



وزارت
صنایع و معادن
سازمان زمین شناسی و
اکتشافات معدنی کشور

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
معاونت اکتشاف
مدیریت امور اکتشاف

طرح تلفیق لایه‌های اطلاعاتی پایه و معرفی مناطق امید بخش معدنی کشور

گزارش

پی‌جوئی به روش اکتشافات ژئوشیمیایی در محدوده قطار قوئی

کوهین در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰

مجری طرح: ناصر عابدیان

مجری فنی طرح: بهروز برنا

مسئول فنی پروژه: سرمد روزبه کارگر

توسط: مهرداد موحدی

با همکاری: الهام چیت‌گری

آذر ماه ۱۳۸۸

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ

الرَّحِیْمِ

فهرست مطالب

چکیده.....الف

فصل اول، کلیات..... ۱

موقعیت جغرافیایی و جایگاه زمین‌شناسی محدوده اکتشافی..... ۱

روند انجام پژوهش و تهیه گزارش..... ۲

فصل دوم، زمین‌شناسی محدوده مورد مطالعه..... ۴

زمین‌شناسی محدوده مورد مطالعه..... ۴

ژوراسیک..... ۴

واحد z..... ۴

کرتاسه..... ۴

واحد Kl..... ۴

کواترنری..... ۴

واحد Qt..... ۴

واحد Qal..... ۴

فصل سوم، نمونه‌برداری، آنالیز و محاسبه خطای آنالیز..... ۷

طراحی شبکه نمونه‌برداری..... ۷

آماده‌سازی نمونه‌های ژئوشیمیایی..... ۷

آماده‌سازی و مطالعه کانی‌های سنگین..... ۷

روش آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی و حد حساسیت دستگاه‌ها..... ۱۱

تخمین داده‌های سنسورد..... ۱۲

روش جایگزینی ساده..... ۱۲

محاسبه خطای آنالیز.....	۱۴
فصل چهارم، پردازش داده‌ها و شرح آنومالی‌های عناصر مختلف.....	۱۶
پردازش داده‌ها.....	۱۶
محاسبات پارامترهای آماری داده‌های خام.....	۱۶
بررسی مقادیر خارج از رده (Outliers Samples).....	۱۷
بررسی‌های آماری چند متغیره.....	۱۸
آنالیز خوشه‌ای و تفسیر آن.....	۱۹
آنومالی عناصر مختلف.....	۲۱
فصل پنجم، فاز کنترل آنومالی‌های ژئوشیمیایی.....	۳۱
ردیابی کانی سنگین.....	۳۲
بزرگی هاله‌های کانی سنگین.....	۳۳
برداشت نمونه‌های کانی سنگین.....	۳۳
آماده‌سازی و مطالعه نمونه‌های کانی سنگین.....	۳۳
پردازش داده‌های کانی سنگین.....	۳۴
رسم هیستوگرام متغیرهای کانی سنگین.....	۳۴
فصل ششم، نتایج و پیشنهادات.....	۴۰
منابع.....	۴۲

فهرست جداول

نمونه‌های دارای مقادیر خارج از رده ۱۸

مقادیر نرمال و همچنین حدود زمینه و آنومالی‌های ممکن و احتمالی و قطعی ۲۲

آنومالی‌های مربوط به حدود زمینه و آنومالی‌های ممکن و احتمالی و قطعی گروه‌های
مختلف کانی سنگین برگه ۱/۲۵۰۰۰ قطار قوئی ۳۷

مقادیر میانگین و قدر مطلق تفاوت نمونه‌های تکراری ضمائم

جدول همبستگی اسپیرمن بر روی داده‌های خام ضمائم

نمونه‌های آنومال محدوده قطار قوئی ضمائم

فهرست اشکال

- راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه ۱
- نتایج حاصل از آنالیز خوشه‌های عناصر منطقه مورد مطالعه ۲۰
- آنالیز خوشه‌های نمونه‌های کانی سنگین محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار قوئی ۳۶
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های طلا و وانادیوم ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های کروم و کبالت ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های نیکل و مس ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های روی و گالیوم ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های استرانسیوم و ایتریوم ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های زیرکونیوم و نیوبیوم ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های سزیم و باریم ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های لانتانیوم و اندیوم ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های اسمیوم و هافنیوم ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های سرب و اورانیوم ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های فسفر و تیتانیوم ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های گوگرد و آرسنیک ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های سریوم و منگنز ضمائم
- دیاگرام تامپسون نمونه‌های روبیدیوم و اسکاندیوم ضمائم

فهرست نقشه‌ها

- ۴۲ موقعیت نمونه‌های برداشت شده محدوده قهورد
- ۴۳ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نقره
- ۴۴ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آلومینیوم
- ۴۵ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آرسنیک
- ۴۶ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر طلا
- ۴۷ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر باریم
- ۴۸ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر برلیوم
- ۴۹ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر بیسموت
- ۵۰ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر کلسیم
- ۵۱ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر کادمیوم
- ۵۲ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سرب
- ۵۳ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر کبالت
- ۵۴ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر کروم
- ۵۵ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سزیم
- ۵۶ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر مس
- ۵۷ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آهن
- ۵۸ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر پتاسیم
- ۵۹ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر لانتانوم
- ۶۰ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر لیتیوم
- ۶۱ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر منیزیم
- ۶۲ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر منگنز

- ۶۳ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر مولیبدن
- ۶۴ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سدیم
- ۶۵ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نیوبیوم
- ۶۶ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نیکل
- ۶۷ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر فسفر
- ۶۸ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سرب
- ۶۹ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر روبیدیوم
- ۷۰ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر گوگرد
- ۷۱ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آنتیموان
- ۷۲ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر اسکاندیوم
- ۷۳ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر قلع
- ۷۴ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر استرانسیوم
- ۷۵ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر توریوم
- ۷۶ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر تیتانیوم
- ۷۷ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر تالیوم
- ۷۸ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر اورانیوم
- ۷۹ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر وانادیوم
- ۸۰ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر تنگستن
- ۸۱ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر ایتریوم
- ۸۲ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر زیرکونیوم
- ۸۳ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر روی
- ۸۴ آنومالی‌های مربوط به گروه یک کانی سنگین

- ۸۵ آنومالی‌های مربوط به گروه دو کانی سنگین
- ۸۶ آنومالی‌های مربوط به گروه سه کانی سنگین
- ۸۷ آنومالی‌های مربوط به گروه چهار کانی سنگین
- ۸۸ آنومالی‌های مربوط به گروه پنج کانی سنگین
- ۸۹ آنومالی‌های مربوط به گروه شش کانی سنگین
- ۹۰ آنومالی‌های مربوط به گروه هفت کانی سنگین
- ۹۱ آنومالی‌های مربوط به گروه هشت کانی سنگین
- ۹۲ نقشه مناطق امید بخش

چکیده

چکیده

منطقه مورد مطالعه جزء یکی از ۵ منطقه معرفی شده توسط مطالعات ناحیه‌ای ژئوشیمی در محدوده برگه ۱:۱۰۰.۰۰۰ کوهین می‌باشد. این ناحیه با توجه به تلفیق نتایج مطالعات ژئوشیمی، کانی‌سنگین، مطالعات صحرایی و نمونه‌برداری‌های بعدی انتخاب شده است. محدوده مذکور بین طول‌های جغرافیایی ۲۳۷۹۸۸-۲۳۳۷۲۹ و عرض‌های جغرافیایی ۳۹۱۷۲۴۰-۳۹۱۴۱۵۸ در استان همدان و ۱۸ کیلومتری باختر غار علی‌صدر قرار دارد. واحدهای سنگی موجود در محدوده مورد مطالعه شامل واحد J با جنس شیست که قسمت‌های مرکزی و جنوبی محدوده مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد، واحد KlV با جنس آندزیت بازالت محدوده‌ای کوچک از شمال باختر منطقه را پوشش می‌دهد، واحد Qt شامل تراس‌های آبرفتی می‌باشد که بخش عظیمی از محدوده باختری و شمالی منطقه را می‌پوشاند، واحد Qal شامل آبرفتی‌های عهد حاضر می‌باشد که بخش عظیمی از محدوده خاوری و شمالی منطقه را می‌پوشاند. برای برداشت‌های ژئوشیمیایی، طراحی شبکه نمونه‌برداری با توجه به میزان گسترش شبکه آبراه‌ای، لیتولوژی، آلتراسیون، زون‌های مینرالیزه و تکتونیک صورت گرفت که پراکندگی آنها از ۲ الی ۳ نمونه ژئوشیمی و ۱ تا ۲ نمونه کانی‌سنگین در هر کیلومترمربع متغیر بوده است و وسعتی بالغ بر ۱۳ کیلومترمربع تحت پوشش قرار گرفت.

در مجموع تعداد ۳۰ نمونه ژئوشیمی و ۱۴ نمونه کانی‌سنگین از منطقه برداشت شد. نمونه‌های برداشت شده برای آنالیز ۴۴ عنصری با روش ICP، روش Fire Assay جهت آنالیز عنصر طلا در آزمایشگاه سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور آنالیز شدند. دقت آنالیزها محاسبه و پس از حصول اطمینان، داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. بالاترین مقدار نتیجه ژئوشیمیایی رسوبات آبراه‌ای برای عنصر طلا ۸ میلی‌گرم در تن، برای عنصر مس ۴۹/۷ گرم در تن، برای عنصر روی ۳۹۸/۲ گرم در تن و برای عنصر سرب ۱۷۲/۳ گرم در تن می‌باشد. در هیچ یک از نمونه‌های کانی‌سنگین ذره طلا گزارش نشده است. در نهایت با توجه به تلفیق نتایج مطالعات ژئوشیمی، کانی‌سنگین و مطالعات صحرایی، محدوده چهار ضلعی

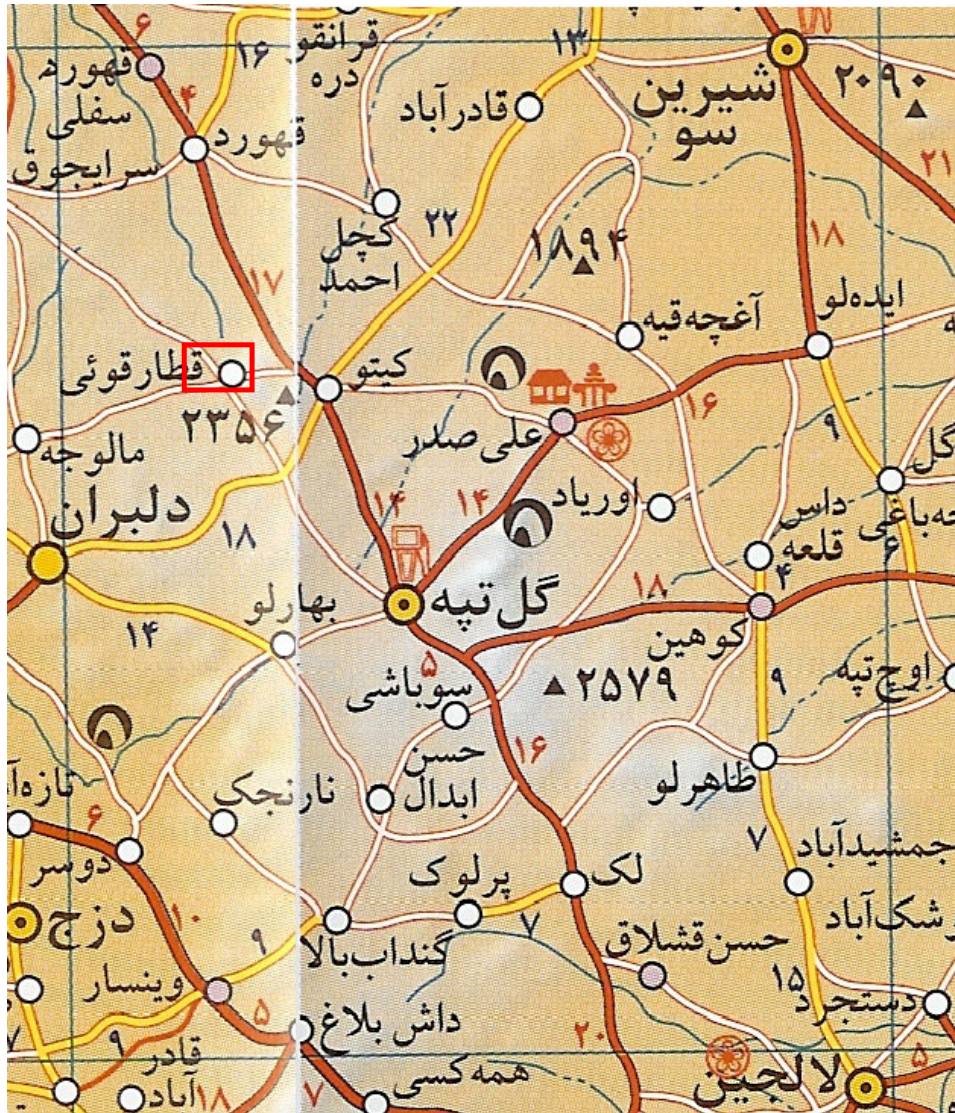
ABCD به وسعت تقریبی ۴/۵ کیلومتر مربع واقع در قسمت جنوبی و مرکزی محدوده مورد مطالعه، با اولویت اکتشافی درجه دو جهت مطالعات بعدی پیشنهاد گردید (نقشه شماره ۵۱).

فصل اول

کلمات

۱-۱- موقعیت جغرافیایی و جایگاه زمین‌شناسی محدوده اکتشافی:

محدوده مورد مطالعه با وسعت تقریبی ۱۳ کیلومترمربع بین طول‌های جغرافیایی ۲۳۳۷۲۹-۲۳۷۹۸۸ و عرض‌های جغرافیایی ۳۹۱۷۲۴۰-۳۹۱۴۱۵۸ در استان همدان و ۱۸ کیلومتری باختر غار علی‌صدر قرار دارد. نزدیک‌ترین آبادی، روستای قهورد در شمال و قطار قوئی در داخل محدوده مورد مطالعه قرار دارد (شکل ۱-۱).



شکل (۱-۱): راه‌های دسترسی به محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه بخشی از برگه زمین‌شناسی ۱:۲۵۰.۰۰۰ کبودرآهنگ می‌باشد. جاده‌های آسفالت همدان - صالح آباد- گل تپه و همچنین راه آسفالت کبودرآهنگ- گل تپه دسترسی به محدوده را آسان می‌سازد. از لحاظ آب و هوایی دارای آب و هوای معتدل می‌باشد. در تقسیم‌بندی نبوی (۱۳۵۵) این محدوده در زون سنندج- سیرجان قرار می‌گیرد.

۱-۲- روند انجام پژوهش و تهیه گزارش

در طی اکتشافات ناحیه‌ای ژئوشیمیایی و کانی‌سنگین در محدوده برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ کوهین تعداد پنج محدوده امید بخش معرفی گردیده است که در طی یک تعامل مناسب بین سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و سازمان صنایع و معادن استان همدان تصمیم بر ادامه اکتشاف در مقیاس نیمه تفصیلی در این محدوده‌ها گرفته شد که در طی آن با برنامه‌ریزی کامل و دید مشخص نسبت به این نقاط، تصمیم بر اکتشافات ژئوشیمیایی و همچنین مطالعات کانی‌سنگین در مقیاس بزرگ‌تر همراه با اکتشافات چکشی در مناطق امید بخش گرفته شد. در ادامه کار در این محدوده ابتدا با جمع‌آوری کامل اطلاعات و با استفاده از نقشه ژئوفیزیک هوایی محدوده و مشخص نمودن گسل‌های پنهان و موقعیت توده‌های نیمه عمیق و استفاده از نقشه زمین‌شناسی، اطلاعات زمین‌شناسی و سنگ‌شناسی موجود اقدام به طراحی شبکه نمونه‌برداری نمودیم. همچنین در مرحله نمونه‌برداری نیز با توجه به تغییرات سر زمین اقدام به اضافه نمودن نمونه‌ها یا جابجایی نمونه‌ها کردیم تا بهترین نتیجه ممکنه حاصل گردد.

هر نمونه ژئوشیمیایی از عمق ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متری آبراهه و از چند نقطه برداشت گردید و در نهایت از مخلوط نمودن این چند نمونه یک نمونه بدست آمد که در کیسه‌های دو جداره و با سه شماره نمونه یکی در داخل کیسه و دیگری نوشته شده بر کیسه داخلی و یکی بر کیسه خارجی علامت‌گذاری گردید. جهت نمونه‌گیری کانی‌سنگین نیز با همان شرایط نمونه‌گیری فوق مقدار ۱۰ تا ۱۵ لیتر نمونه گرفته و پس از لاوک شویی جهت آماده‌سازی و مطالعه به بخش مطالعه کانی‌سنگین سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور تحویل داده شد.

جهت کنترل عملکرد آزمایشگاه نیز بطور کاملاً محرمانه از ۱۰ درصد نمونه‌های ژئوشیمیایی، نمونه تکراری انتخاب گردید. (از آنجا که نمونه‌برداری این محدوده با محدوده قهورد در طی یک مأموریت انجام گرفت و نمونه‌های هر دو محدوده در یک آزمایشگاه آنالیز گردید، بنابر این ۱۰ درصد نمونه تکراری اتفاقی از بین نمونه‌های محدوده قهورد انتخاب شده است که نتایج مربوط به این آنالیزها در فصل سوم این گزارش آمده است).

فصل دوم

زمین شناسی

زمین‌شناسی محدوده مورد مطالعه

از لحاظ تقسیمات زمین‌شناسی ایران محدوده مورد مطالعه در زون سنندج- سیرجان قرار گرفته است. توصیف واحدهای زمین‌شناسی محدوده به شرح زیر است:

۱- ژوراسیک:

۱-۱- واحد J:

این واحد با جنس شیست قسمت‌های مرکزی و جنوبی محدوده مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد.

۲- کرتاسه:

۱-۲- واحد Kl_v:

این واحد با جنس آندزیت بازالت محدوده‌ای کوچک از شمال باختر منطقه را پوشش می‌دهد.

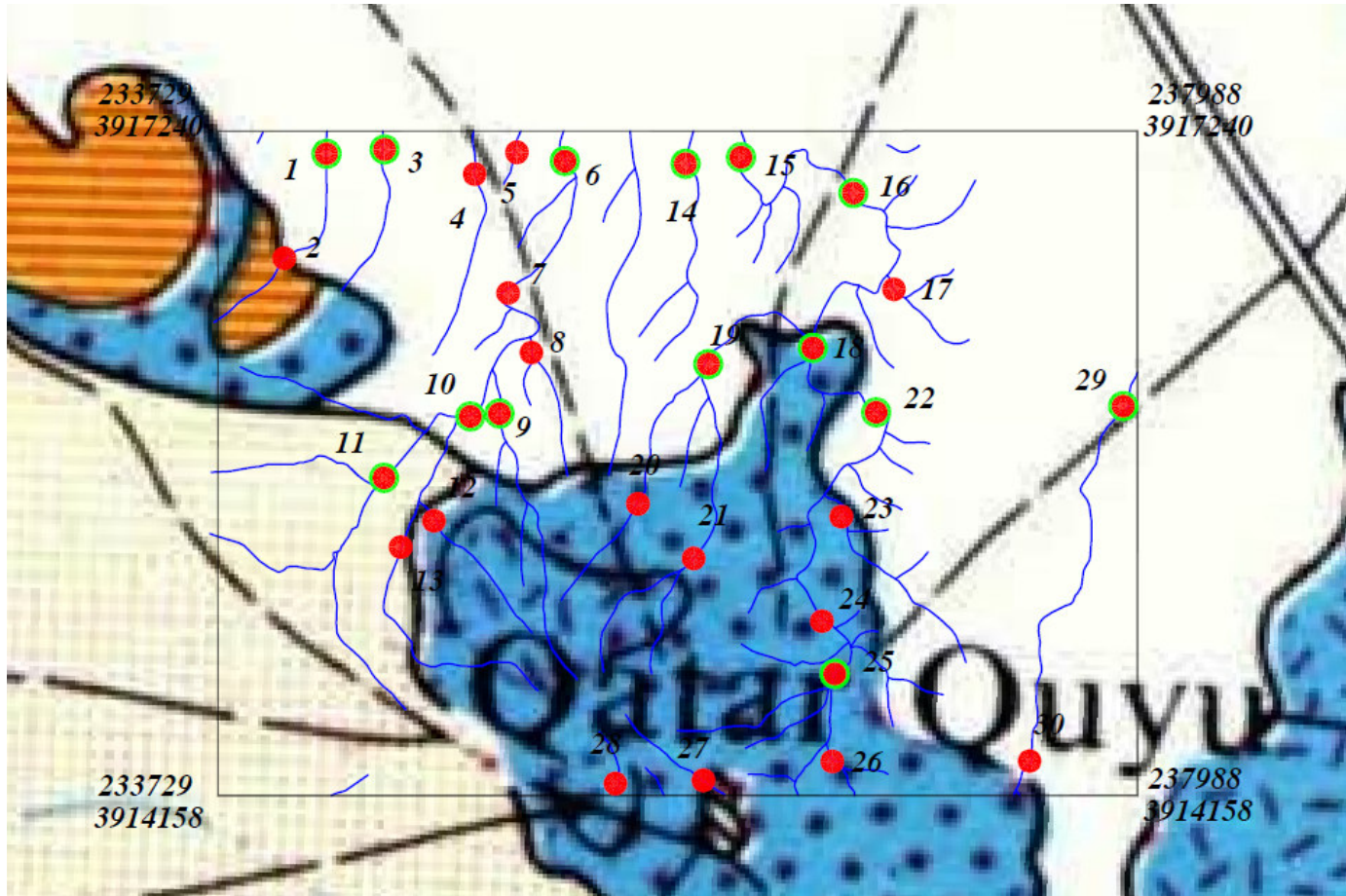
۳- کواترنری:

۱-۳- واحد Qt:

این واحد شامل تراس‌های آبرفتی می‌باشد که بخش عظیمی از محدوده باختری و شمالی منطقه را می‌پوشاند.

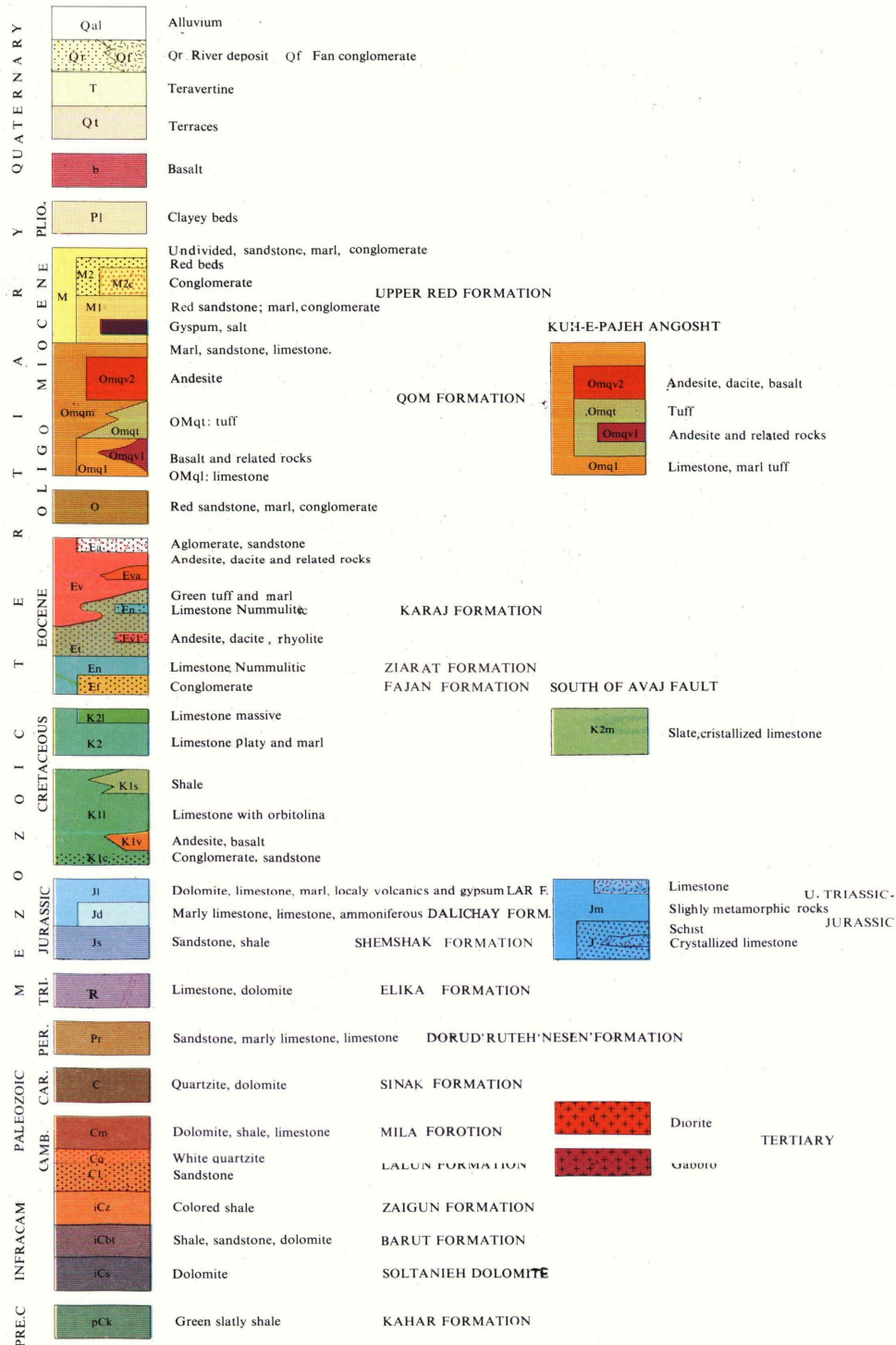
۲-۳- واحد Qal:

این واحد شامل آبرفتی‌های عهد حاضر می‌باشد که بخش عظیمی از محدوده خاوری و شمالی منطقه را می‌پوشاند.



شکل (۱-۲): موقعیت محدوده مورد مطالعه بر روی نقشه زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ کبودرآهنگ

LEGEND



شکل (۲-۲): راهنمای نقشه زمین‌شناسی ۱/۲۵۰۰۰۰ کبودرآهنگ

فصل سوم

نمونه برداری، آنالیز و

محاسبه خطای آنالیز

۳-۱ طراحی شبکه نمونه برداری:

معمولاً عواملی که در طراحی شبکه نمونه برداری نقش اساسی دارند شامل واحدهای سنگی موجود در منطقه، سیستم توپوگرافی، شبکه آبراه‌های و سیستم گسله حاکم بر منطقه می‌باشد. در تراکم نمونه برداری در محدوده اکتشافی مورد بحث با توجه به توپوگرافی مرتفع سعی گردیده است ضمن رعایت دانسیته نمونه‌ها که ۲ تا ۳ نمونه در هر کیلومتر مربع بوده است، فاکتور انتشار واحدهای سنگی و شبکه گسله و زونهای مینرالیزه نیز در طراحی شبکه اعمال گردید. در طول عملیات صحرایی ضمن برداشت نمونه‌های ژئوشیمیایی، کلیه اطلاعات زمین‌شناسی، کانی‌شناسی، سنگ‌شناسی مورد توجه و ثبت قرار گرفت. نمونه‌های کانی‌سنگین با شبکه تقریبی یک عدد در هر کیلومتر مربع نیز طراحی گردید که معمولاً از مدخل آبراه‌های اصلی جایی که بیشترین مساحت حوضه آبرگیر را در بر می‌گیرد برداشت شده است. در مجموع تعداد نمونه‌های ژئوشیمیایی ۳۰ عدد و کانی‌سنگین ۱۴ عدد می‌باشد.

۳-۲ آماده‌سازی نمونه‌های ژئوشیمیایی:

نمونه‌های برداشت شده از رسوبات آبراه‌های در محل هر ایستگاه پس از بررسی موقعیت زمین‌شناسی و جغرافیایی و ثبت کلیه پدیده‌های زمین‌شناسی به مقدار ۲۰۰ الی ۳۰۰ گرم از الک ۶۰ مش عبور داده شده است. کلیه نمونه‌ها پس از کنترل و بسته‌بندی، به بخش نمونه‌کوبی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور ارسال گردید. در بخش نمونه‌کوبی کلیه حجم نمونه برداشت شده تا حد ۲۰۰ مش پودر شده و سپس نمونه‌ها جهت آنالیز به آزمایشگاه‌های تجزیه عنصری سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور ارسال شد.

۳-۳ آماده‌سازی و مطالعه کانی‌های سنگین:

کانی‌های سنگین به آن دسته از کانی‌هایی گفته می‌شود که وزن حجمی آنها بیشتر از ۲/۸۹ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد و در مایع بروموفرم غوطه‌ور شوند. زمانی که پدیده‌های کانی‌سازی نظیر تزریق محلول‌های هیدروترمالی و یا پدیده‌های دگرگونی در اثر نفوذ سنگ‌های آذرین به وجود

می‌آیند، عیار کانی‌های سنگین در سنگ دربرگیرنده و یا محلول‌های تزریق شده افزایش یافته و اکثراً کانی‌های کانسار ساز اقتصادی به وجود می‌آید. (Economic minerals)

در صورتیکه عیار کانی‌های اقتصادی که اغلب جزء کانی‌های سنگین به شمار می‌آیند در سنگ‌های دربرگیرنده افزایش یابند به صورت رگه، رگچه و عدسیه‌های معدنی تظاهر پیدا می‌کنند و یا به صورت کانی‌های پراکنده در متن سنگ (Disseminated minerals) شکل می‌گیرند.

در محیط‌های ثانویه کانی‌های سنگین از دو منشأ کاملاً مستقل تحت تأثیر عوامل تخریبی و تجزیه فیزیکی (Weathering) به وجود می‌آیند.

۱- کانی‌های سنگین مشتق شده از کانی‌های سنگ ساز نظیر پیروکسن، آمفیبول، تورمالین، چنانچه منشأ کانی‌های سنگین از کانی‌های کانسار ساز باشند، کانی‌هایی مثل کالکوپیریت، پیریت، زیرکن، همتایت، روتیل، ایلمنیت، طلا، سینابر، شلیت، کاسیتیریت را به وجود می‌آورند.

۲- کانی‌های سنگین مشابه عناصر کانسار ساز اکثراً به صورت گروهی و یا کانی‌های پاراژنز (Para genetic Minerals) با یکدیگر از سنگ مادر جدا شده و تحت شرایط فیزیکی و جغرافیایی حاکم بر محیط نظیر شدت جریان آب و شرایط مورفولوژیکی حوضه آبگیر نظیر شیب توپوگرافی، درجه حرارت محیط در محیط ثانویه تمرکز و تجمع می‌یابند.

نقش عوامل فیزیکی در تمرکز کانی‌های سنگین در محیط‌های ثانویه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند بهمین دلیل کانی‌های هم وزن با منشأ متفاوت در یک محدوده جغرافیایی متمرکز می‌گردند که می‌توانند در رابطه مستقیم با زون کانی‌ساز و یا واحدهای سنگی موجود در حوضه آبگیر باشند. لذا تشخیص منشأ و منبع تمرکز کانی‌های سنگین در محیط‌های ثانویه نقشی مهم در اکتشاف کانسارهای اولیه و کانسارهای ثانویه رسوبی (Placer Deposits) دارند. مطالعه کانی‌های سنگین در امر اکتشاف دو کاربرد مهم دارند. یکی نقش ردیابی یا (Pathfinder Minerals) و دیگری کشف کانسارهای برجای مانده یا (Placer Deposits) می‌باشد. در مرحله اول چنانچه کانی‌های پاراژنز نظیر سینابر (HgS)، اورپیمانیت (As_2S_3)، رآلگار (AsS)، استیبینیت (Sb_2S_3)،

کاسیتريت (SnO_2)، ولفراميت [$(\text{Fe}, \text{Mn})\text{WO}_4$] در یک حوضه آبریز تمرکز یافته باشند، سنگ‌های حوضه آبریز می‌توانند خاستگاه تشکیل طلا باشند و یا اینکه حضور کانی‌های پیریت (FeS)، مالاکیت $\{\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2\}$ ، کوولیت (CuS) و کالکوپیریت (CuFeS_2) می‌تواند نشانه‌ای از حضور کانی‌سازی مس در سنگ‌های دربرگیرنده باشد. انطباق زون‌های تمرکز یافته کانی‌های سنگین با آنومالیهای عنصری خود نیز تائیدی بر حضور کانی‌سازی در سنگ‌های دربرگیرنده حوضه آبریز می‌باشند. در بسیاری از محیط‌های رسوبی (محیط ثانویه) عهد حاضر نظیر رسوبات رودخانه‌ای، مخروط افکنه‌ها (Alluvial Fans)، تراسهای رودخانه‌ای، رسوبات دامنه‌ای و بالاخره رسوبات ساحلی (Beach Deposits) بسیاری از کانی‌های سنگین درحد اقتصادی تمرکز می‌یابند. این کانیها عبارتند از: ایلمنیت، روتیل، مگنتیت، کاسیتريت، مونازیت، طلا که اگر عیار آنها درحد اقتصادی افزایش یابد خود رسوبات به‌عنوان کانسار شناخته‌شده (Placer Deposits) و قابل استخراج می‌باشند. با توجه به مقدمه‌ای که گفته شد در منطقه اکتشافی مورد بحث تعداد ۱۴ نمونه کانی‌سنگین با هدف کنترل کانی‌های پاراژنز طلا برداشت و مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. ناگفته نماند چنانچه طلا به‌عنوان عنصر آزاد در سنگ‌های حوضه آبریز وجود داشته باشد قابل شناسایی در رسوبات رودخانه‌ای است و چنانچه به‌صورت عنصر درگیر در شبکه کریستالی کانی‌هایی دیگر نظیر پیریت و کالکوپیریت باشد شناسایی آن به‌صورت آزاد غیرممکن است.

در راستای نمونه‌برداری ژئوشیمیایی و جهت تکمیل مطالعه و جمع‌آوری داده‌ها، اقدام به نمونه‌برداری کانی‌سنگین شد. جهت نیل به نتایج مطلوب‌تر از بخشهای پائین دست و در مسیر آبراهه اصلی، از عمق ۳۰ سانتیمتری گودالی حفرشده و در عرض آبراهه (درصورت عریض بوده آبراهه) یا در طول آن (درصورت کم‌بودن عرض آن) با توجه به میزان رسوب و به تعداد مقتضی نمونه برداشت شد که ماحصل این نمونه‌برداری، مقدار ۵ لیتر نمونه خشک الک‌شده در زیر الک ۲۰ مش می‌باشد. در مرحله آماده‌سازی ابتدا نمونه کانی‌سنگین انتخاب‌شده از آبراهه، توسط آب شسته می‌شود (مرحله لاوک‌شویی) سپس طی مرحله بروموفرم‌گیری که یکی از مراحل چندگانه

آماده‌سازی کانی‌سنگین است، کانی‌های با وزن مخصوص بیش از ۲/۸۹ گرم بر سانتیمترمکعب (Heavy mineral) از کانی‌های سبک (Light mineral) جدا می‌شود. مرحله بعدی با عنوان مرحله مگنت‌گیری از مجموع کل (Total Volume) که در مرحله لاوک‌شویی حاصل شده بود، یک حجم به‌عنوان حجم بایگانی در نظر گرفته می‌شود، بطوریکه حجم مطالعاتی، خود توسط آهنربای مغناطیسی به سه بخش مجزا با عناوین بخش NM، بخش AA، بخش AV تقسیم می‌شود. بخش NM فاقد هرگونه خاصیت مغناطیسی بوده و عمدتاً شامل کانی‌های زیرکن، آپاتیت، روتیل، آناتاز، اسفن، باریت و کانی‌های بارزشی از جمله سینابر، طلا، پیریت و کالکوپیریت می‌باشد. بخش AA دارای حداکثر خاصیت مغناطیسی بوده و از جمله کانی‌های آن مگنتیت و ایلمنومگنتیت می‌باشد.

و بالاخره بخش AV که از نظر خاصیت مغناطیسی حد بین دو بخش قبلی است شامل کانی‌های پیروکسن، آمفیبول، اولیوین، گارنت، کرومیت، هماتیت، ایلمنیت است. جهت مطالعه و درصد دهی و در نهایت ارائه عیار کانیها به‌صورت گرم در تن از فرمول:

$$G = \frac{X.y.b.d.10000}{A.C.2.5}$$

استفاده شده است (ف.آزم ۱۳۶۴). جهت تعیین عیار کانیها بر حسب گرم در تن، کلیه مراحل آماده‌سازی بر حسب حجم سنجی صورت می‌گیرد. بطوریکه نمونه برداشت شده قبل از لاوک‌شویی، حجم‌سنجی می‌گردند و کلیه مراحل بعدی نیز حجم‌سنجی گردیده و در نهایت با استفاده از فرمول بالا حجم به وزن (گرم در تن) تبدیل می‌گردد.

در فرمول بالا پارامترها عبارتند از:

G = عیار هر کانی بر حسب گرم در تن

X = مقدار کانی مورد مطالعه زیر بینوکولر بر حسب درصد

Y = حجم کانی‌سنگین پس از عبور از بروموفرم

b = مقدار رسوب باقیمانده پس از لاوک‌شوئی

d = وزن مخصوص کانی مورد مطالعه

c = حجم انتخابی رسوب جهت عبور از محلول برموفرم

2.5 = وزن مخصوص متوسط رسوب رودخانه‌ای

۳-۴- روش آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی و حد حساسیت دستگاهها:

در این پروژه ۴۴ عنصر Ag, Al, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Hg, K, La, Li, Mg, Al, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, S, Sb, Sc, Sn, Sr, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Zn, Zr, و Fire Assay با روش عنصر Au قرار گرفتند. نتایج آنالیز عناصر بقیه عناصر با روش ICP آنالیز گردیدند. در مورد عناصر B, Hg, Te با توجه به این که اغلب نمونه‌ها دارای داده سنسورد می‌باشند لذا این عناصر از پردازش حذف شدند. نتایج آنالیز عناصر به جز طلا که به صورت PPb نمایش داده شده است، بر حسب PPM هستند. لیست نمونه‌ها به همراه آنالیز آنها در CD و در ضمیمه گزارش آورده شده است.

مهمترین پارامتر در انتخاب روش آنالیز حد حساسیت آن می‌باشد. اصولاً وجود مقادیر سنسورد برای یک عنصر در تجزیه و تحلیل‌های آماری اختلال ایجاد می‌کند و علاوه بر این از آنجا که در اکتشافات ژئوشیمیایی اهمیت و کاربرد مقادیر عددی مربوط به هر یک از عناصر صرفاً به منظور مقایسه نسبی آنها با یکدیگر برای تعیین مقادیر آنومالی می‌باشد، لذا حصول مقادیر عددی (غیر سنسورد) برای یک عنصر از درجه اهمیت بالائی برخوردار است. حد حساسیت یک روش آزمایشگاهی برای یک عنصر در ارتباط با مقدار زمینه آن انتخاب می‌شود و باید کوچکتر از آن باشد. لذا با توجه به توضیحات فوق مقادیر حد حساسیت برای عناصر مورد نظر با توجه به تکنیک‌های آزمایشگاهی موجود و مقدار زمینه عناصر تعیین شد تا با توجه به فراوانی کم عناصر در برخی از سنگها تا حد امکان مقادیر غیر سنسورد حاصل شود. نمونه‌های آنالیز شده محدوده ۱/۲۵۰۰۰

قطار قوئی برای عناصر مختلف (به غیر از Hg, B, Te) فاقد داده‌های سنسورد بودند. کلیه نمونه‌ها برای عناصر Hg, B, Te دارای داده سنسورد می‌باشند که این عناصر از داده پردازی حذف شدند.

۳-۵- تخمین داده‌های سنسورد:

مقادیر سنسورد اعدادی هستند که به صورت کوچکتر و یا بزرگتر از یک مقدار معین گزارش می‌شوند. داده‌های ژئوشیمیایی به علت پائین بودن برخی از عناصر دارای مقادیر سنسورد می‌باشند. برای داده‌های ژئوشیمیایی مقدار سنسورد بطور تپیک در حد حساسیت دستگاه‌های اندازه‌گیری قرار دارند که ممکن است به صورت مقادیر کمتر و یا بیشتر از یک مقدار خاص (حد حساسیت دستگاه) بیان شود که به ترتیب مربوط به زمانی هستند که مقدار یک عنصر کوچکتر از حد حساسیت و یا بزرگتر از حد حساسیت باشد. داده‌های سنسورد در پردازش داده‌های ژئوشیمیایی اختلال ایجاد می‌کنند چرا که اغلب تکنیک‌های آماری مهم نیازمند یک مجموعه کاملی از داده‌های عددی و غیرسنسورد می‌باشند. جهت تخمین مقادیر سنسورد از دو روش عمده استفاده می‌شود:

الف- روش جایگزینی ساده:

در این روش مقادیر بزرگتر از حد حساسیت در مرز بالایی را $4/3$ حد بالایی حساسیت و مقادیر کمتر از حد حساسیت در مرز پائینی را با $3/4$ آن جایگزین می‌کنیم. اگر تعداد داده‌های سنسورد در مقابل کل داده‌ها ناچیز باشد کمتر از ده درصد معمولاً می‌توان از این روش استفاده کرد.

ب- روش بیشترین درست نمایی کوهن:

در این روش بر اساس داده‌های غیرسنسورد، میانگین جامعه کل (سنسورد و غیرسنسورد) تخمین زده می‌شود و سپس از روی آن میانگین جامعه سنسورد محاسبه می‌شود و در نهایت مقادیر سنسورد با میانگین مذکور جایگزین می‌شوند. نکته مهم اینست که داده‌ها حتماً باید توزیع نرمال داشته باشند.

ابتدا میانگین و پراش جامعه کل داده‌ها را با فرمولهای زیر بدست می‌آوریم:

$$X_t = X_u - \lambda (X_u - X_0)$$

$$S_{2t} = S_u^2 + \lambda (X_u - X_0)^2$$

X_u = میانگین جامعه داده‌های غیرسنسورد

X_t = میانگین جامعه کل داده‌ها

S_{2t} = پراش جامعه کل داده‌ها

S_u^2 = پراش جامعه داده‌های غیرسنسورد

X_0 = حد حساسیت دستگاه

λ = تابعی از دو متغیر (γ, h) است که از جدول مربوطه بدست می‌آید.

$$h = \frac{n_t - n_u}{n_t} \quad n_t = \text{تعداد کل داده‌ها}$$

$$\lambda = \frac{S_u^2}{(X_u - X_0)^2} \quad n_u = \text{تعداد داده‌های غیرسنسورد}$$

با توجه به رابطه میانگین کل داده‌ها با میانگین جوامع سنسورد و غیرسنسورد، می‌توان مقدار

$$n_t \cdot X_t = n_c \cdot X_c + n_u \cdot X_u \quad \text{میانگین جامعه داده‌های سنسورد را بدست آورد.}$$

$$X_c = \frac{n_t \cdot X_t - n_u \cdot X_u}{n_c}$$

X_c همان مقدار جایگزین است که باید جانشین مقادیر سنسورد شود.

در داده‌های ژئوشیمیایی محدوده مورد مطالعه فقط عناصر جیوه، مولیبدن، آنتیموان و بیسموت دارای داده‌های سنسورد می‌باشند. با توجه به این که اکثر داده‌های عنصر جیوه دارای داده سنسورد می‌باشند لذا از داده پردازی حذف شد. در مورد عناصر مولیبدن، آنتیموان و بیسموت با توجه به این که تعداد نمونه‌های دارای داده سنسورد کم بود با روش جایگزینی ساده جایگزین شدند.

معاونت اکتشاف - مدیریت امور اکتشاف

۳-۶- محاسبه خطای آنالیز:

در مباحث ژئوشیمی یکی از سه مؤلفه اصلی خطای کلی در عملیات اکتشافی، خطای آزمایشگاهی است و بدست آوردن این خطا برای اطلاع از میزان دقت آنالیز حائز اهمیت است. در پروژه‌های ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه‌ای هدف سنجش نسبی مقادیر هر عنصر نسبت به یکدیگر به منظور معرفی نواحی امیدبخش و مناطق پرتانسیل برای اهداف نیمه تفصیلی می‌باشد، لذا دقت اندازه‌گیری‌ها در مقایسه با صحت آنها از درجه اهمیت بیشتری برخوردار است. ولی در مقیاس نیمه تفصیلی و تفصیلی صحت از دقت اهمیت بیشتری دارد. برای تعیین صحت متاسفانه در ایران کاری صورت نمی‌گیرد ولی با آنالیز تکراری نمونه‌های ژئوشیمیایی دقت عملیات مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله نخست جهت بررسی وضعیت دقت عملیات از دیاگرام کنترلی طراحی شده برای ۱۰٪ خطا که در سال ۱۹۷۶ توسط تامسون ارائه شد، استفاده گردید. بدین منظور ابتدا جداول (۲-۳) تا (۳-۷) ترسیم شدند. در این جداول در ستون اول نام متغیر، در ستون دوم شماره سریال نمونه‌ها، در ستون های سوم و چهارم مقادیر اندازه‌گیری شده برای هر جفت نمونه، در ستون پنجم مقدار میانگین و در ستون ششم قدر مطلق تفاضل هر زوج نمونه آورده شده است. در دیاگرام کنترلی تامسون، محورهای افقی و قائم به ترتیب مقادیر لگاریتمی میانگین و قدر مطلق تفاضل دو اندازه‌گیری را نشان می‌دهد. پس از پیاده کردن نقاط مربوط به جفت نمونه‌های آنالیز شده در صورتیکه ۹۰٪ داده‌ها زیر خط معادل ۱۰٪ و ۹۹٪ داده‌ها زیر خط معادل ۱٪ قرار گیرند خطا در حد ۱۰٪ خواهد بود.

جدول (۱-۳) و اشکال (۱-۳) تا (۳-۲۱) دیاگرام کنترلی عناصر مورد نظر را نشان می‌دهد (بخش ضامم). با بررسی این دیاگرام‌ها دیده می‌شود که برای عناصر Au, Ag, Al, Fe, Bi, K, Ca, Ce, Li, Mg, Sn, Sb, Sc, Th, Na, U, دقت آنالیز از شرایط ذکر شده برای دیاگرام تامسون پیروی نکرده و خطای بالایی را این عناصر دارا هستند. اشکال و جداول ذکر شده در بخش ضامم آورده شده‌اند.

فصل چهارم

پردازش داده ها

۴-۱- پردازش داده‌ها:

پردازش داده‌ها مرحله‌ای است که طی آن به حجم زیاد اطلاعات گردآوری شده سامان داده می‌شود و با اعمال محاسبات آماری و زمین‌آماری گوناگون به شکل قابل تفسیر در می‌آیند. از جمله عملیاتی که در این مرحله صورت می‌گیرد، می‌توان به طبقه‌بندی داده‌ها، ورود داده‌ها در بانک‌های اطلاعاتی، رسم نمودارها و تنظیم جداول اشاره کرد و در طی این مراحل کنترل‌های مختلفی صورت می‌گیرد تا از بروز خطاهای احتمالی جلوگیری شود. به علت اینکه نقشه زمین‌شناسی ۱/۲۵۰۰۰ منطقه تهیه نشد و همچنین به دلیل کوچکی مناطق آنومال معرفی شده از مرحله اکتشافات ژئوشیمیایی ۱:۱۰۰۰۰۰ و در نتیجه محدودیت جامعه نمونه‌برداری، پردازش جوامع سنگی و محاسبه شاخص غنی‌شدگی انجام نگرفت. داده‌ها بعد از محاسبات پارامترهای آماری داده‌های خام، مناطق آنومالی نهائی محاسبه و معرفی گردیدند.

۴-۲- محاسبات پارامترهای آماری داده‌های خام:

در پردازش آماری داده‌های اولیه (داده‌های خام) که از آزمایشگاه دریافت می‌شود برای اینکه این داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری مورد آنالیز قرار گیرند باید ماهیت توزیع آنها مشخص گردد. بنابراین گام اول قبل از پردازش داده‌ها، محاسبه پارامترهای آماری داده خام و شناخت ماهیت تابع توزیع مربوط به عناصر Ag, Al, As, Au, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, K, La, Li, Mg, Al, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, S, Sb, Sc, Sn, Sr, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Zn, Zr, به این منظور پارامترهای آماری مهم نظیر میانگین، میانه، انحراف معیار، واریانس، چولگی، کشیدگی، مینیمم مقدار و ماکزیمم مقدار مربوط به هر عنصر به همراه هیستوگرام مربوط به آن در جدول (۴-۲) در بخش ضمیمه آورده شده است.

