	396.86			
ILMENITE	0.00			
LEUCOXENE	0.00			
LIMONITE	0.00			
MAGNETITE	194.69			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISITE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SCHISTE	0.00			
SERCITE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	0.00			
ZIRCON	0.00			
sum Pyrite	8.24			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	0.00			
Sum Fe	599.79			
Sum Ore(NM)	23.40			

Mineralized Samples Taken from Anomal Area :

Variables	GP-547.M			
Ag	0.04			
As	6.1			
Au	0			
Ba	138			
Bi	0.2			
Cd	0.4			
Co	2.3			
Cr	8			
Cu	14.8			
Mo	1.1			
Pb	10.1			
Sb	3.7			
Sn	0.2			
Sr	619			
Te	0			
Th	0.64			
Tl	0			
U	0.35			
W	1.9			
Zn	7.7			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	<input type="checkbox"/>
Mafic Volcanic	<input type="checkbox"/>
Volcanic Breccia	<input type="checkbox"/>
Basalt	<input type="checkbox"/>
Andesite	<input type="checkbox"/>
TrachyAndesite	<input type="checkbox"/>
Megaporphyry Andesite	<input type="checkbox"/>
Olvin Basalt	<input type="checkbox"/>
Rhyolite	<input type="checkbox"/>
Dacite	<input type="checkbox"/>
Granite	<input type="checkbox"/>
Ignembitite	<input type="checkbox"/>
Pomise	<input type="checkbox"/>
Tuff	<input type="checkbox"/>
Shale	<input type="checkbox"/>
Conglomerate	<input type="checkbox"/>
Sandstone	<input type="checkbox"/>
Limestone	<input type="checkbox"/>
Marl	<input type="checkbox"/>
Gypsum	<input type="checkbox"/>

Minerals	
Melachit	<input type="checkbox"/>
Chatocopyrite	<input type="checkbox"/>
LIMONITE	<input type="checkbox"/>
GOETHITE	<input type="checkbox"/>
Hematit	<input type="checkbox"/>
Quartz Granit	<input type="checkbox"/>
Quartz F eldspar	<input type="checkbox"/>
Galen	<input type="checkbox"/>
Bornit	<input type="checkbox"/>
Q-Kianit	<input type="checkbox"/>
Pyroselite	<input type="checkbox"/>
Silica	<input type="checkbox"/>
Q-topaz	<input type="checkbox"/>
Quartz Carbonate	<input type="checkbox"/>
Carbonate	<input type="checkbox"/>
Silice vein	<input type="checkbox"/>
Eye Quartz	<input type="checkbox"/>



گزارش کار
سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معذنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در وره یکصد هزارم گرماب



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معذنی کشور

پدوست: شناسنامه های مناطق آنومال

G24

Anomaly NO :

PIRTAJ

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GP-150	Ag	0.3934	K2sch+OM(qm)+Mql	5.80

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altration: wgl.Q Silicification Propylitic Argillic Oz. Carbonate Listv. Chloritization Potasic
Fracture: Limonite Hematite Goettle Siderite Graizen Sericization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GP-150-H			
APATITE	0.00			
BARITE	0.09			
CELESTINE	0.00			
CHLORITE	45.60			
CINNABAR	0.00			
CERUSSITE	0.00			
CROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	0.00			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	0.00			
GOETHITE	16.72			
HEMATITE	261.82			
ILMENITE	0.00			
LEUCOXENE	0.00			
LIMONITE	0.00			
MAGNETITE	18.72			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISTE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SCHISTE	0.00			
SERICITE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	0.00			
ZIRCON	0.00			
sum Pyrite	0.00			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	297.26			
Sum Ore(NM)	0.09			

Mineralized Samples Taken from Anomal Area :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type				
Intermediate Volcanic	<input type="checkbox"/>			
Andesite	<input type="checkbox"/>			
Olvin Basalt	<input type="checkbox"/>			
Ignebrite	<input type="checkbox"/>			
Sandstone	<input type="checkbox"/>			
TrachyAndesite	<input type="checkbox"/>			
Rhyolite	<input type="checkbox"/>			
Pomise	<input type="checkbox"/>			
Limestone	<input type="checkbox"/>			
Mari	<input type="checkbox"/>			
Basic Volcanic	<input type="checkbox"/>			
Megapophry Andesite	<input type="checkbox"/>			
Dacite	<input type="checkbox"/>			
Granite	<input type="checkbox"/>			
Tuff	<input type="checkbox"/>			
Shale	<input type="checkbox"/>			
Conglomerate	<input type="checkbox"/>			
Volcanic Breccia	<input type="checkbox"/>			
Basalt	<input type="checkbox"/>			
Apilite	<input type="checkbox"/>			
Limestone	<input type="checkbox"/>			
Gypsum	<input type="checkbox"/>			