۴-۳- بررسی مقادیر خارج از رده (Outliers Samples):

هنگام بررسی مقادیر داده‌های خام به نمونه‌هایی برمی‌خوریم که در کرانه‌های بالا و پائین جامعه داده‌ها قرار گرفته‌اند و از جامعه اصلی جدا افتاده‌اند. اگر نمودار جعبه‌ای (Box plot) آنها ترسیم شود این نمونه‌ها به نحو بارزی خودشان را از بقیه جدا می‌کنند (شکل ۴-۲).

مقادیر خارج از رده به سه حالت مختلف ممکن است بوجود آیند:

حالت اول: ممکن است از یک خطای سیستماتیک به هنگام نمونه‌برداری، آماده‌سازی یا تجزیه شیمیایی نمونه‌ها ناشی شده باشند که باید از مرحله پردازش داده‌ها حذف یا اصلاح شوند.

حالت دوم: مشاهداتی که بصورت یک پدیده فوق العاده، نمود پیدا می‌کنند که باید پس از بررسی اعتبار آنها در مورد حفظ یا حذف آنها تصمیم گرفت.

حالت سوم: مشاهدات فوق العاده‌ای که هیچ‌گونه توضیح مناسبی برای آنها وجود ندارد و کارشناس اگر احساس کند که آنها به عنوان گوشه‌ای از جامعه مورد بررسی هستند می‌تواند آنها را حفظ کند. وجود مقادیر خارج از رده در جامعه نمونه‌ها موجب افزایش واریانس جامعه و نیز همبستگی بین متغیرها و همچنین افزایش چولگی در نمودار توزیع عناصر می‌شود. برای کاهش این تأثیر سه راه وجود دارد:

۱- محاسبه ضریب همبستگی با استفاده از روش‌های ناپارامتری مانند روش اسپیرمن (Spearman)

۲- حذف نمودن این مقادیر از جامعه شاخص غنی‌شدگی هر عنصر می‌باشد

تعدیل داده‌های خارج از رده است.

در روش تعدیل با توجه به نمودارهای ترسیم شده در (Box plot) مرز عددی بین مقادیر خارج از رده و سایر داده‌ها تعیین گردیده و داده‌های خارج از رده به عدد فوق با یک روند کاهشی نزدیک می‌شود؛ در این جا برای تمام عناصر از روش تعدیل استفاده شده است. نمونه‌های دارای مقادیر خارج از رده در جدول (۴-۱) آورده شده است.

عنصر	شماره نمونه مقادیر خارج از رده
Au	8,20,21

جدول (۴-۱) نمونه‌های دارای مقادیر خارج از رده در محدوده قطارقوئی

۴-۴-۴ همبستگی عناصر و تجزیه تحلیل خوشه‌ای:

۴-۴-۴-۱: تعیین ضریب همبستگی:

برای تعیین اینکه آیا ارتباط معنی‌داری میان تغییرات متغیرهای آماری وجود دارد، ضرایب همبستگی میان آنها را محاسبه می‌کنیم این کار به دو منظور کشف همبستگی بین متغیرها و تخمین مقدار یک یا چند متغیر دیگر صورت می‌گیرد.

برای بررسی این موضوع ضریب همبستگی اسپیرمن به صورت ماتریس ضرایب همبستگی محاسبه شده‌اند که در جدول (۴-۲) آمده است. در این ضریب (Sig (2-tailed) میزان معنی‌دار بودن ضرایب همبستگی طبق آزمون فرض مساوی صفر بودن ضریب همبستگی می‌باشد. برای محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن از داده‌های خام استفاده شده است.

۴-۴-۴-۲: بررسی‌های آماری چند متغیره

هر تجزیه و تحلیل چند متغیره که بر روی بیش از دو متغیر انجام می‌گیرد می‌تواند در قالب آنالیزهای چند متغیره بیان شود. غالب تکنیک‌های چند متغیره در اصل بسط و توسعه آنالیزهای تک‌متغیره می‌باشند و البته بعضی از روش‌های چند متغیره تنها برای پاسخ‌گویی به مقاصد چند متغیره طراحی شده‌اند که از جمله این روش‌ها می‌توان به تجزیه‌عاملی اشاره کرد. تجربه نشان داده است که چنانچه ترکیبی از متغیرها به جای یک متغیر بکار گرفته شوند و از نتایج ترکیبی آنها استفاده شود امکان تشخیص هاله‌های مرکب ژئوشیمیایی در اطراف توده‌های کانساری به مراتب افزایش می‌یابد و از طرفی اثرات خطاهای تصادفی در بکارگیری ترکیبی متغیرها نسبتاً کاهش می‌یابد. از دیگر مزایای استفاده از روش‌های چند متغیره کاهش تعداد متغیرها در مباحث داده‌پردازی و در نتیجه کاستن از تعداد نقشه‌ها است. با استفاده از این روش‌ها امکان

مقایسه متغیرها و کسب نتایج راحت‌تر خواهد بود. البته استفاده بهینه از روش‌های چند متغیره در حالتی صادق خواهد بود که در پردازش داده‌ها با تعداد زیادی متغیر روبرو باشیم و تا حدودی امکان اخذ نتیجه از متغیرها به گونه منفرد غیرممکن و یا توأم با خطای زیاد باشد. در این پروژه از روش‌های چند متغیره فقط از روش آنالیز خوشه‌ای استفاده شده است.

الف- آنالیز خوشه‌ای و تفسیر آن:

چون هر گروه معین از عناصر نسبت به یکسری از شرایط محیطی کم و بیش به طور مشابه حساسیت نشان می‌دهند، شناخت ارتباط و همبستگی ژنتیکی متقابل بین عناصر مختلف می‌تواند در شناخت دقیق‌تر تغییرات موجود در محیط‌های ژئوشیمیایی بکارگرفته شود. ضمناً تجمع ژنتیکی بعضی از عناصر ممکن است بعنوان راهنمای مستقیم در تفسیر نوع نهشته‌ای که احتمالاً در ناحیه وجود دارد بکار رود. رویهم رفته شناخت همبستگی‌های ژنتیکی که در بین عناصر وجود دارد اطلاعات لازم را برای تفسیر هر چه صحیح‌تر داده‌های ژئوشیمیایی در اختیار می‌گذارد.

آنالیز خوشه‌ای یک روش آماری چند متغیره است که عناصر را بر اساس شباهت تغییرپذیری بین آنها در قالب دسته‌ها یا گروه‌هایی طبقه‌بندی می‌کند. دلایل زیادی برای ارزشمند بودن آنالیز خوشه‌ای وجود دارد از جمله اینکه آنالیز خوشه‌ای می‌تواند در پیدا کردن گروه‌های واقعی کمک کند و همچنین از تراکم داده‌ها بکاهد. البته باید توجه داشت که آنالیز خوشه‌ای می‌تواند گروه‌های غیرقابل انتظاری را ایجاد نماید که بیانگر روابط جدیدی خواهند بود و باید مورد بررسی قرارگیرند. نتایج حاصل از آنالیز خوشه‌ای عناصر مورد مطالعه در شکل (۴-۲) آورده شده است، با توجه به شکل می‌توان سه گروه اصلی را جدا نمود که بیانگر ارتباط پاراژنزی بین متغیرها باشد.

گروه اول: شامل عناصر Bi, Th, U, Cd, As, La, Ce, Al, Pb, Ti, Tl, Rb می‌باشد.

گروه دوم: شامل عناصر Na, Au, Sr, Ca می‌باشد.

گروه سوم: شامل عناصر S, Cu, Fe, Zn, Zr, Y, P, Cr, K, Nb, Ba, Be, Mg, Ni می‌باشد.

گروه چهارم: شامل عناصر W, Ag, V, Li, Co, Sn, Cs, Sc, Sb, Mo می‌باشد.

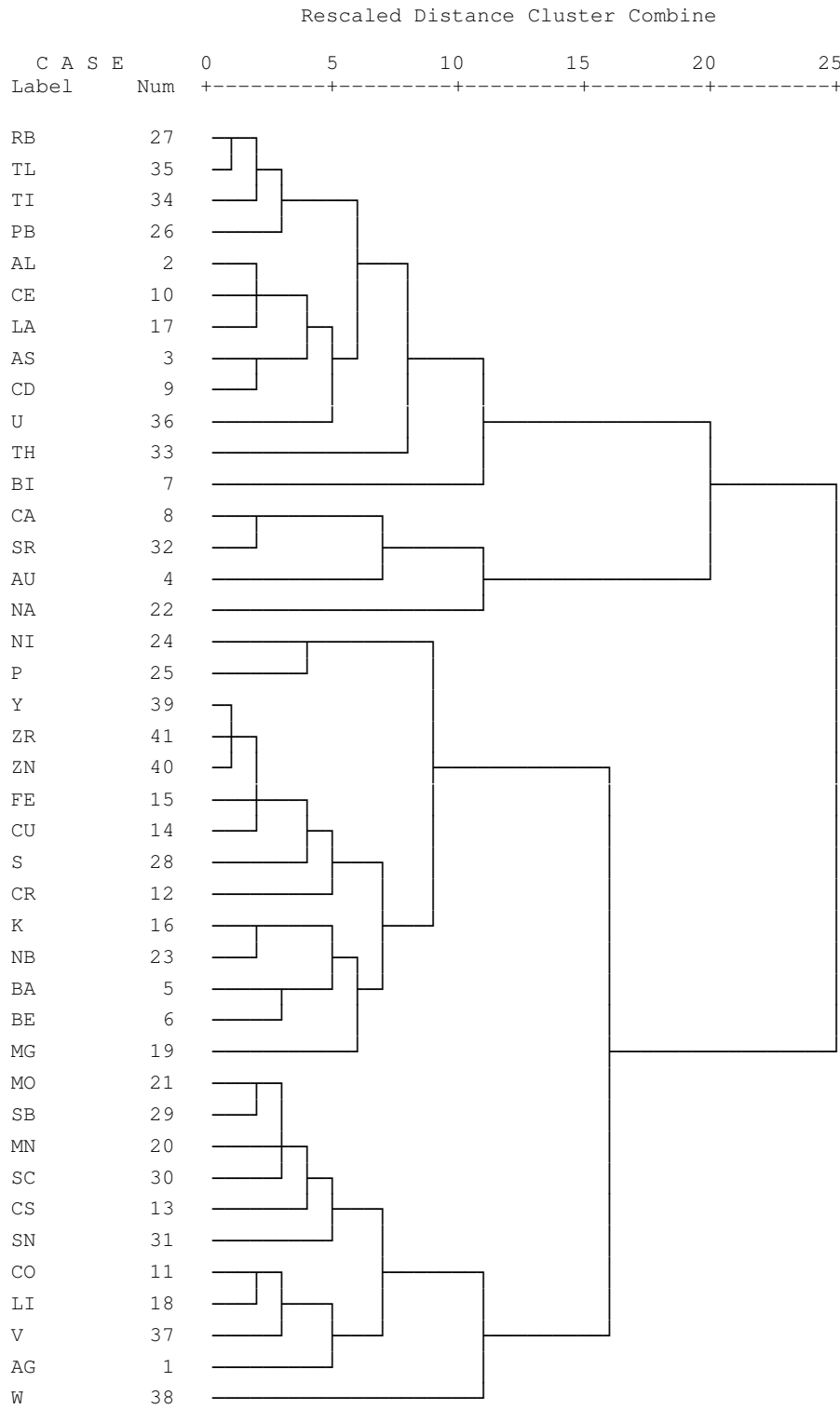


Fig (2-4): Cluster analysis of normal enrichment data for QatarQouie area

۴-۵ - آنومالی عناصر مختلف:

در این بخش به شرح آنومالی‌های بدست آمده از عناصر مختلف می‌پردازیم. قبل از توصیف آنومالی عناصر مختلف ذکر چند نکته الزامی است. در مورد جدایش آنومالی‌ها از فرمول $x + 4S$ و $x + 3S$ استفاده شده است. این کار هم در مورد داده‌های خام و هم نرمال شده مورد استفاده قرار گرفته است. مقادیر بیشتر از $x + 4S$ به عنوان آنومالی درجه یک و مقادیر بین $x + 4S$ و $x + 3S$ به عنوان آنومالی درجه دو لحاظ شده‌اند (میانگین داده‌ها X ، انحراف معیار $S =$ و ضریب $n =$) در این منطقه جدایش آنومالی‌ها بر اساس داده‌های نرمال صورت گرفته است. نقشه نمونه‌برداری منطقه نیز به صورت نقشه‌ای جداگانه آورده شده است (نقشه‌های شماره ۱ تا ۵۱).

جدول (۴-۴): مقادیر نرمال و همچنین حدود زمینه و آنومالی های ممکن و احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقوئی

<i>Ag</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-14,KQ-15,KQ-30
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Al</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-12,KQ-13,KQ-29,KQ-28,KQ-14,KQ-30,KQ-11
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>As</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-10,KQ-12,KQ-27,KQ-11,KQ-28,KQ-13,KQ-29
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Au</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-24
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-23,KQ-09
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	KQ-21,KQ-22
	$X+4S$	آنومالی قطعی	KQ-08,KQ-20
<i>Ba</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-17,KQ-03,KQ-02,KQ-16,KQ-04,KQ-18,KQ-15
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

جدول (۴-۴): مقادیر نرمال و همچنین حدود زمینه و آنومالی های ممکن و احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقوئی

Be	$X+S$	حد زمینه	KQ-17,KQ-18,KQ-03,KQ-04,KQ-16,KQ-02,KQ-19,KQ-05,KQ-15
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Bi	$X+S$	حد زمینه	KQ-23,KQ-09,KQ-14
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-24
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Ca	$X+S$	حد زمینه	KQ-21,KQ-07,KQ-12
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-23,KQ-24,KQ-09,KQ-22,KQ-08
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Cd	$X+S$	حد زمینه	KQ-28,KQ-13,KQ-29,KQ-27,KQ-11,KQ-14,KQ-30,KQ-10
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-12
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Ce	$X+S$	حد زمینه	KQ-28,KQ-13,KQ-29,KQ-27,KQ-11,KQ-14,KQ-30,KQ-10,KQ-26
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-12
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

جدول (۴-۴): مقادیر نرمال و همچنین حدود زمينه و آنومالی های ممکن و احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>Co</i>	$X+S$	حد زمينه	-
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Cr</i>	$X+S$	حد زمينه	KQ-18
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Cs</i>	$X+S$	حد زمينه	-
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Cu</i>	$X+S$	حد زمينه	KQ-16,KQ-01,KQ-02,KQ-15,KQ-14,KQ-03,KQ-17
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Fe</i>	$X+S$	حد زمينه	KQ-16,KQ-17,KQ-03,KQ-02,KQ-18,KQ-04
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

جدول (۴-۴): مقادیر نرمال و همچنین حدود زمینه و آنومالی های ممکن و احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار قوئی

K	$X+S$	حد زمینه	KQ-18,KQ-17,KQ-04,KQ-03,KQ-19,KQ-16,KQ-02
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
La	$X+S$	حد زمینه	KQ-12,KQ-28,KQ-11,KQ-29,KQ-27
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Li	$X+S$	حد زمینه	-
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Mg	$X+S$	حد زمینه	KQ-18,KQ-19,KQ-04,KQ-03,KQ-17
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Mn	$X+S$	حد زمینه	KQ-14,KQ-30,KQ-15,KQ-01,KQ-29,KQ-13,KQ-16,KQ-02,KQ-12
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

جدول (۴-۴): مقادیر نرمال و همچنین حدود زمينه و آنومالی های ممکن و احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>Mo</i>	$X+S$	حد زمينه	KQ-29,KQ-14,KQ-30,KQ-01,KQ-15,KQ-28
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-12,KQ-13
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Na</i>	$X+S$	حد زمينه	KQ-11
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-10,KQ-22,KQ-25,KQ-24,KQ-27,KQ-23,KQ-26
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Nb</i>	$X+S$	حد زمينه	KQ-16,KQ-03,KQ-17,KQ-18,KQ-02,KQ-04,KQ-01,KQ-19
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Ni</i>	$X+S$	حد زمينه	-
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>P</i>	$X+S$	حد زمينه	-
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

جدول (۴-۴): مقادیر نرمال و همچنین حدود زمینه و آنومالی های ممکن و احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار قوئی

Pb	$X+S$	حد زمینه	KQ-12,KQ-27,KQ-28,KQ-26,KQ-10,KQ-13,KQ-29
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-11
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Rb	$X+S$	حد زمینه	KQ-14,KQ-13,KQ-29,KQ-12,KQ-28
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
S	$X+S$	حد زمینه	KQ-15,KQ-01,KQ-06
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-17,KQ-18,KQ-03,KQ-16,KQ-02
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Sb	$X+S$	حد زمینه	KQ-12,KQ-13,KQ-29,KQ-30,KQ-14
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Sc	$X+S$	حد زمینه	KQ-14,KQ-15,KQ-01,KQ-30,KQ-16,KQ-02
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

جدول (۴-۴): مقادیر نرمال و همچنین حدود زمینة و آنومالی های ممکن و احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار قوئی

Sn	$X+S$	حد زمینة	KQ-12,KQ-16,KQ-29,KQ-13,KQ-01,KQ-30,KQ-15,KQ-14,KQ-02,KQ-17,KQ-28
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Sr	$X+S$	حد زمینة	KQ-21,KQ-07,KQ-11
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-23,KQ-22,KQ-09,KQ-08,KQ-24
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Th	$X+S$	حد زمینة	KQ-13,KQ-25,KQ-28,KQ-27,KQ-30,KQ-26,KQ-29
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Ti	$X+S$	حد زمینة	KQ-12,KQ-11,KQ-28,KQ-13,KQ-29,KQ-27,KQ-14
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
Tl	$X+S$	حد زمینة	KQ-14,KQ-29,KQ-13,KQ-12,KQ-28
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

جدول (۴-۴): مقادیر نرمال و همچنین حدود زمینه و آنومالی های ممکن و احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقوئی

<i>U</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-29,KQ-27,KQ-13,KQ-30
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-11,KQ-12,KQ-28
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>V</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-13,KQ-14,KQ-30,KQ-15,KQ-29
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>W</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-25
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	KQ-26
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Y</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-17,KQ-03,KQ-16,KQ-18,KQ-02,KQ-04,KQ-11
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
<i>Zr</i>	$X+S$	حد زمینه	KQ-17,KQ-16,KQ-03,KQ-02,KQ-04
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

جدول (۴-۴): مقادیر نرمال و همچنین حدود زمينه و آنومالی های ممکن و احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار قوئی

Zn	$X+S$	حد زمينه	KQ-16,KQ-17,KQ-03,KQ-02,KQ-18,KQ-04,KQ-01,KQ-15
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

فصل پنجم

فاز کنترول آنومالی های ژنوتیپایی

مقدمه

مناطق آنومالی مشخص شده حاصل از پردازش داده‌های نمونه‌های ژئوشیمیایی آبراهه‌ای می‌توانند ناشی از پدیده‌های کانی‌سازی احتمالی و همچنین نتیجه مؤلفه‌های سن‌ژنتیک باشند لذا ضرورت استفاده از سایر روشهای نمونه‌برداری و نیز بررسی‌های صحرایی جهت تفکیک آنومالیهای مربوط به هر یک از آنها کاملاً روشن می‌باشد. در این ارتباط بررسی مناطق دگرسانی، زونهای مینرالیزه و مطالعات کانی‌سنگین صورت می‌گیرد. مطالعات کانی‌سنگین مشخص می‌کند که تمرکز عناصر مورد بررسی در چه فازی صورت گرفته است. بدیهی است پیدایش یک عنصر در فازهای مختلف ارزش اکتشافی متفاوتی دارد و بر اساس آن می‌توان هاله‌های ثانویه را به دو نوع مرتبط با کانی‌سازی و هاله‌های حاصل از پدیده‌های سنگ‌زایی تقسیم نمود. به عبارت دیگر بعضی از عناصر، کانی‌های مستقلی را به وجود می‌آورند برای مثال Pb می‌تواند گالن و Zn می‌تواند اسفالریت را بوجود آورد و تمرکز آنها در یک محدوده می‌تواند تمرکزات اقتصادی آنها را سبب شود. اما همین عناصر می‌توانند در شبکه کانی‌های دیگر نیز جای بگیرند. برای مثال Pb می‌تواند در شبکه فلدسپات، Ni می‌تواند در شبکه الیوین و Zn می‌تواند در شبکه بیوتیت و آمفیبول جای بگیرد. بدین ترتیب در حالت عادی سنگ‌زایی بیشتر با ورود این عناصر در ترکیب (یا محلول جامد) کانیهای سازنده سنگ روبرو هستیم. البته ممکن است حالت‌های استثناء نیز وجود داشته باشد. با توجه به تحرک اندک ذرات کانی‌سنگین نسبت به یونها، هاله‌های ثانویه کانی‌سنگین گسترش کمتری پیدا می‌کنند. در محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی تعداد ۱۴ نمونه کانی‌سنگین برداشت گردید که طراحی آنها بر اساس موقعیت زونهای کانی‌سازی و شبکه نمونه‌برداری صورت گرفته است.

۱- ردیابی کانی‌سنگین

ارزش مشاهدات کانی‌سنگین که در بیشتر موارد جزء کانیهای فرعی سازنده سنگ هستند و ممکن است در مناطق فاقد کانی‌سازی نیز پیدا شوند به اندازه عناصر ردیاب نیست ولی می‌تواند معرف محیط و بستر مناسب وقوع کانی‌سازی باشد برای مثال به چند مورد اشاره می‌شود.

الف - طلا: مشاهده ذرات طلا در کنسانتره کانی‌سنگین می‌تواند حاکی از مناطق امیدبخش باشد. ارتباط طلا با آرسنوپیریت و تعدادی از کانی‌های سولفوسالت دیگر می‌تواند در تعیین مناطق امیدبخش مؤثر واقع شود. در نهشته‌های اپی‌ترمال دانه‌ریز بندرت ممکن است طلا در نمونه تغلیظ‌شده کانی‌سنگین معمولی یافت شود. در صورت پیدایش و همراهی آن با سینابر و استیبنیت، اهمیت محدوده اکتشافی دو چندان می‌شود.

ب - شئلیت: همراهی قابل توجه شئلیت و طلا به عنوان مثال در کمربندهای گرین‌استون دنیا گزارش شده است و شئلیت به عنوان یک کانی ردیاب شناخته می‌شود. بنابراین یکی از روشهای اکتشافی در این‌گونه مناطق تمرکز عملیات اکتشافی روی کانی شئلیت می‌باشد.

ج - باریت: باریت در بسیاری از کانسارهای فلزات پایه وجود دارد. وجود آن در بخش تغلیظ یافته کانی‌سنگین دلالت بر وجود احتمالی چنین نهشته‌هایی است و با توجه به وسعت هاله‌های آنها می‌تواند بسیار مفید واقع شود.

د- تورمالین: وجود تورمالین در بسیاری از کانسارهای هیپوژن عناصر Au , Cu , Sn , W گزارش شده است. از آنجا که ابعاد هاله پراکندگی آن در سنگ‌های متاسوماتوز شده، استوک‌ورک‌ها و هاله‌های ثانوی مانند رسوبات رودخانه‌ای غالباً بیشتر از ابعاد توده‌های معدنی وابسته به آنها است کاربرد آن به عنوان ردیاب اکتشافی سودمند می‌باشد. تورمالین در سنگ‌های بسیاری از قبیل نفوذی و خروجی، دگرگونی و دگرسان شده از نوع پروپیلیتی، کوارتز سریسیتی و کوارتز-تورمالین یافت می‌شود. زون‌های برشی، استوک‌ورکی و رگه‌های معدنی نیز ممکن است تورمالین داشته باشند.

۲- بزرگی هاله‌های کانی‌سنگین

ترکیب سنگ‌شناسی، بزرگی رخنمون در ناحیه منشأ، هوازدگی شیمیایی و مکانیکی از عوامل مؤثر در توسعه هاله‌های کانی‌سنگین به شمار می‌روند که در مورد اخیر به شرایط آب و هوایی و نیز ژئومورفولوژی محدوده بستگی دارند. به این ترتیب بر حسب شیب توپوگرافی ممکن است ذرات طلا و ولفرامیت تا دهها کیلومتر از ناحیه منشأ فاصله بگیرند و برخی کانیها در همان یک کیلومتر اول مسیر تا ۹۰٪ مقدار اولیه کاهش پیدا کنند.

در محدوده قطار قوئی سعی شد نمونه‌های کانی‌سنگین به گونه‌ای برداشت شوند که بیشترین پوشش سطحی را فراهم کنند و در مناطقی که احتمال کانی‌سازی طلا می‌رفت نمونه‌برداری با تراکم بیشتری صورت گرفت.

۳- برداشت نمونه‌های کانی‌سنگین

نمونه‌های کانی‌سنگین از محل نمونه‌های ژئوشیمیایی آنومال با حفر بخشی از رسوب سطحی در محل تمرکز رسوبات دانه‌درشت قلوه‌سنگی برداشت گردیدند. سعی گردید تا هر نمونه از چند نقطه مناسب بویژه اطراف تخته سنگهای بزرگ (جبهه مقابل جریان) گرفته شوند تا احتمال برداشت ذرات کانی سنگین افزایش یابد. از هر موقعیت حدود ۵-۷ لیتر رسوب آبراهه‌ای با استفاده از الک ۲۰ مش برداشت گردید و هر نمونه، شماره نمونه ژئوشیمیایی مربوط به خود را گرفت.

از محل حوضه‌های آنومالی بزرگتر و نیز حوضه‌هایی که شدت آنومالی ژئوشیمیایی و یا تعداد عناصر پاراژنز در آنها بیشتر بوده، تعداد بیشتری نمونه کانی‌سنگین برداشت گردید.

۴- آماده‌سازی و مطالعه نمونه‌های کانی‌سنگین

نمونه‌های کانی‌سنگین که به این ترتیب برداشت گردیدند در کارگاه نمونه‌شویی ابتدا حجم سنجی و سپس گل‌شویی شدند. پس از آن روی پن‌های بزرگ و کوچک طی دو مرحله با حرکات دورانی در سطح آب به تدریج ذرات با چگالی کمتر از آنها جدا گردیدند. مقدار باقیمانده روی پن

کوچک تقریباً به طور کامل از ذرات کانی سنگین تشکیل شده است. این بخش خشک و مجدداً حجم سنجی گردید.

پس از این مرحله نمونه‌ها به طور جداگانه درون مایع سنگین بروموفرم ریخته شدند تا براساس وزن مخصوص خود به دو بخش سبک و سنگین تقسیم گردند. بخش سنگین پس از حجم سنجی مجدد، توسط دو مغناطیس با شدتهای استاندارد به سه بخش غیر مغناطیس (NM)، مغناطیسی ضعیف (AV) و مغناطیسی قوی (AA) تقسیم شدند.

با مطالعه نمونه‌های کانی سنگین توسط میکروسکوپ بینوکولار، تعداد هر یک از ذرات کانی سنگین شمارش گردید که با داشتن وزن مخصوص نمونه رسوب و کانی سنگین و حجم سنجی، مقدار آنها بر حسب ppm محاسبه شد.

۵- پردازش داده‌های کانی سنگین

۵-۱- رسم هیستوگرام متغیرهای کانی سنگین:

تجزیه و تحلیل داده‌های کانی سنگین را می‌توان بوسیله هیستوگرام‌ها، نمودارهای تجمعی، آنالیز خوشه‌ای، ضرایب همبستگی و نمودارهای پراکنش انجام داد. با توجه به اینکه اکثر کانی‌های سنگین نشان‌دهنده لیتولوژی و نوع کانی‌سازی بالادست خود هستند بنابراین وجود اکثر آنها در نمونه‌ها می‌تواند مشخصات ناحیه منشأ را نشان دهد و برای ترسیم ایالت‌های پترولوژی رسوبی و مکان‌یابی نهشته‌های دارای پتانسیل اقتصادی به کار رود. به همین منظور دندروگرام کانی‌های سنگین مشاهده شده ترسیم شدند. شکل (۵-۱)

از آنجا که تحرک یک ذره کانی سنگین نسبت به یون‌ها کمتر است در نتیجه وسعت هاله‌های کانی سنگین کوچک می‌باشد. تجربه نشان داده است که اگر ترکیبی از مقادیر یک گروه از کانی‌های معرف بجای مقدار یک کانی خاص به کار گرفته شود هاله‌های کانی سنگین در اطراف توده‌های کانی سنگین بهتر مشخص می‌شود. در مقایسه با هاله‌های تک کانیایی هاله‌های مرکب جمعی به مراتب بزرگتر و چشم‌گیرترند. بعلاوه اثرات خطاهای تصادفی در آنها کاهش می‌یابد و بدین ترتیب

هاله‌های مرکب جمعی نسبت به سیماهای ساختمانی- زمین‌شناسی مرتبط با نهشته‌های کانی‌سازی رابطه نزدیک‌تری را نشان می‌دهند. این امر به نوبه خود در تعیین دقیق این هاله‌ها سهم مهمی دارد.

هر کانی‌سنگین معرف عنصری خاص است. برای مثال شلثیت نشان‌دهنده وجود W و روتیل نشان‌دهنده وجود Ti می‌باشد. بنابراین همان روابط پاراژنزی که در مورد عناصر صادق است در مورد کانی‌ها نیز صادق می‌باشد به همین دلیل کانی‌هایی که معرف کانی‌سازی مشابهی هستند در یک گروه قرار داده شده‌اند و در نهایت نقشه مربوط به هر متغیر ترسیم گردید که در بخش مربوط به نقشه‌ها آورده شده است. همچنین کلیه محاسبات آماری نیز در بخش ضمیمه آورده شده است:

V1 شامل کانی‌های آپاتیت، آزوریت، باریت، اسفن و ایلمنیت می‌باشد.

V2 شامل کانی‌های آلتره، آمفیبول، بیوتیت و کلسیت می‌باشد.

V3 شامل کانی‌های سبک و لوکوکسن می‌باشد.

V4 شامل کانی‌های گارنت و کیانیت است.

V5 شامل کانی‌های پیریت اکسید، پیروکسن، مس آزاد و پیرولوسیت می‌باشد.

V6 شامل کانی‌های اپیدوت، اولیوین، گالن، مگنتیت و لیمونیت است.

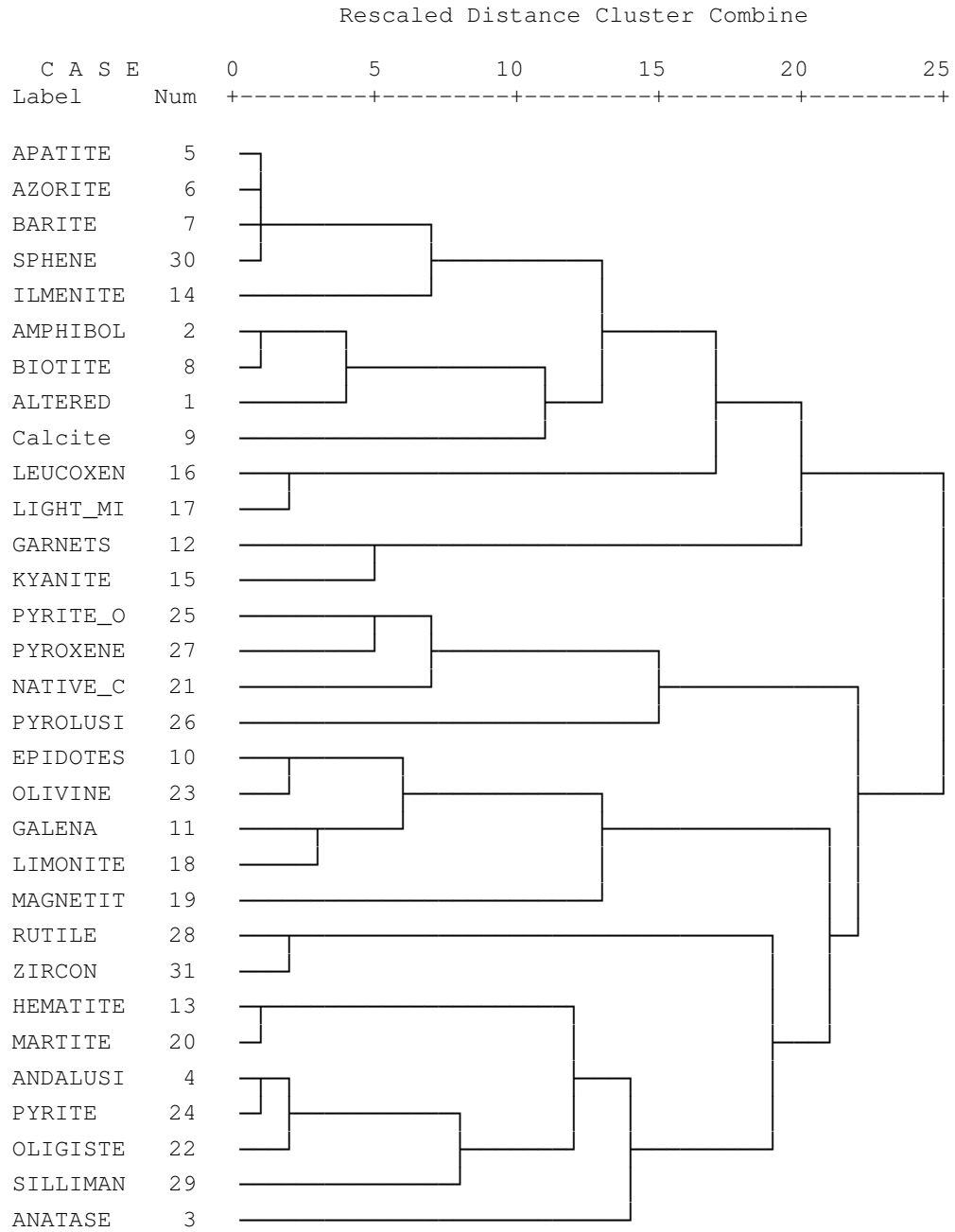
V7 شامل کانی‌های زیرکن و روتیل می‌باشد.

V8 شامل کانی‌های هماتیت، مارتیت، آندالوزیت، پیریت، اولیژیست، سیلیمانیت و آناز است.

در نهایت نقشه مربوط به آنومالی‌های ممکن، احتمالی و قطعی و همچنین حد زمینه هر یک از گروه‌های کانی‌سنگین ترسیم گردید که در بخش مربوط به نقشه‌ها آورده شده است. طلا در هیچ یک از نمونه‌های کانی‌سنگین مشاهده نشده است.

* * * * * 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 Average Linkage (Within Group)



شکل (۵-۱): دندروگرام نمونه‌های کانی سنگین محدوده قطارقوئی

جدول (۲-۵): نمونه‌های متغیرهای کانی‌سنگین دارای مقادیر حد زمینه، آنومالی‌های ممکن، احتمالی و قطعی در محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

V1	$X+S$	حد زمینه	KQ-1
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	KQ-25
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
V2	$X+S$	حد زمینه	KQ-3,KQ-11
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-1,KQ-29
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
V3	$X+S$	حد زمینه	-
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	KQ-15
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
V4	$X+S$	حد زمینه	-
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-11
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

جدول (۲-۵): نمونه‌های متغیرهای کانی‌سنگین دارای مقادیر حد زمینه، آنومالی‌های ممکن، احتمالی و قطعی در محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

V5	$X+S$	حد زمینه	KQ-9
	$X+2S$	آنومالی ممکن	KQ-16,KQ-3
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	-
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
V6	$X+S$	حد زمینه	KQ-10,KQ-11
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	KQ-6
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
V7	$X+S$	حد زمینه	-
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	KQ-22
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-
V8	$X+S$	حد زمینه	KQ-11,KQ-14
	$X+2S$	آنومالی ممکن	-
	$X+3S$	آنومالی احتمالی	KQ-9
	$X+4S$	آنومالی قطعی	-

فصل هشتم

نتایج و پیشنهادات

نتایج:

محدوده قطار قوئی به مساحت ۱۳ کیلومترمربع می باشد که تعداد ۳۰ نمونه ژئوشیمی و ۱۴ نمونه کانی‌سنگین از آن برداشت گردیده است.

۱- محدوده مذکور بین طول‌های جغرافیایی ۲۳۷۹۸۸-۲۳۳۷۲۹ و عرض‌های جغرافیایی ۳۹۱۷۲۴۰-۳۹۱۴۱۵۸ در استان همدان و ۱۸ کیلومتری باختر غار علی‌صدر قرار دارد.

۲- واحدهای سنگی موجود در محدوده مورد مطالعه شامل واحد Z با جنس شیست که قسمت‌های مرکزی و جنوبی محدوده مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد، واحد KlV با جنس آندزیت بازالت محدوده‌ای کوچک از شمال باختر منطقه را پوشش می‌دهد، واحد Qt شامل تراس‌های آبرفتی می‌باشد که بخش عظیمی از محدوده باختری و شمالی منطقه را می‌پوشاند، واحد Qal شامل آبرفتی‌های عهد حاضر می‌باشد که بخش عظیمی از محدوده خاوری و شمالی منطقه را می‌پوشاند.

۴- بالاترین مقدار نتیجه ژئوشیمیایی رسوبات آبراهه‌ای برای عنصر طلا ۸ میلی گرم در تن، برای عنصر مس ۴۹/۷ گرم در تن، برای عنصر روی ۳۹۸/۲ گرم در تن و برای عنصر سرب ۱۷۲/۳ گرم در تن می‌باشد.

۵- در هیچ یک از نمونه‌های کانی‌سنگین ذره طلا گزارش نشده است.

۶- همبستگی عناصر بصورت زیر می‌باشد:

گروه اول: شامل عناصر Bi, Th, U, Cd, As, La, Ce, Al, Pb, Ti, Tl, Rb می‌باشد.

گروه دوم: شامل عناصر Na, Au, Sr, Ca می‌باشد.

گروه سوم: شامل عناصر S, Cu, Fe, Zn, Zr, Y, P, Cr, K, Nb, Ba, Be, Mg, Ni می‌باشد.

گروه چهارم: شامل عناصر W, Ag, V, Li, Co, Sn, Cs, Sc, Sb, Mo می‌باشد.

پیشنهادات:

با توجه به تلفیق نتایج مطالعات ژئوشیمی، کانی‌سنگین و مطالعات صحرایی، محدوده چهار ضلعی ABCD به وسعت تقریبی ۴/۵ کیلومتر مربع واقع در قسمت جنوبی و مرکزی محدوده مورد مطالعه، با اولویت اکتشافی درجه دو جهت مطالعات بعدی پیشنهاد می‌گردد (نقشه شماره ۵۱).

منابع

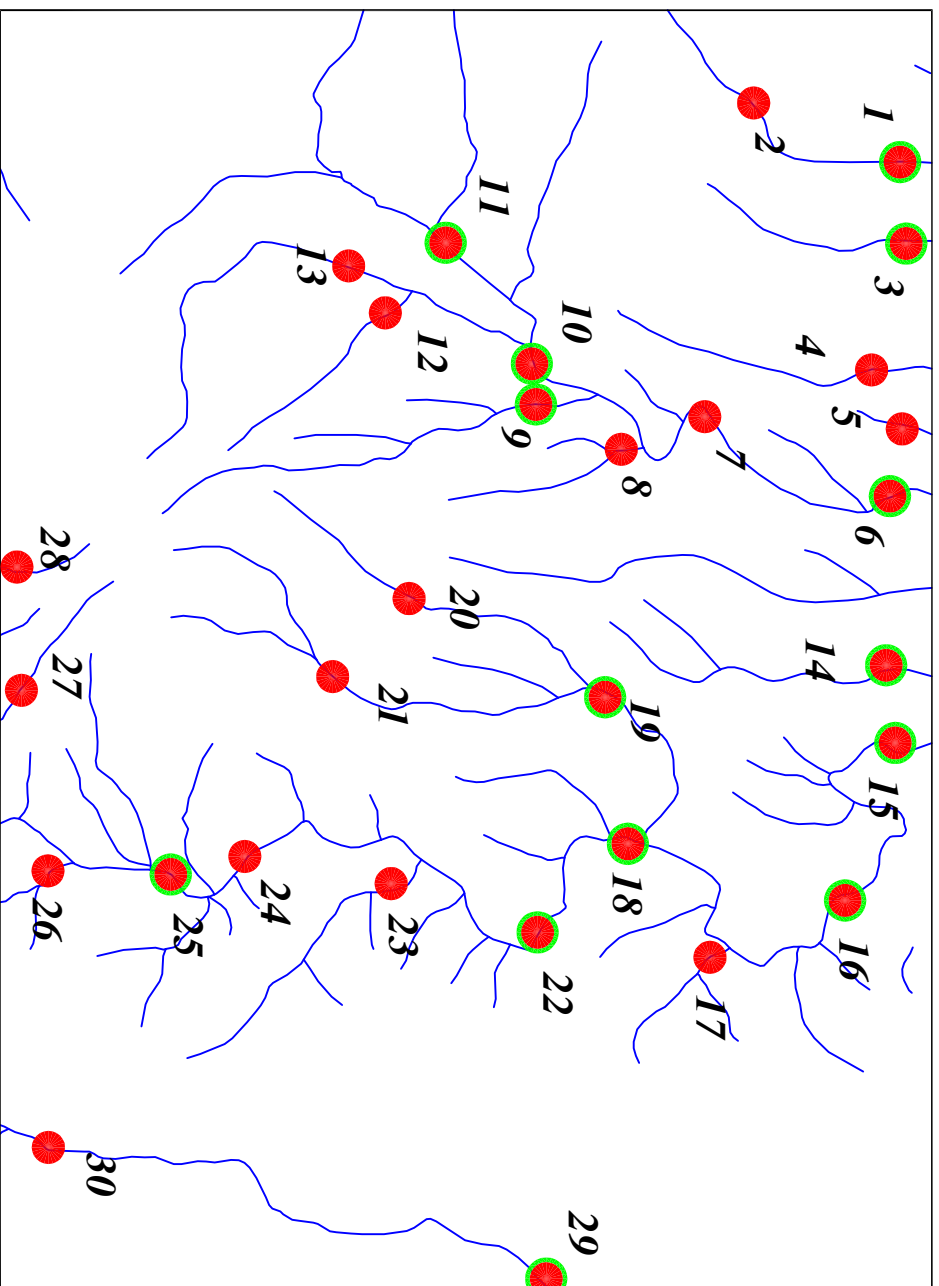
منابع:

- ۱- م. ح. بلورچی ، ج. حاجیان ، نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ کبودرآهنگ ، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- ۲- موحدی. مهرداد، چیت‌گری.الهام، گزارش اکتشافات به روش ژئوشیمی- معدنی در محدوده عشوند نهاوند، مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ ، ۱۳۸۷، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- ۳- موحدی. مهرداد، چیت‌گری.الهام، گزارش پی‌جوئی به روش اکتشافات ژئوشیمیایی در محدوده برجک نهاوند، در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ ، ۱۳۸۸، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- ۴- موحدی. مهرداد، چیت‌گری.الهام، گزارش پی‌جوئی به روش اکتشافات ژئوشیمیایی در محدوده فیروزان نهاوند، در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ ، ۱۳۸۸، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- ۵- موحدی. مهرداد، چیت‌گری.الهام، گزارش پی‌جوئی به روش اکتشافات ژئوشیمیایی در محدوده کهریز جمال نهاوند، در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ ، ۱۳۸۸، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- ۶- موحدی. مهرداد، چیت‌گری.الهام، گزارش پی‌جوئی به روش اکتشافات ژئوشیمیایی در محدوده حسین‌آباد نهاوند، در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ ، ۱۳۸۸، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- ۷- موحدی. مهرداد، چیت‌گری.الهام، گزارش پی‌جوئی به روش اکتشافات ژئوشیمیایی در محدوده تازتاب نهاوند، در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ ، ۱۳۸۸، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- ۸- موحدی. مهرداد، چیت‌گری.الهام، گزارش پی‌جوئی به روش اکتشافات ژئوشیمیایی در محدوده قهورد کوهین، در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ ، ۱۳۸۸، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- ۹- حسنی پاک، علی‌اصغر، (۱۳۸۰)، تحلیل داده‌های اکتشافی (جدایش زمینه از آنومالی-آمار و احتمال مهندسی -تخمین ذخیره)
- ۱۰- حسنی پاک، علی‌اصغر، (۱۳۸۰) اصول اکتشافات ژئوشیمیایی، انتشارات دانشگاه تهران

نیشتر

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

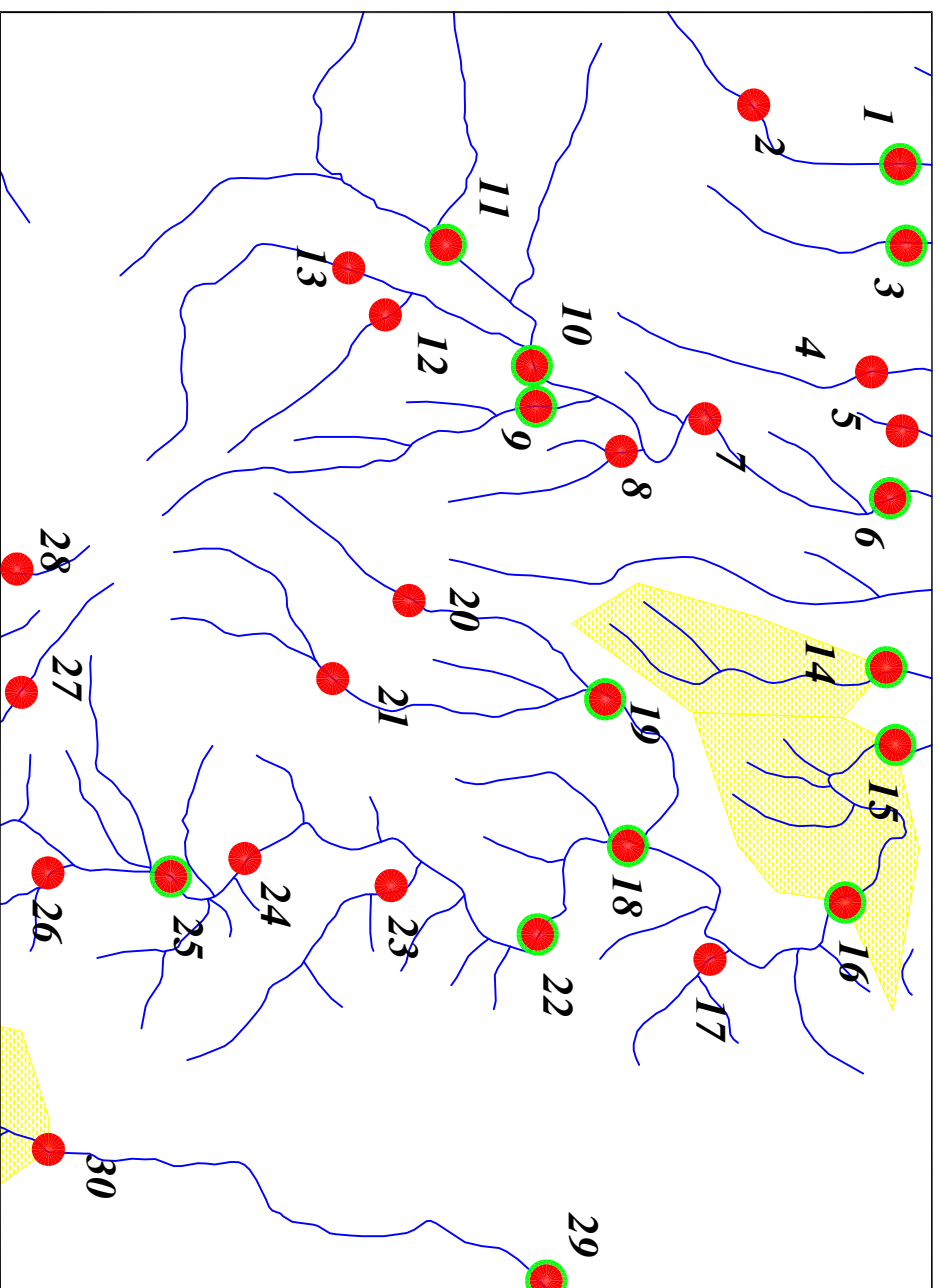
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: موقعیت نمونه‌های برداشتی	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره یک

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

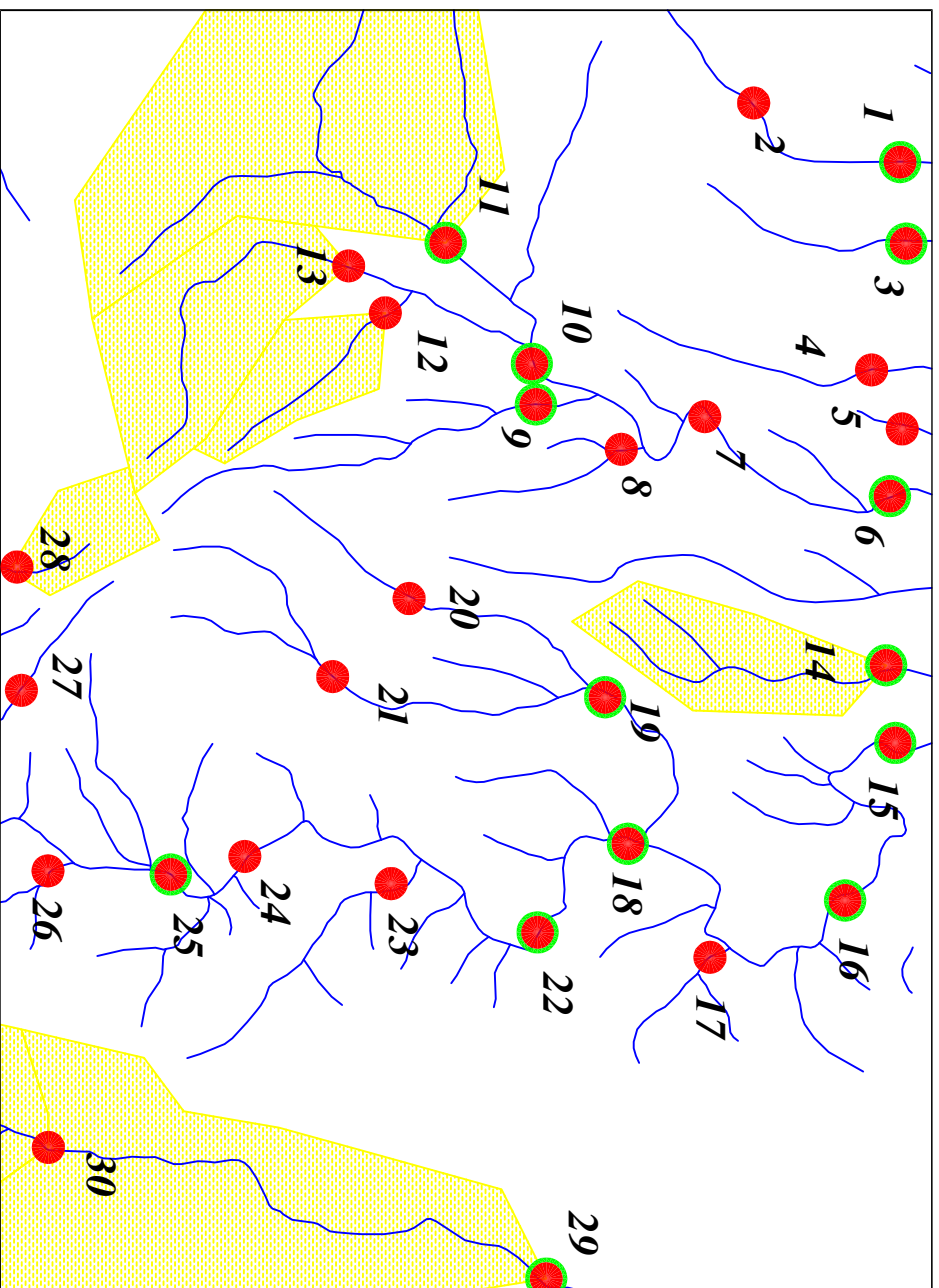
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به عنصر نقره	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره دو

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

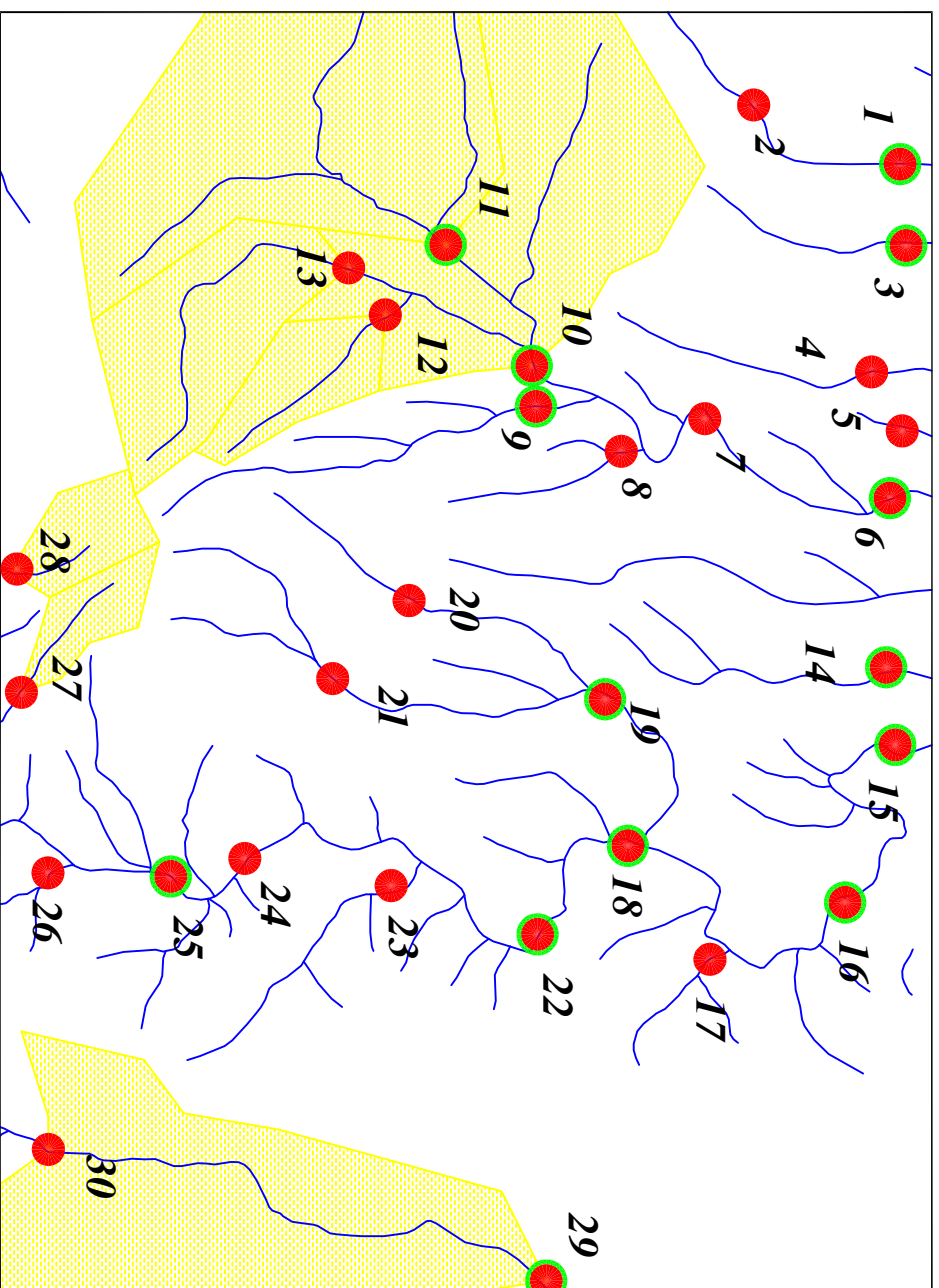
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به عنصر آلومینیوم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره سه

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

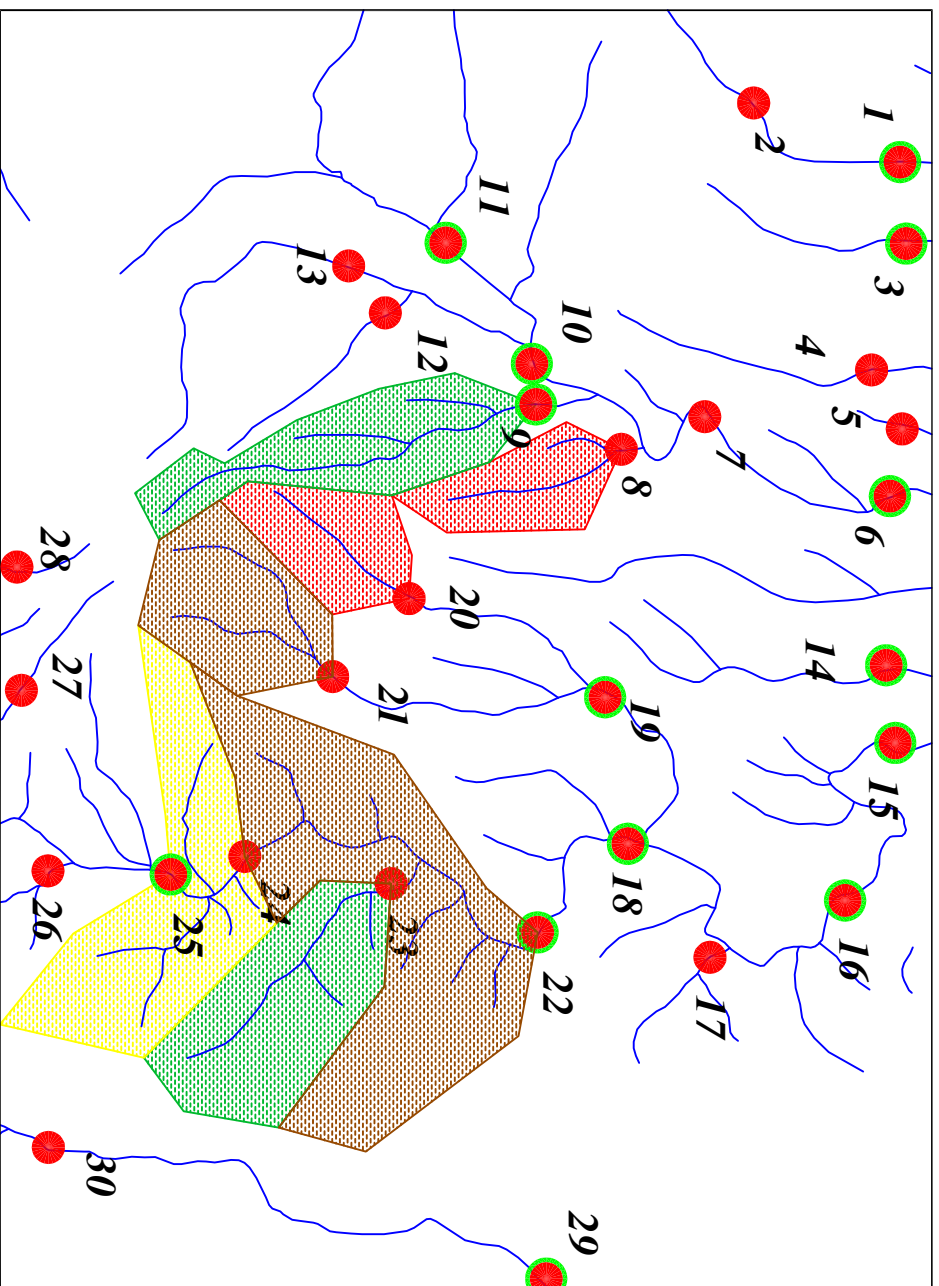
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر آرسنیک	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	نقشه شماره چهار
۱۳۸۸	

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی-مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی-مستقیم
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=3798831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

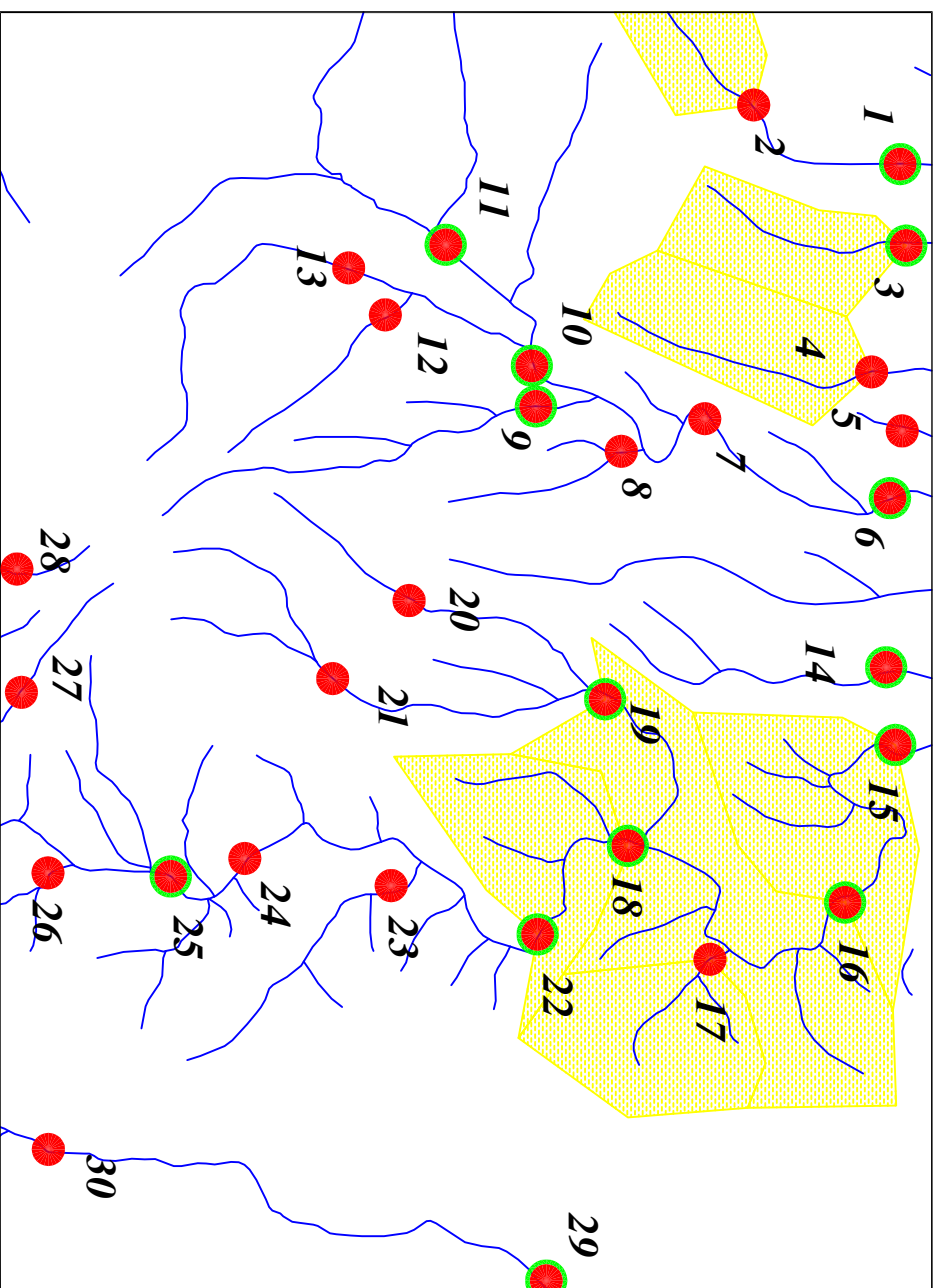
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر طلا	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره پنج

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

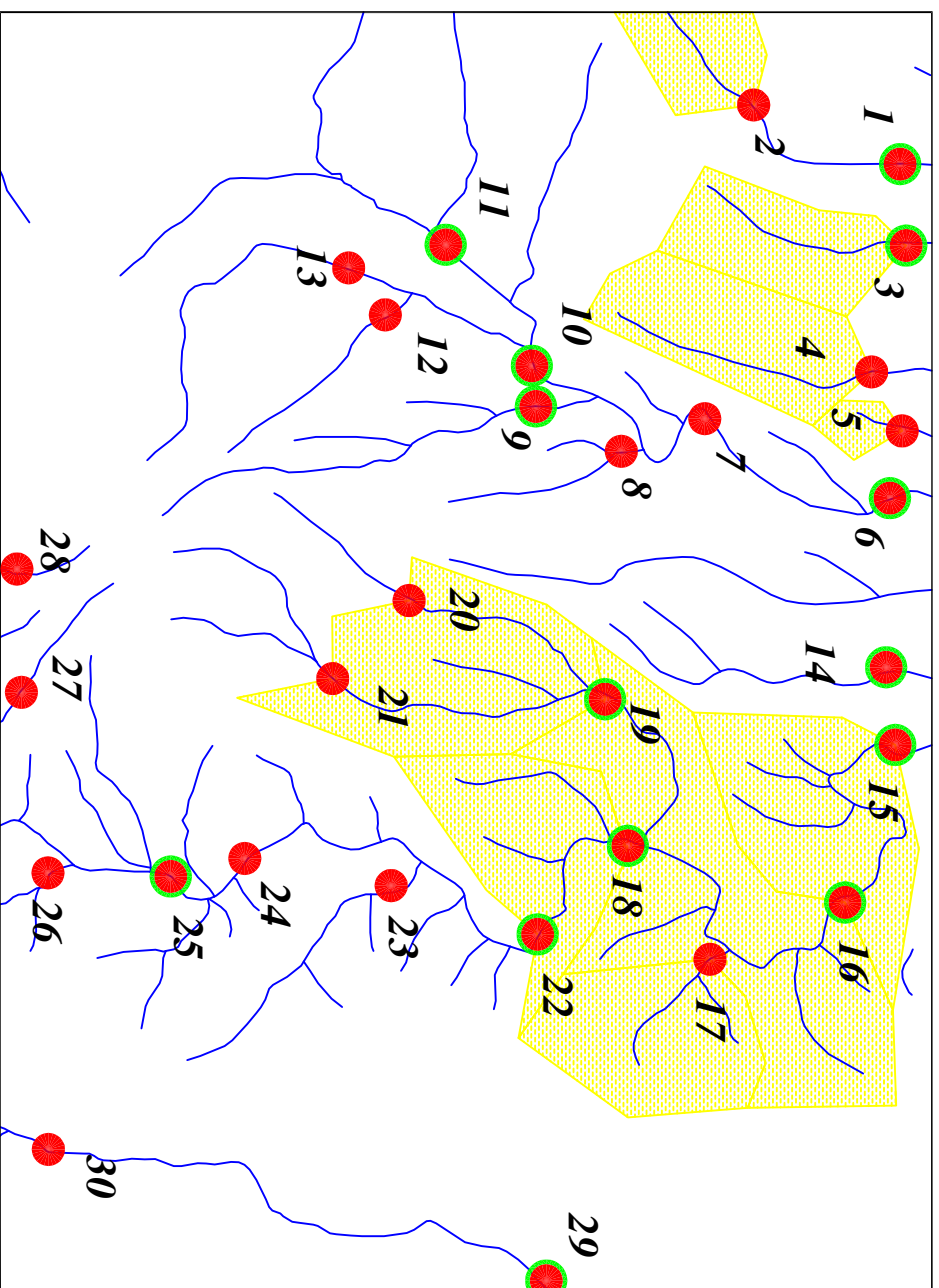
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر باریم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره شش

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

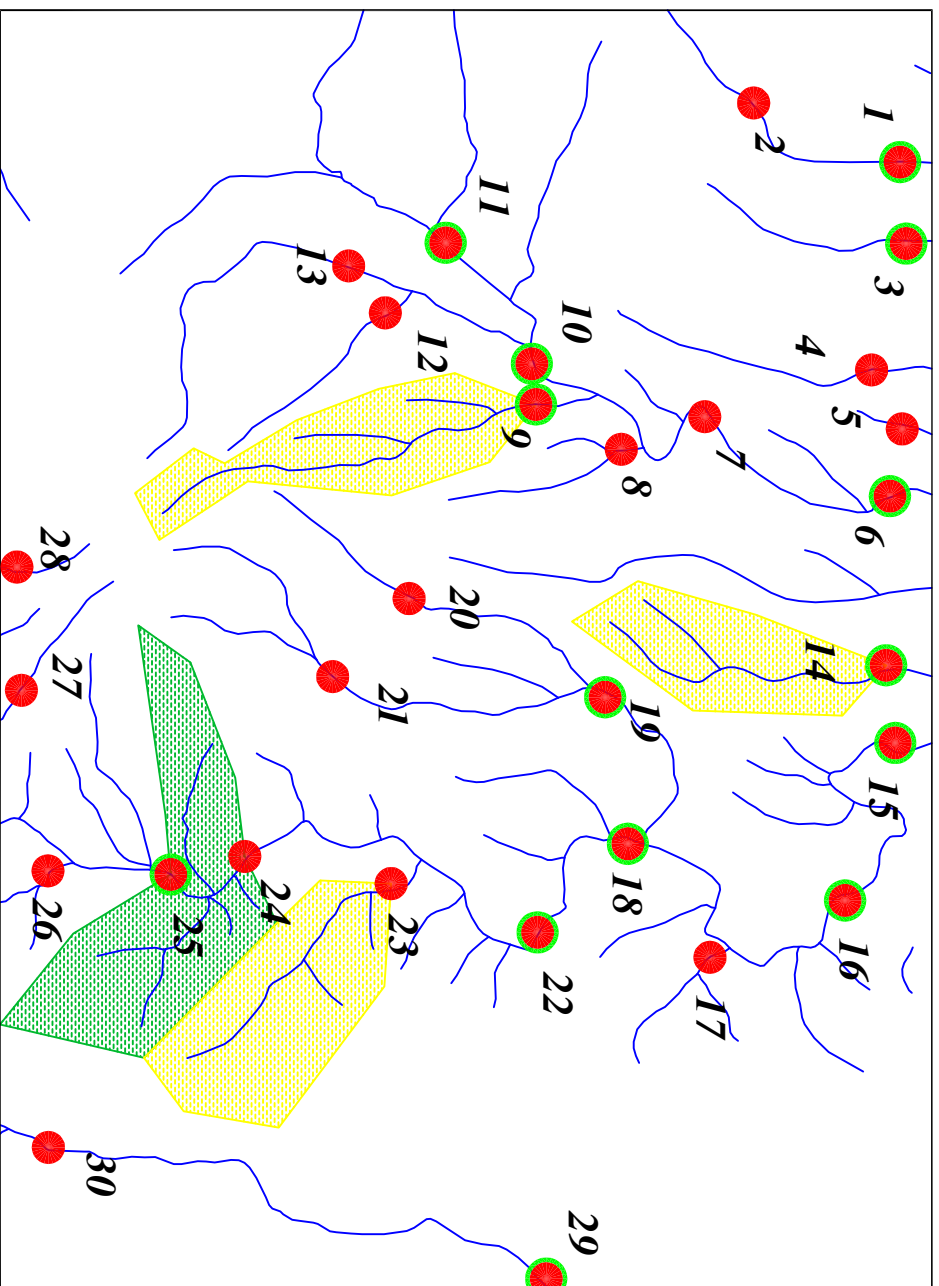
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر برلیوم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره هفت

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

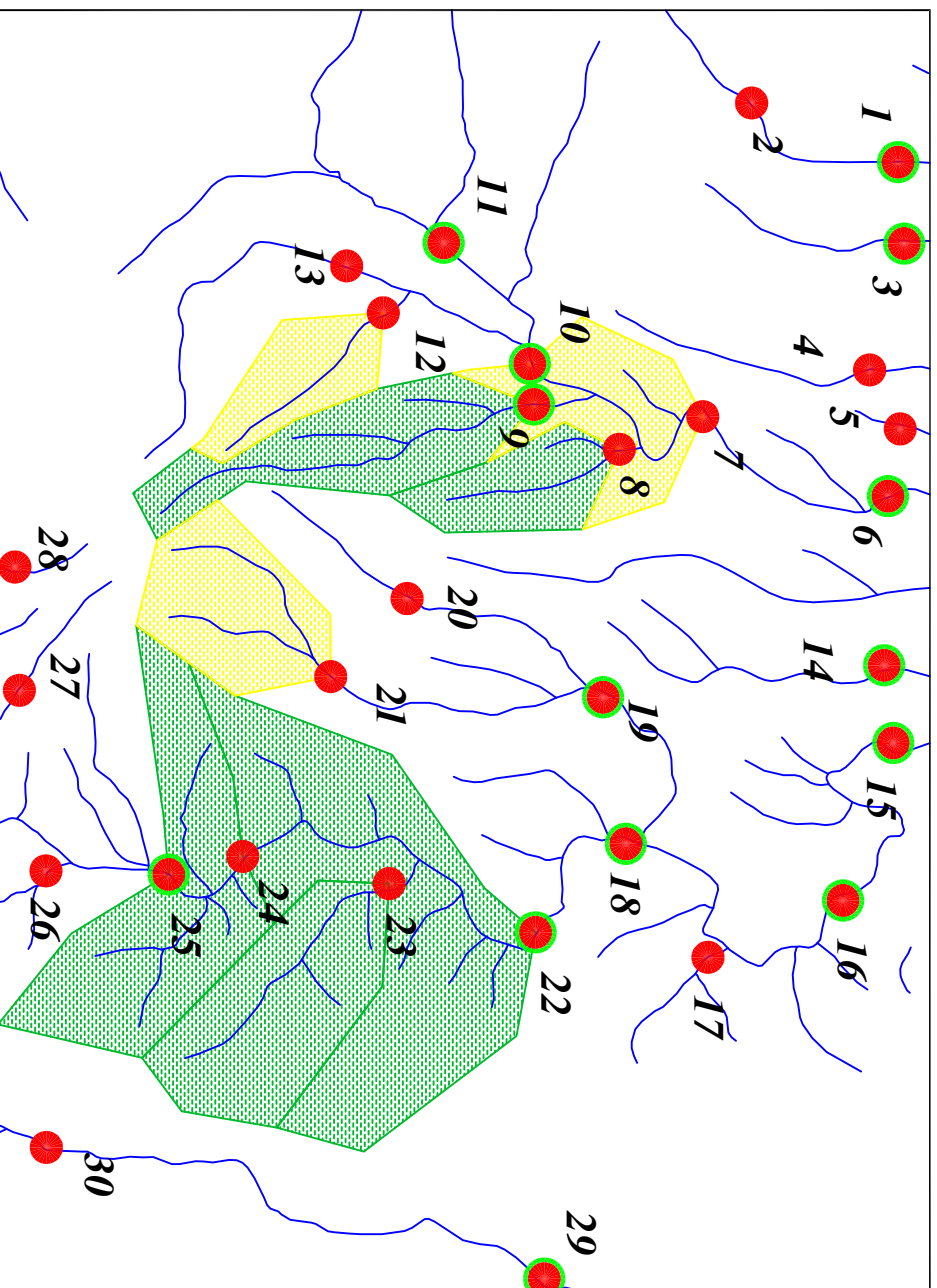
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر بیسموت	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره هشت

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی-مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی-مستقیم
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

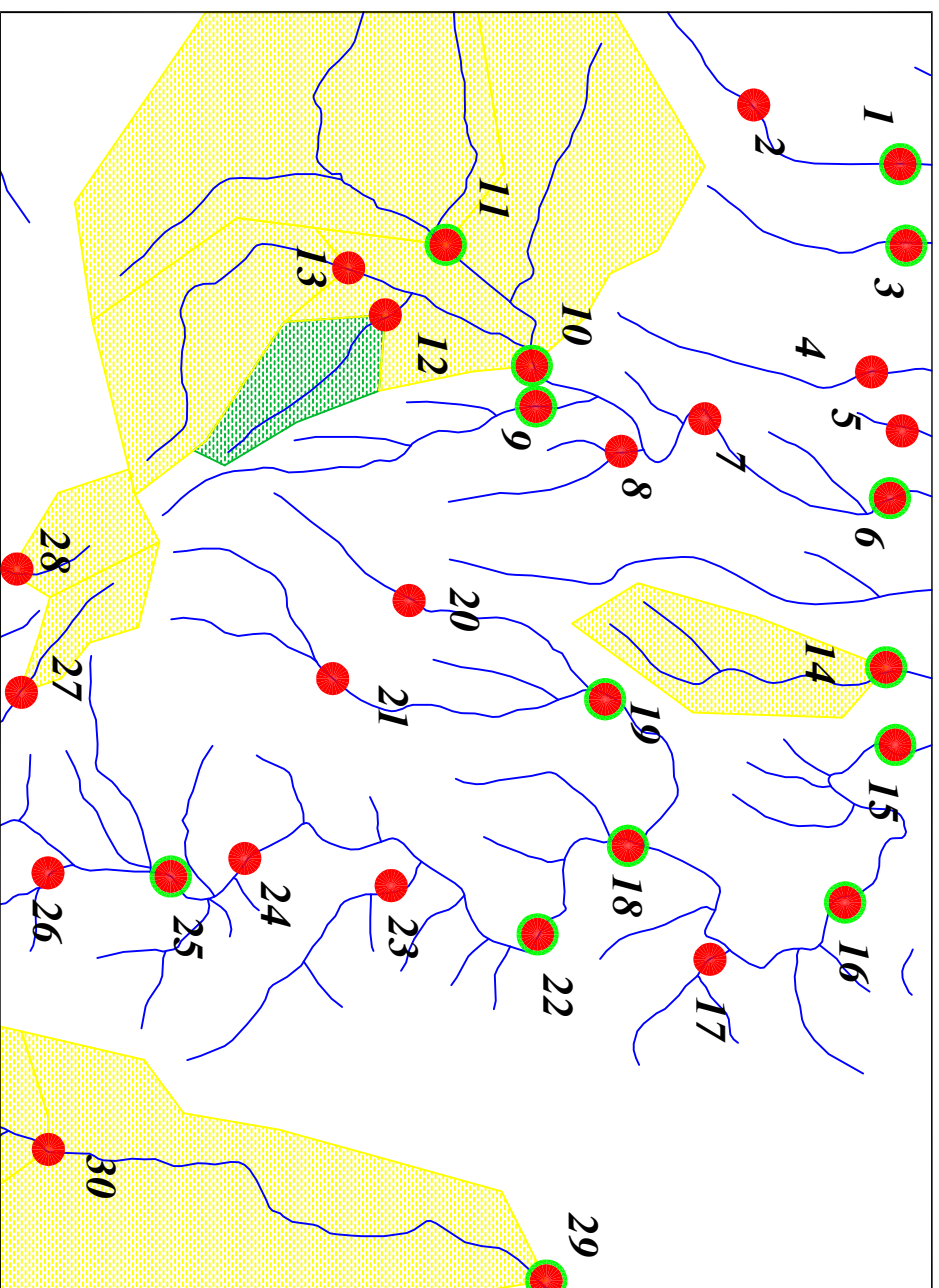
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر کلسیم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره زنه

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌مسیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

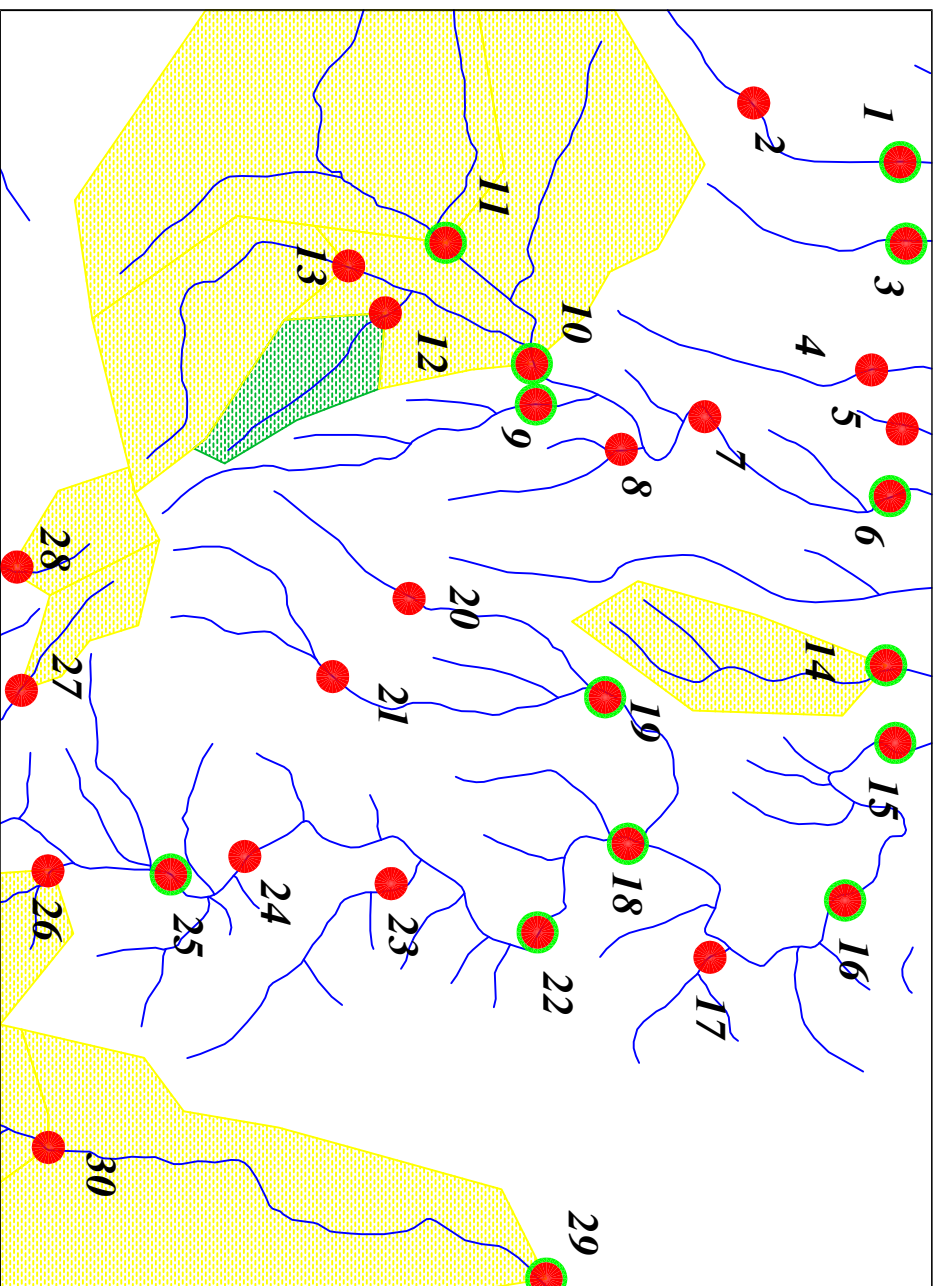
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به عنصر کادمیوم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	نقشه شماره ده
۱۳۸۸	

233729
3917240

237988
3917240



233729
3914158

237988
3914158

Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

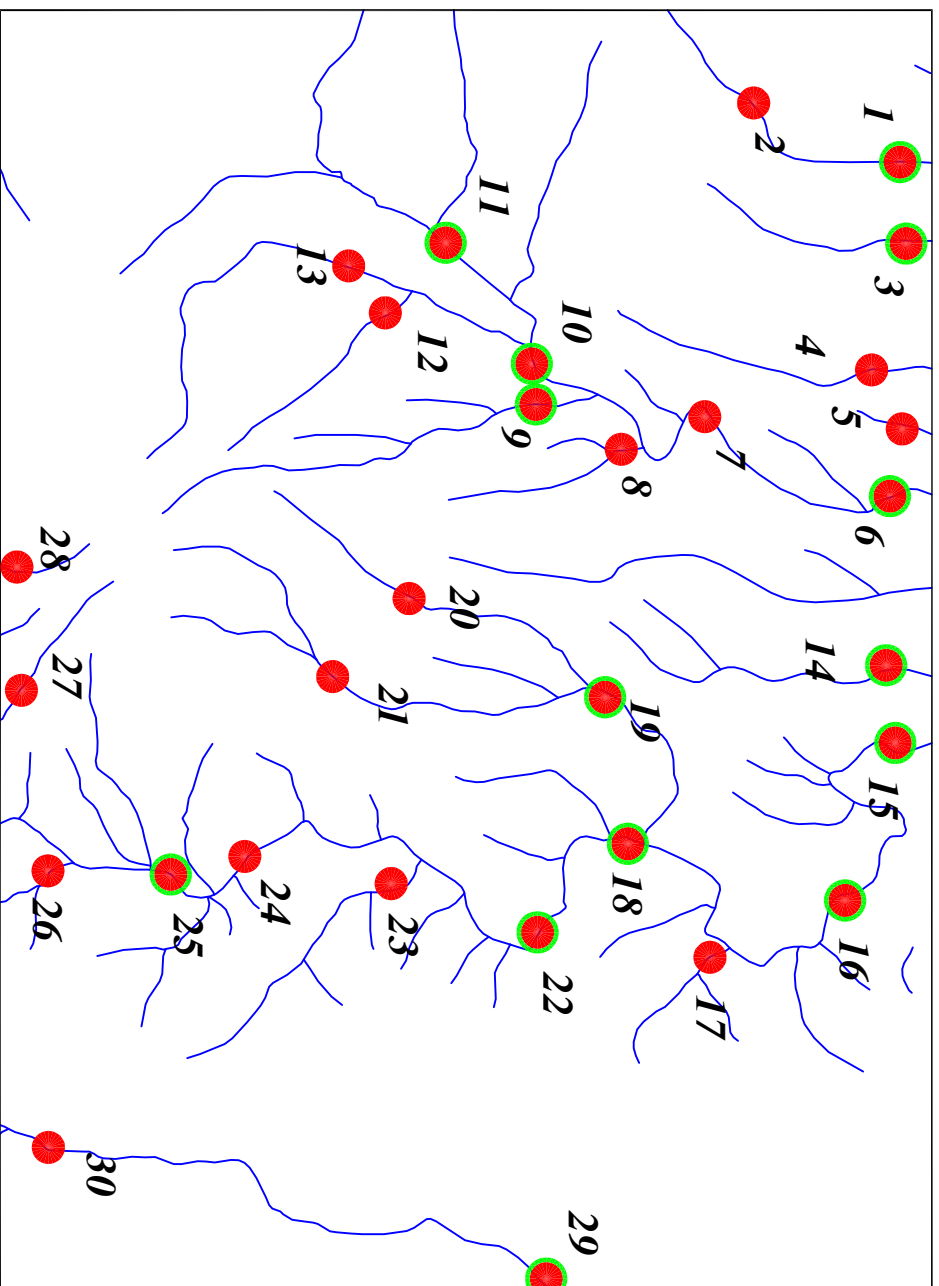
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصرسربیم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
نقشه شماره یازده	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367085 Y=370831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

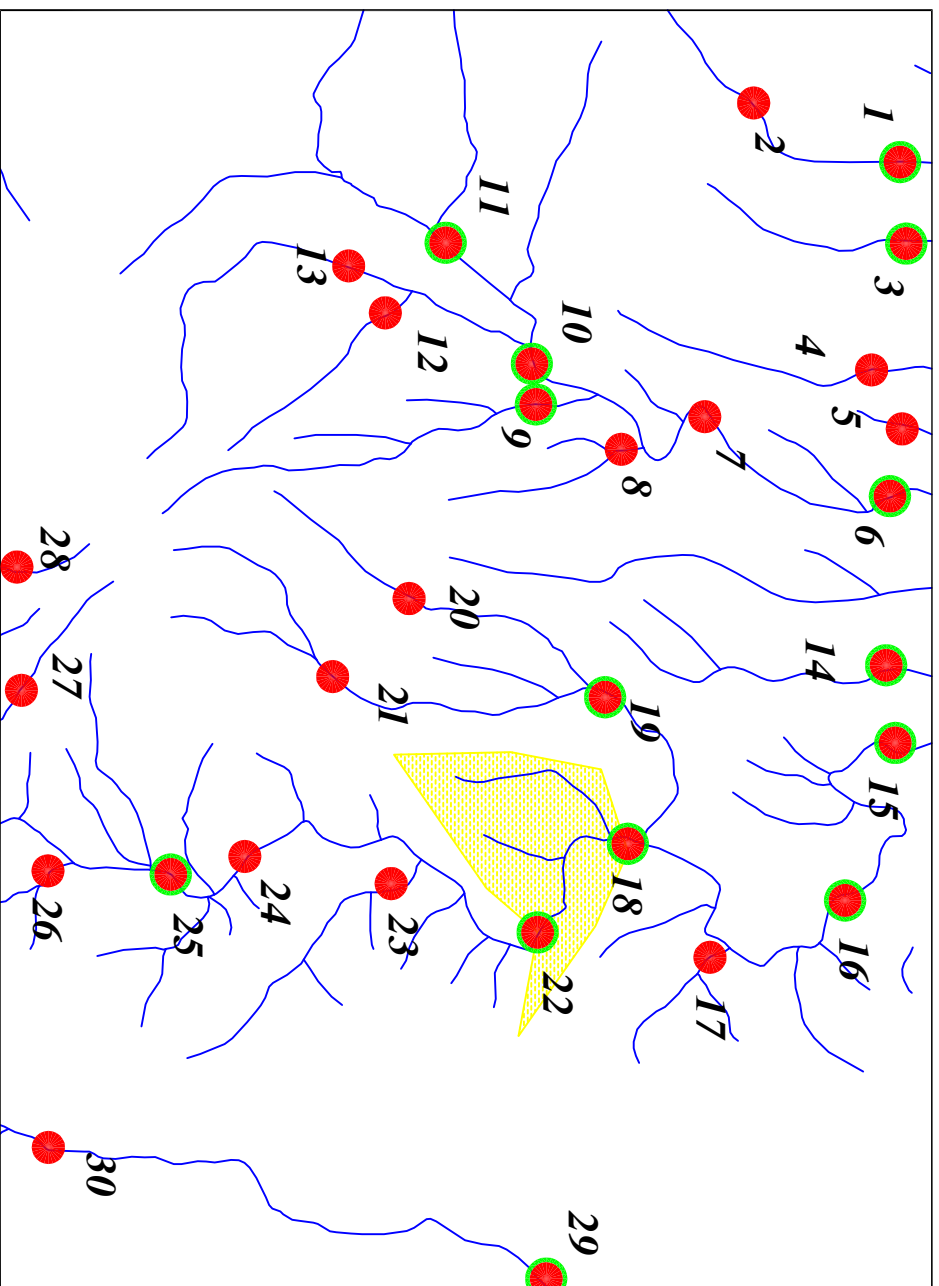
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر کبالت	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره دوازده

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌مستقیم
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

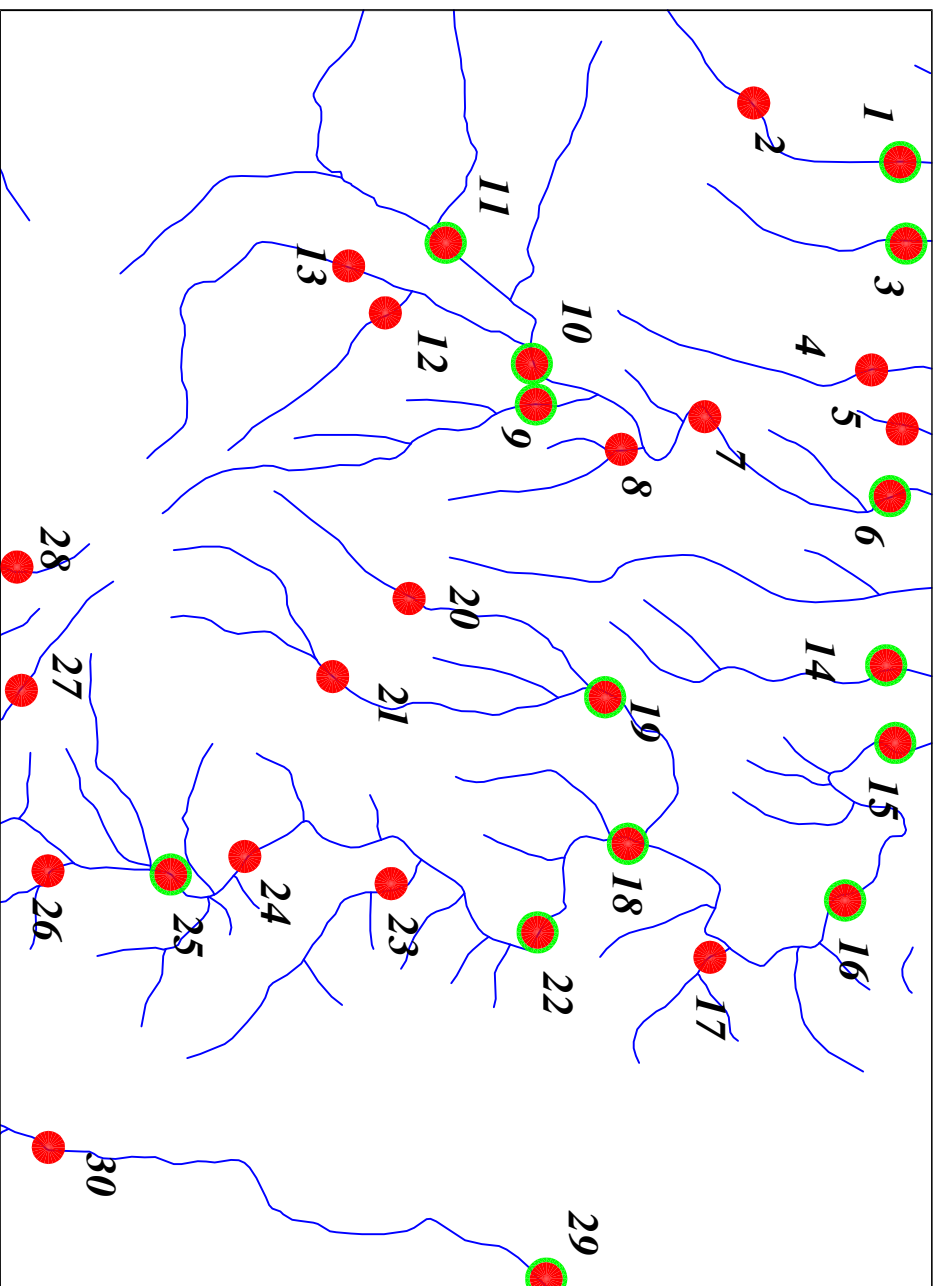
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر کروم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره سیزده

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

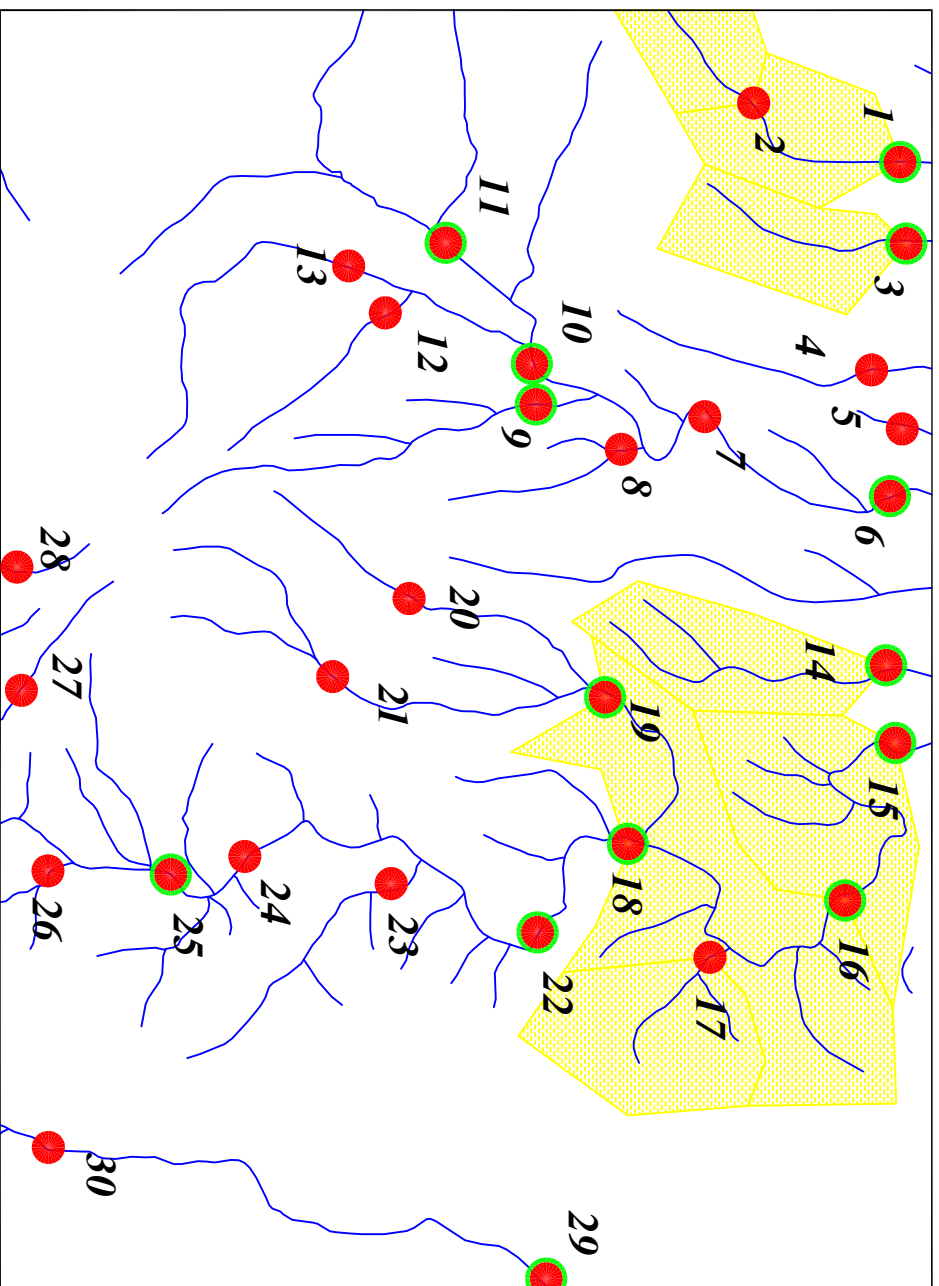
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر سزیم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره چهارده