Minerals

Malachit	<input type="checkbox"/>	Chalcopyrite	<input type="checkbox"/>	Galen	<input type="checkbox"/>	Pyroselite	<input type="checkbox"/>	Biotite	<input type="checkbox"/>		
Azorit	<input type="checkbox"/>	LIMONITE	<input type="checkbox"/>	GOETHITE	<input type="checkbox"/>	Hematit	<input type="checkbox"/>	Bornit	<input type="checkbox"/>	Quartz	<input type="checkbox"/>
Quartz Granit	<input type="checkbox"/>	Quartz F eldspar	<input type="checkbox"/>	Q-Kianit	<input type="checkbox"/>	Q-topaz	<input type="checkbox"/>				
Quartz Carbonate	<input type="checkbox"/>	Carbonate	<input type="checkbox"/>	Slice vein	<input type="checkbox"/>	Eye Quartz	<input type="checkbox"/>				

Fillings

Quartz Carbonate	<input type="checkbox"/>	Carbonate	<input type="checkbox"/>	Slice vein	<input type="checkbox"/>	Eye Quartz	<input type="checkbox"/>
------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	------------	--------------------------

G25

Anomaly NO :

EKENLU

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomal Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GK-369	Cu	162.7	Mm+Pl+Qt1	9.12
GK-369	Mo	3.143	Mm+Pl+Qt2	4.14

Airborne Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Alluvion: wgl.Q Silicification Propylitic Argilic Oz.Carbonate Listv. Chloritization Potasic
Fracture: Hematite Goettle Siderite Graizen Sencitization Philic
Fault: Limonite Hematite Goettle Siderite Graizen Sencitization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Mineralized Samples Taken from Anomal Area :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GK-369-H			
APATITE	0.000			
BARITE	0.540			
CELESTINE	0.000			
CHLORITE	0.000			
CINNABAR	0.000			
CERUSSITE	0.000			
CROUNDOM	0.001			
EPIDOTS	228.480			
FLOURITE	0.000			
GALENA	0.000			
GARNET	0.001			
GOETHITE	73.920			
HEMATITE	287.120			
ILMENITE	157.920			
LEUCOXENE	0.000			
LIMONITE	0.001			
MAGNETITE	224.640			
MALACHITE	0.000			
MASSICOT	0.000			
OLIGISITE	0.000			
ORPIMENTE	0.000			
PHLOGOPITE	0.000			
PYROLUSITE	0.000			
RUTILE	0.001			
SCHISTE	0.000			
SERICITE	0.000			
SMITHSONITE	0.000			
SPHENE	0.000			
ZIRCON	0.001			
sum Pyrite	4.200			
Sum Ore(M)	0.000			
Sum TiO2	157.921			
Sum Fe	565.681			
Sum Ore(NM)	0.540			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type				
Felsic-Intermediate Volcanic				
Andesite				
Olivin Basalt				
Ignimbrite				
Sandstone				
Mafic Volcanic				
TrachyAndesite				
Rhyolite				
Dacite				
Pomise				
Limestone				
Marl				
Volcanic Breccia				
Basalt				
Megaporphy Andesite				
Granite				
Tuff				
Conglomerate				
Gypsum				

Minerals

Malachit		Chalcopyrite		Jhaab		Galen		Pyrolosite		Blotite	
Azorit		LIMONITE		GOETHITE		Hematit		Bornit		Silica	
Quartz Granit		Quartz Feldspar		Quartz		Q-kianit		Q-topaz		Quartz	
Quartz Carbonate		Carbonate		Silice vein		Eye Quartz					

Fillings

G27

Anomaly NO :

PIRTAJ

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly Raw Data	USRT	EI
GP-380	Se 0.72	QH1+K2sch+K2v+Mq+Omqqml	2.36