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367085 Y=370831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

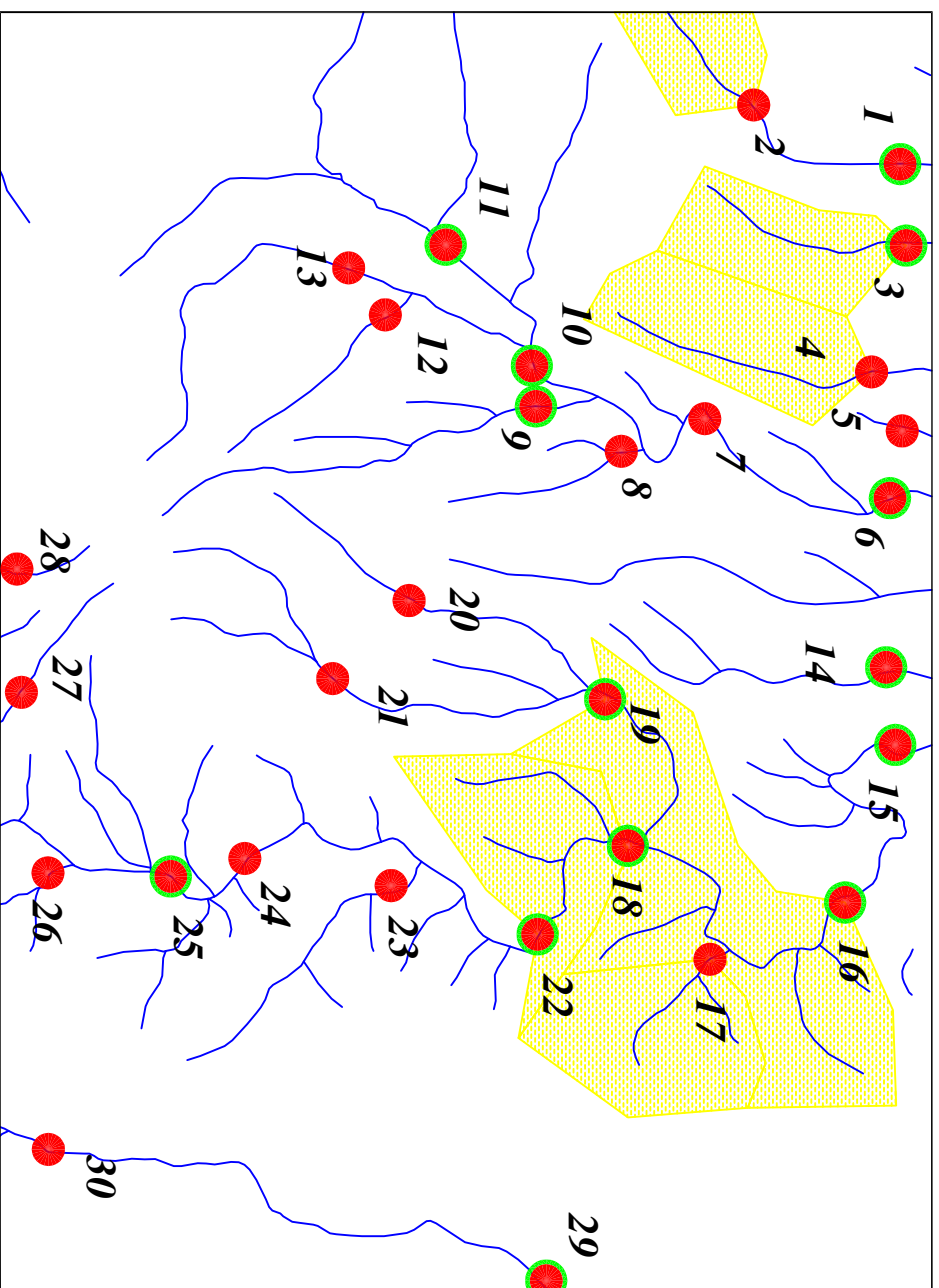
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر مس	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
نقشه شماره پانزده	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

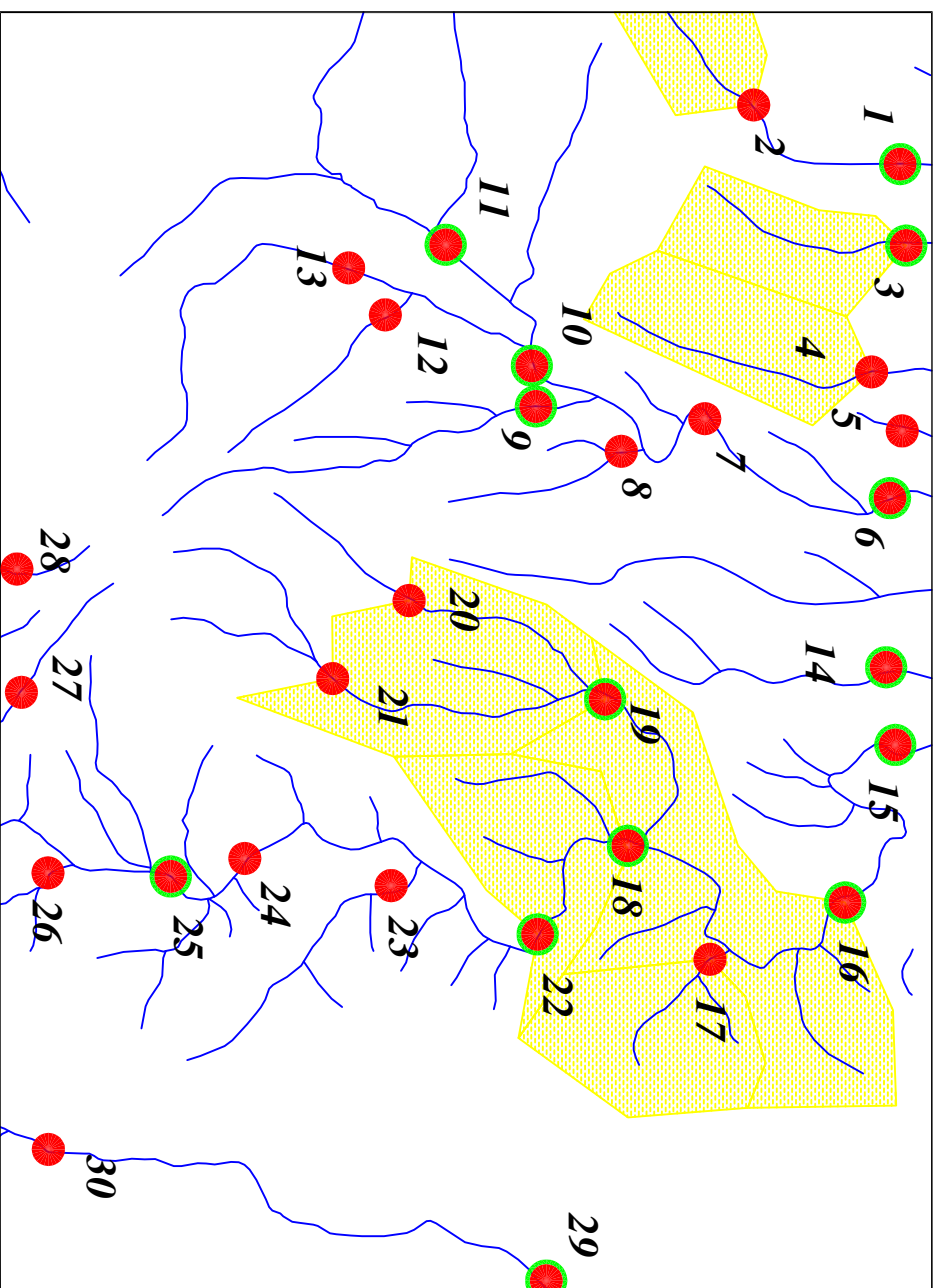
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر آهن	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره شانزده

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

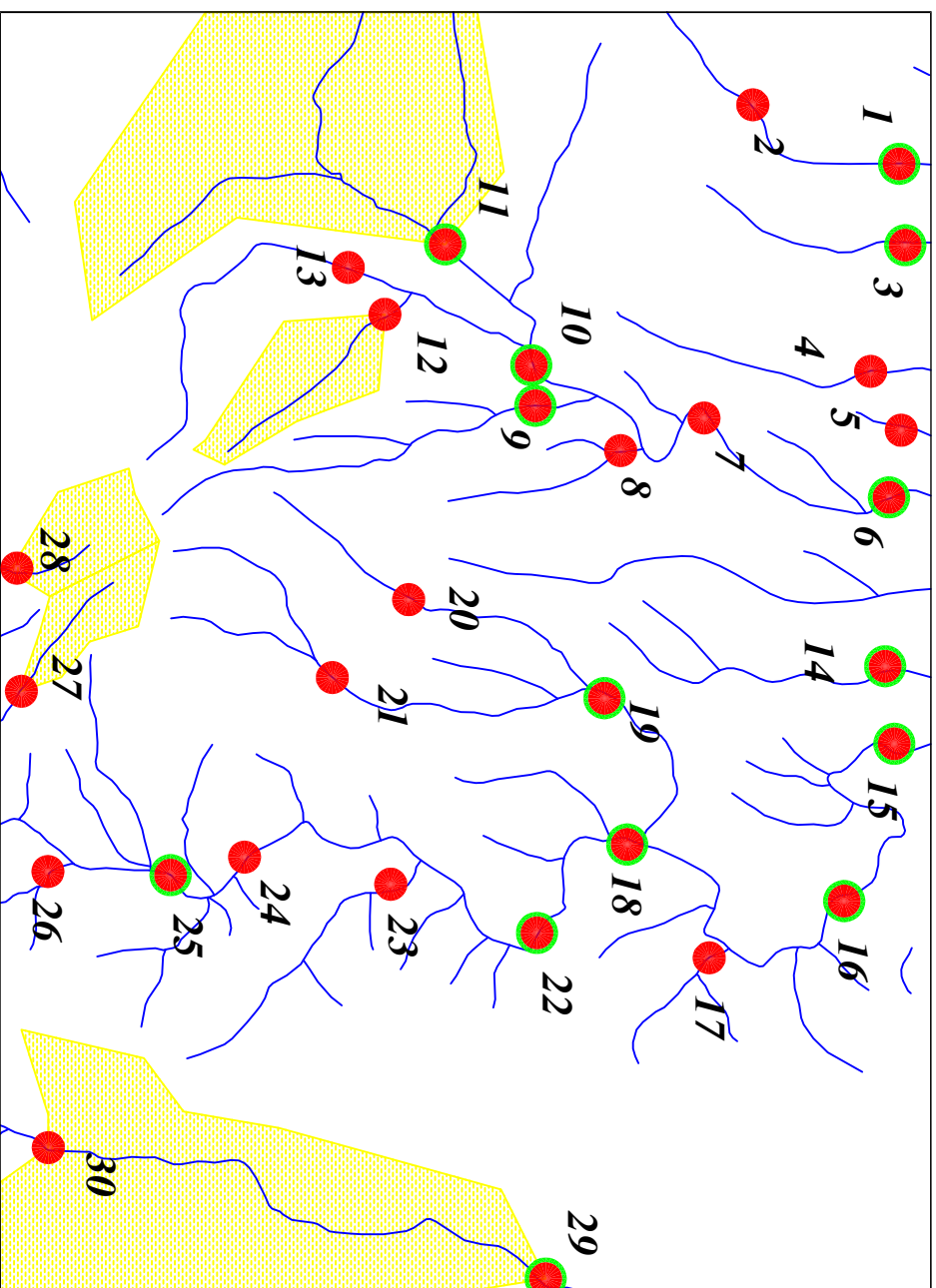
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر پتاسیم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره هفده

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

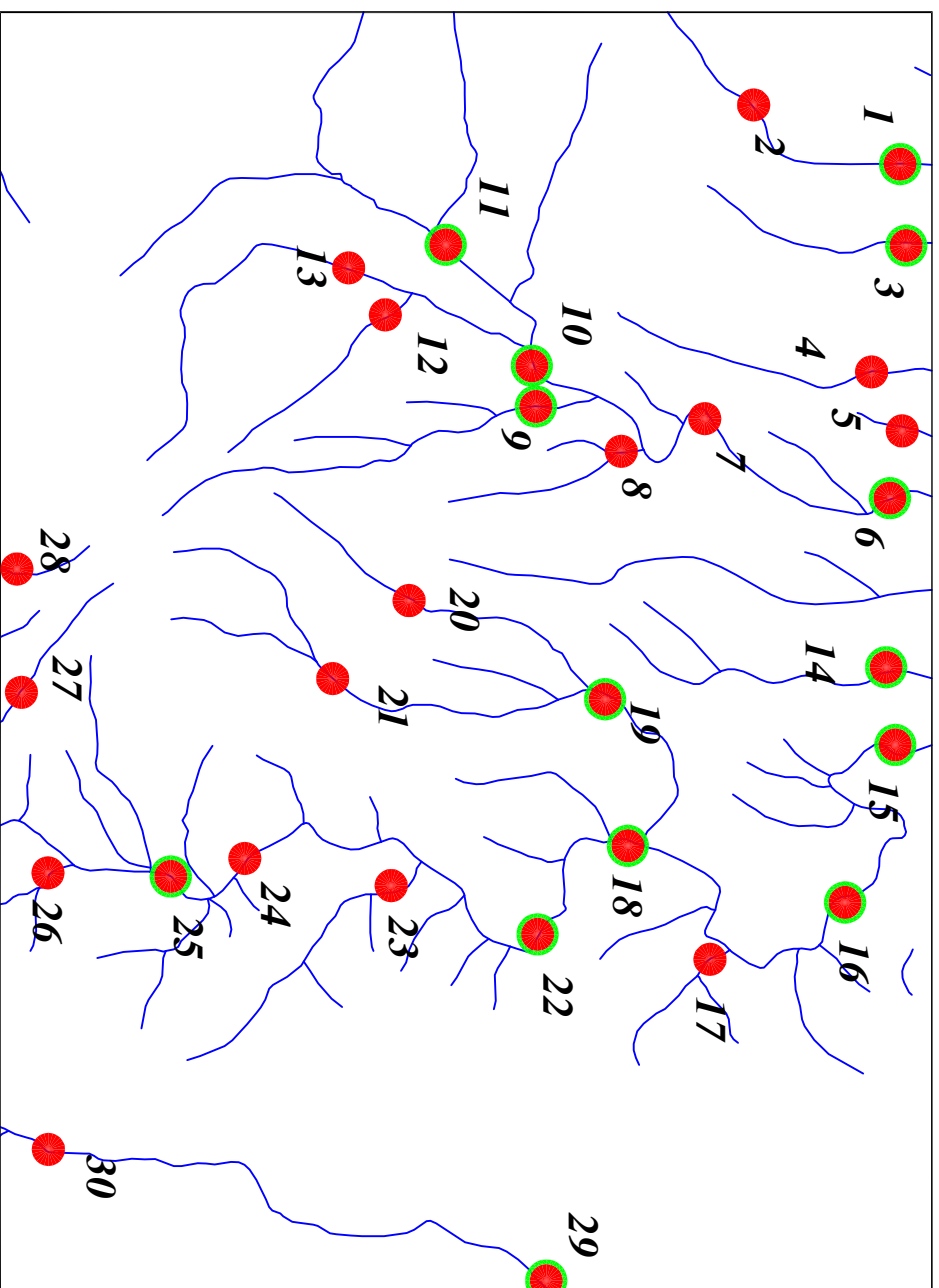
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطار قونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر لانتانیم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره هجده

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌مستقیم
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

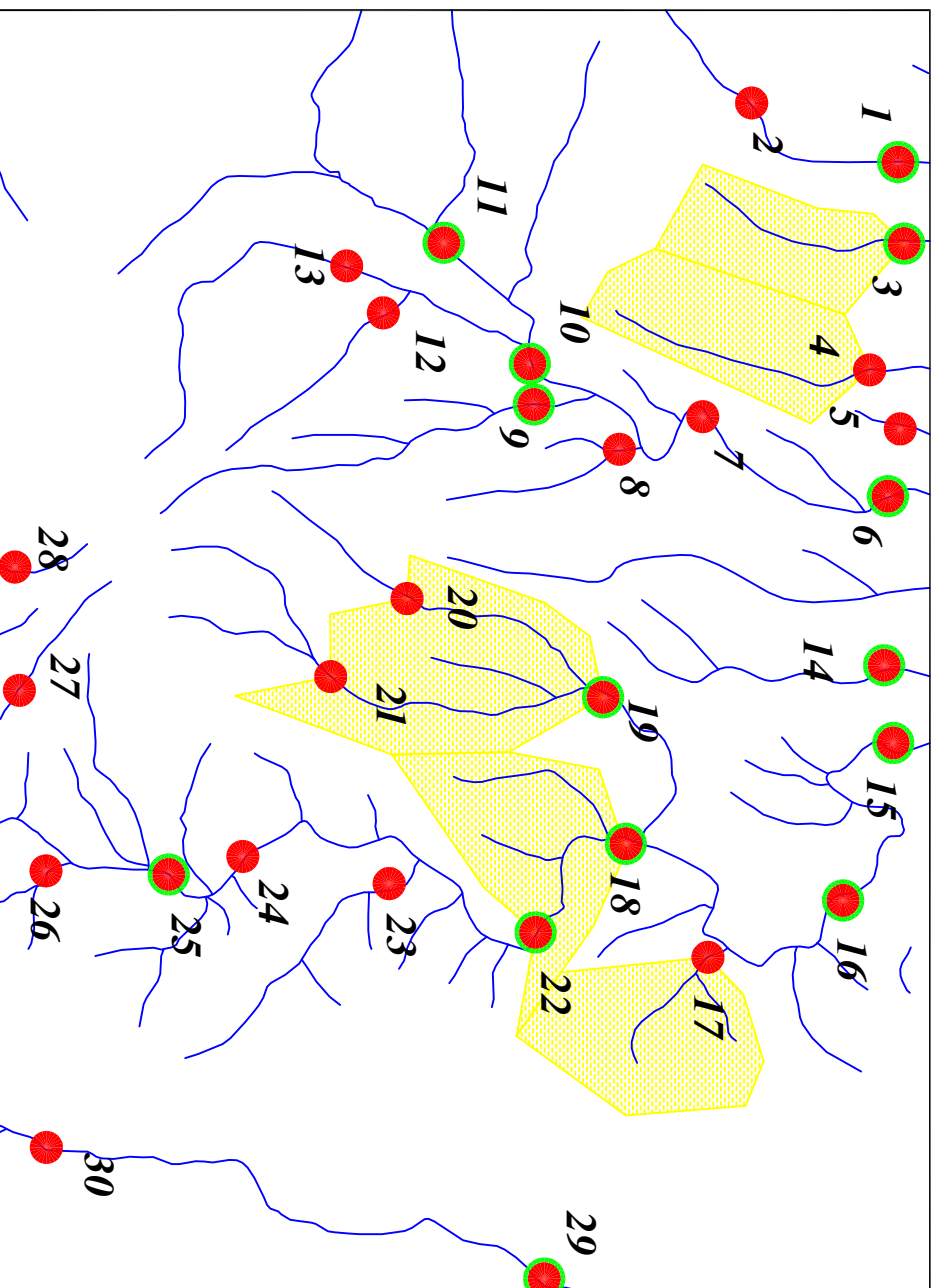
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر لیتیموم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره نوزده

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

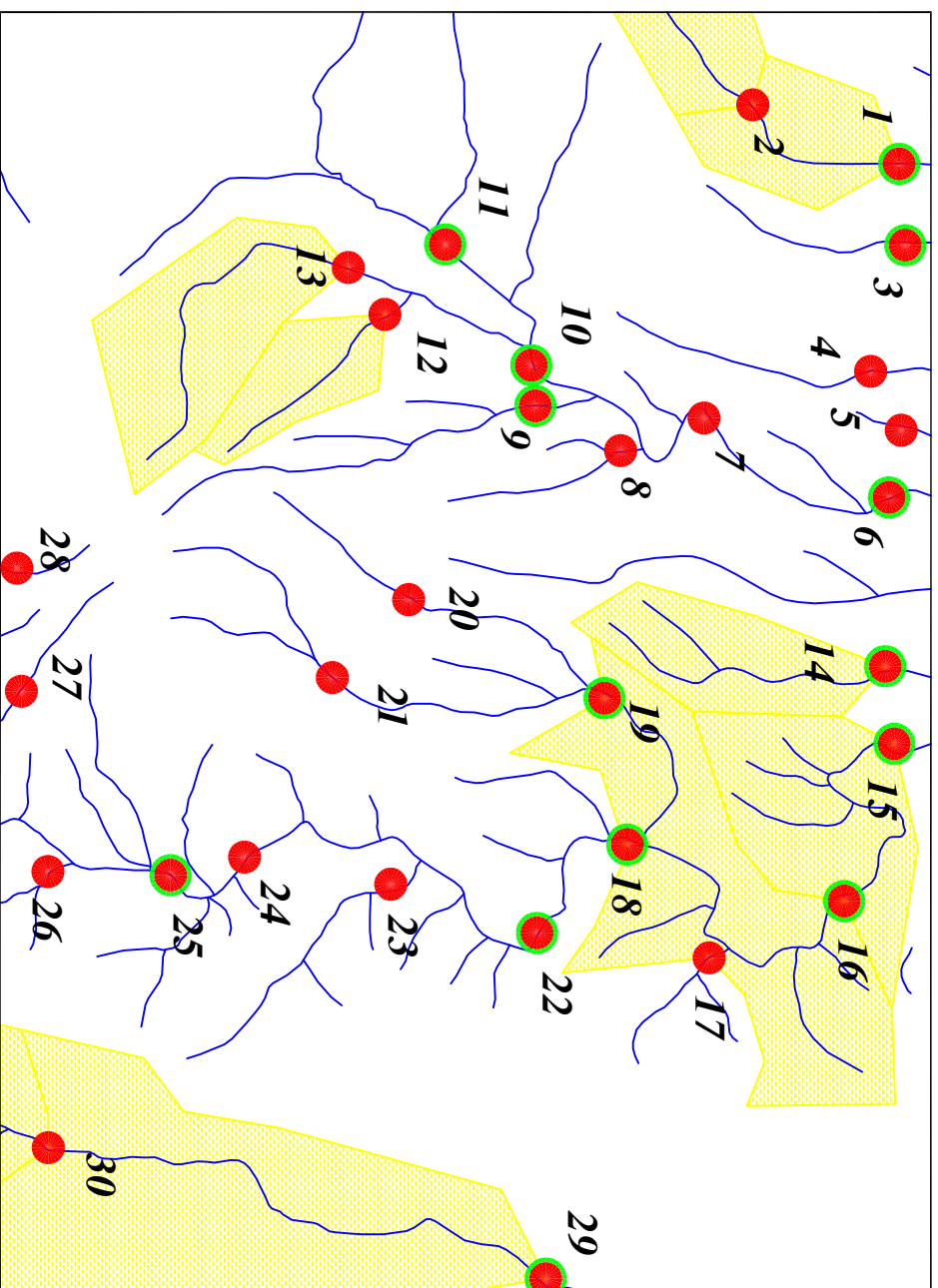
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر منیزیم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره بیست

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367085 Y=370831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

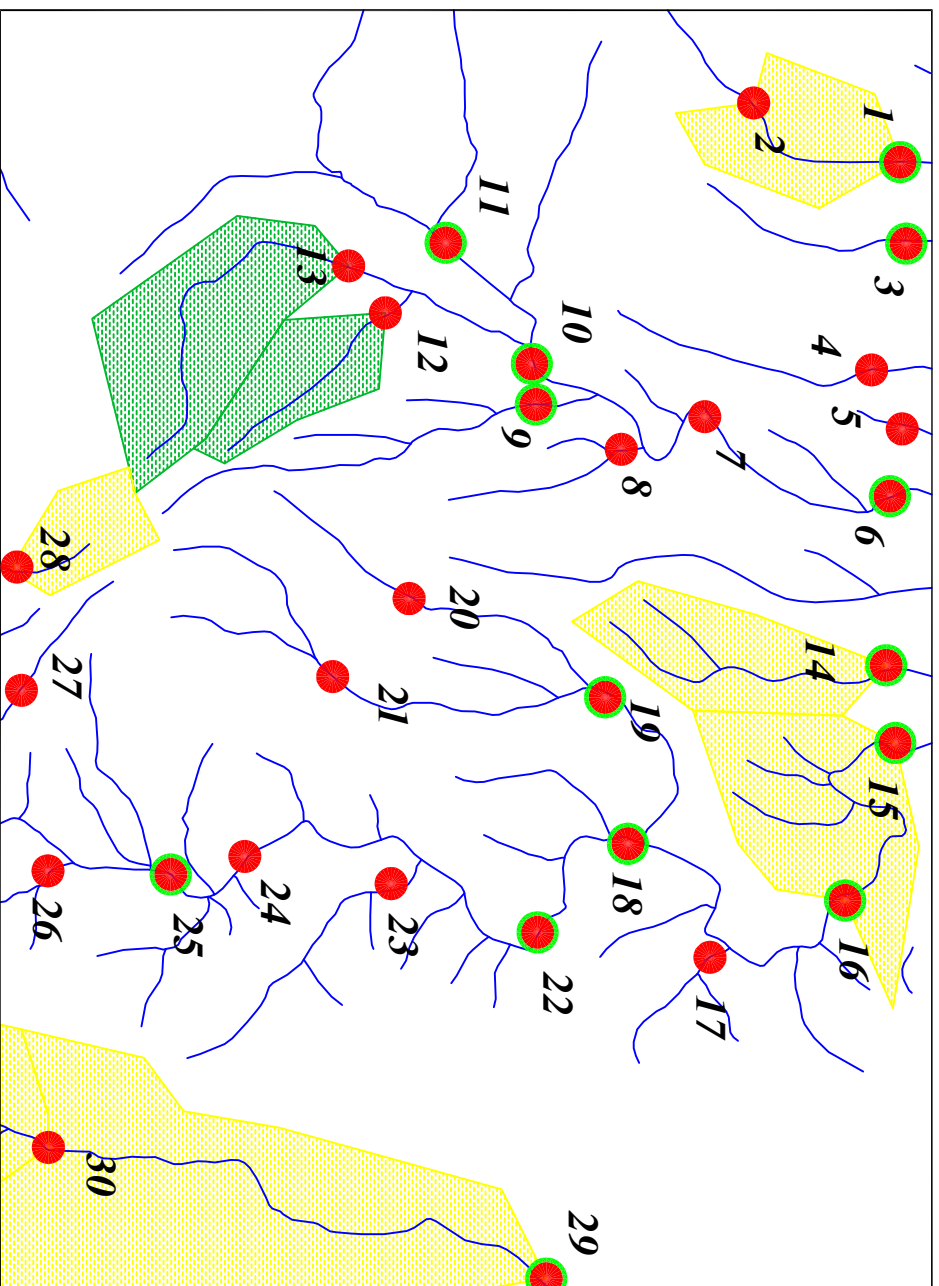
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر منگنز	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
نقشه شماره بیست و یک	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367085 Y=370831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

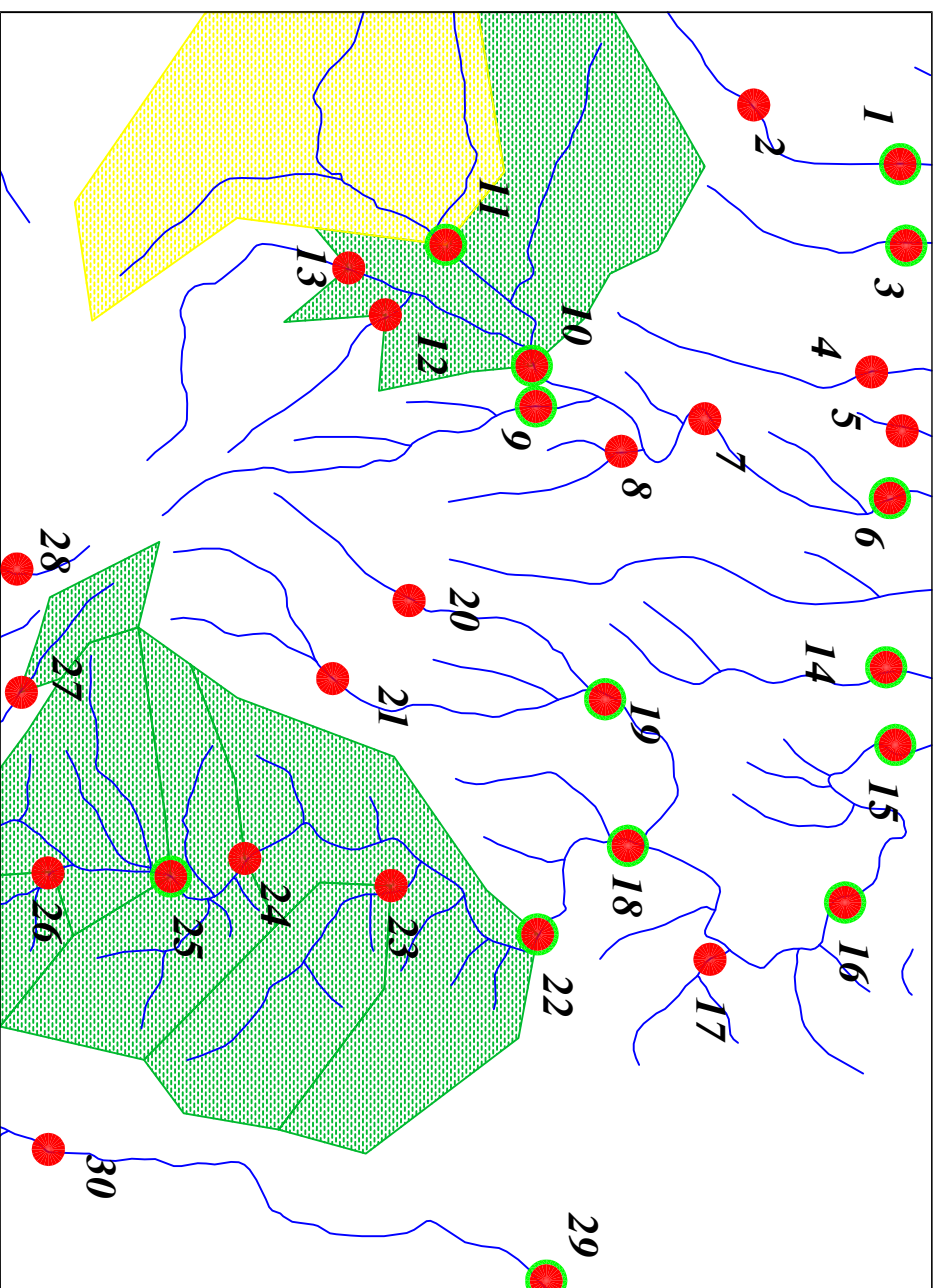
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر مولیبدن	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
نقشه شماره بیست و دو	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌مسیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=3798831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

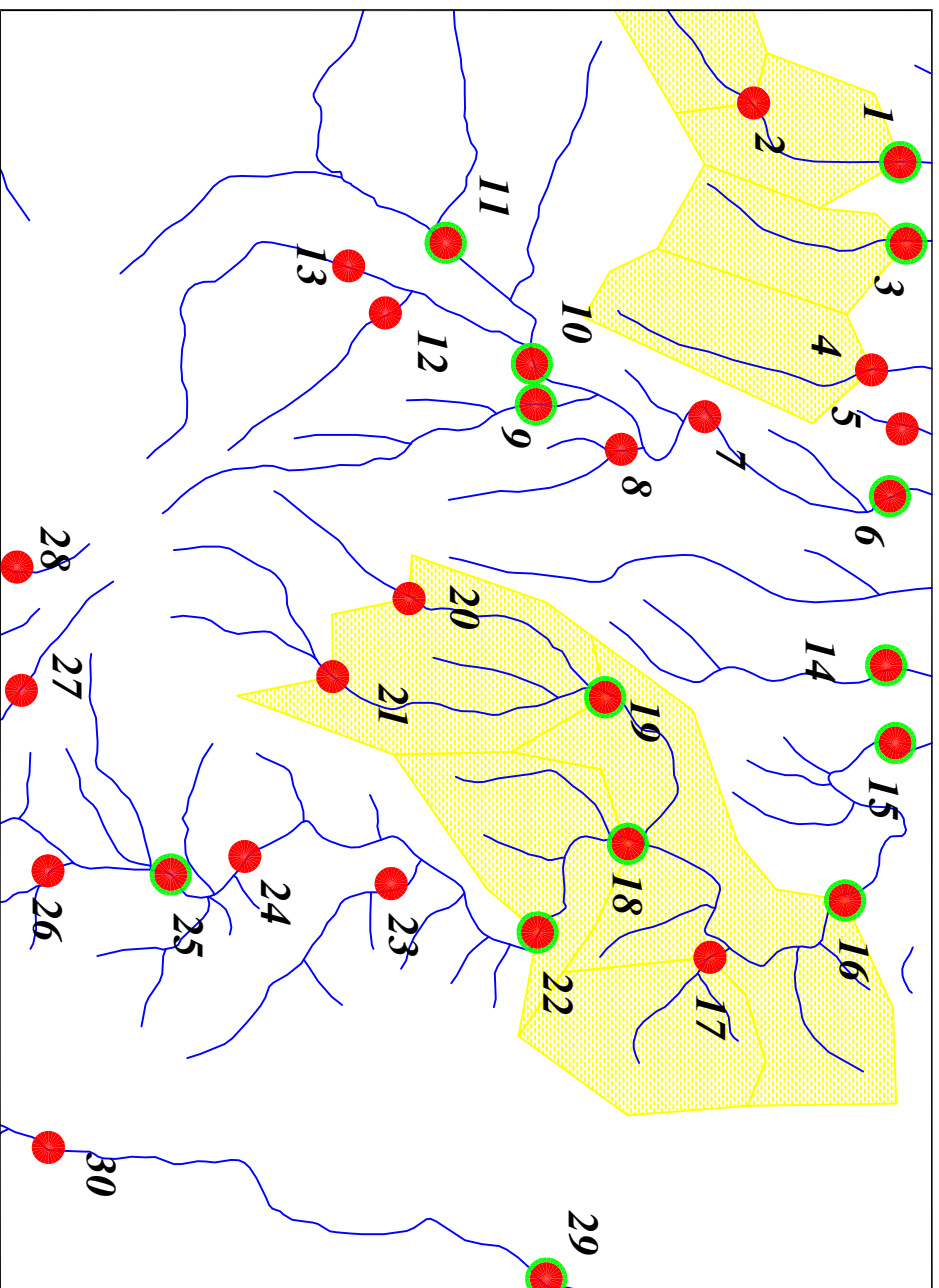
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر سدیم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره بیست و سه

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

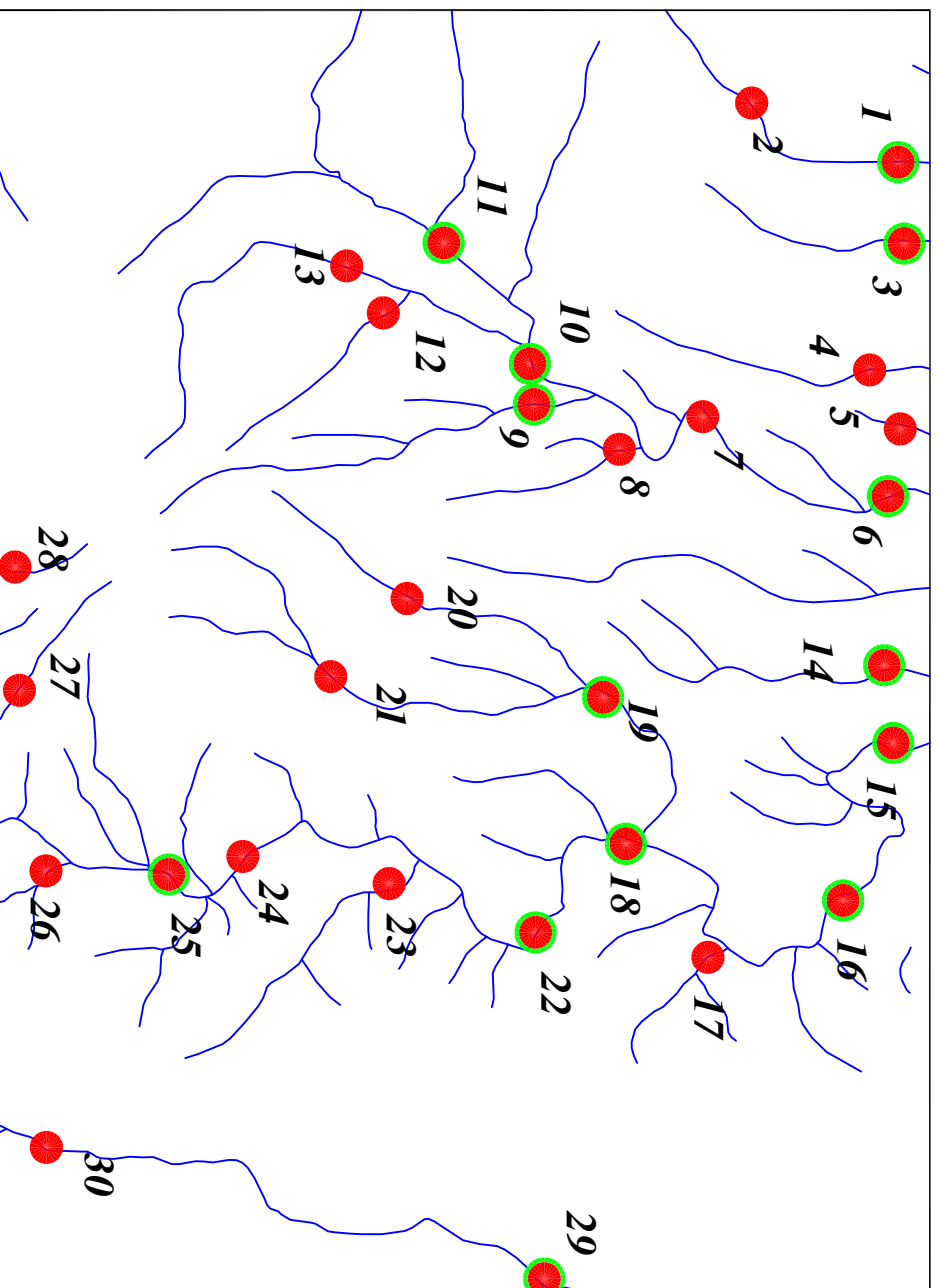
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر نیوبیوم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
نقشه شماره بیست و چهار	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

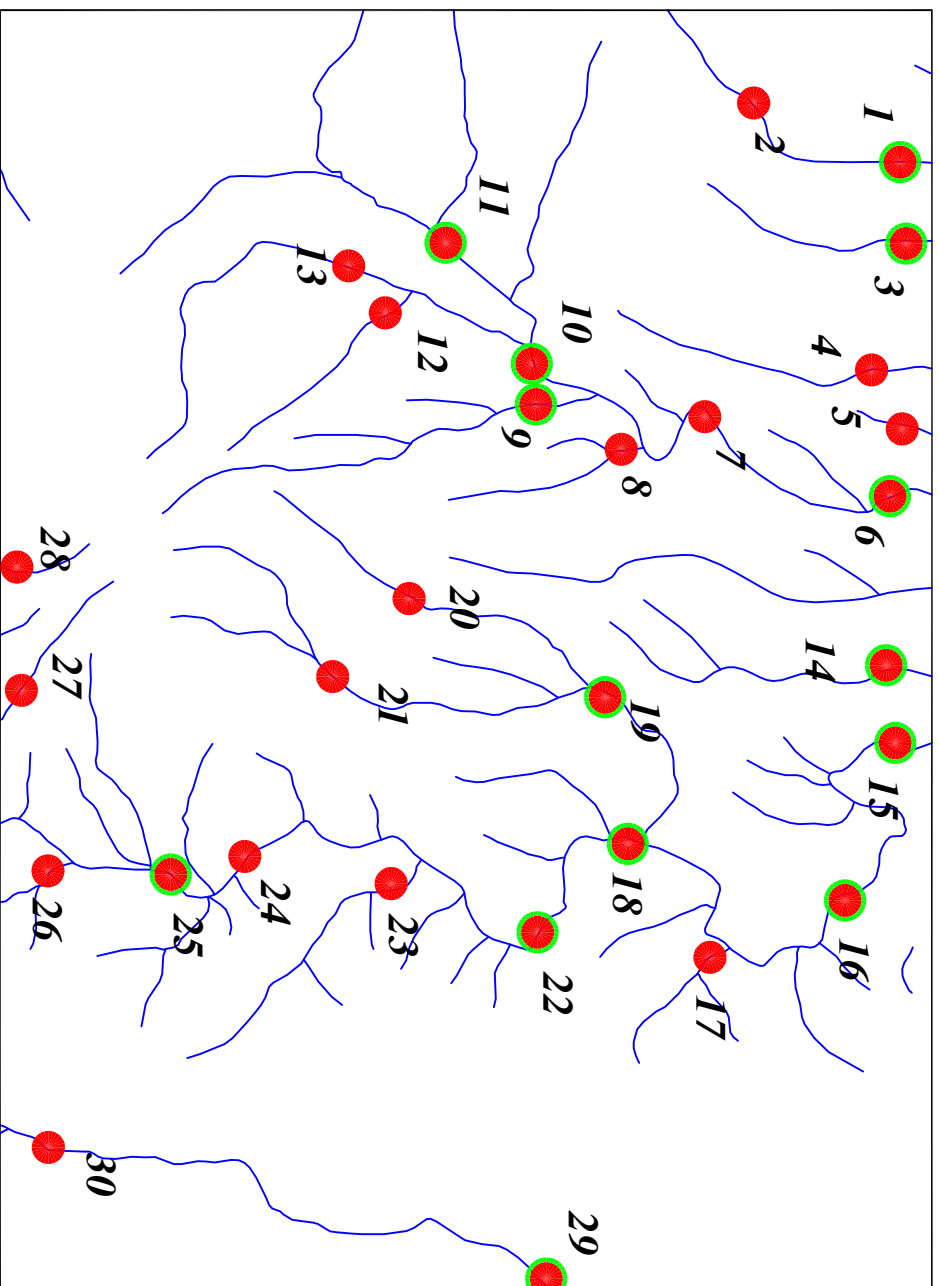
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر نیکل	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	نقشه شماره بیست و پنج
۱۳۸۸	

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

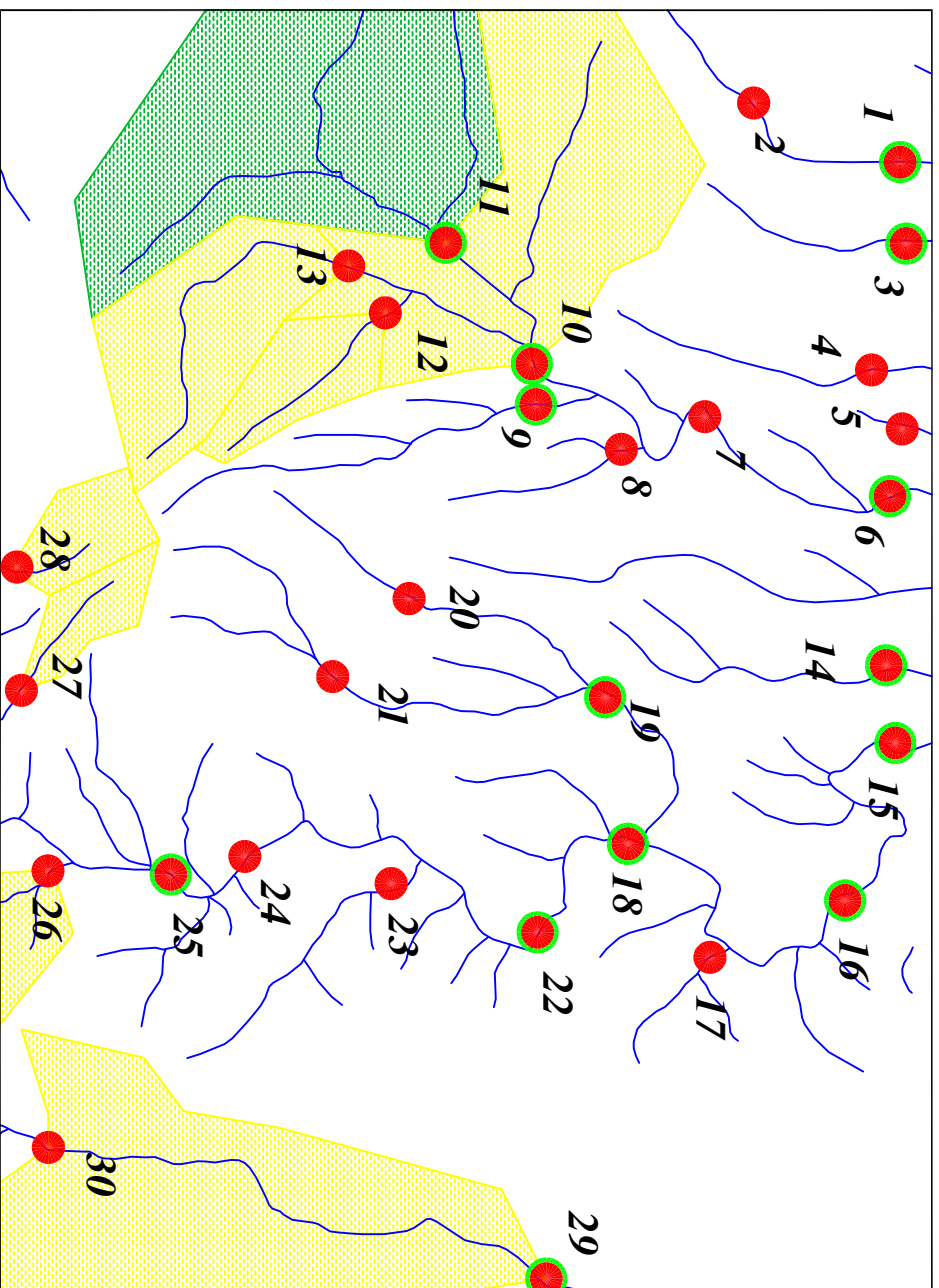
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر فسفر	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
نقشه شماره بیست و شش	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240

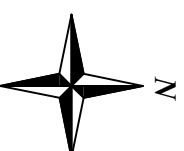


Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالایزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367085 Y=370831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

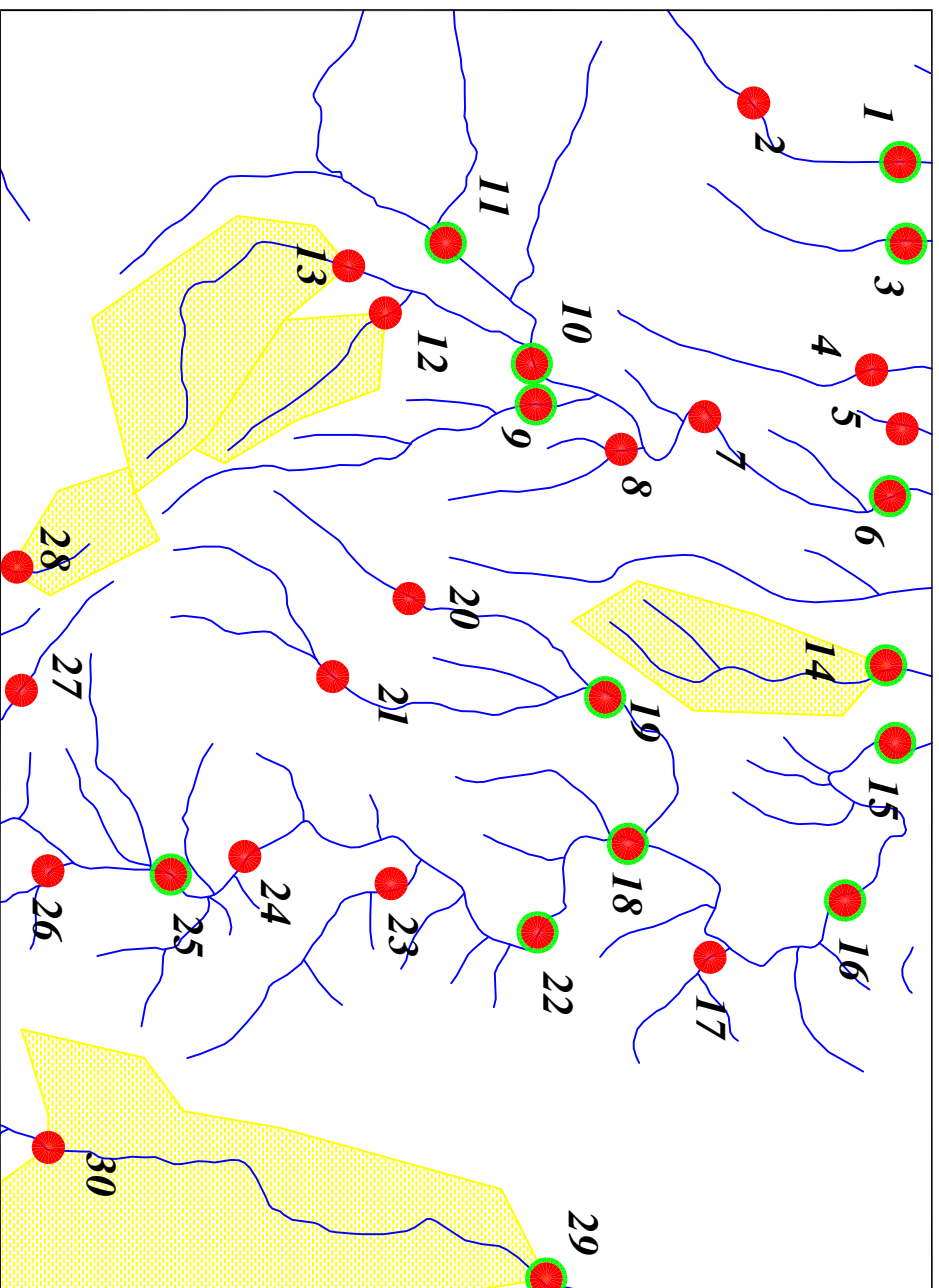
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر سرب	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره بیست و هفت

233729
3917240

237988
3917240

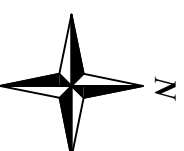


Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=3798831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

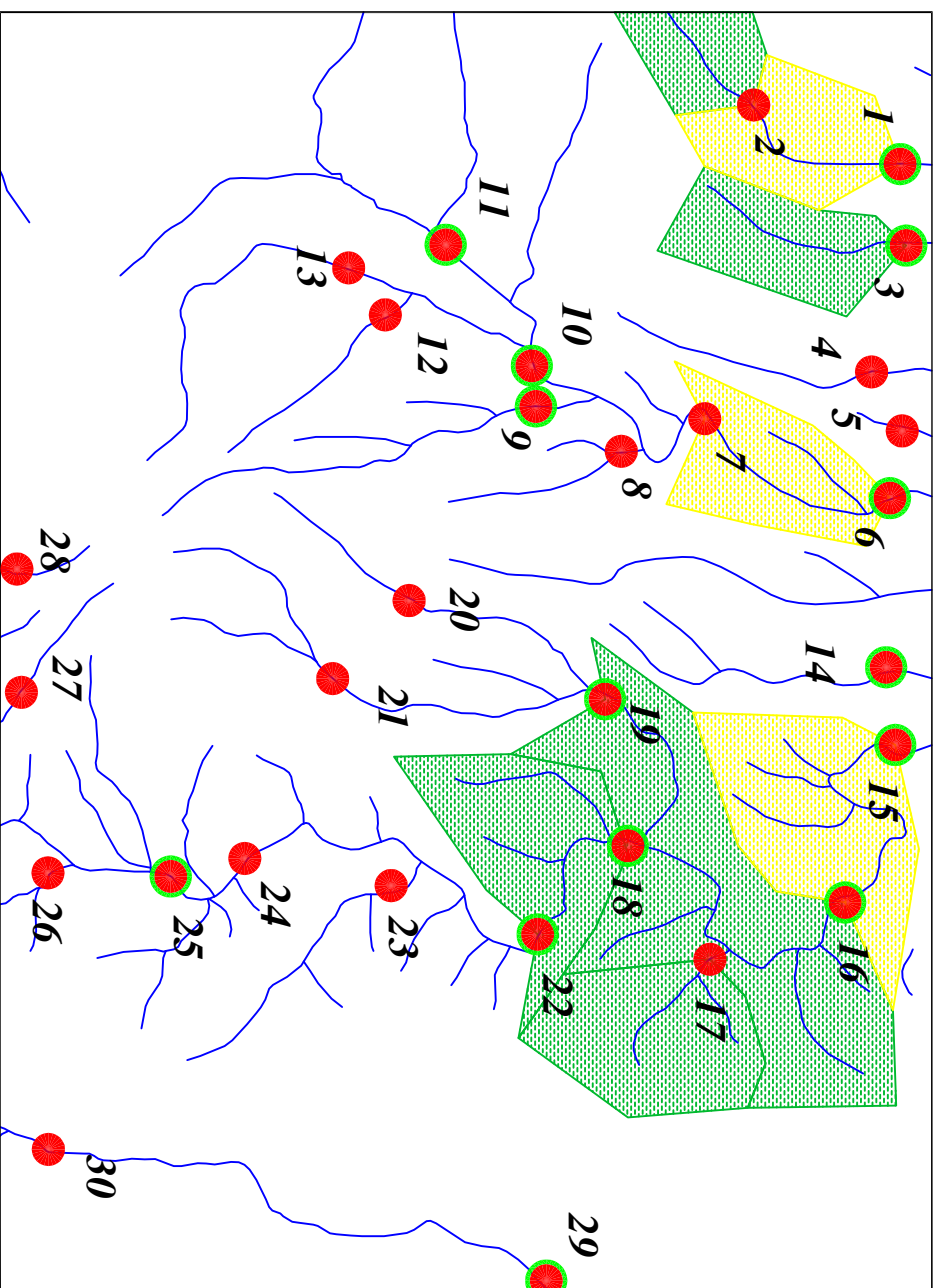
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی های مربوط به عنصر روییدیموم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره بیست و هشت

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی-مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی-مستقیم
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

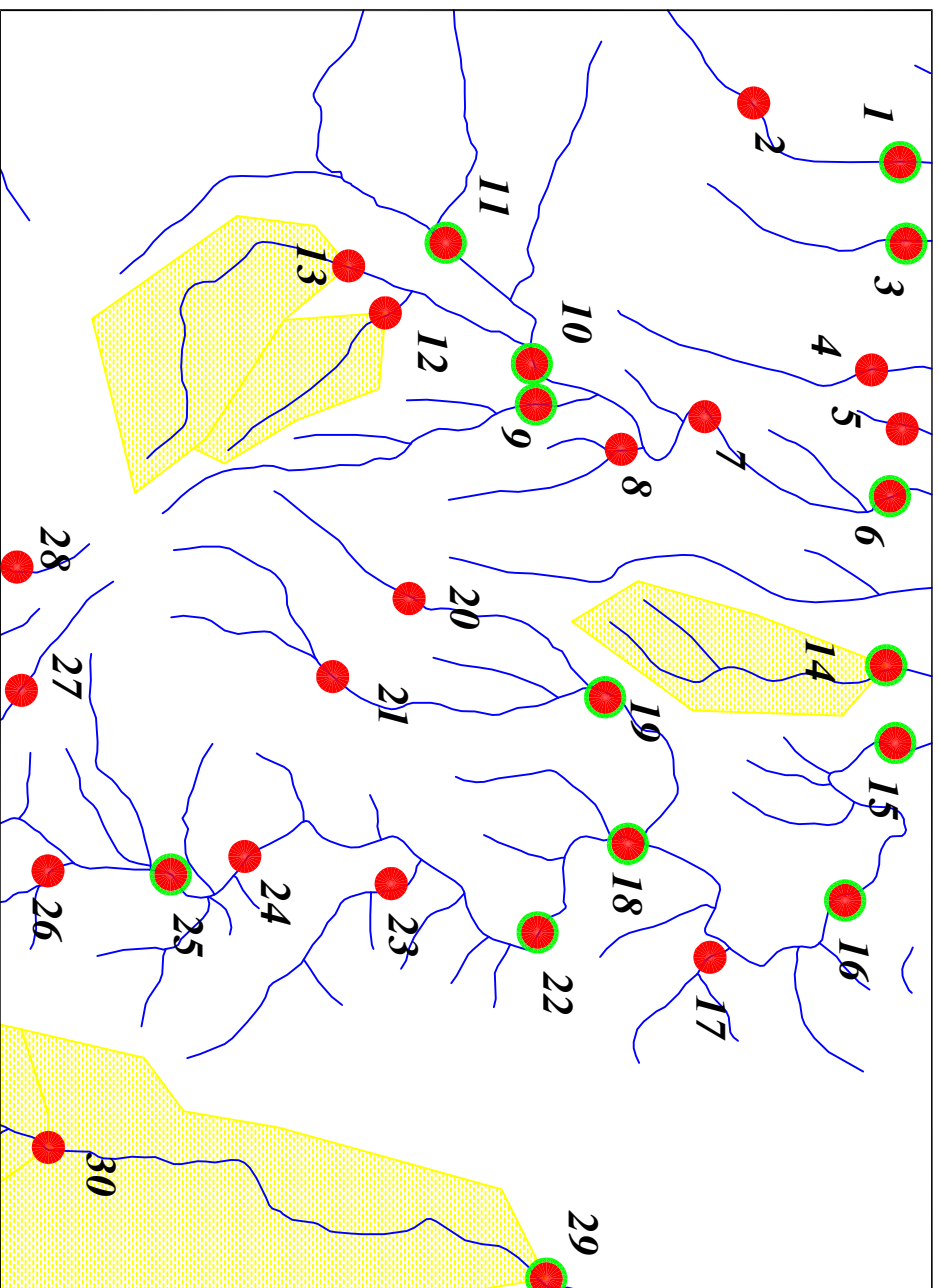
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر گوگرد	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره بیست و نهم

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

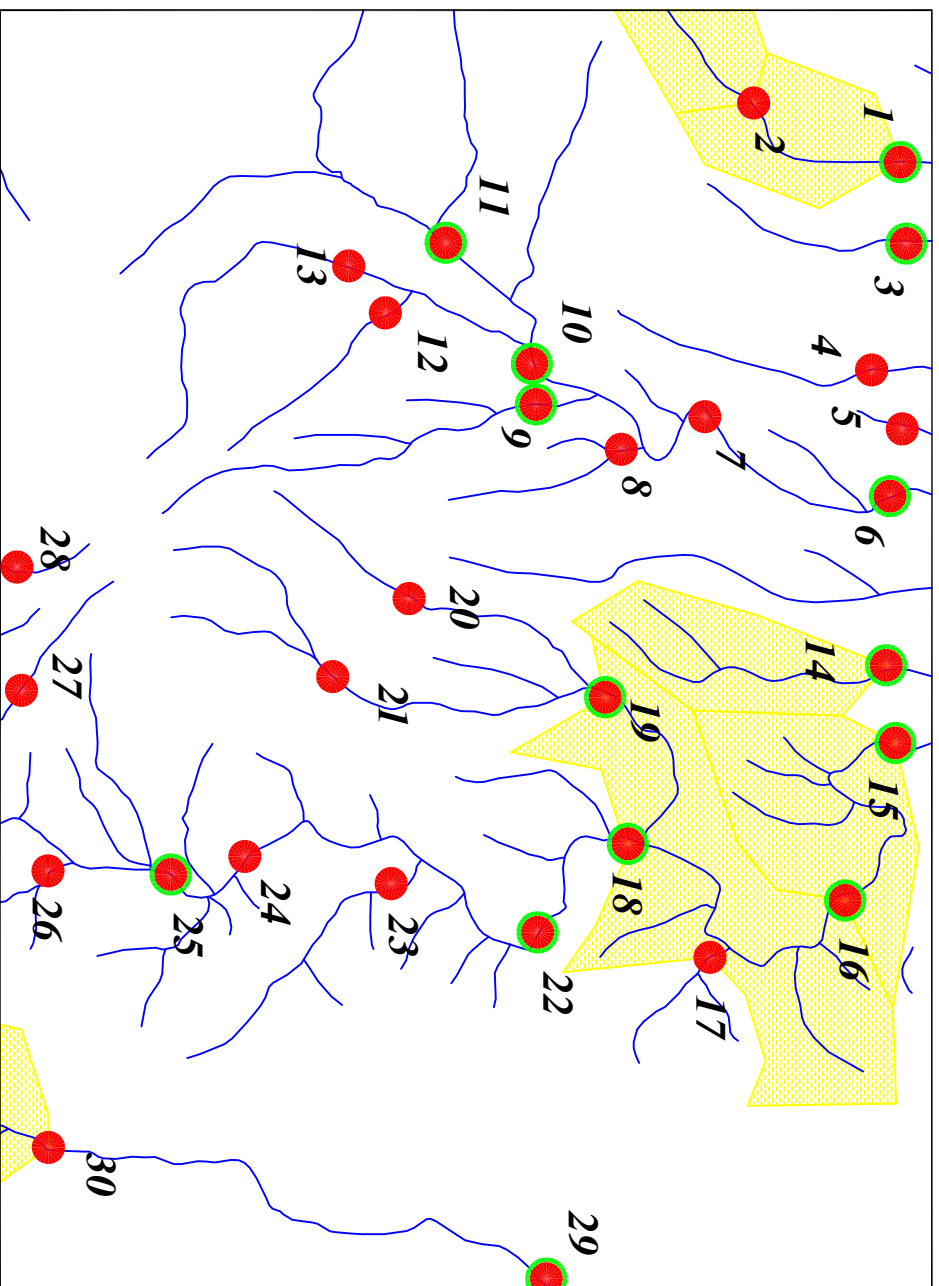
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر آنتیموان	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره سی

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی مستقیم
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

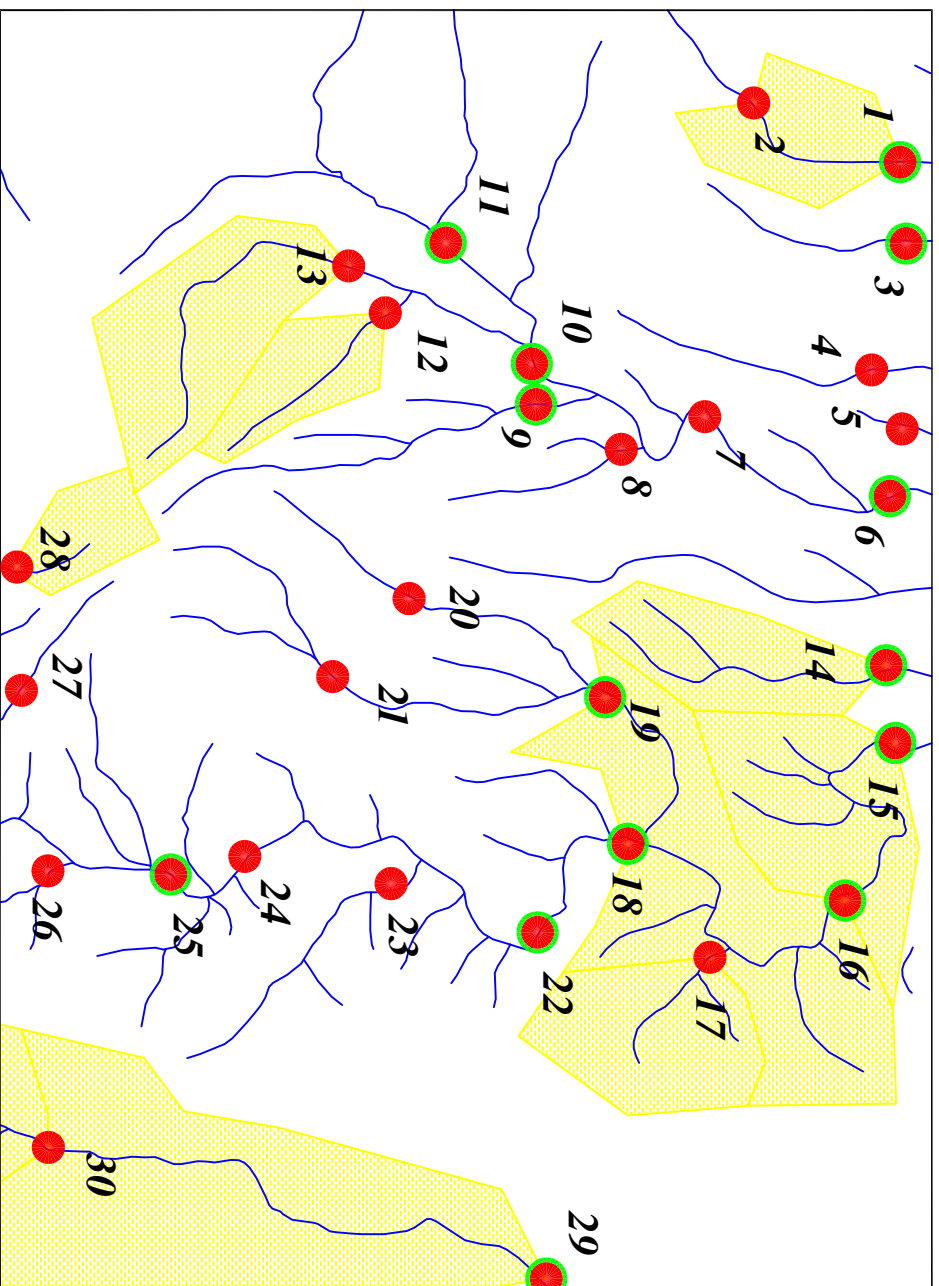
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر اسکندیم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره سی و یک

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367085 Y=370831	مختصات در زون ۳۹

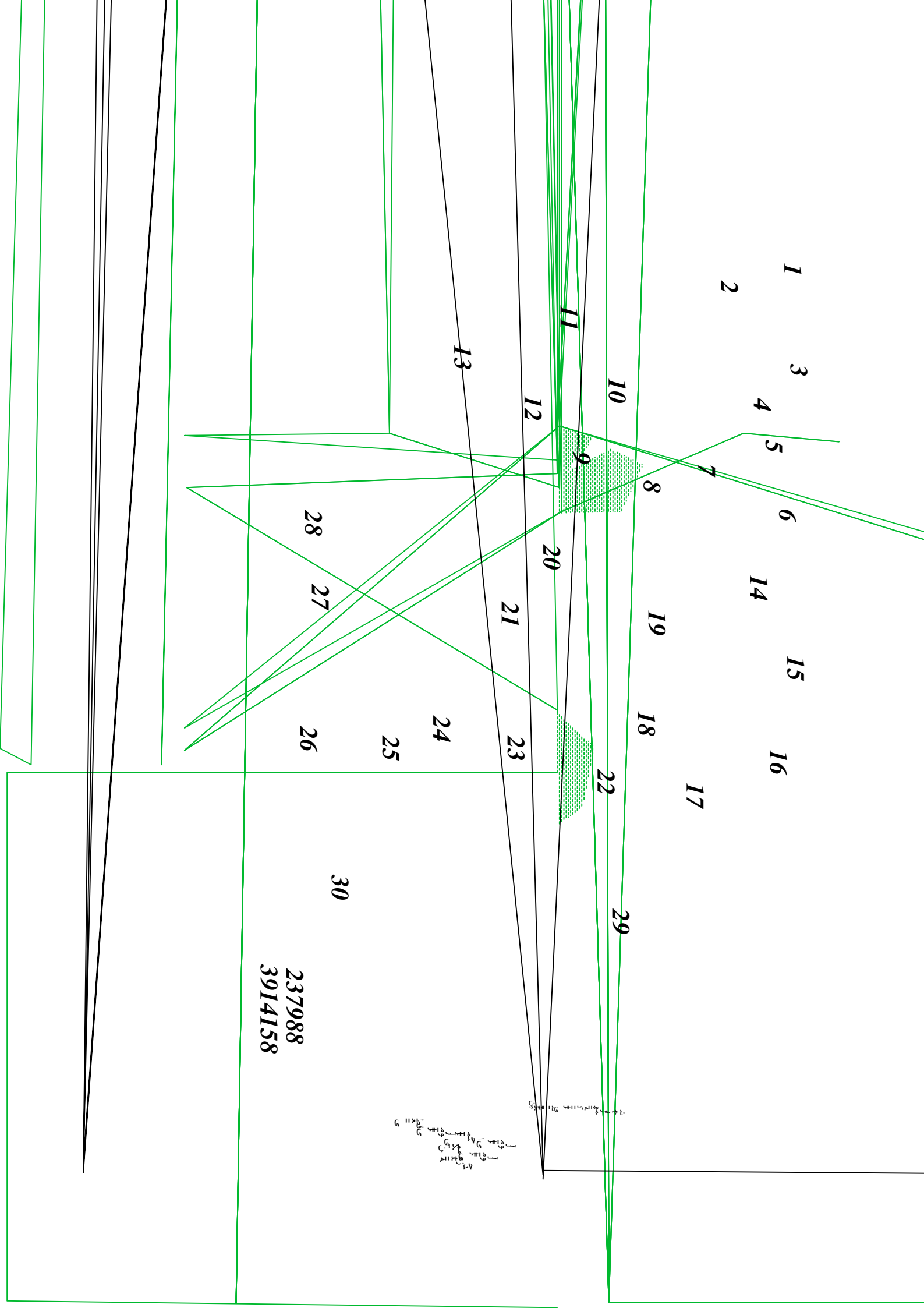
233729
3914158

237988
3914158

Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر قلع	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره سی و دو



1

2

3

4

5

6

14

15

16

30

8

19

18

17

10

18

22

29

11

9

20

21

23

24

25

Handwritten notes and arrows pointing to points 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30.

13

12

28

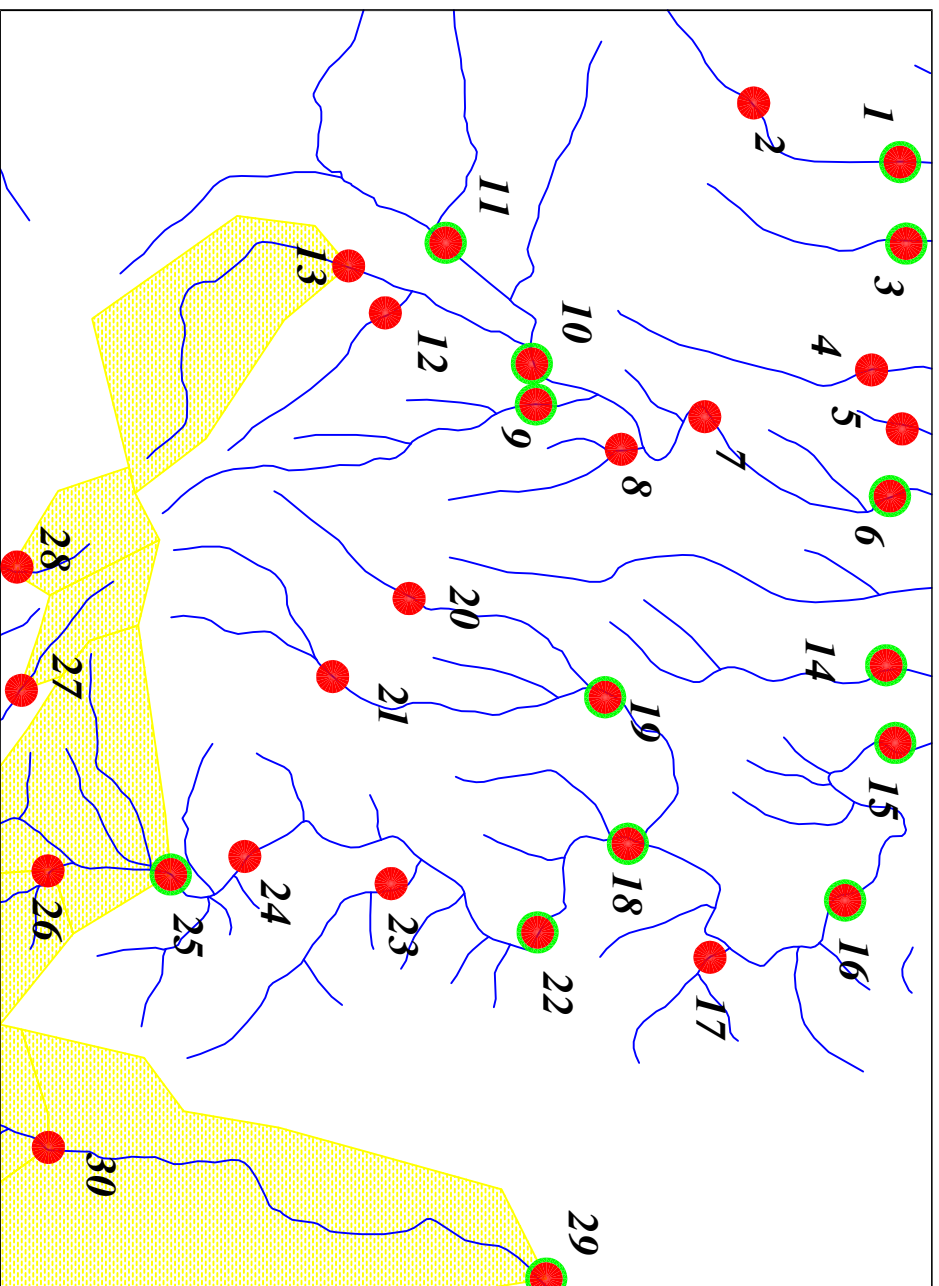
27

26

237988
3914158

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

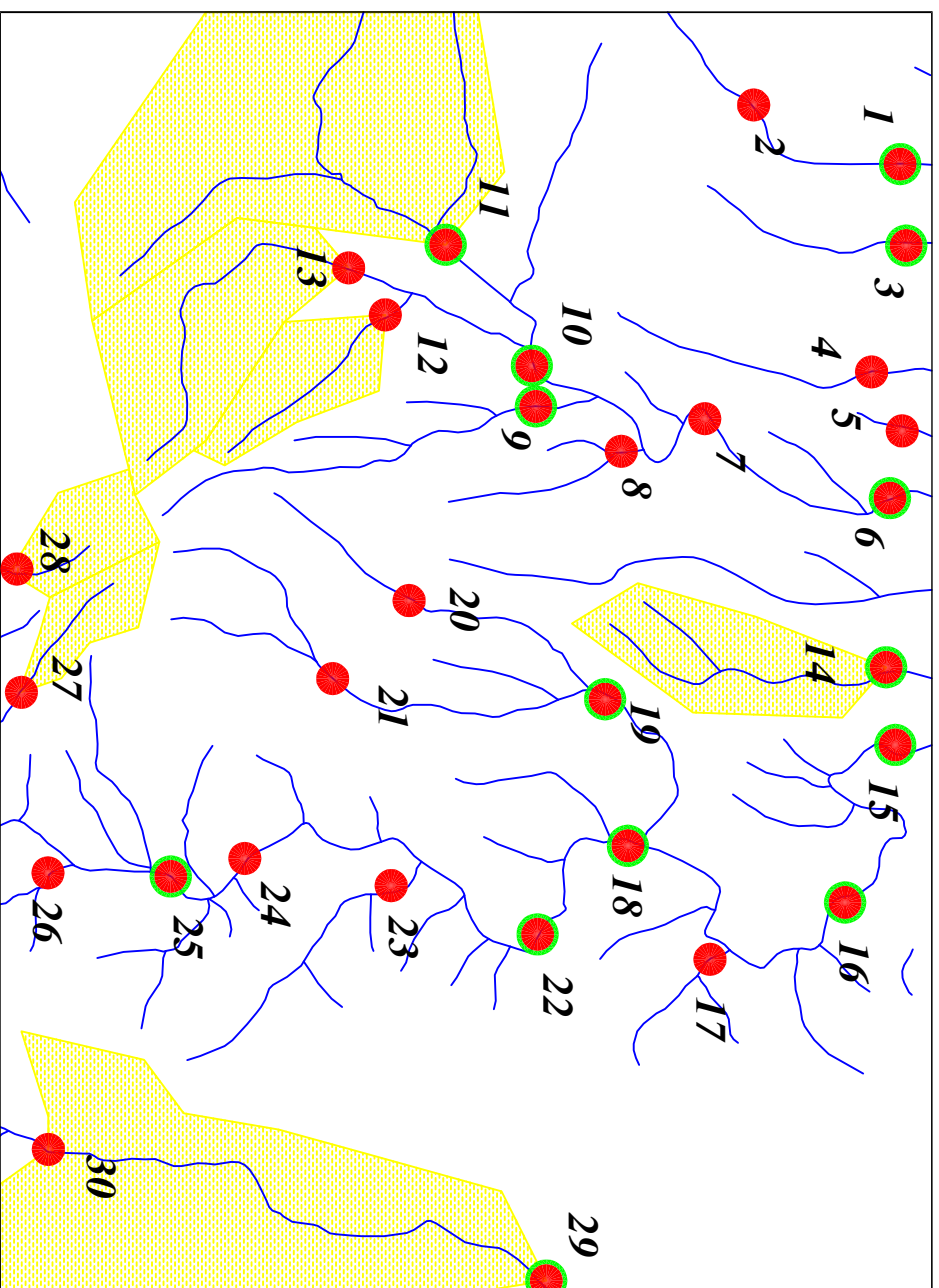
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطار قونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی های مربوط به عنصر توریموم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	نقشه شماره سی و چهار ۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

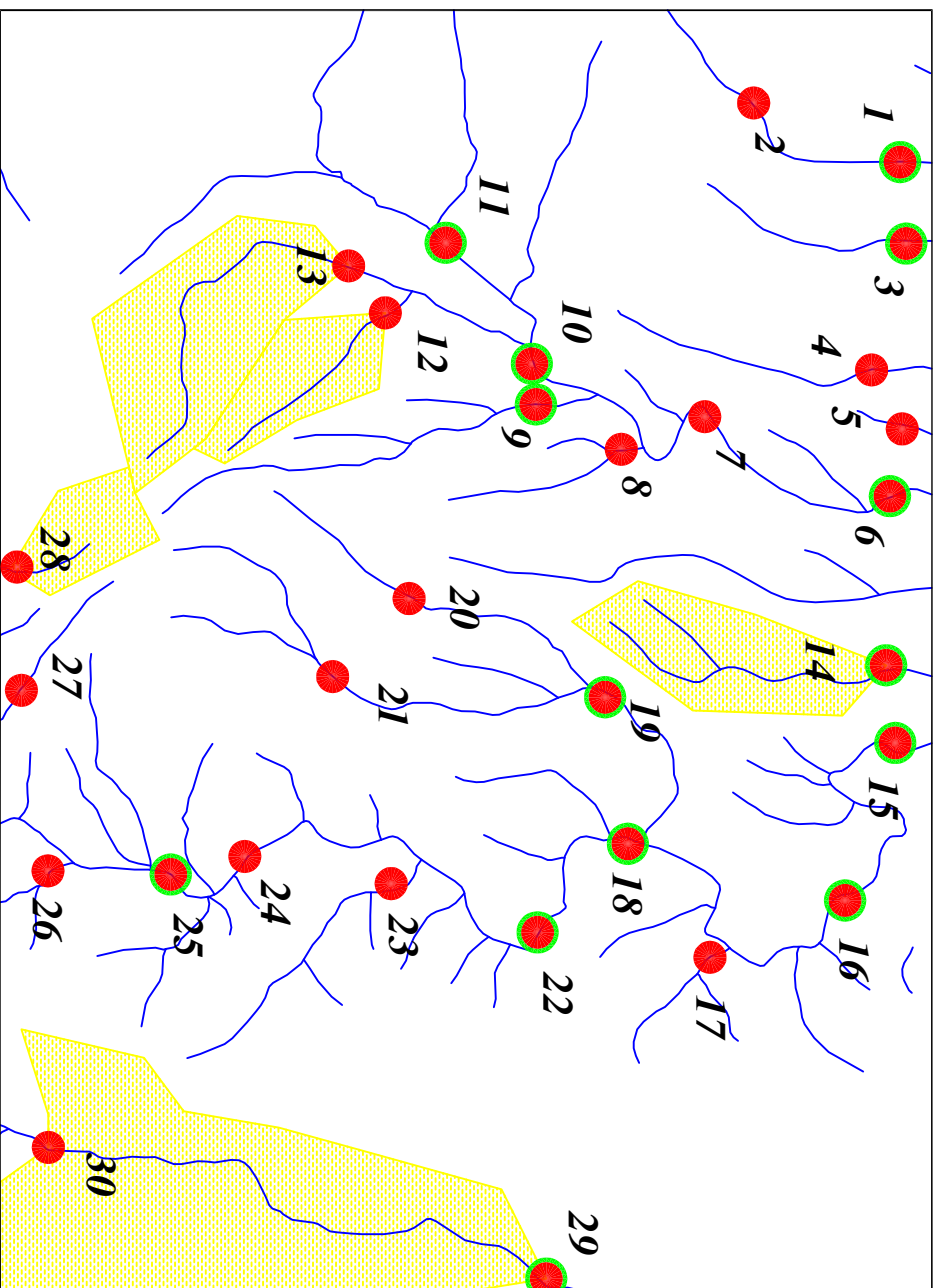
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر تیتانیوم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	نقشه شماره سی و پنج
۱۳۸۸	

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367085 Y=370831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

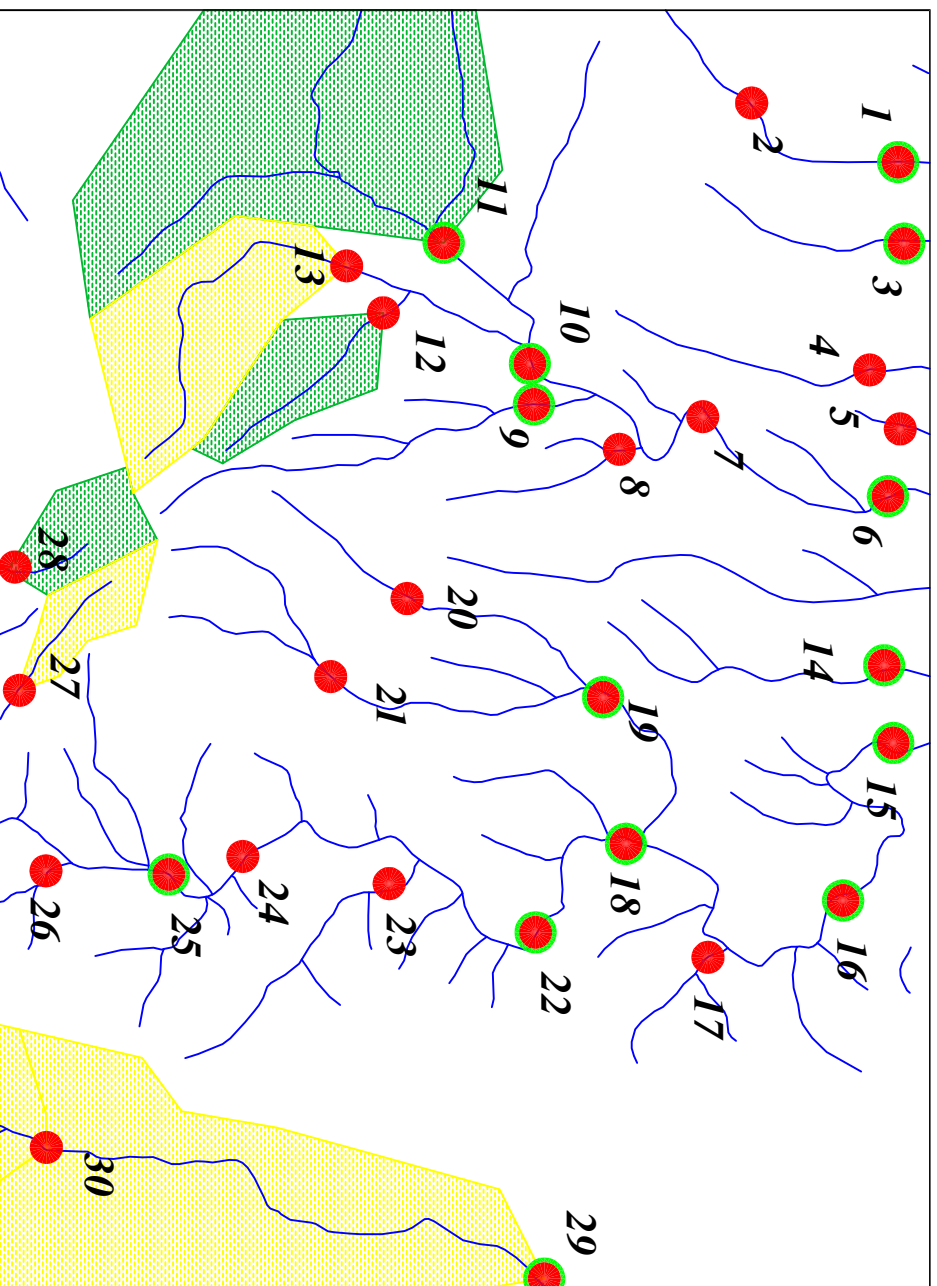
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونئی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر تالیوم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره سی و شش

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
مقیاس	
مختصات در زون ۳۹	
X=36785	
Y=378831	

233729
3914158

237988
3914158

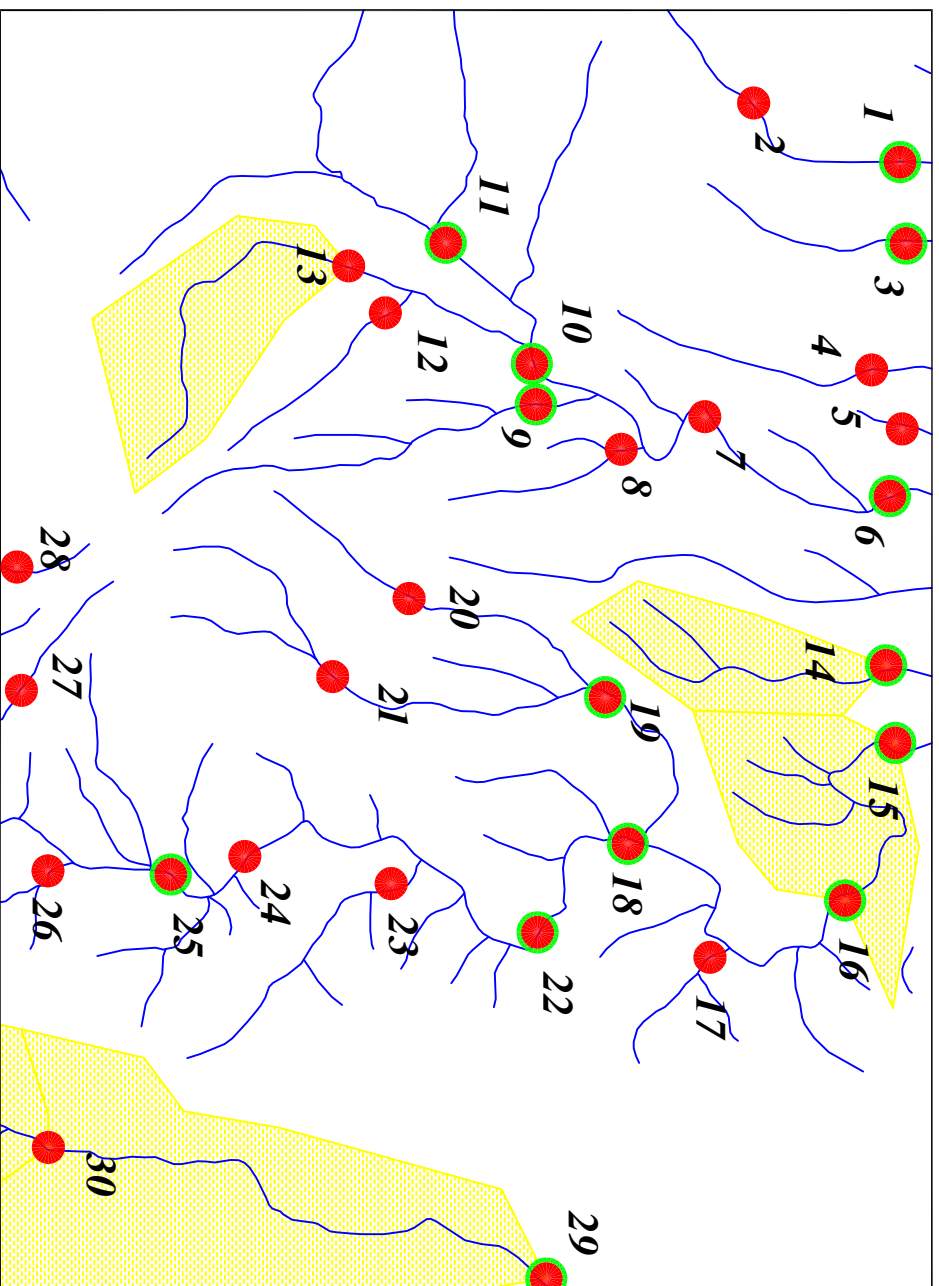
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر اورانیوم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره سی و هفت

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی-مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی-مستقیم
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367085 Y=370831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

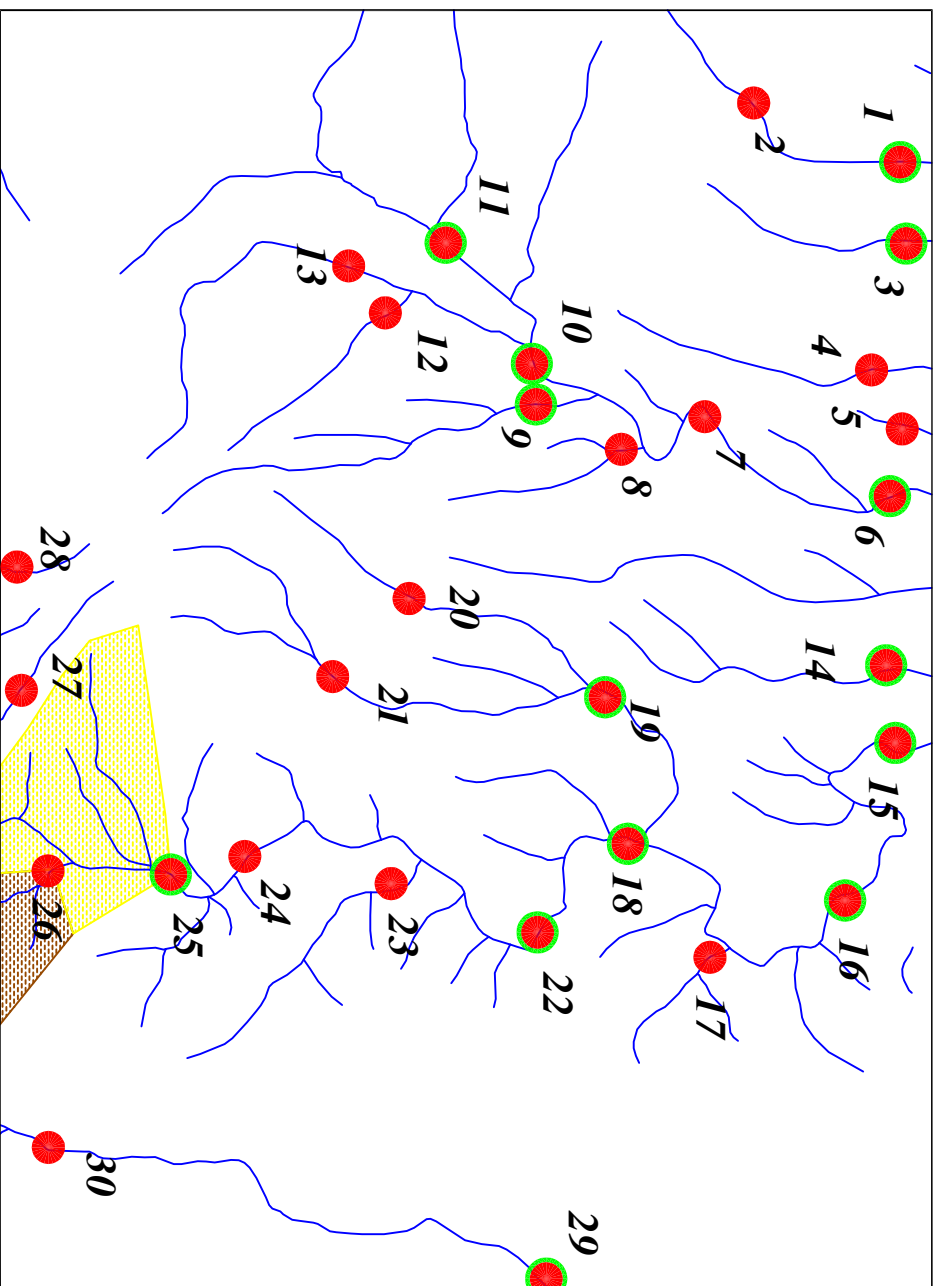
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به عنصر وانادیوم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره سی و هشتم

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
مقیاس	
X=367985 Y=3798831	
مختصات در زون ۳۹	

233729
3914158

237988
3914158

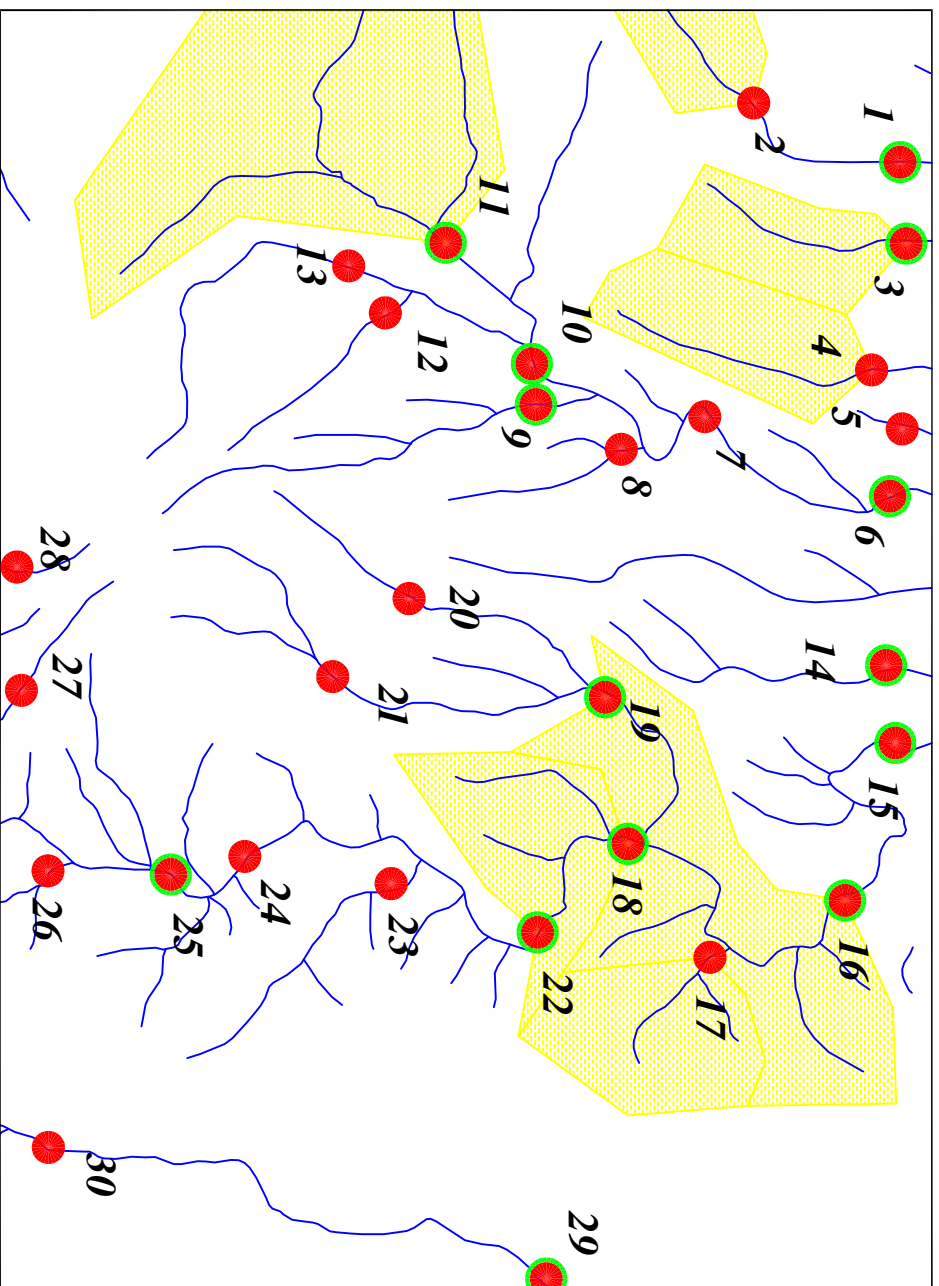
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر تنگستن	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
نقشه شماره سی و نه	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌مسیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