Albome Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Altation: wgi.Q Silicification Propylitic Argilic Oz. Carbonate Listv Chloritization Potasic

Fault: Fracture: Limonite Hematite Goettite Siderite Graizen Serfictization Philic

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomal Area :

Heavy Mineral	GP-380-H			
APATITE	62.720			
BARITE	25.200			
CELESTINE	0.000			
CHLORITE	0.000			
CINNABAR	0.000			
CERUSSITE	0.000			
CROUNDOM	0.000			
EPIDOTS	0.001			
FLOURITE	0.000			
GALENA	0.000			
GARNET	0.000			
GOETHITE	0.001			
HEMATITE	0.001			
ILMENITE	0.000			
LEUCOXENE	0.000			
LIMONITE	0.000			
MAGNETITE	1.466			
MALACHITE	0.000			
MASSICOT	0.000			
OLIGISITE	0.000			
ORPIMENTE	0.000			
PHLOGOPITE	0.000			
PYROLUSITE	3763.200			
RUTILE	0.000			
SERICITE	0.000			
SMITHSONITE	0.000			
SPHENE	0.000			
ZIRCON	0.000			
sum Pyrite	3760.000			
Sum Ore(M)	0.000			
Sum TiO2	0.000			
Sum Fe	1.466			
Sum Ore(NM)	25.200			

Mineralized Samples Taken form Anomal Arera :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Ti				
U				
W				
Zn				

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	Volcanic Breccia <input type="checkbox"/>
Andesite	Mafic Volcanic <input type="checkbox"/>
Basalt	Basalt <input type="checkbox"/>
Trachyandesite	Megaporphyry Andesite <input type="checkbox"/>
Andesite	Dacite <input type="checkbox"/>
Olivin Basalt	Granite <input type="checkbox"/>
Rhyolite	Schist <input type="checkbox"/>
Pomise	Conglomerate <input type="checkbox"/>
Ignembite	Tuff <input type="checkbox"/>
Sandstone	Limestone <input type="checkbox"/>
Marl	Gypsum <input type="checkbox"/>

Minerals	
Malachit	Chalcopyrite <input type="checkbox"/>
Galien	Pyrolosite <input type="checkbox"/>
Biotite	Quartz <input type="checkbox"/>
Azorit	LIMONITE <input type="checkbox"/>
GOETHITE	Hematit <input type="checkbox"/>
Bornit	Silica <input type="checkbox"/>
Quartz Granit	Quartz Feldspar <input type="checkbox"/>
Q-Kianit	Q-topaz <input type="checkbox"/>
Fillings	
Quartz Carbonate	Carbonate <input type="checkbox"/>
Slice vein	Slice vein <input type="checkbox"/>
Eye Quartz	Eye Quartz <input type="checkbox"/>

G28

Anomaly NO :

Ekenlu

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GK-491	Zn	94.54	$P_{lm}+Q_{i2}+M_{ums}+P_{ll}+Q_{i1}+M_{qj}+M_{qm}+Q_{al}$	140.86
GK-491	W	32.69	$P_{lm}+Q_{i2}+M_{ums}+P_{ll}+Q_{i1}+M_{qj}+M_{qm}+Q_{al}$	10.07

Albome Geoph. : Shallow Magnetic Bodies: Geoph. Faults:

Alteration: vgl.Q Silicification Propylitic Argillic Oz. Carbonate Listv Chloritization Potassic
 Fracture: Limonite Hematite Goethite Siderite Graizen Sericization Phlic
 Fault:

Weathering : Gossan : Other :

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	Gk-491-H			
APATITE	0.00			
BARITE	0.00			
CELESTINE	0.00			
CHLORITE	0.00			
CINNABAR	0.00			
CERUSSITE	0.00			
CROUNDOM	0.00			
EPIDOTS	88.00			
FLOURITE	0.00			
GALENA	0.00			
GARNET	0.00			
GOETHITE	105.60			
HEMATITE	42.40			
ILMENITE	18.80			
LEUCOXENE	0.00			
LIMONITE	1.52			
MAGNETITE	0.10			
MALACHITE	0.00			
MASSICOT	0.00			
OLIGISITE	0.00			
ORPIMENTE	0.00			
PHLOGOPITE	0.00			
PYROLUSITE	0.00			
RUTILE	0.00			
SCHISTE	0.00			
SERICITE	0.00			
SMITHSONITE	0.00			
SPHENE	0.00			
ZIRCON	0.00			
sum Pyrite	20.00			
Sum Ore(M)	0.00			
Sum TiO2	18.80			
Sum Fe	149.62			
Sum Ore(NM)	0.00			