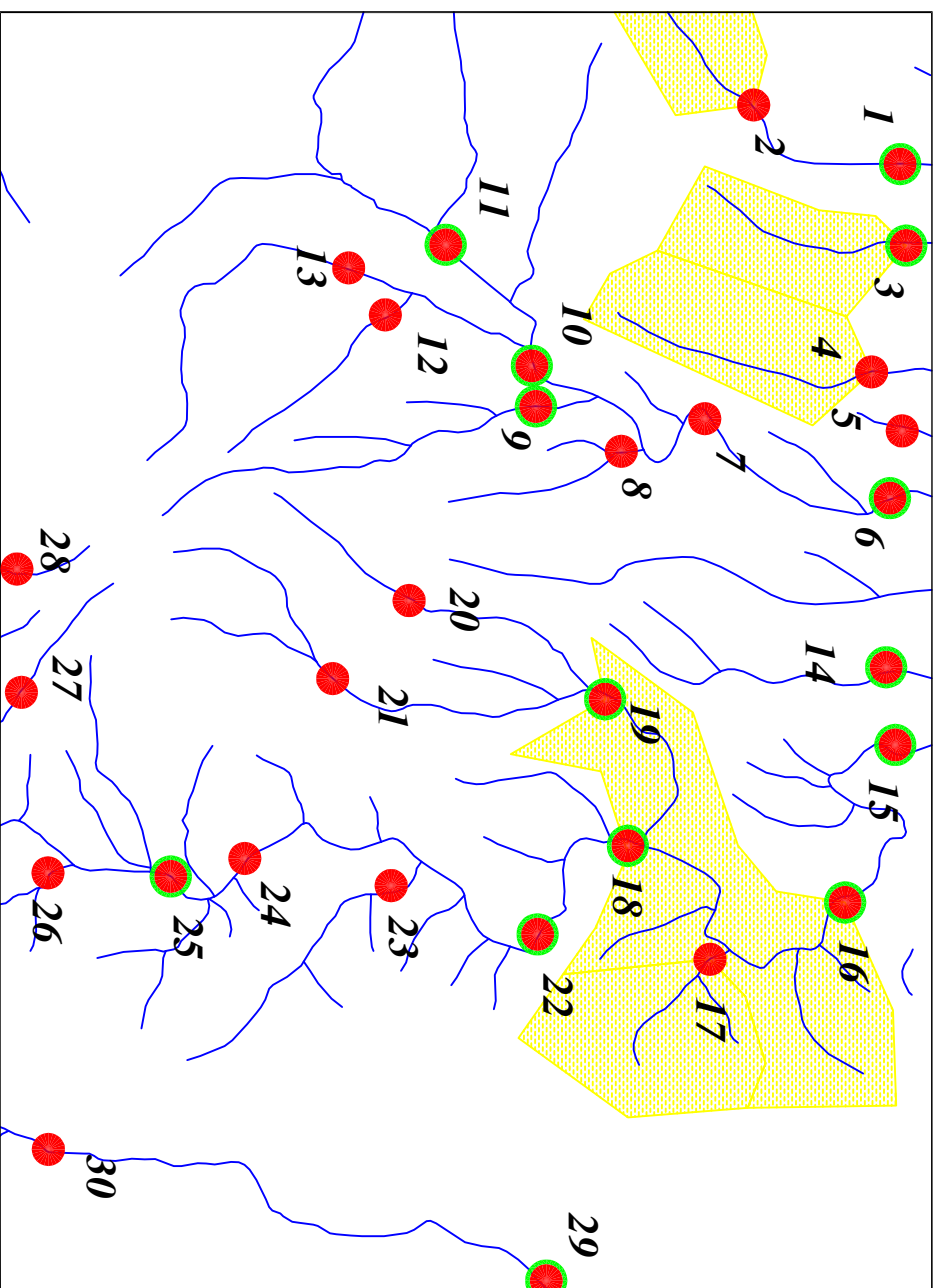
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به عنصر ایتریم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره چهل

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

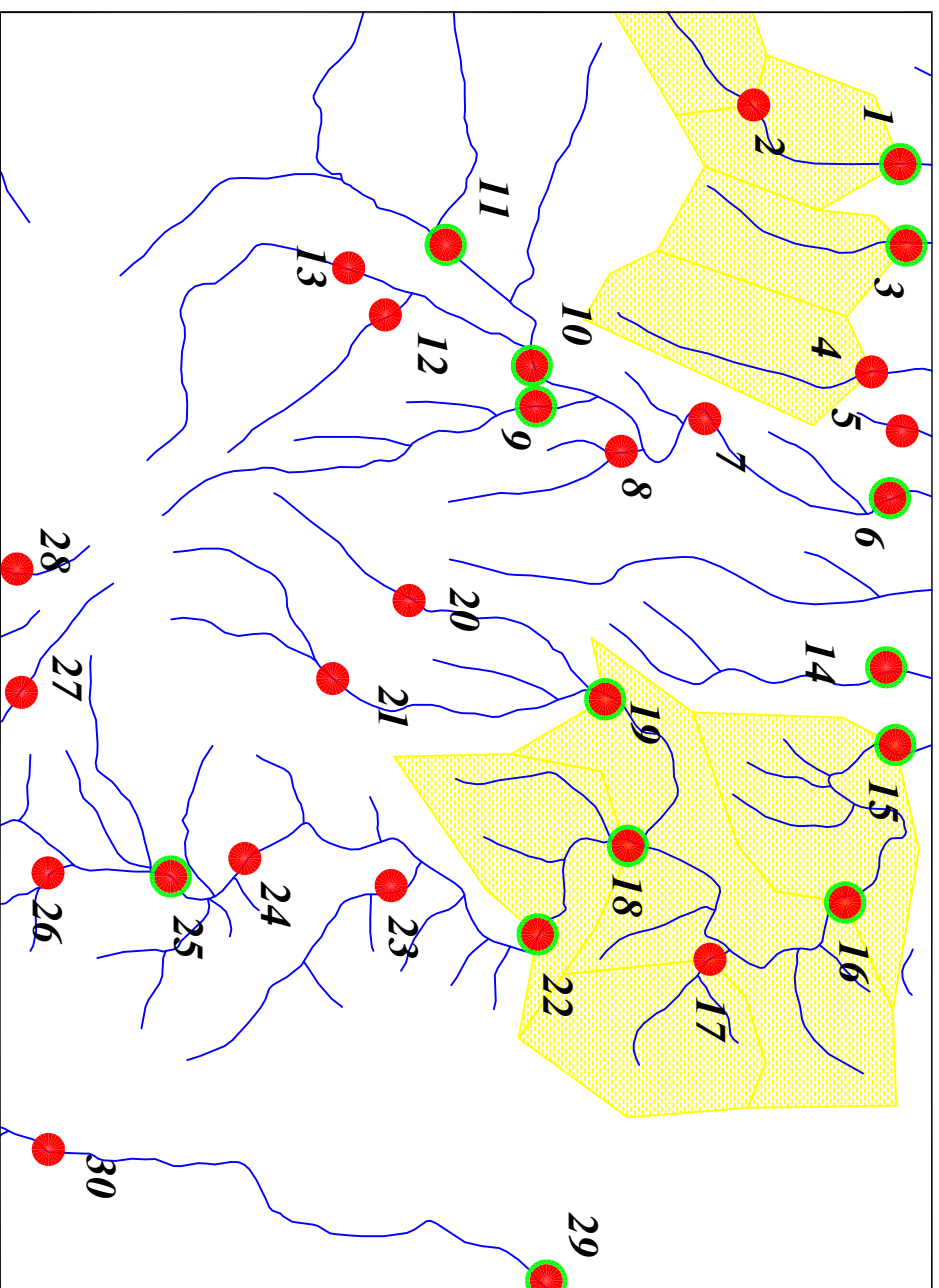
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به عنصر زیرکونیوم	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره چهل و یک

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کالی‌مسیگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سیگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

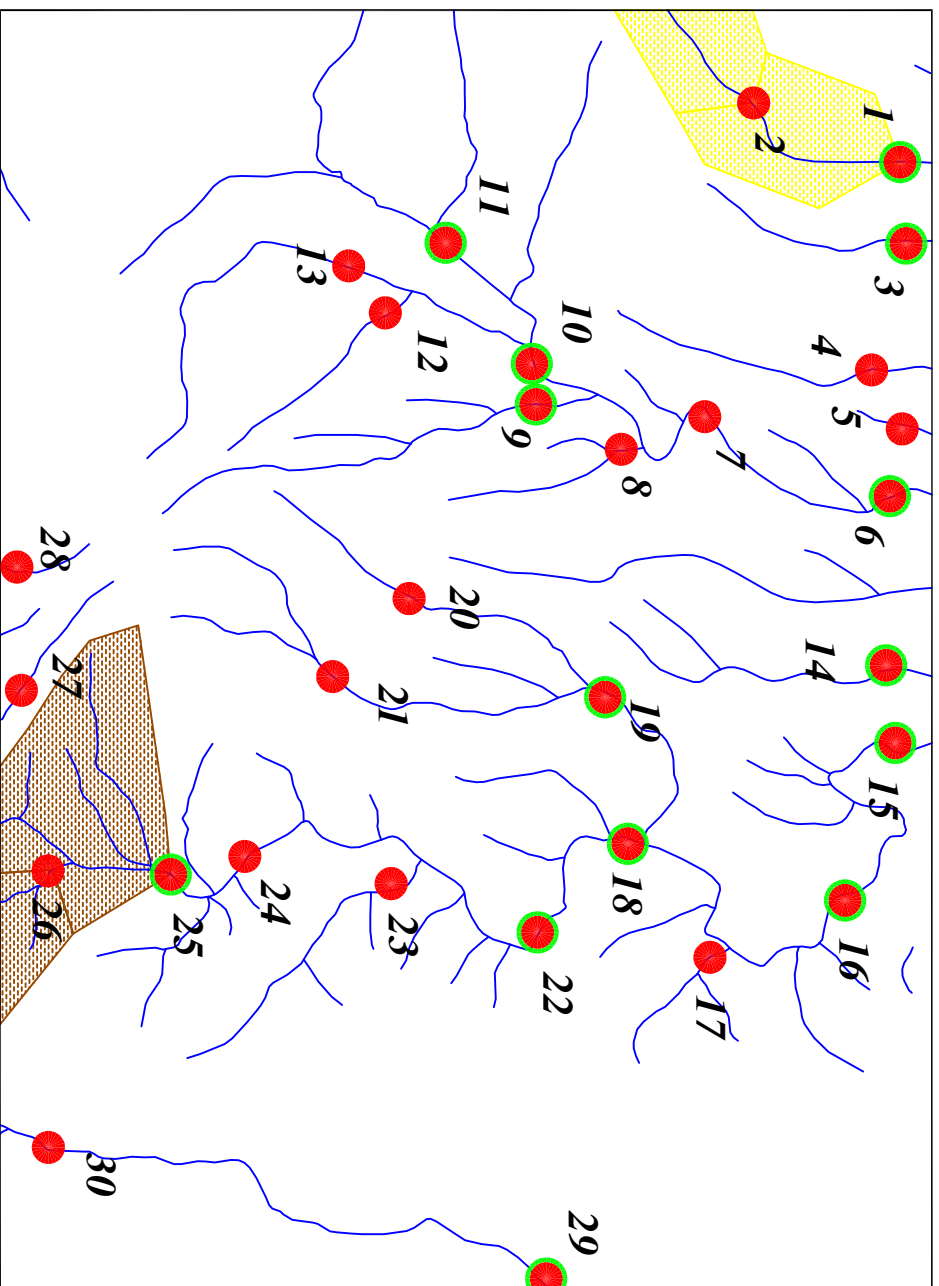
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به عنصر روی	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره چهل و دو

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=3798831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

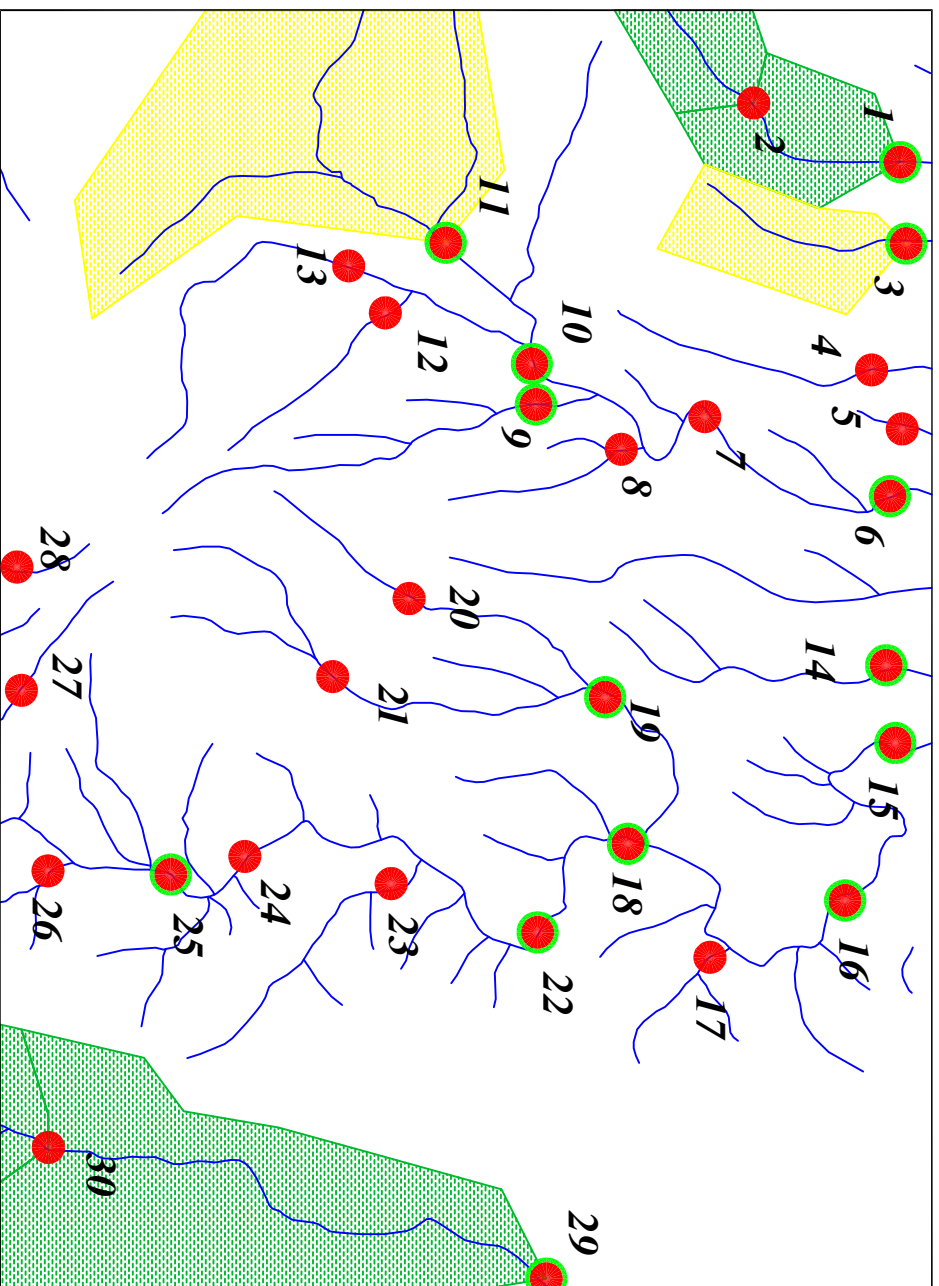
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی‌های مربوط به گروه یک کانی‌سنگین	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
نقشه شماره چهل و سه	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

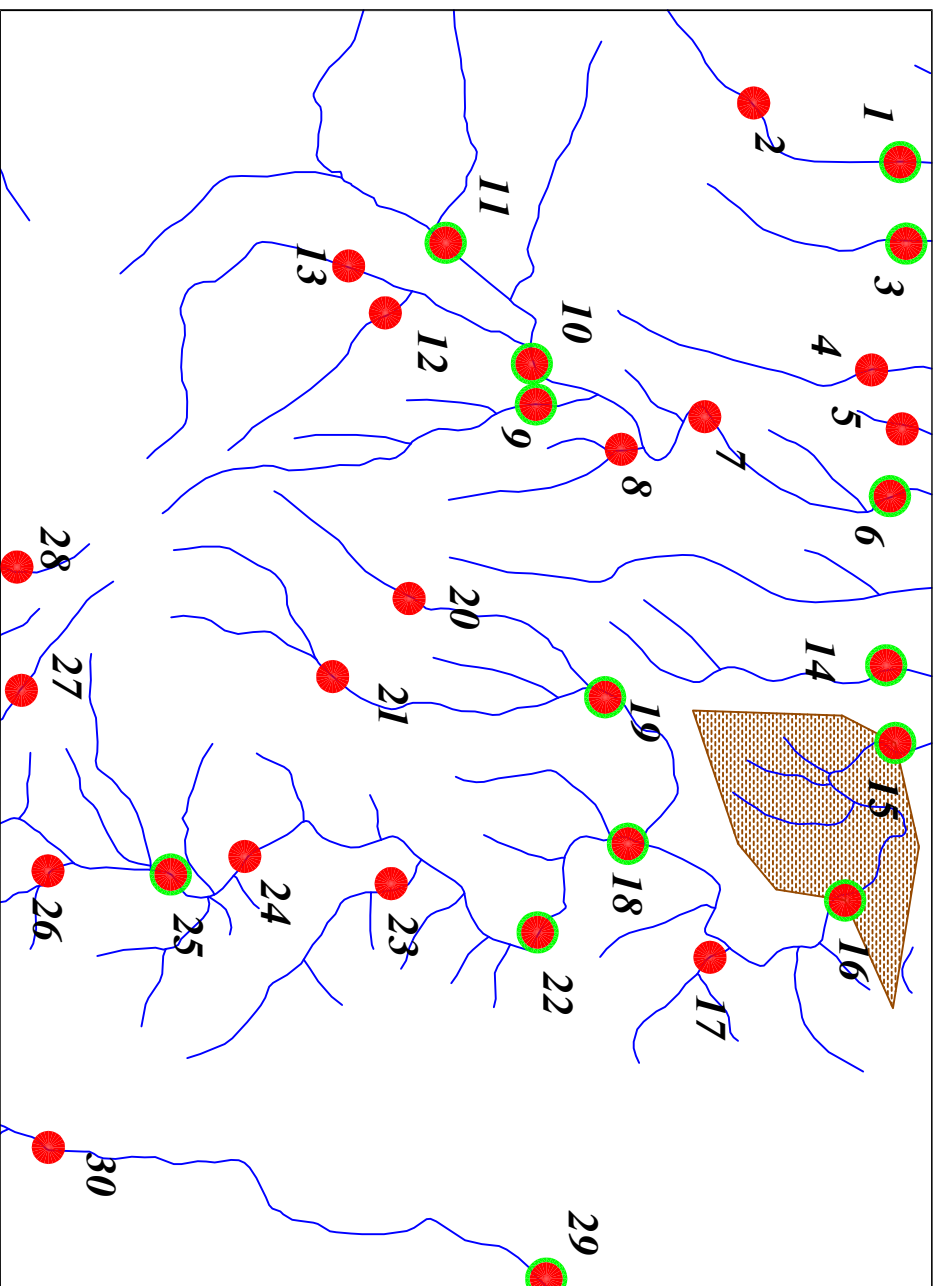
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱۲۵۰۰۰ قطار فونئی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به گروه به کانی‌سنگین	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
نقشه شماره چهار و چهار	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=3798831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

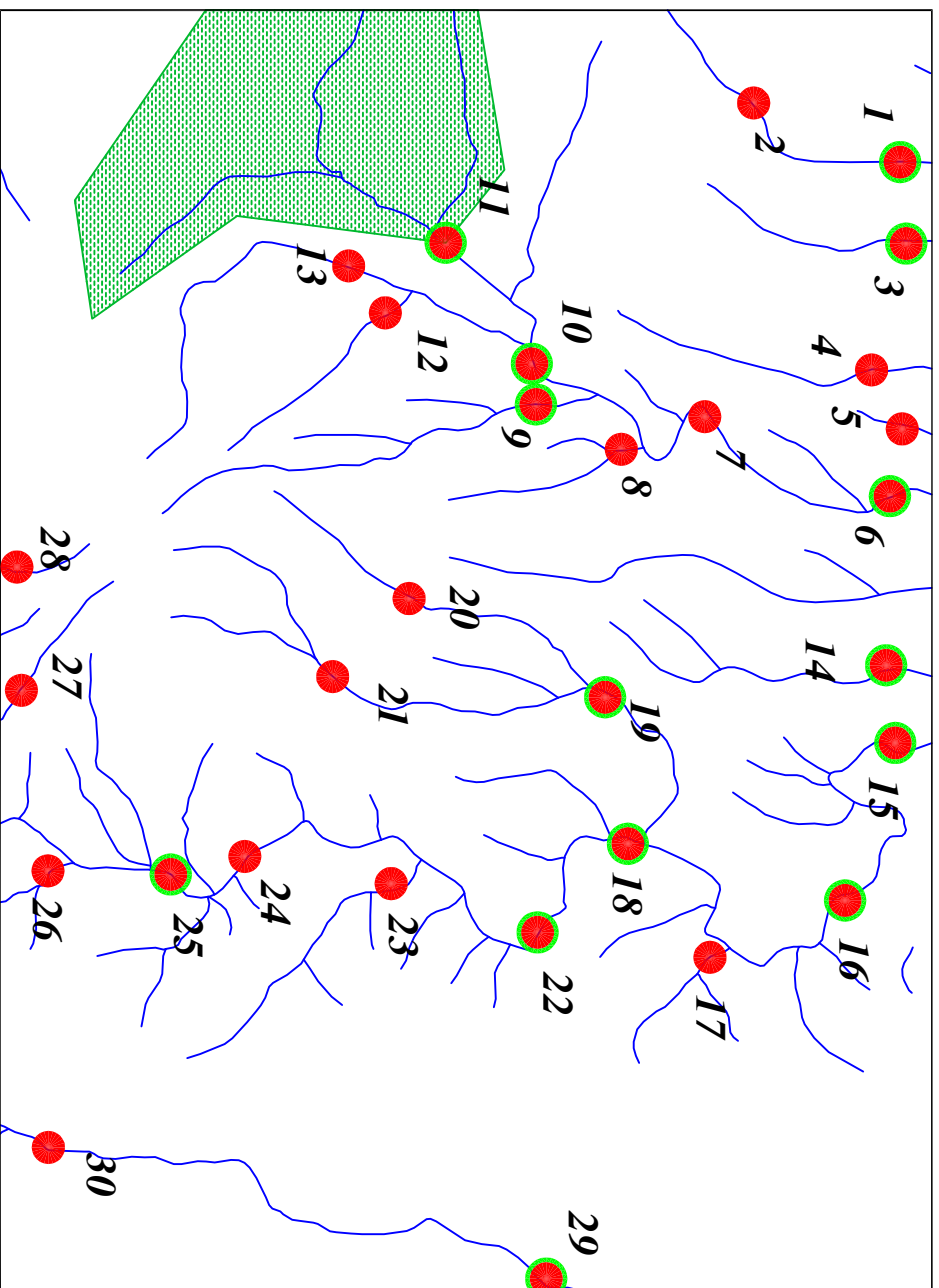
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آبومالی های مربوط به گروه سه کانی‌سنگین	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	نقشه شماره چهل و پنج
۱۳۸۸	

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=3798831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

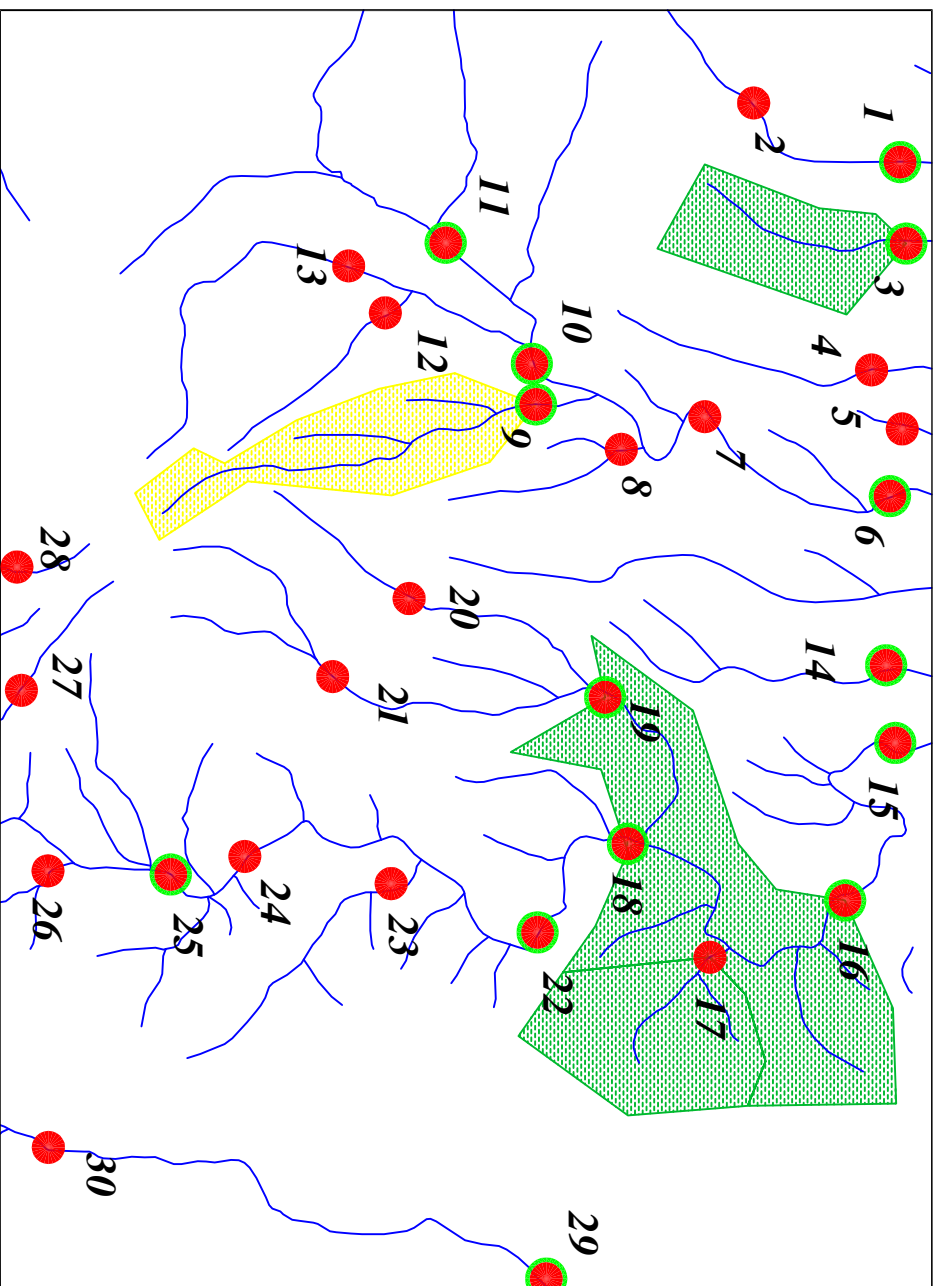
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار قونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی های مربوط به گروه چهار کانی سنگین	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره چهار و شش

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

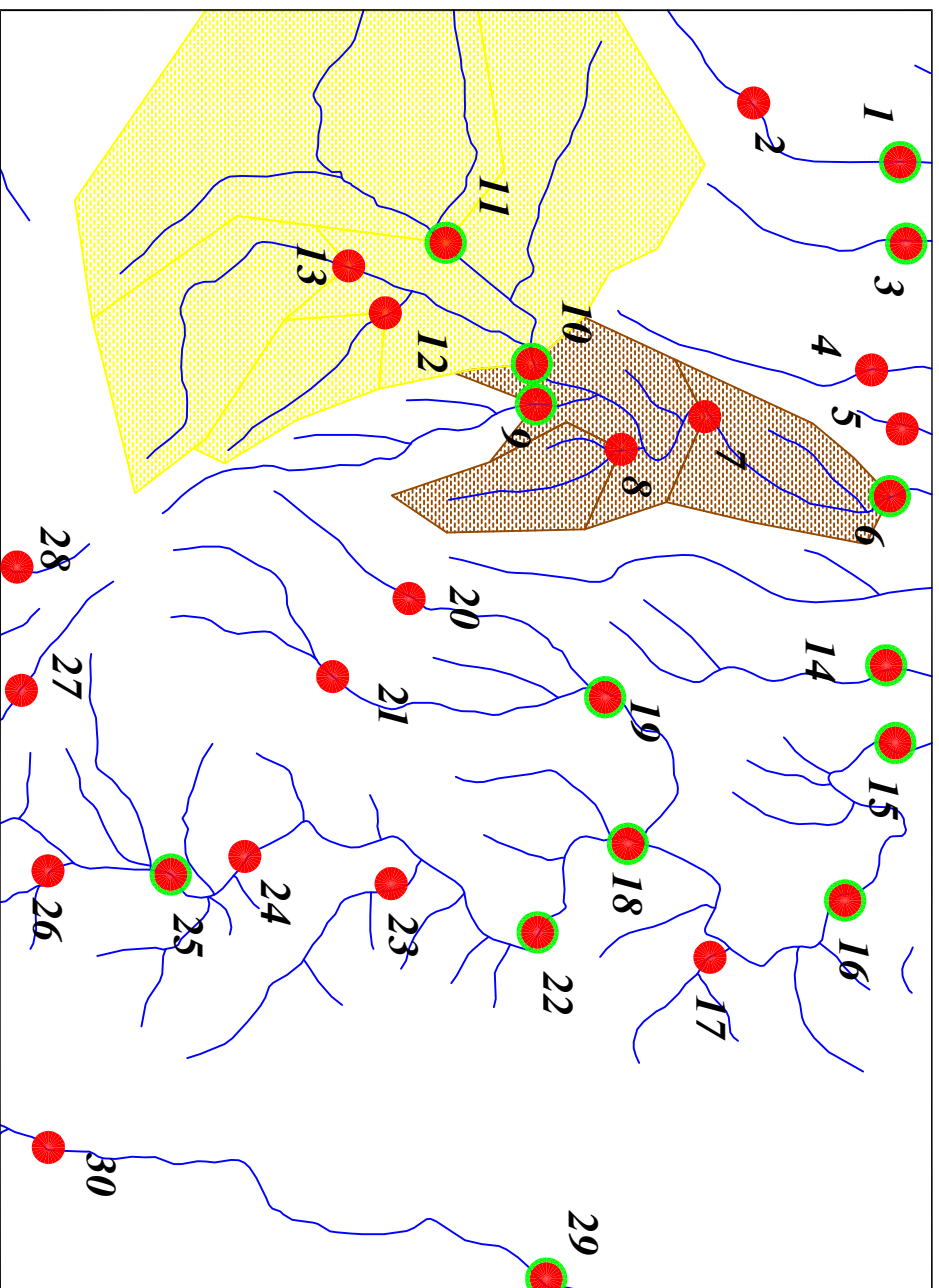
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به گروه پنج کانی‌سنگین	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
۱۳۸۸	نقشه شماره چهل و هفت

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی مستقیم
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی مستقیم
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=3798831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

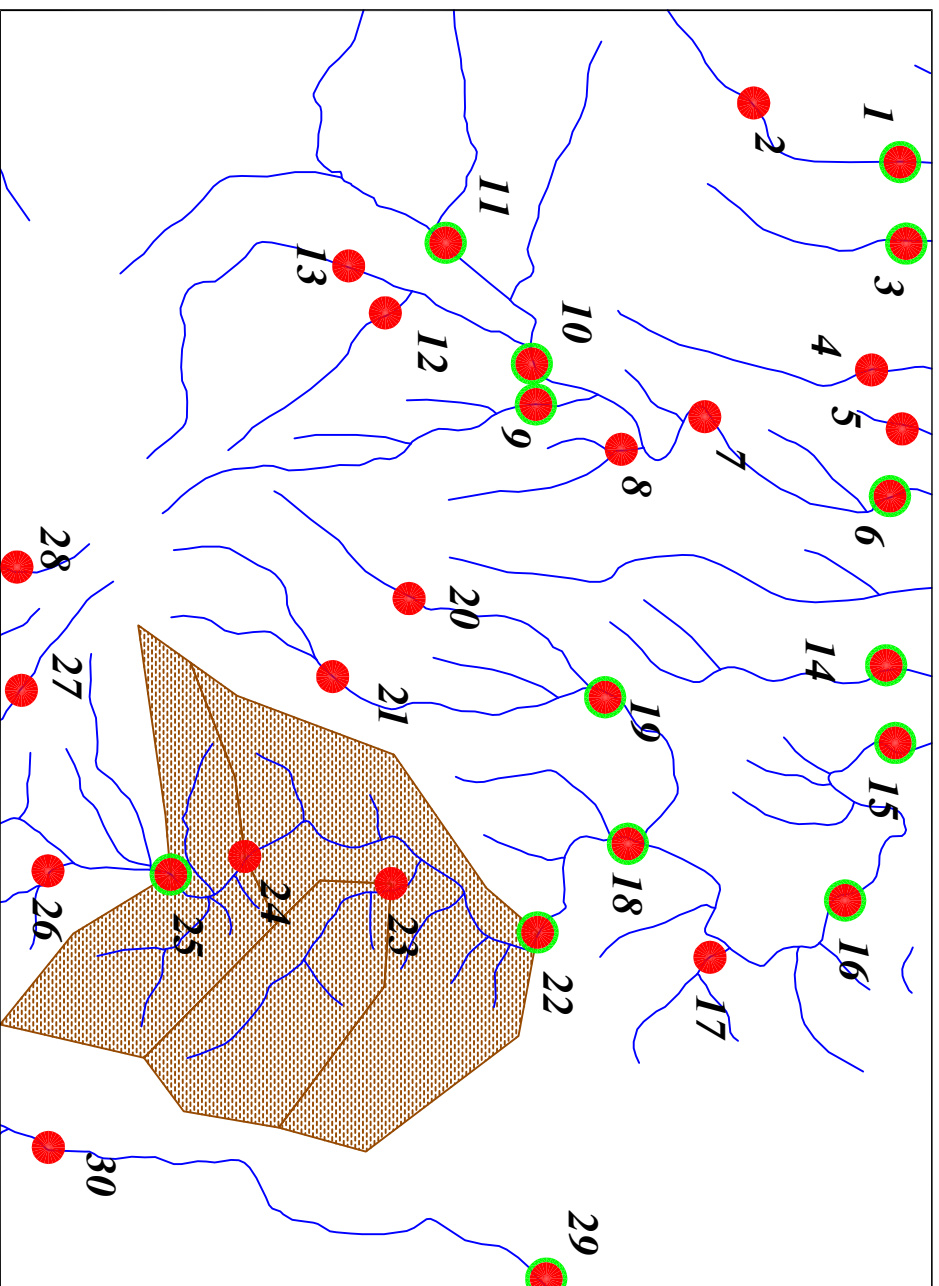
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به گروه شش کانی سنگین	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	نقشه شماره چهل و هشت
۱۳۸۸	

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379883	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

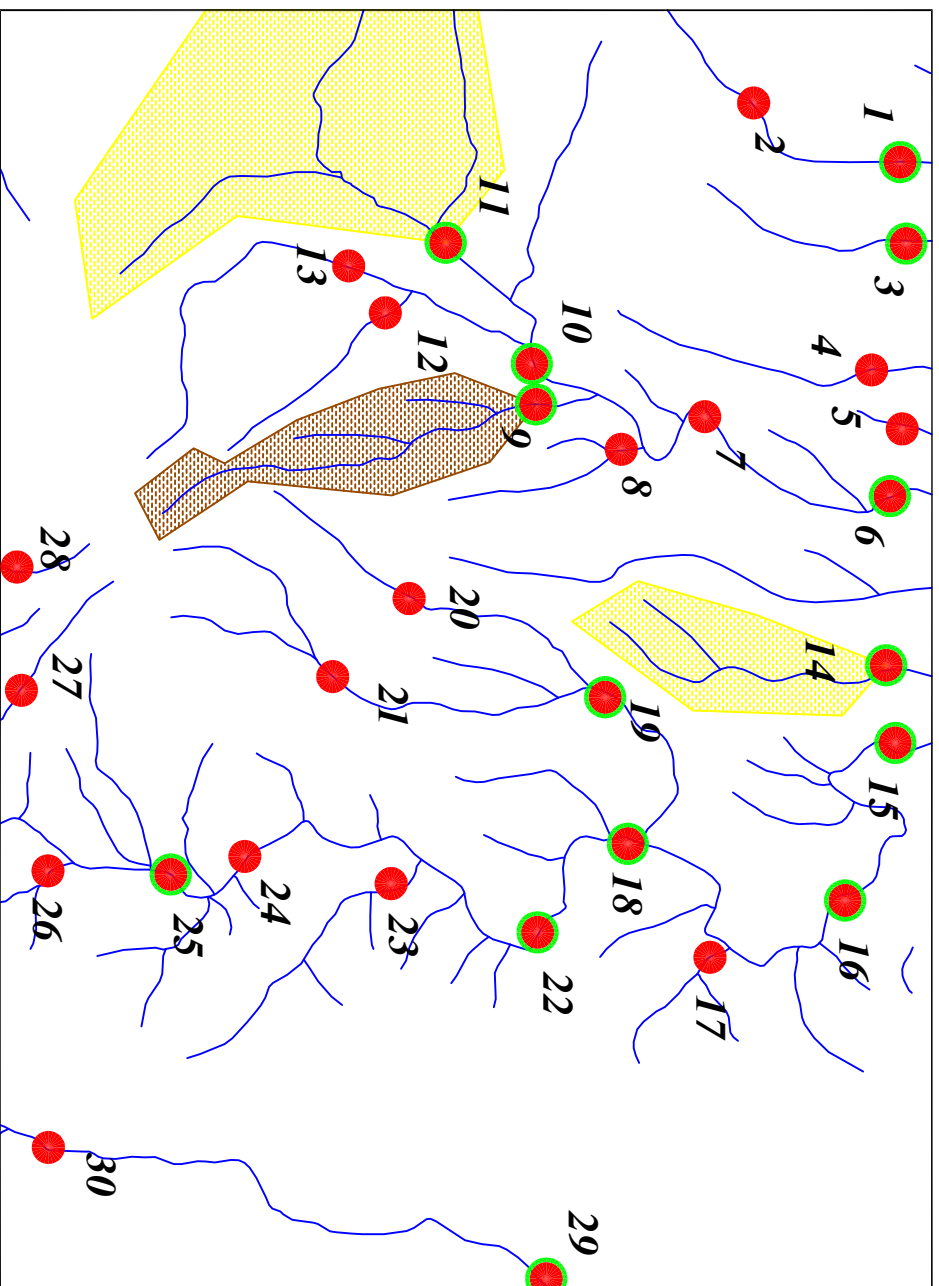
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار فونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به گروه هفت کانی‌سنگین	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
تفشیه شماره چهل و نه	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه مینرالیزیزه
	نمونه کانی‌سنگین
	نمونه ژئوشیمی
144	شماره نمونه ژئوشیمی
143H	شماره نمونه کانی‌سنگین
	حد زمینیه
	آبومالی ممکن
	آبومالی احتمالی
	آبومالی قطعی
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹

233729
3914158

237988
3914158

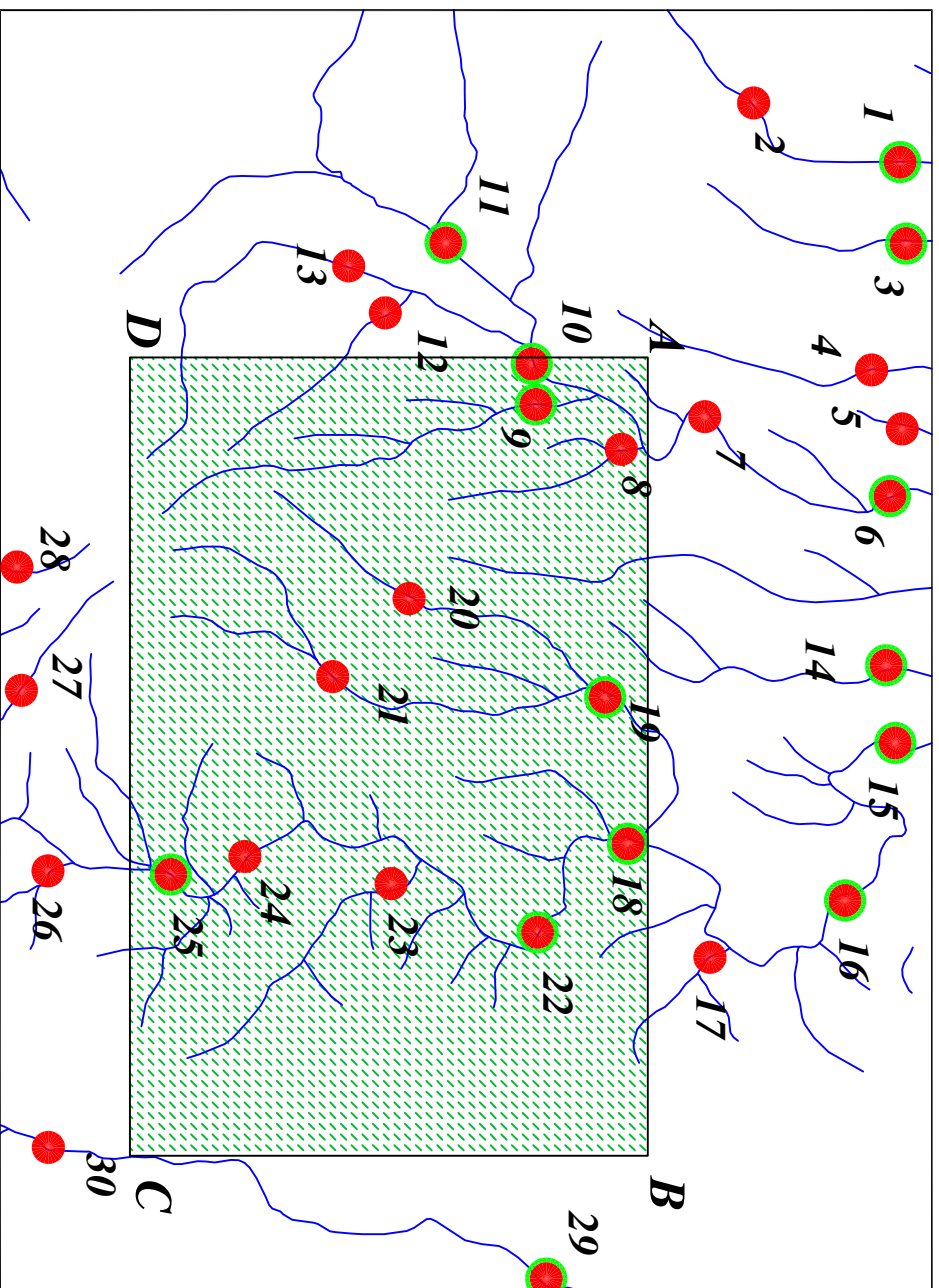
Scale 1:25000



پروژه اکتشافات ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	
موضوع: آنومالی‌های مربوط به گروه هشت کانی‌سنگین	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت‌گری	
نقشه شماره پنجاه	۱۳۸۸

233729
3917240

237988
3917240



Legend	
	سیستم آبراهه
	نمونه میرالسبزه
	نمونه کالی‌سنگین
	نمونه ژوشسیمی
144	شماره نمونه ژوشسیمی
143H	شماره نمونه کالی‌سنگین
	مقیاس
X=367985 Y=379831	مختصات در زون ۳۹
	اولیت اکتمسانی درجه دو
	اولویت اکتمسانی درجه یک

233729
3914158

237988
3914158

Scale 1:25000



پروژه اکتمسافات ژوشسیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقونلی	
سازمان زمین شناسی و اکتمسافات معدنی کشور	
موضوع: معرفی محدوده امید بخش	
توسط: مهرداد موحدی - الهام چیت گری	
نقشه شماره پنجاه و یک	۱۳۸۸

ضمائم

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Au</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	3	3	3	1
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	2	2	2	0
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	2	3	2	1
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	2	3	3	1
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	5	5	5	0
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	2	0	1	2

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>V</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	50.25	51.75184	51.00	1.50
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	78.25	81.01689	79.63	2.77
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	46.125	45.26929	45.70	0.86
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	72.71528	73.45107	73.08	0.74
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	52.22222	54.80512	53.51	2.58
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	72.75	73.42585	73.09	0.68

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Cr</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	19.30556	20.85224	20.08	1.55
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	19.125	18.46657	18.80	0.66
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	15.75	16.0942	15.92	0.34
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	24.625	23.09995	23.86	1.53
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	15.59375	16.41818	16.01	0.82
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	23.33333	22.08102	22.71	1.25

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Co</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	7.45	7.804762	7.63	0.35
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	10.1875	10.4697	10.33	0.28
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	9.1	8.971105	9.04	0.13
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	10.1125	10.08509	10.10	0.03
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	6.409375	6.426066	6.42	0.02
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	10.71667	11.13785	10.93	0.42

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Ni</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	19.875	20.67188	20.27	0.80
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	31	31.41333	31.21	0.41
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	17.14063	17.19337	17.17	0.05
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	29.80556	27.49134	28.65	2.31
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	21.13889	20.73308	20.94	0.41
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	29.83333	31.18089	30.51	1.35

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Cu</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	35.16667	35.22019	35.19	0.05
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	26.9375	27.53714	27.24	0.60
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	28.55	28.13756	28.34	0.41
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	22.6375	23.86618	23.25	1.23
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	46.01667	45.70532	45.86	0.31
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	28.28472	26.81811	27.55	1.47

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Zn</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	114.7375	113.2767	114.01	1.46
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	395.25	174.1299	284.69	221.12
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	130.9969	128.8587	129.93	2.14
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	329.4833	318.9004	324.19	10.58
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	158.266	167.4544	162.86	9.19
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	339.5	350.3954	344.95	10.90

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Ag</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	0.507083	0.695889	0.60	0.19
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	0.3575	0.451392	0.40	0.09
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	0.348125	0.413307	0.38	0.07
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	0.362813	0.356533	0.36	0.01
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	0.558333	0.447704	0.50	0.11
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	0.376146	0.272208	0.32	0.10

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Sr</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	101.025	102.0004	101.51	0.98
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	162.75	162.261	162.51	0.49
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	99.64167	97.65751	98.65	1.98
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	164.2444	164.4716	164.36	0.23
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	98.39167	96.19822	97.29	2.19
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	170.3521	168.9671	169.66	1.38

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Y</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	18.75	18.44429	18.60	0.31
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	17.375	16.47938	16.93	0.90
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	18.90417	18.90417	18.90	0.00
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	16.53889	16.62877	16.58	0.09
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	17.42083	17.62223	17.52	0.20
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	16.42083	16.42083	16.42	0.00