Mineralized Samples Taken form Anomaly Area :

Variables			
Ag			
As			
Au			
Ba			
Bi			
Cd			
Co			
Cr			
Cu			
Mo			
Pb			
Sb			
Sn			
Sr			
Te			
Th			
Ti			
U			
W			
Zn			

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type			
Felsic-Intermediate Volcanic			
Andesite			
Olivin Basalt			
Ignebrite			
Sandstone			
Mafic Volcanic			
TrachyAndesite			
Rhyolite			
Megapophyry Andesite			
Dacite			
Granite			
Tuff			
Limestone			
Marl			
Volcanic Breccia			
Basalt			
Aplite			
Conglomerate			
Gypsum			

Minerals			
Malachit			
Azorit			
Quartz Granit			
Quartz Carbonate			
Chalcopyrite			
LIMONITE			
GOETHITE			
Hematit			
Quartz Feldspar			
Quartz			
Galen			
Bornit			
Q-Kianit			
Pyroselite			
Silica			
Q-topaz			
Carbonate			
Silice vein			
Eye Quartz			

G29

Anomaly NO :

ABMESHKIN

Sheet 1:50,000:

Geochemical Anomaly Samples:

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	EI
GA-395	Sb	67.79	P _{1m} +Q ₁ +M _{qj}	33.33
GA-395	Te	86.95	P _{1m} +Q ₁ +M _{qj}	66.88
GA-395	W	84.91	P _{1m} +Q ₁ +M _{qj}	30.43
GA-395	Ba	449.4	P _{1m} +Q ₁ +M _{qj}	1.23
GA-395	Zn	320.7	P _{1m} +Q ₁ +M _{qj}	4.55

Heavy Mineral Samples Taken From Anomaly Area :

Heavy Mineral	GAB-395-H			
APATITE	0.000			
BARITE	28.800			
CELESTINE	0.000			
CHLORITE	0.001			
CINNABAR	0.000			
CERUSSITE	0.000			
CROUNDOM	0.000			
EPIDOTS	0.001			
FLOURITE	0.000			
GALENA	0.000			
GARNET	460.800			
GOETHITE	214.016			
HEMATITE	244.224			
ILMENITE	108.288			
LEUCOXENE	0.000			
LIMONITE	0.000			
MAGNETITE	119.808			
MALACHITE	0.000			
MASSICOT	0.000			
OLIGISITE	0.000			
ORPIMENTE	0.000			
PHLOGOPITE	0.000			
PYROLUSITE	0.000			
RUTILE	0.000			
SERICITE	0.000			
SMITHSONITE	0.000			
SPHENE	0.000			
ZIRCON	0.001			
sum Pyrite	5.760			
Sum Ore(M)	0.000			
Sum TiO2	108.288			
Sum Fe	578.048			
Sum Ore(NM)	26.800			

Mineralized Samples Taken form Anomal Arera :

Variables				
Ag				
As				
Au				
Ba				
Bi				
Cd				
Co				
Cr				
Cu				
Mo				
Pb				
Sb				
Sn				
Sr				
Te				
Th				
Tl				
U				
W				
Zn				

Observed Minerals And Fillings In Anomaly Checking :

Rock Type	
Felsic-Intermediate Volcanic	Volcanic Breccia
Andesite	Basalt
TrachyAndesite	Megacrphyly Andesite
Olivin Basalt	Dacite
Rhyolite	Granite
Ignembite	Pomise
Sandstone	Limestone
	Marl
	Gypsum
	Volcanic Breccia

Minerals

Malachit	Chalcocopyrite	Galen	Pyrolosite	Biotite
Azorit	LIMONITE	GOETHITE	Hematit	Quartz
Quartz Granit	Quartz Feldspar	Quartz	Q-topaz	
Quartz Carbonate	Carbonate	Slice vein	Eye Quartz	

Fillings

Quartz Carbonate	Carbonate	Slice vein	Eye Quartz
------------------	-----------	------------	------------