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Zr</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	60	59.7561	59.88	0.24
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	160	158.9323	159.47	1.07
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	80	79.00858	79.50	0.99
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	138.8889	136.7209	137.80	2.17
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	93.33333	89.53672	91.44	3.80
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	143.3333	146.4974	144.92	3.16

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Nb</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	10.74792	11.92206	11.33	1.17
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	10.8125	11.50688	11.16	0.69
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	11.09688	11.67656	11.39	0.58
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	11.47691	11.82208	11.65	0.35
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	11.54375	10.30058	10.92	1.24
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	11.5625	11.48542	11.52	0.08

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Cs</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	5.05	4.65	4.85	0.40
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	5.008333	4.801804	4.91	0.21
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	5.1125	4.851658	4.98	0.26
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	3.75625	3.130208	3.44	0.63
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	3.8	4.05618	3.93	0.26
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	4.740972	3.90433	4.32	0.84

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Ba</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	641.1389	546.3668	593.75	94.77
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	771.3333	719.34	745.34	51.99
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	768.75	525.1103	646.93	243.64
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	559.25	586.3259	572.79	27.08
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	636.5	528.3407	582.42	108.16
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	771.0417	574.8301	672.94	196.21

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>La</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	26.125	41.53628	33.83	15.41
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	27.375	51.01705	39.20	23.64
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	25.90625	40.98213	33.44	15.08
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	25.66667	48.37778	37.02	22.71
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	25.41667	18.09667	21.76	7.32
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	25.66667	44.42989	35.05	18.76

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Bi</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	0.444444	0.266667	0.36	0.18
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	0.429167	0.194026	0.31	0.24
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	0.5375	0.222284	0.38	0.32
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	0.1875	0.097147	0.14	0.09
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	0.6875	0.559276	0.62	0.13
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	0.458333	0.649306	0.55	0.19

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Ca</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	17676.67	5513.264	11594.97	12163.40
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	29510	11456.21	20483.10	18053.79
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	15130	16635.38	15882.69	1505.38
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	80030	182564.5	131297.26	102534.52
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	14680	46344.63	30512.32	31664.63
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	14720	63859.73	39289.86	49139.73

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Al</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	88836.67	100599	94717.88	11762.43
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	66436.67	67490	66963.20	1053.08
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	68600	62769	65684.42	5831.16
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	77830	64431	71130.41	13399.17
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	87376.67	68773	78074.92	18603.50
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	68753.33	54647	61700.34	14105.98

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Pb</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	115.7	100	107.87	15.67
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	92.4	79	85.74	13.32
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	97.825	77	87.17	21.31
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	64.58264	65	65.04	0.92
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	64.15833	55	59.52	9.29
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	60.77917	52	56.50	8.56

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>U</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	2.0025	1.305978	1.65	0.70
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	2.15	5.59	3.87	3.44
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	2.023125	2.023125	2.02	0.00
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	2.126667	3.402667	2.76	1.28
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	1.978819	1.499106	1.74	0.48
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	2.131667	3.694889	2.91	1.56

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>P</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	525	577.9003	551.45	52.90
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	614.5	613.5009	614.00	1.00
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	515.8333	534.9677	525.40	19.13
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	603.9444	574.9087	589.43	29.04
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	472.25	536.6113	504.43	64.36
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	611.0208	651.6712	631.35	40.65

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Ti</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	3523.333	3533.068	3528.20	9.73
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	4560	4503.677	4531.84	56.32
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	3340	3215.995	3278.00	124.00
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	4851.111	4836.023	4843.57	15.09
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	3834.444	3818.485	3826.46	15.96
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	4903.333	4909.612	4906.47	6.28

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>S</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	690	650.71	670.35	39.29
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	170	286.242	228.12	116.24
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	100	72.87736	86.44	27.12
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	142.2222	103.5007	122.86	38.72
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	581.1111	930.1038	755.61	348.99
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	140	219.1045	179.55	79.10

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>As</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	50.53333	44.91852	47.73	5.61
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	25.83125	23.40957	24.62	2.42
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	32.95	28.66382	30.81	4.29
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	7.86875	7.296477	7.58	0.57
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	8.375	7.458984	7.92	0.92
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	29.70833	27.08701	28.40	2.62

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Ce</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	55.825	313.6051	184.72	257.78
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	51.05833	85.778	68.42	34.72
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	54.1125	734.487	394.30	680.37
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	44.725	485.4153	265.07	440.69
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	48.075	11.63105	29.85	36.44
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	48.33333	146.6603	97.50	98.33

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Mn</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	1922.5	2019.591	1971.05	97.09
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	1582.5	1599.58	1591.04	17.08
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	1656.25	1671.029	1663.64	14.78
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	1227.59	1246.502	1237.05	18.91
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	1210.333	1226.536	1218.43	16.20
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	1195.708	1213.856	1204.78	18.15

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Rb</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	208.75	212.9886	210.87	4.24
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	196.75	192.1841	194.47	4.57
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	212	209.0081	210.50	2.99
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	170.4007	163.4658	166.93	6.93
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	191.7083	188.7129	190.21	3.00
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	167.5396	171.2905	169.42	3.75

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Fe</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	31400	33399.18	32399.59	1999.18
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	26100	31071.06	28585.53	4971.06
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	27500	36515.52	32007.76	9015.52
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	22200	30371.92	26285.96	8171.92
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	32466.67	40693.66	36580.16	8226.99
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	25233.33	28726.82	26980.07	3493.48

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>K</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	37830	43285.08	40557.54	5455.08
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	31170	41436.58	36303.29	10266.58
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	27740	39008.49	33374.24	11268.49
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	36460	50844.74	43652.37	14384.74
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	44136.67	54274.11	49205.39	10137.44
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	33900	35511.75	34705.87	1611.75

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Li</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	20.30833	17.37424	18.84	2.93
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	22.9625	22.35129	22.66	0.61
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	15.65625	18.09416	16.88	2.44
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	23.70278	30.41251	27.06	6.71
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	22.01944	29.99764	26.01	7.98
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	24.0875	31.97172	28.03	7.88

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Mg</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	10070	7724.951	8897.48	2345.05
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	10390	8613.114	9501.56	1776.89
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	7670	7498.102	7584.05	171.90
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	10655.56	11551.91	11103.73	896.35
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	11757.78	15027.03	13392.40	3269.25
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	10893.33	14629.29	12761.31	3735.96

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Na</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	11406.67	15184.43	13295.55	3777.76
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	22050	22528.74	22289.37	478.74
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	23870	19372	21621.00	4498.00
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	17770	12314.07	15042.04	5455.93
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	12073.33	7638.199	9855.77	4435.13
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	16176.67	10390.25	13283.46	5786.41

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Sb</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	1.6	1.242655	1.42	0.36
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	3.15	3.162753	3.16	0.01
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	1.359375	1.807893	1.58	0.45
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	2.944444	4.794814	3.87	1.85
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	1.906944	3.338823	2.62	1.43
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	2.941667	5.204487	4.07	2.26

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Sc</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	9	6.905297	7.95	2.09
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	13.75	11.77052	12.76	1.98
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	8.734375	9.369529	9.05	0.64
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	12.58333	15.39495	13.99	2.81
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	9.361111	13.02245	11.19	3.66
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	12.58333	18.21561	15.40	5.63

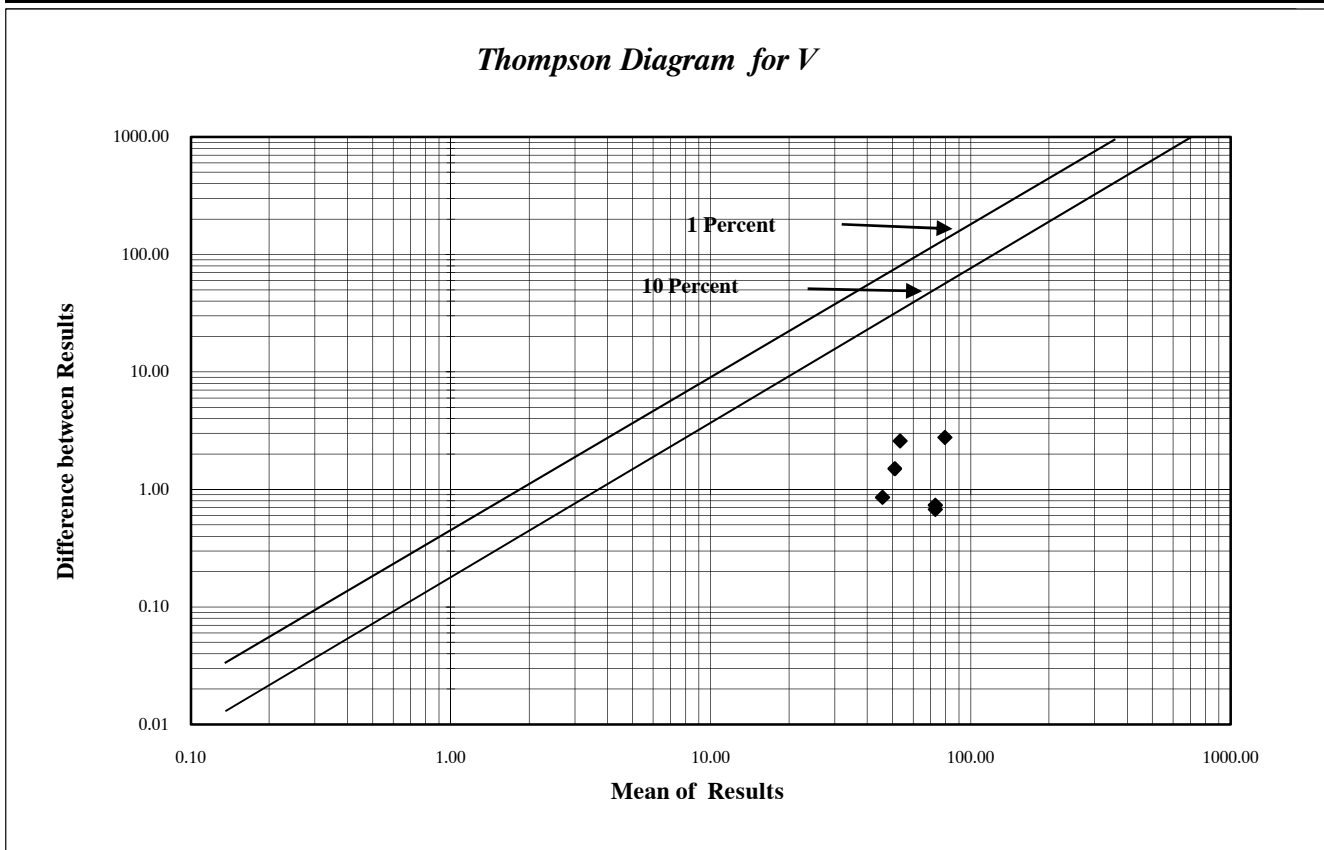
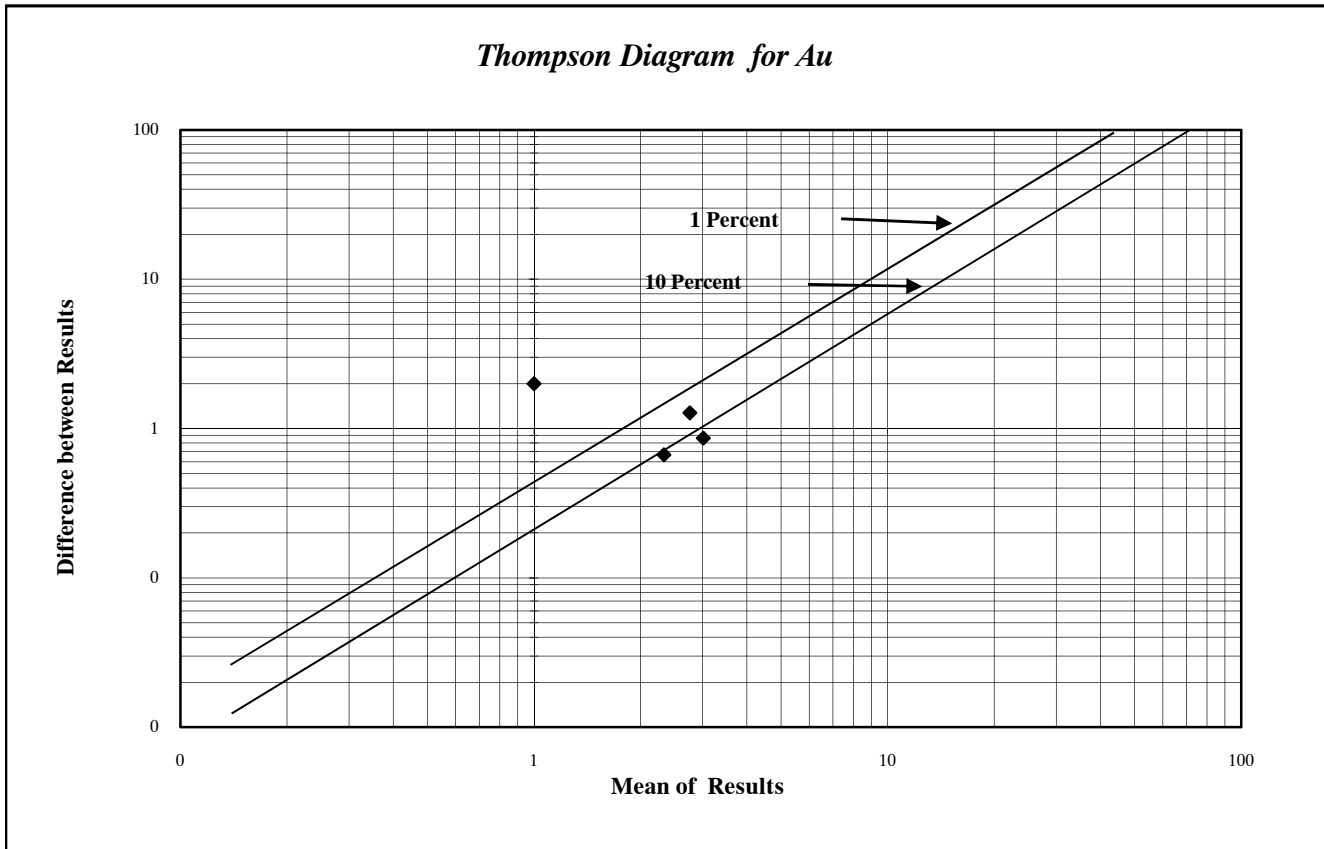
<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Sn</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	1.9125	1.755645	1.83	0.16
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	2.2375	2.332638	2.29	0.10
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	1.915625	2.234445	2.08	0.32
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	2.070833	2.643143	2.36	0.57
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	1.830556	2.342979	2.09	0.51
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	2.091667	2.58846	2.34	0.50

<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>Th</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	7.149167	7.951566	7.55	0.80
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	8.21375	9.937566	9.08	1.72
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	9.485938	11.39799	10.44	1.91
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	8.186667	9.790337	8.99	1.60
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	7.042917	7.575961	7.31	0.53
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	8.13625	8.03255	8.08	0.10

Table(3-1):Mean and Difference of Duplicated Analysis

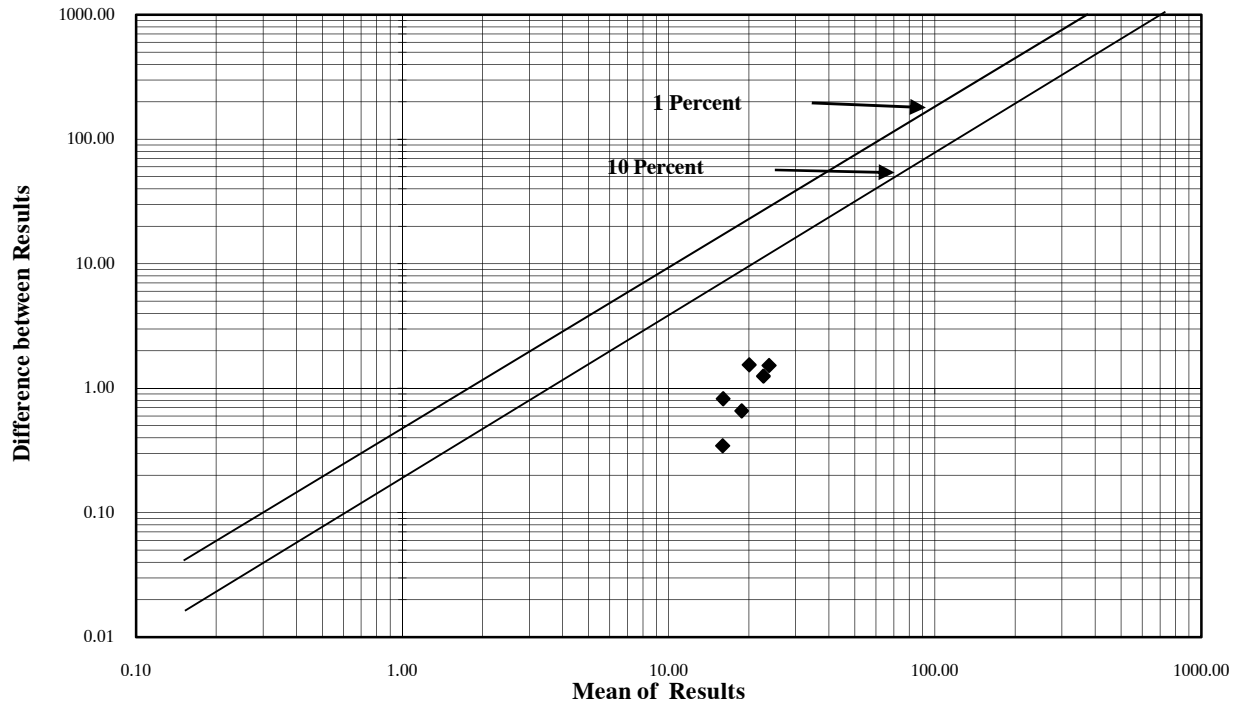
<i>Variable</i>	<i>Sample No.</i>	<i>D No.</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>M</i>	<i>D</i>
<i>M</i>	<i>QA-08</i>	<i>QA-50</i>	0.7	0.683356	0.69	0.02
	<i>QA-13</i>	<i>QA-51</i>	0.9	0.827137	0.86	0.07
	<i>QA-24</i>	<i>QA-52</i>	1.117188	0.976848	1.05	0.14
	<i>QA-29</i>	<i>QA-53</i>	0.856944	0.777891	0.82	0.08
	<i>QA-34</i>	<i>QA-54</i>	0.758333	0.692893	0.73	0.07
	<i>QA-41</i>	<i>QA-55</i>	0.883333	0.839317	0.86	0.04

شکل (۳-۱): دیاگرام تامپسون نمونه‌های ژئوشیمی محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

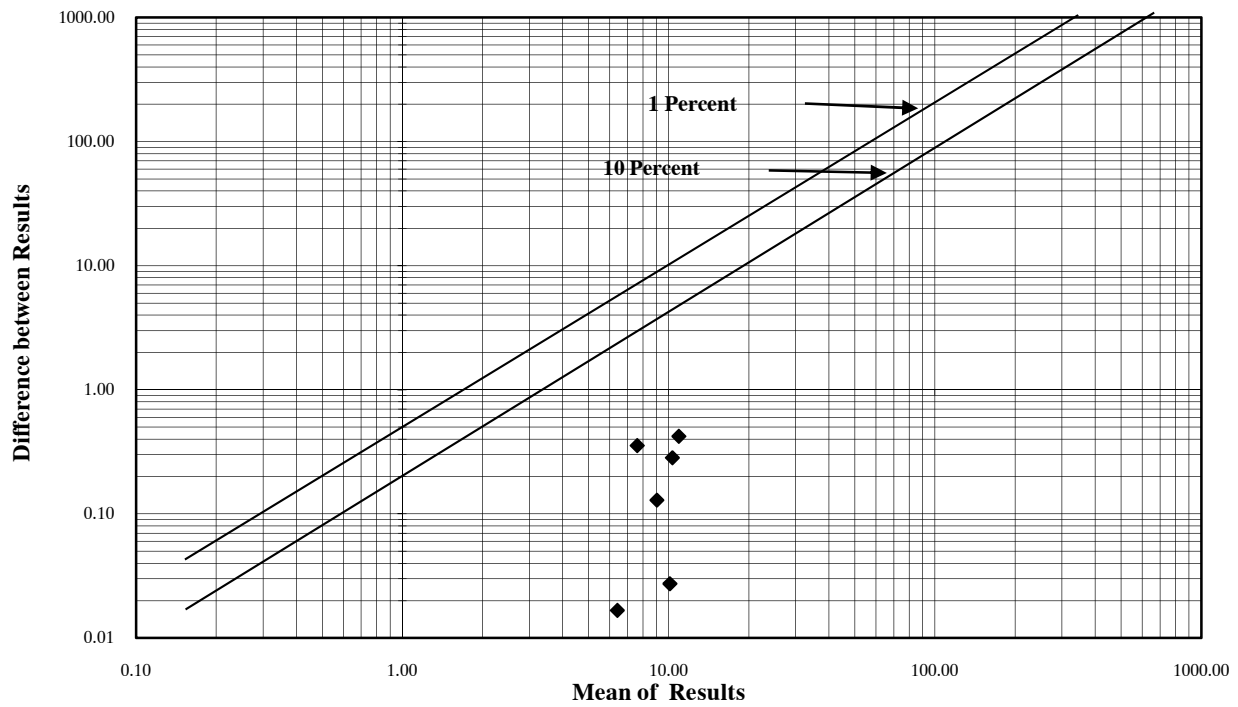


شکل (۳-۲): دیاگرام تامپسون نمونه‌های ژئوشیمی محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

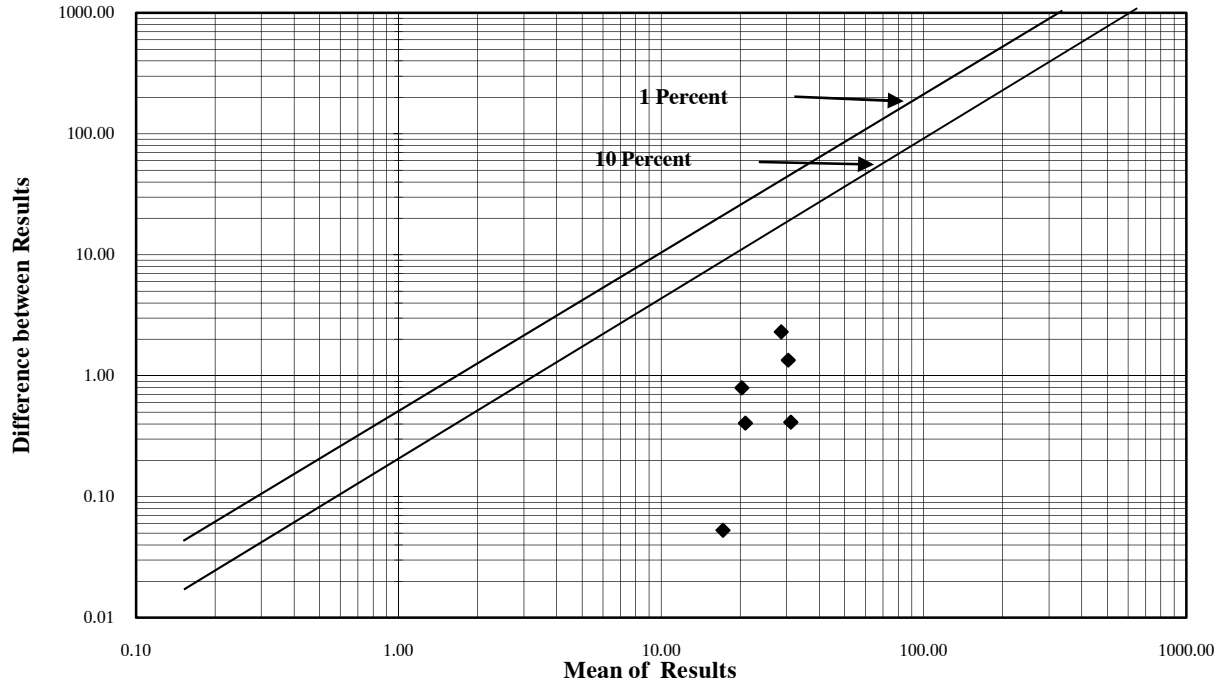
Thompson Diagram for Cr



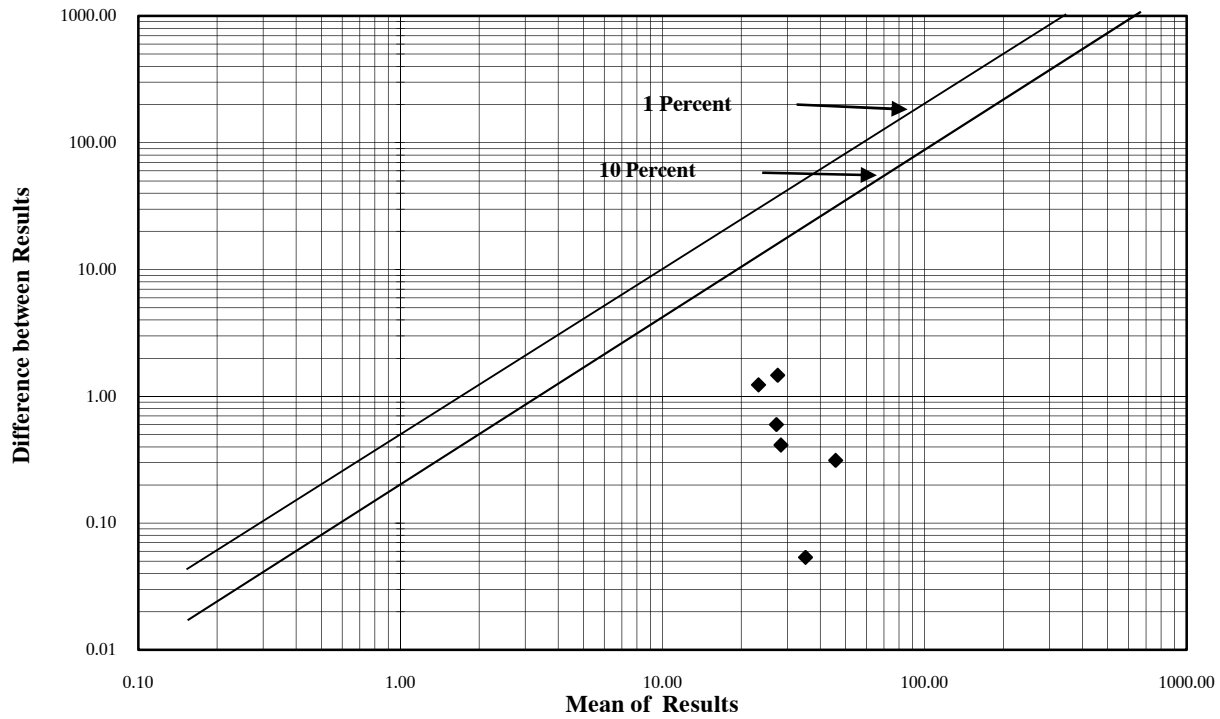
Thompson Diagram for Co



Thompson Diagram for Ni

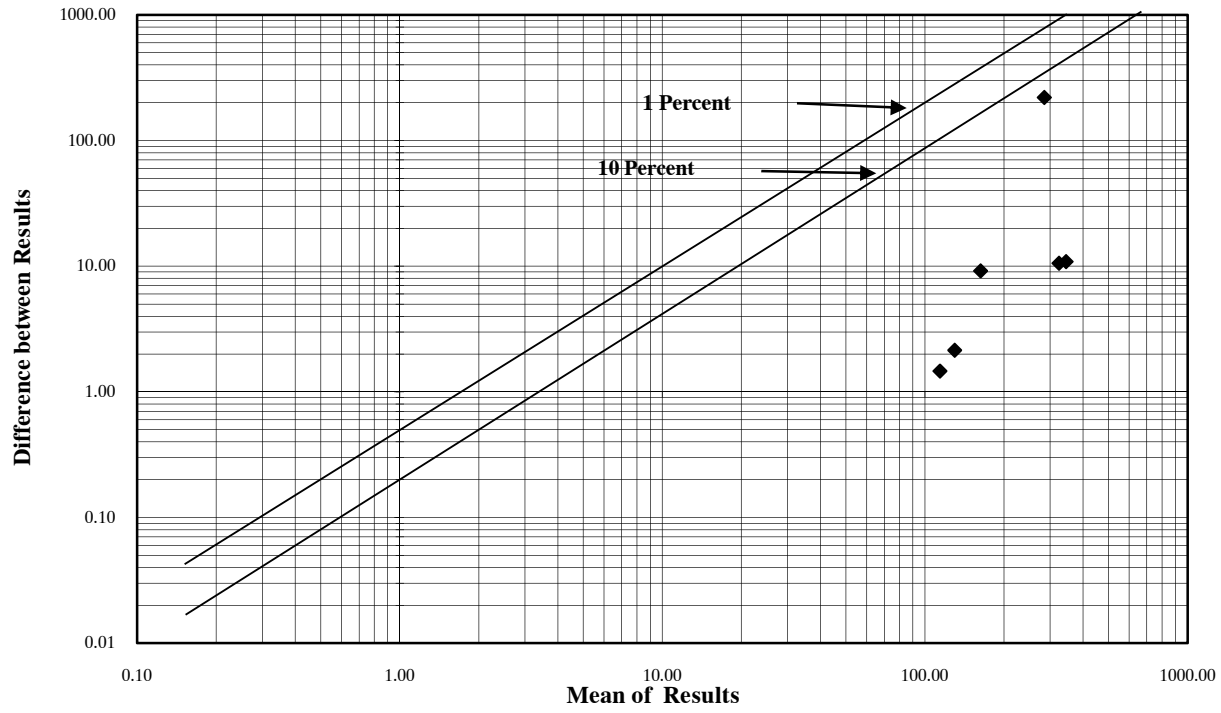


Thompson Diagram for Cu

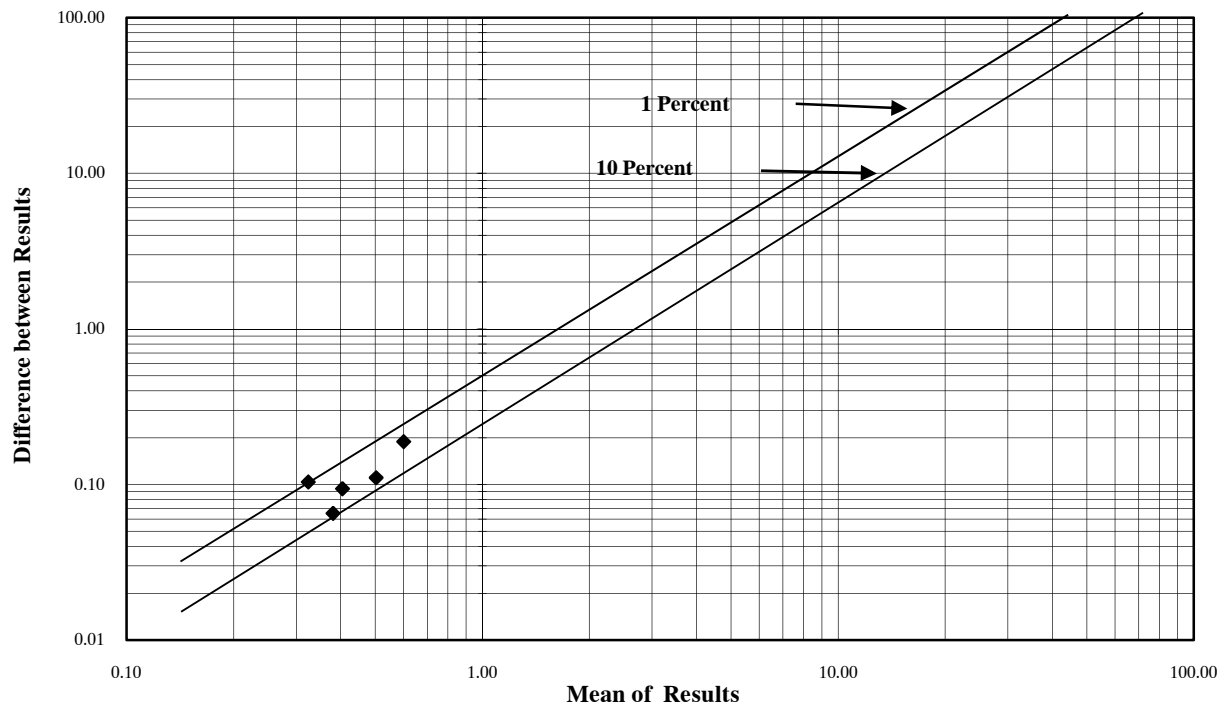


شکل (۳-۴): دیاگرام تامپسون نمونه‌های ژئوشیمی محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارقوئی

Thompson Diagram for Zn

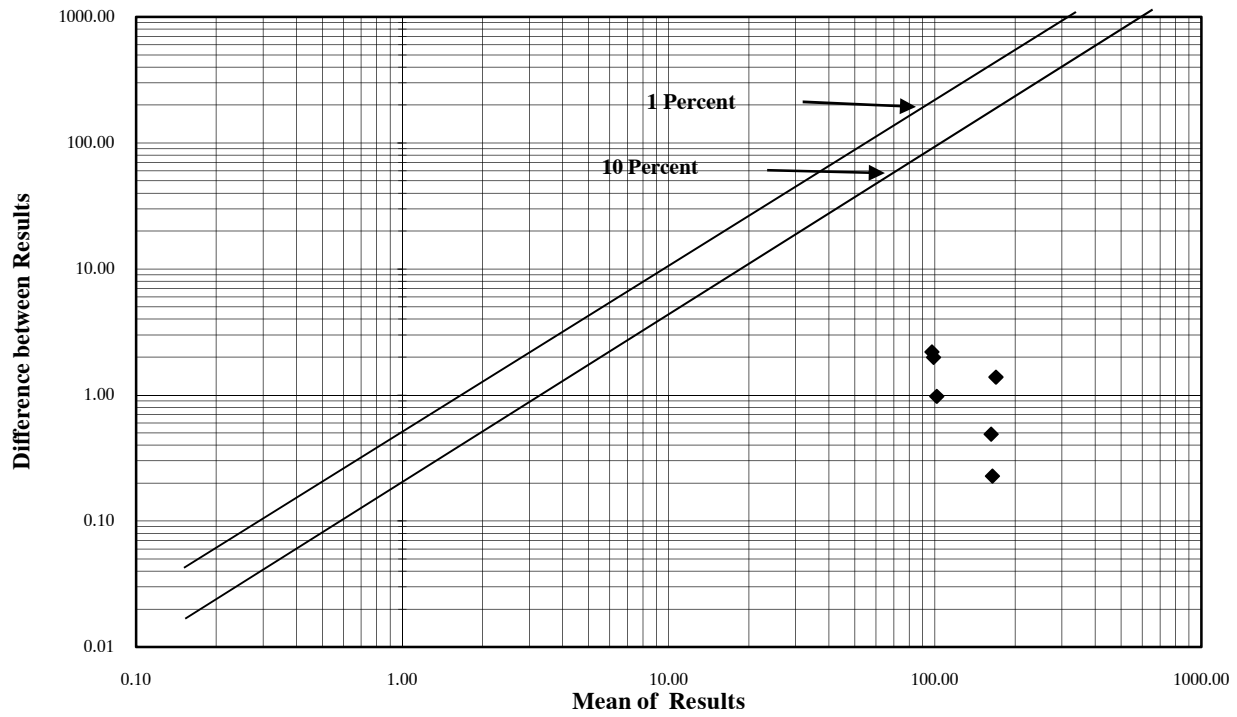


Thompson Diagram for Ag

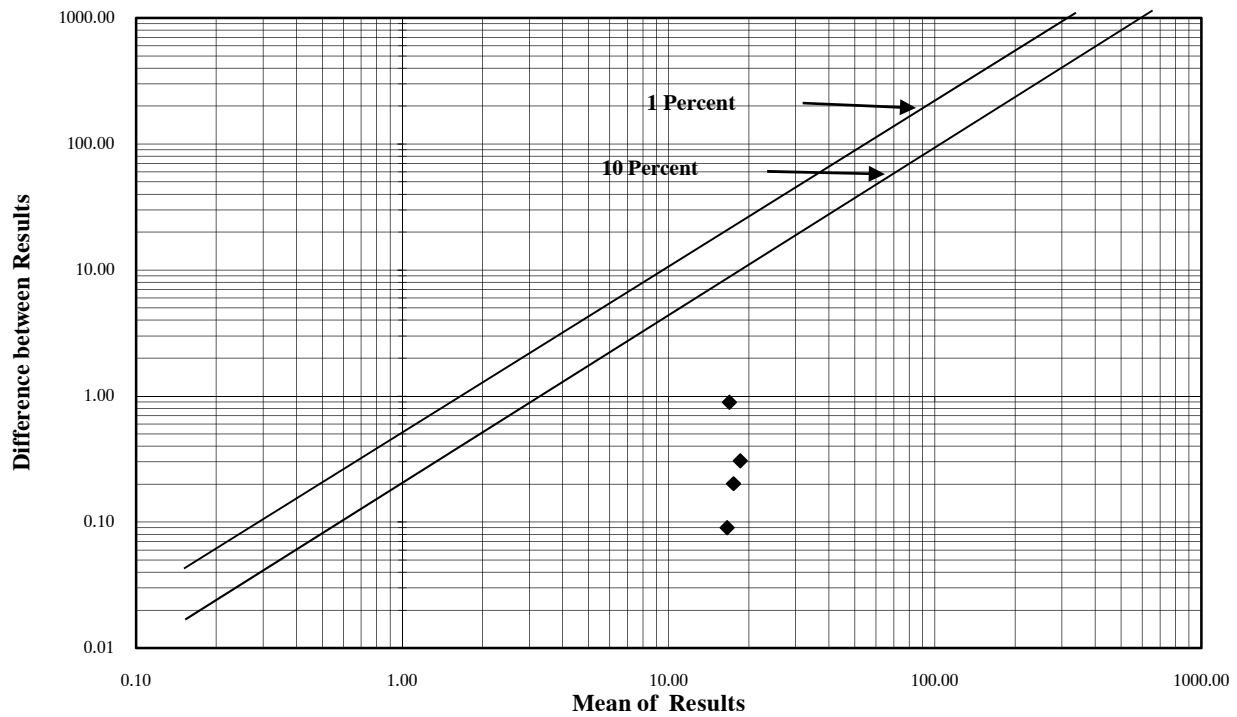


شکل (۳-۵): دیاگرام تامپسون نمونه‌های ژئوشیمی محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارقوئی

Thompson Diagram for Sr

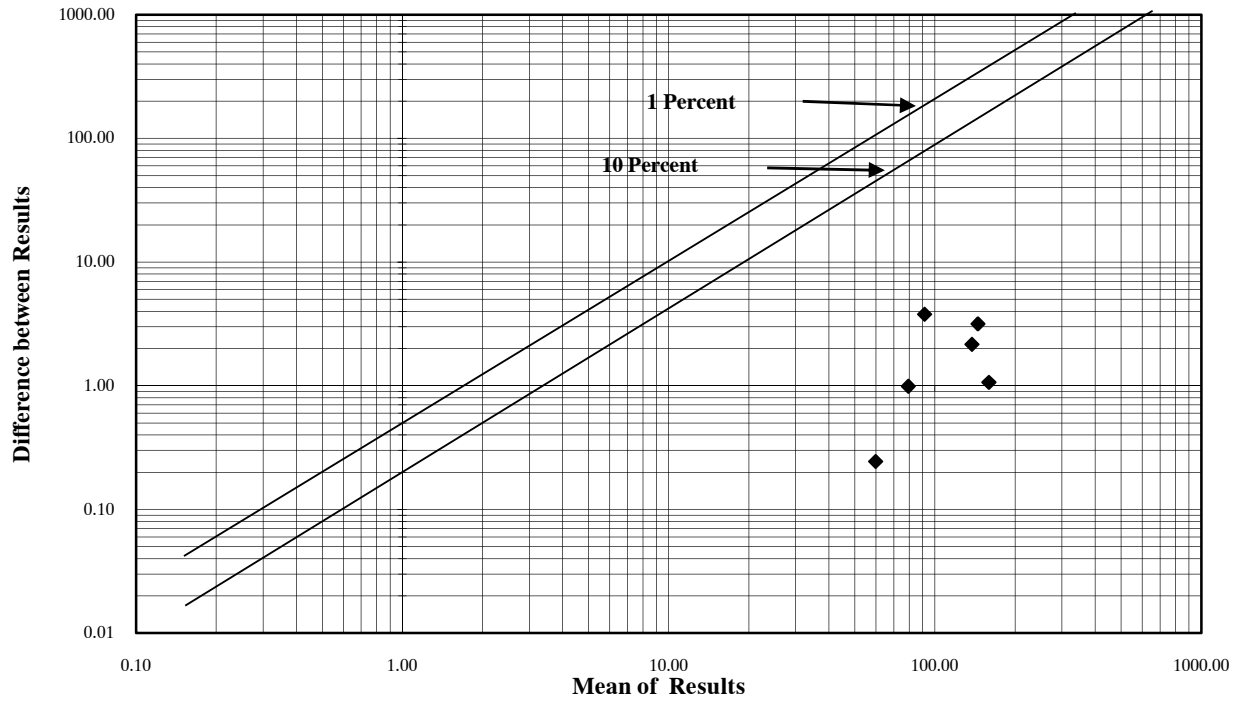


Thompson Diagram for Y

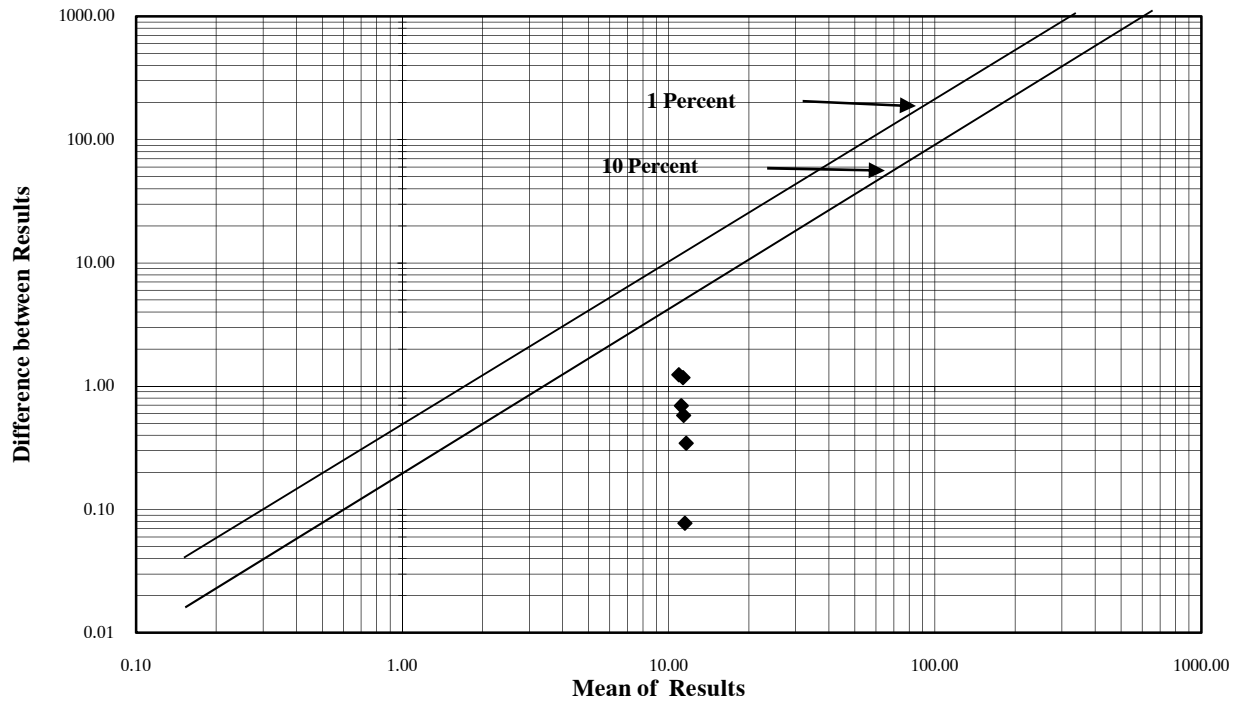


شکل (۳-۶): دیاگرام تامپسون نمونه‌های ژئوشیمی محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارقوئی

Thompson Diagram for Zr

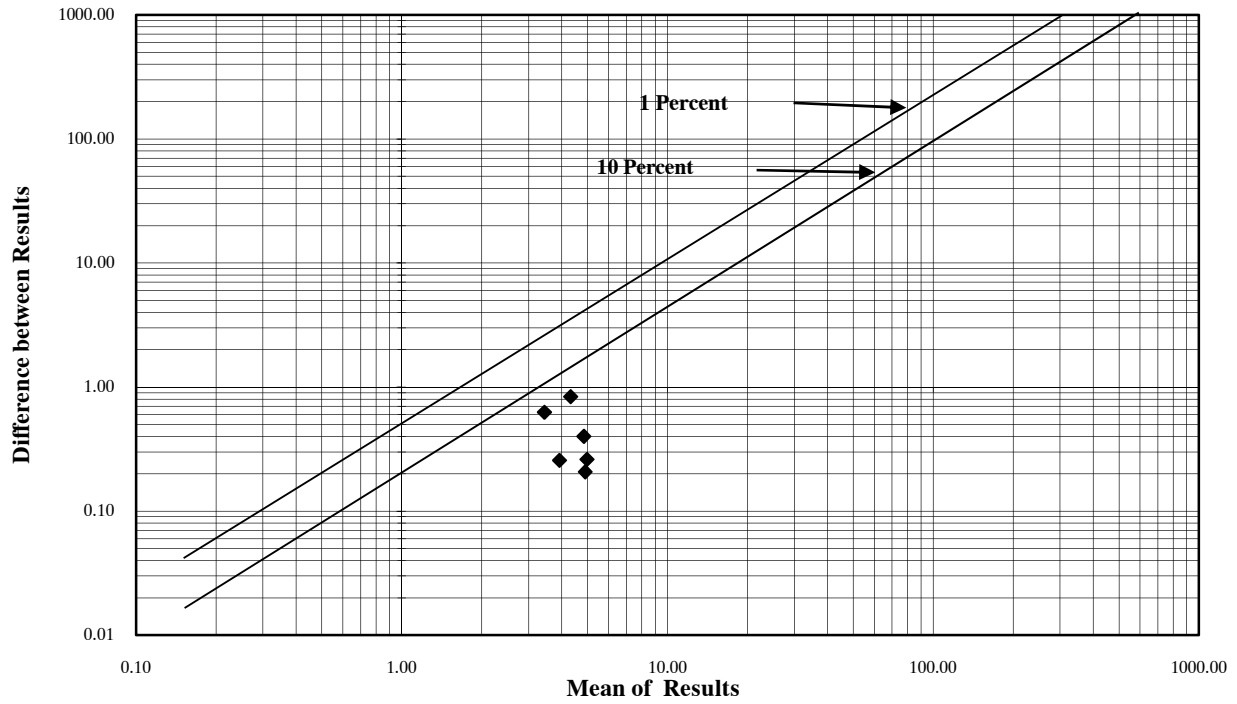


Thompson Diagram for Nb

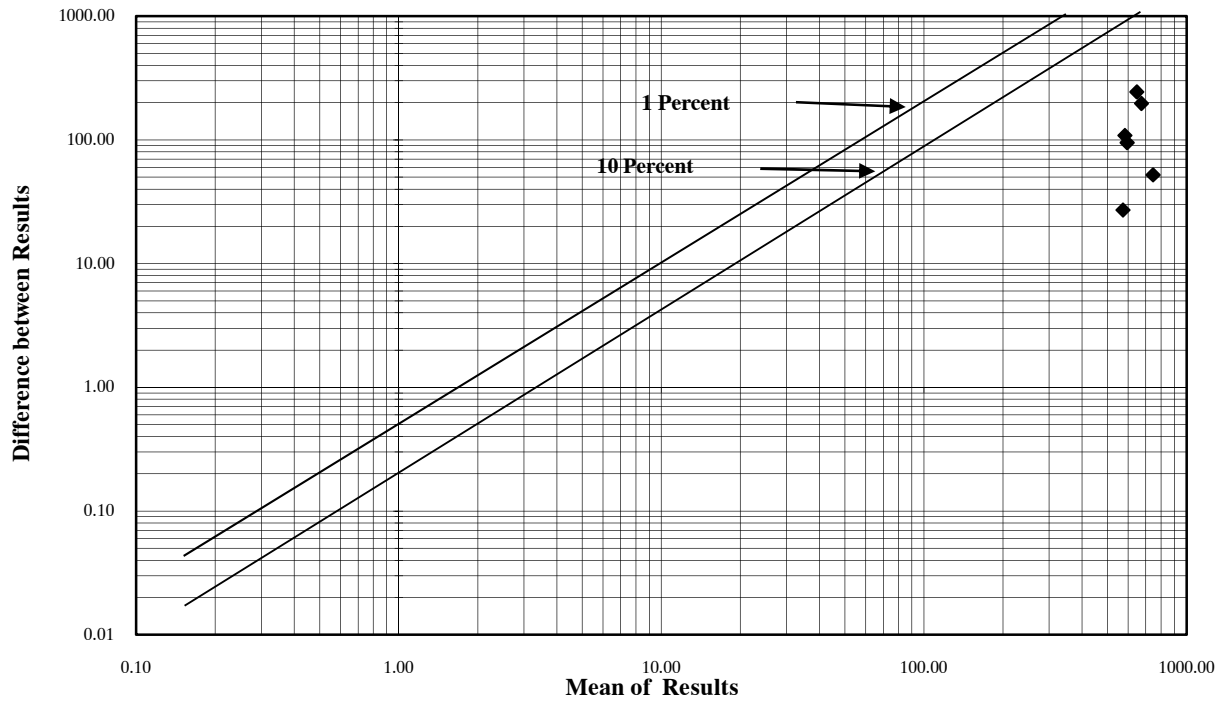


شکل (۷-۳): دیاگرام تامپسون نمونه‌های ژئوشیمی محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارقوئی

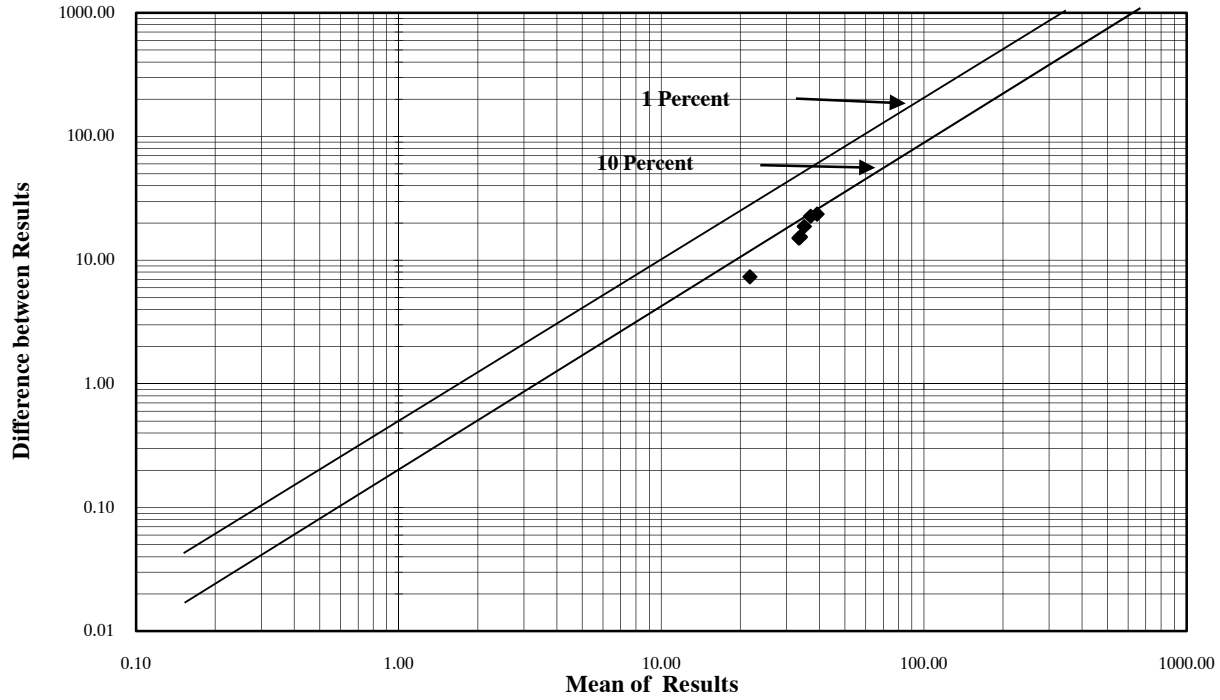
Thompson Diagram for Cs



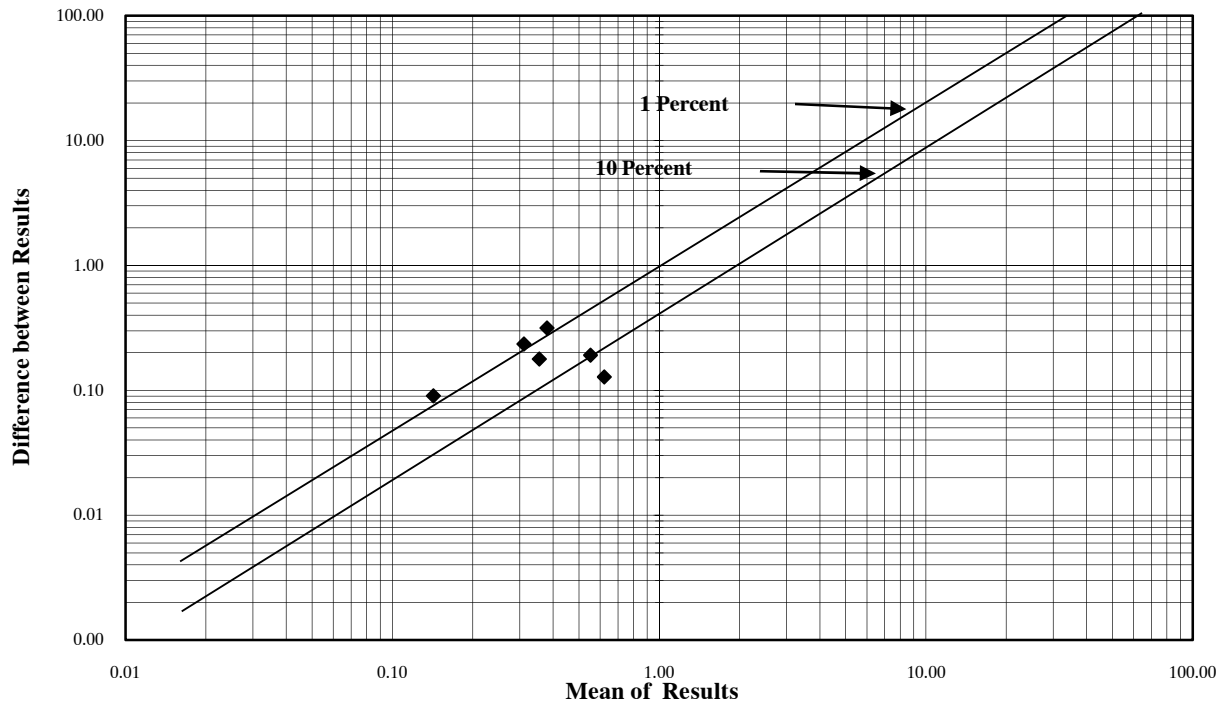
Thompson Diagram for Ba



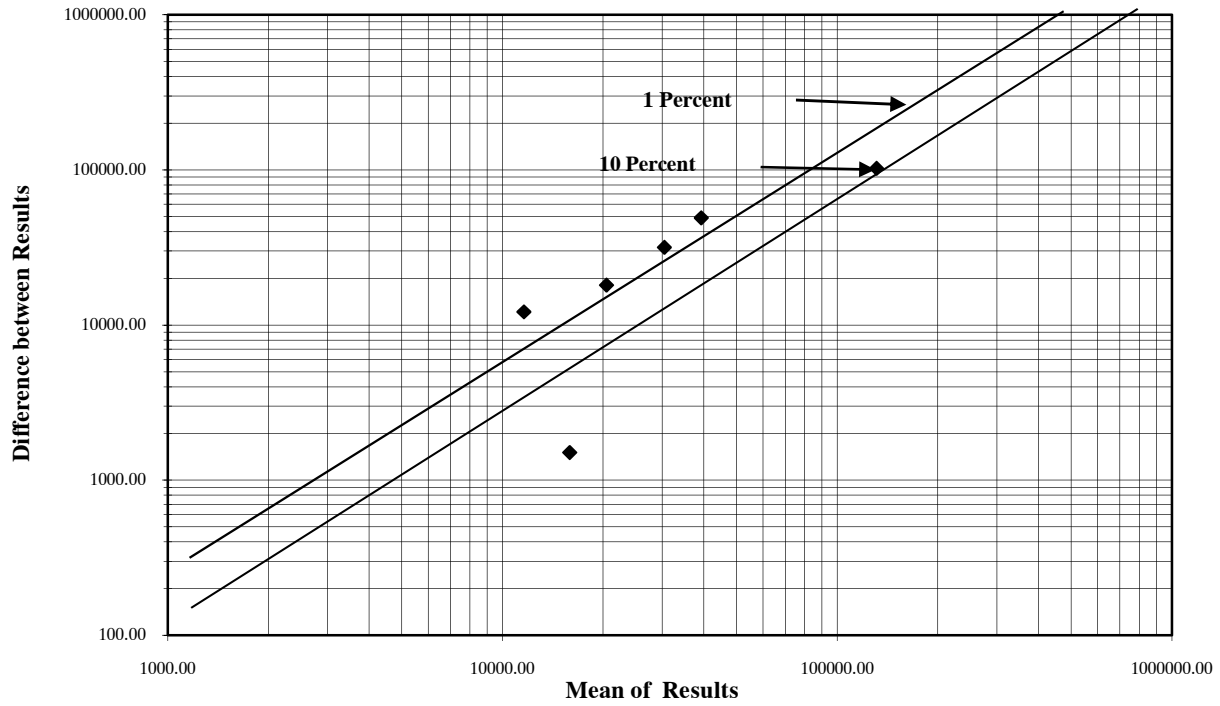
Thompson Diagram for La



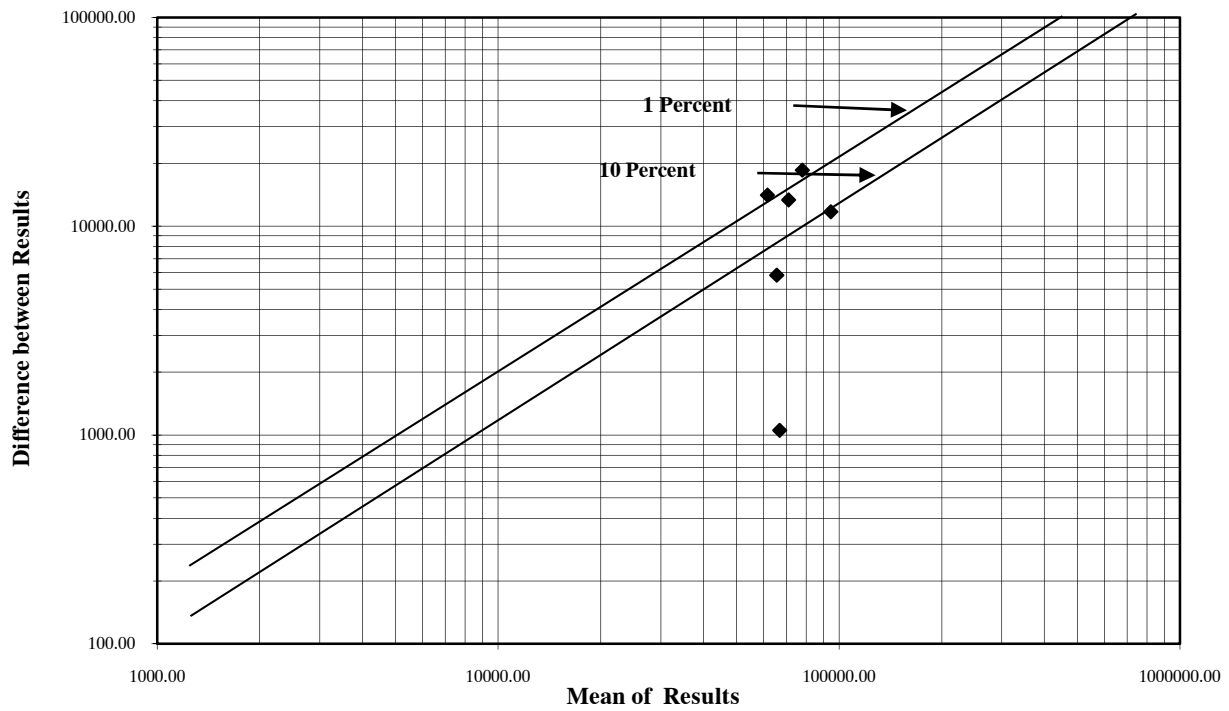
Thompson Diagram for Bi



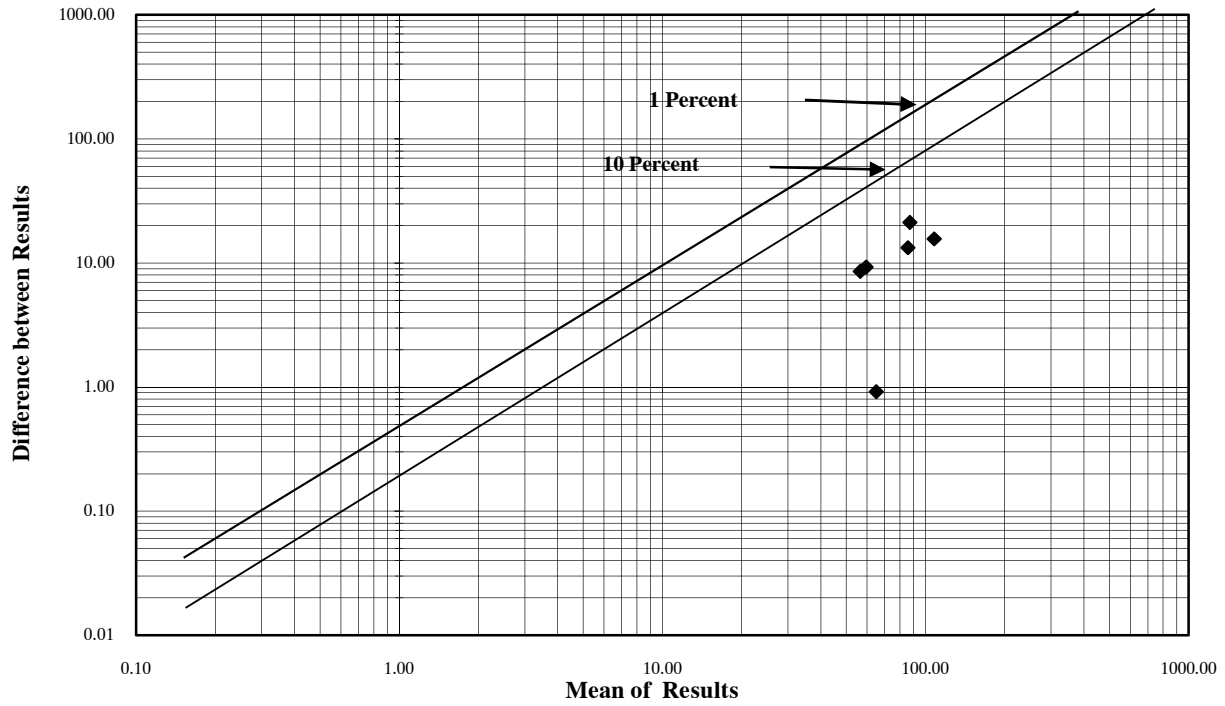
Thompson Diagram for Ca



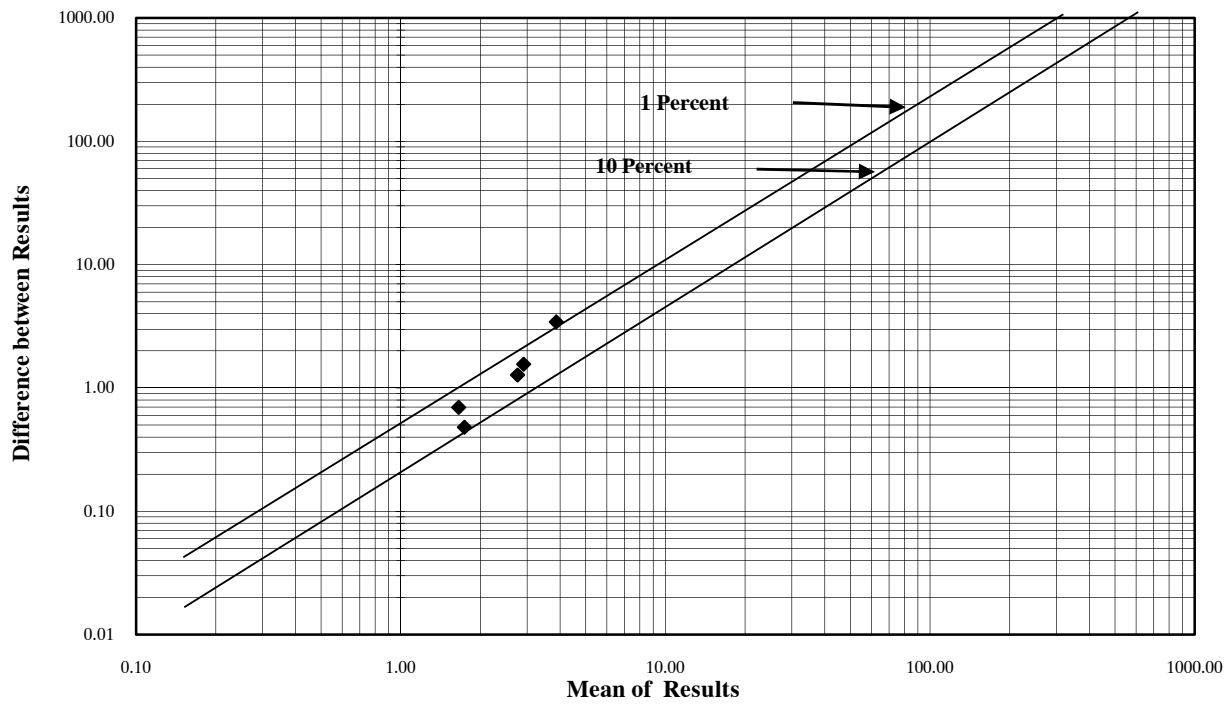
Thompson Diagram for Al



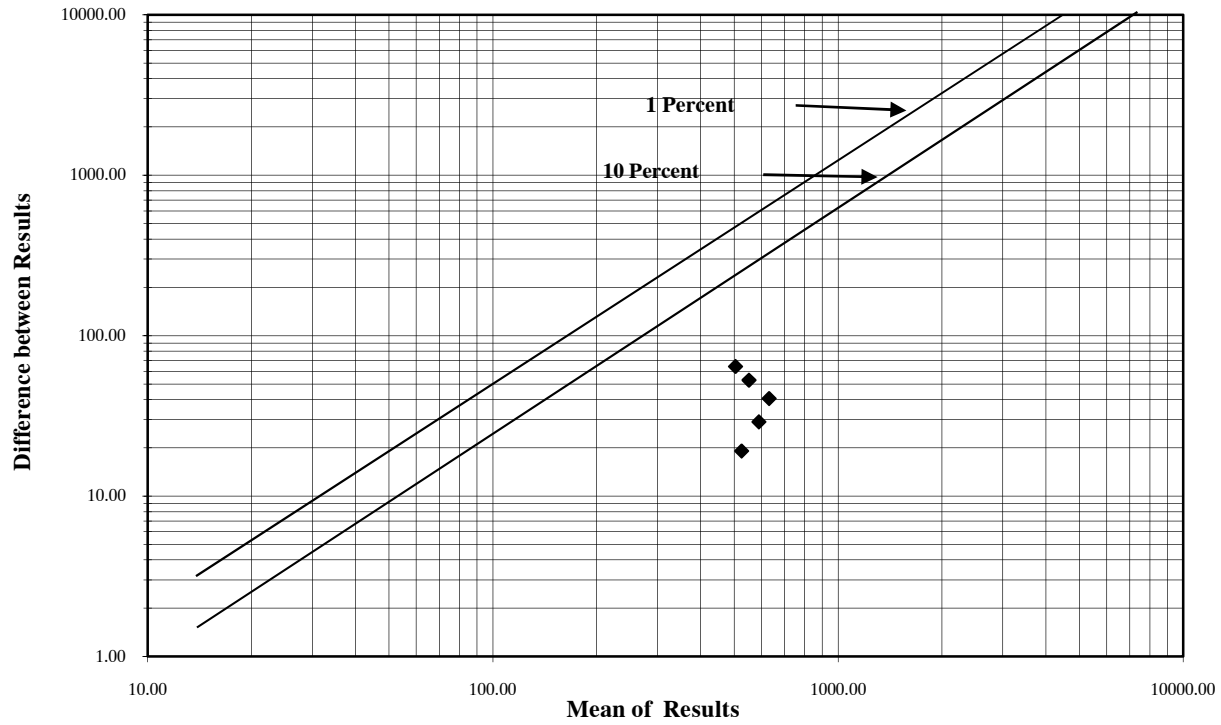
Thompson Diagram for Pb



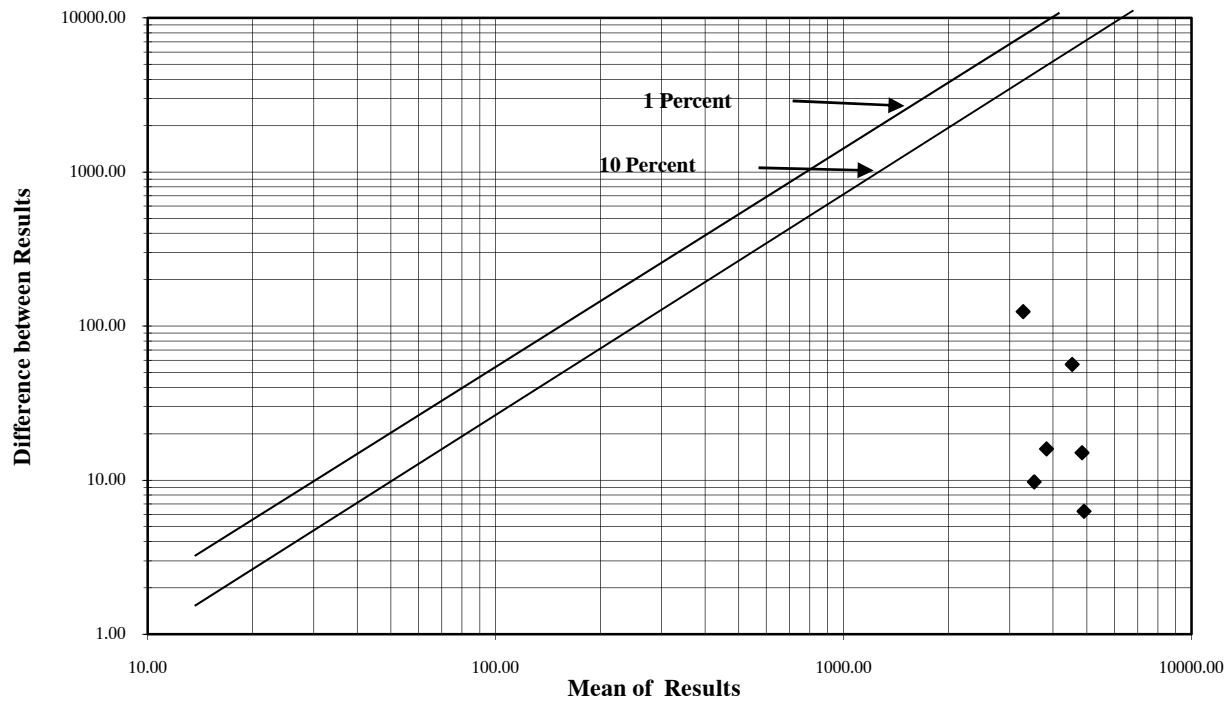
Thompson Diagram for U



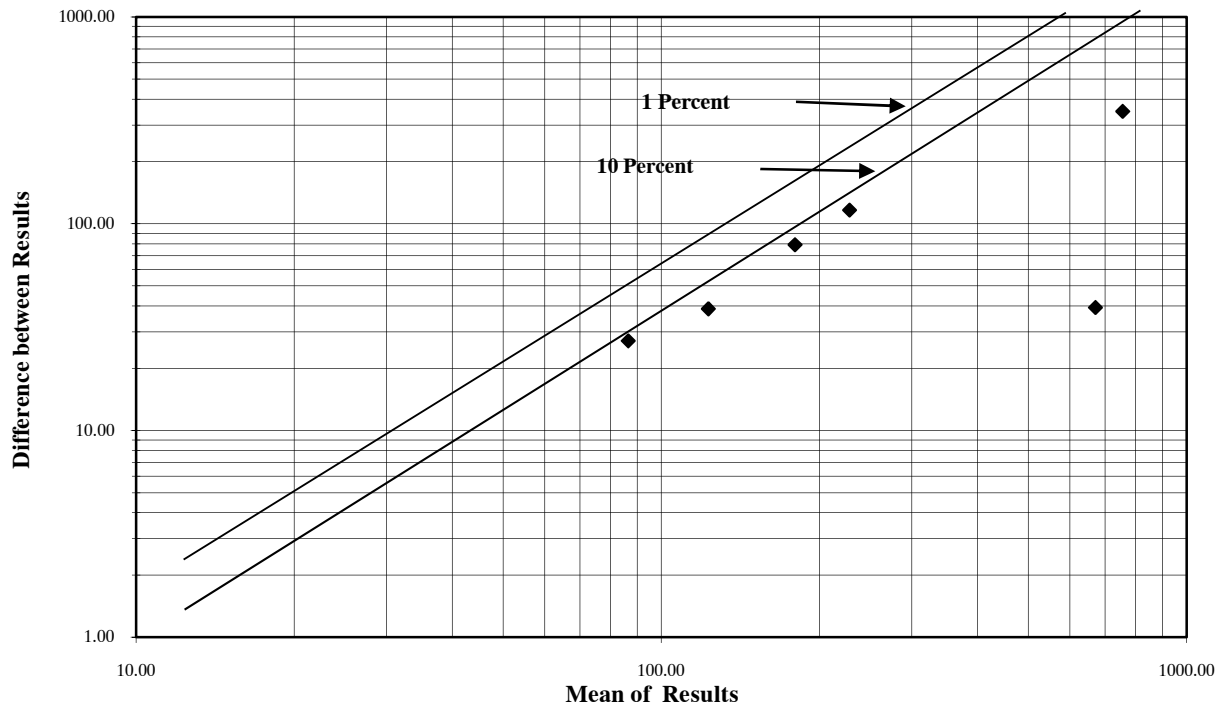
Thompson Diagram for P



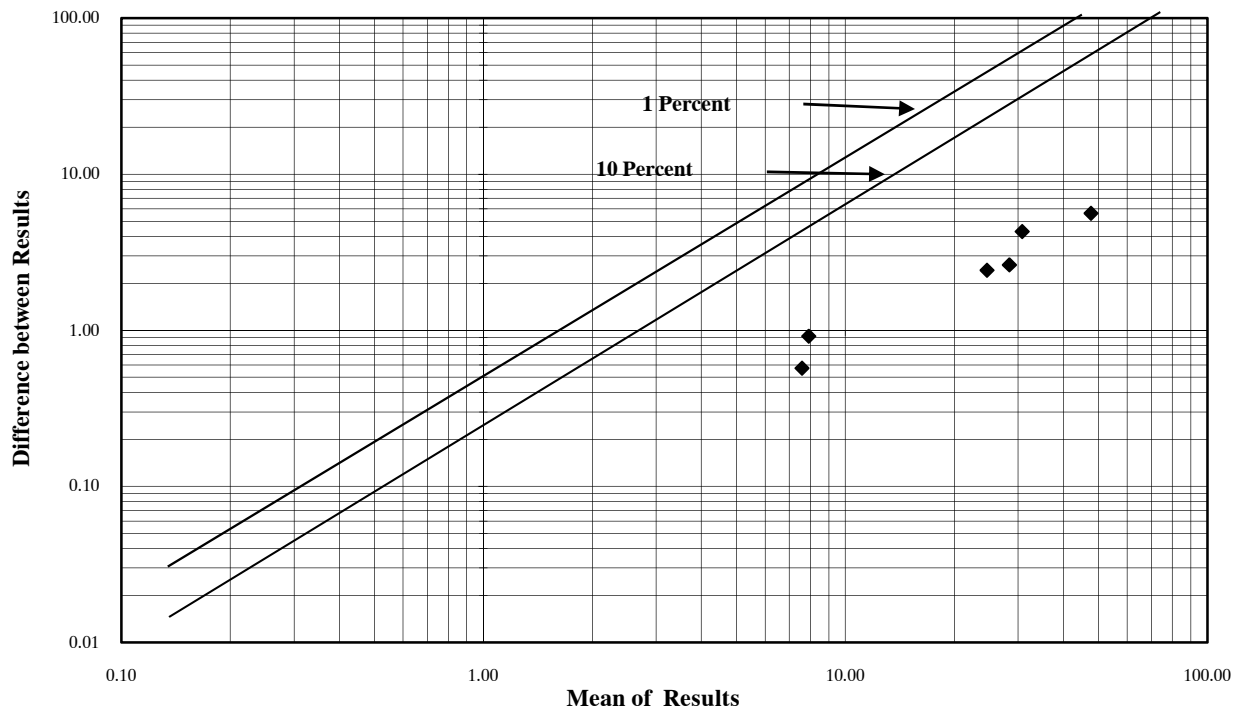
Thompson Diagram for Ti



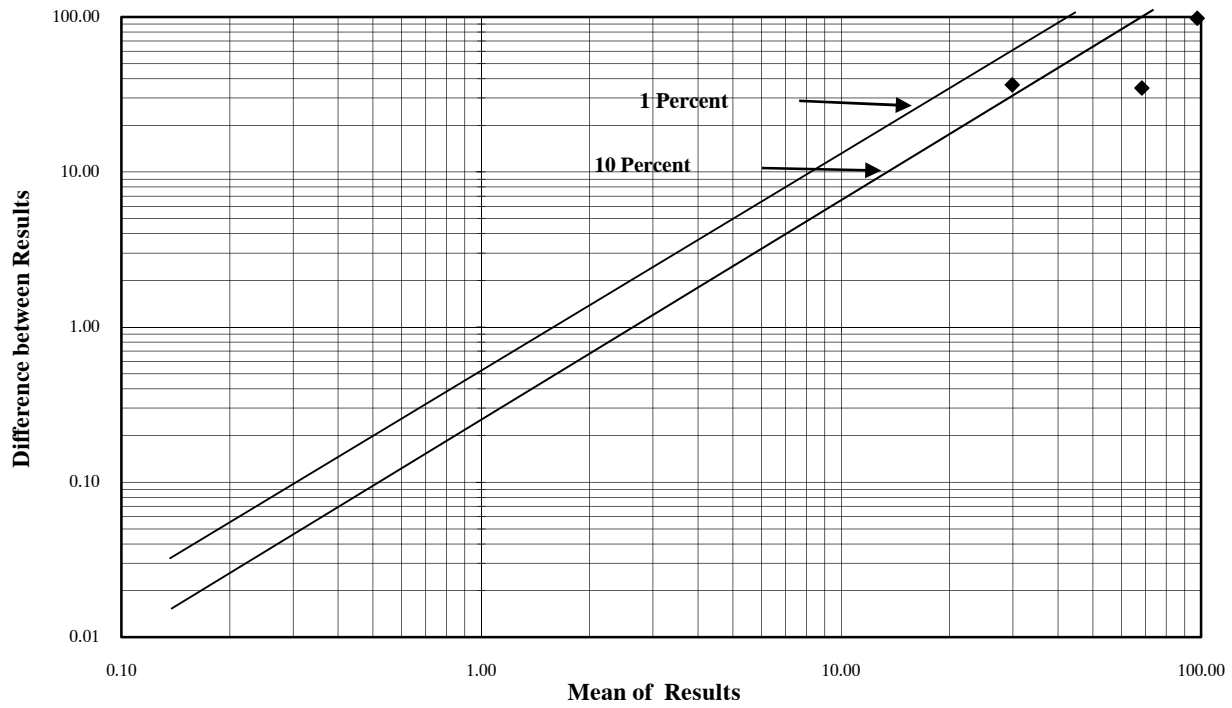
Thompson Diagram for S



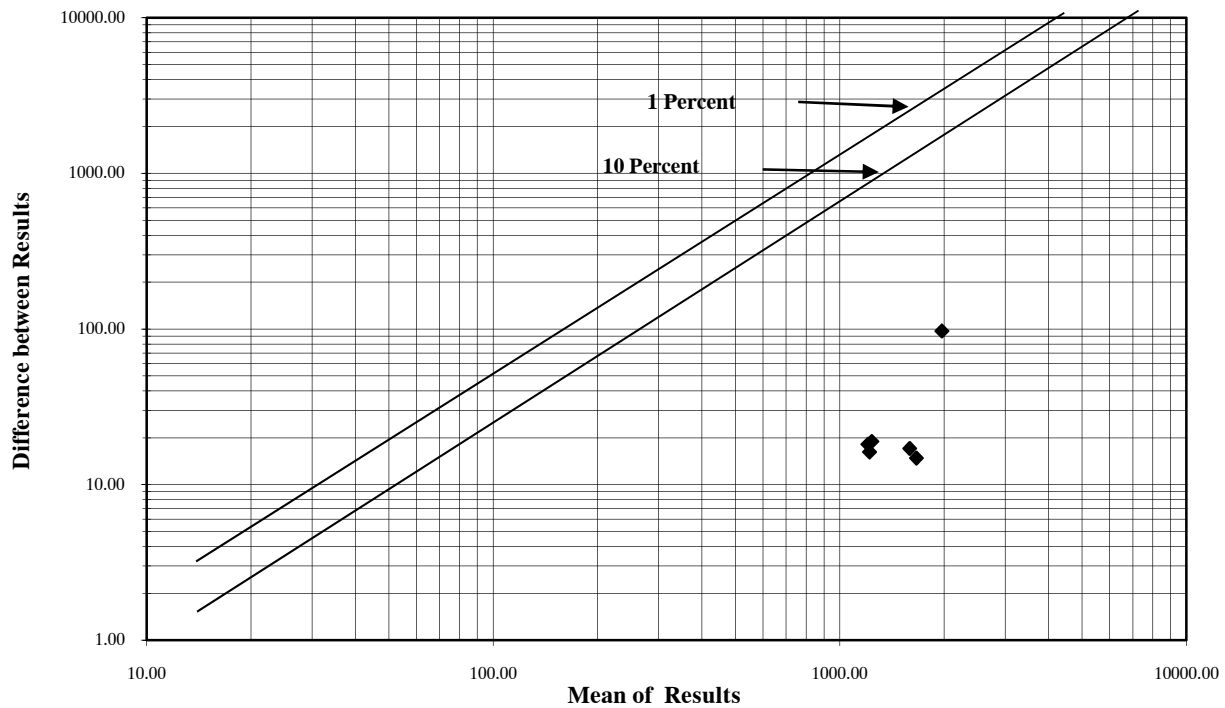
Thompson Diagram for As



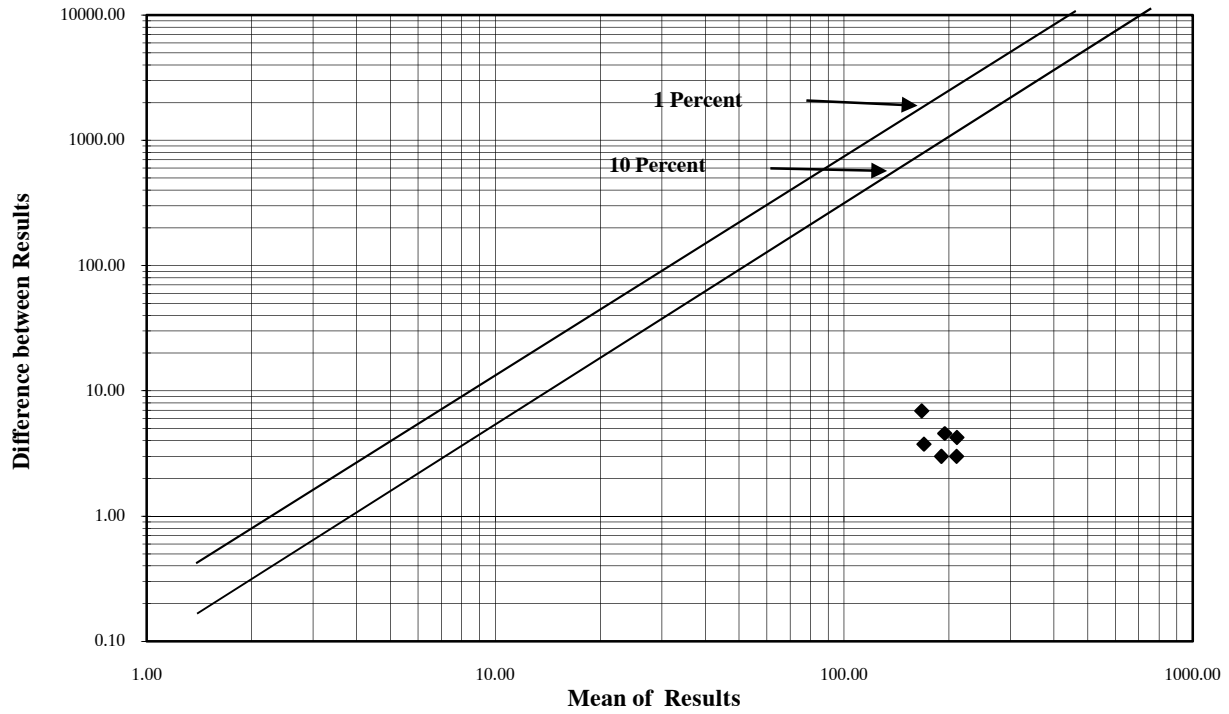
Thompson Diagram for Ce



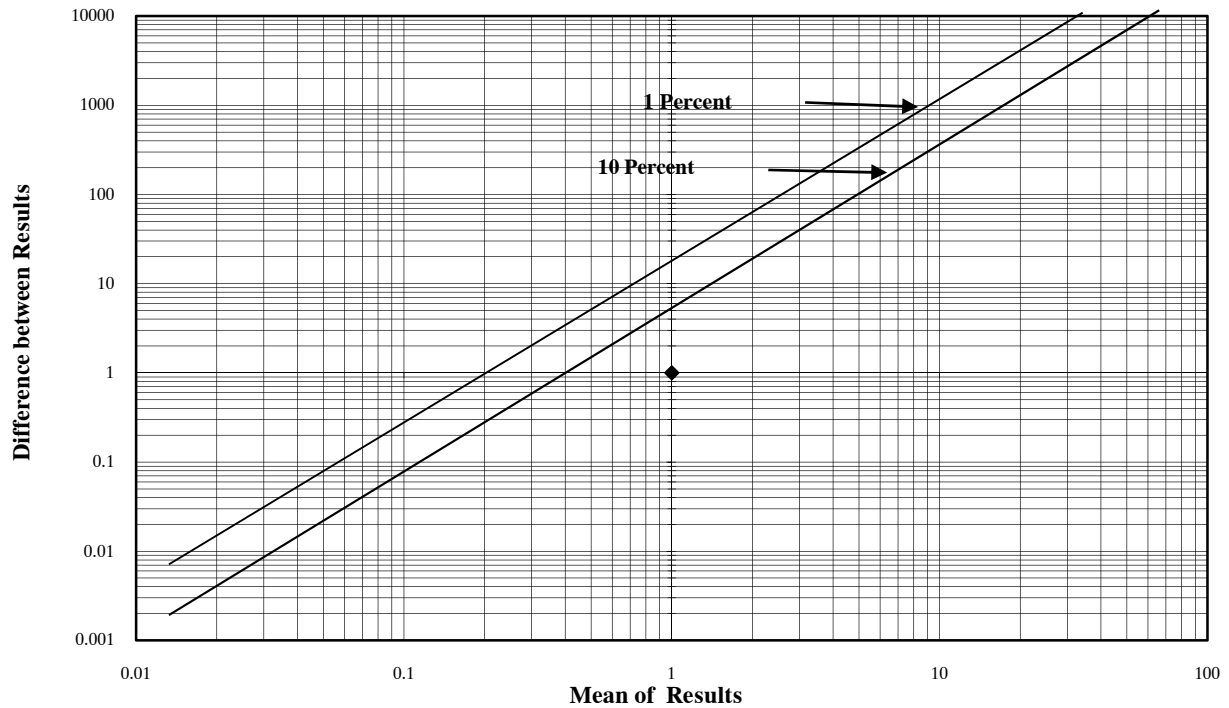
Thompson Diagram for Mn

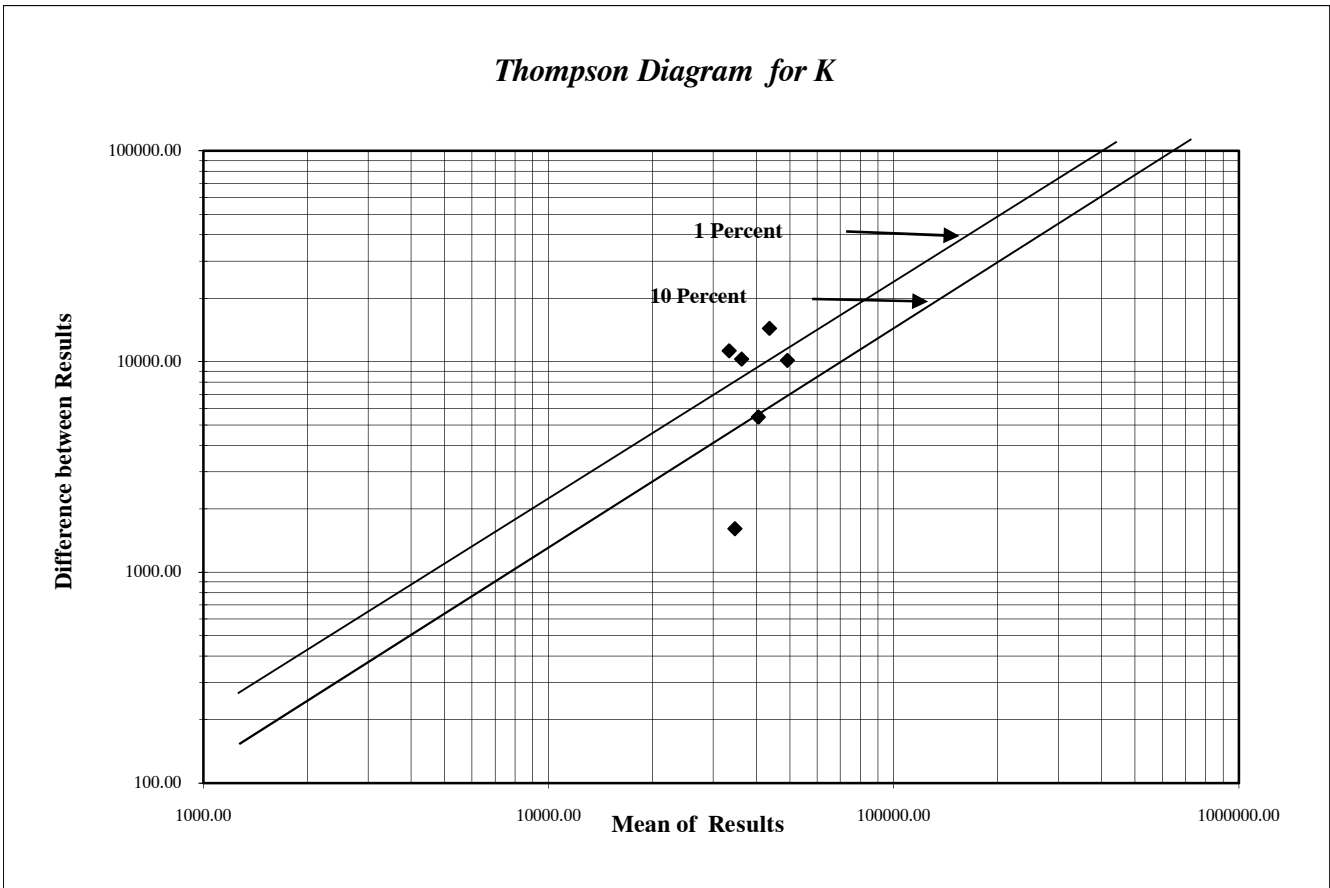
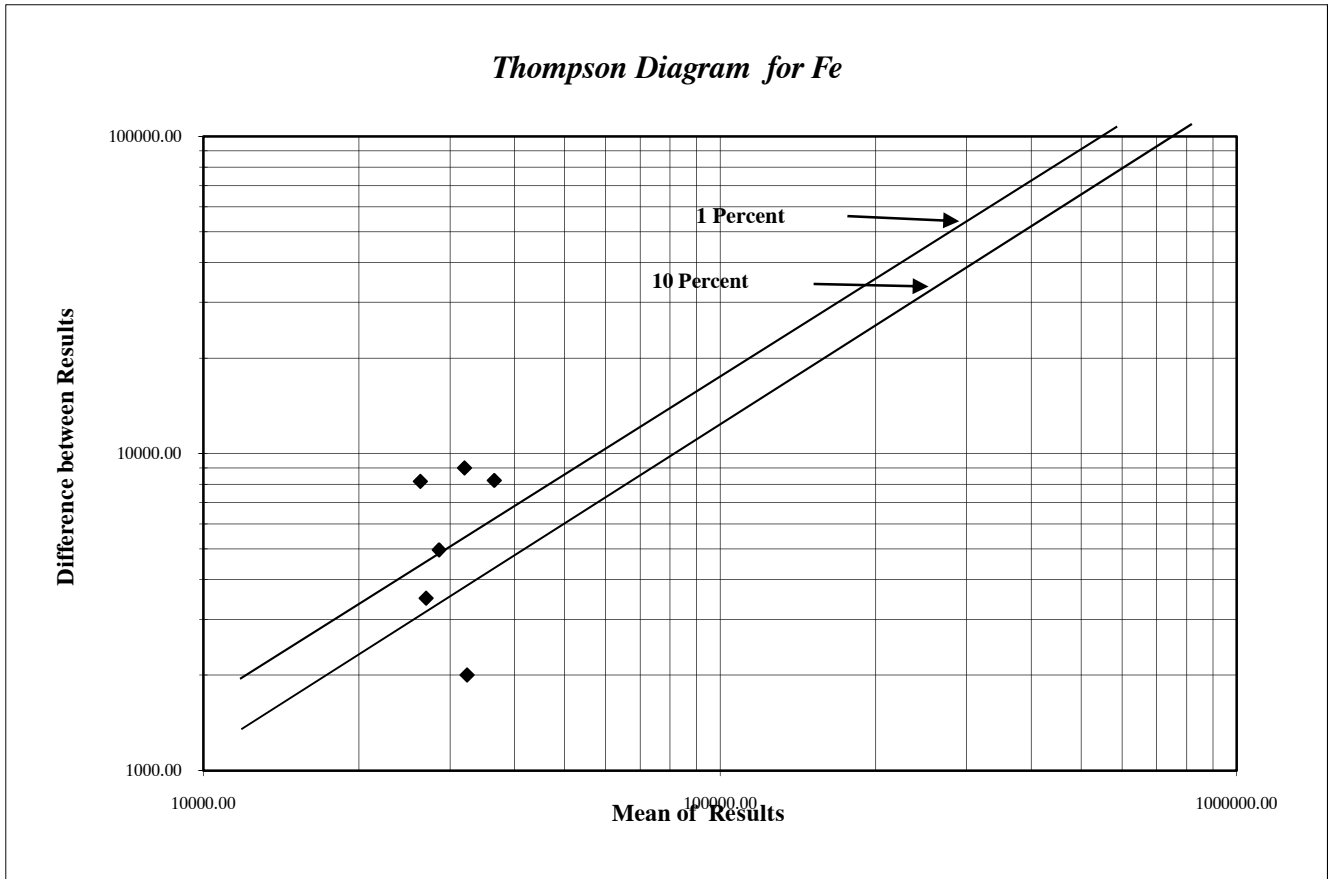


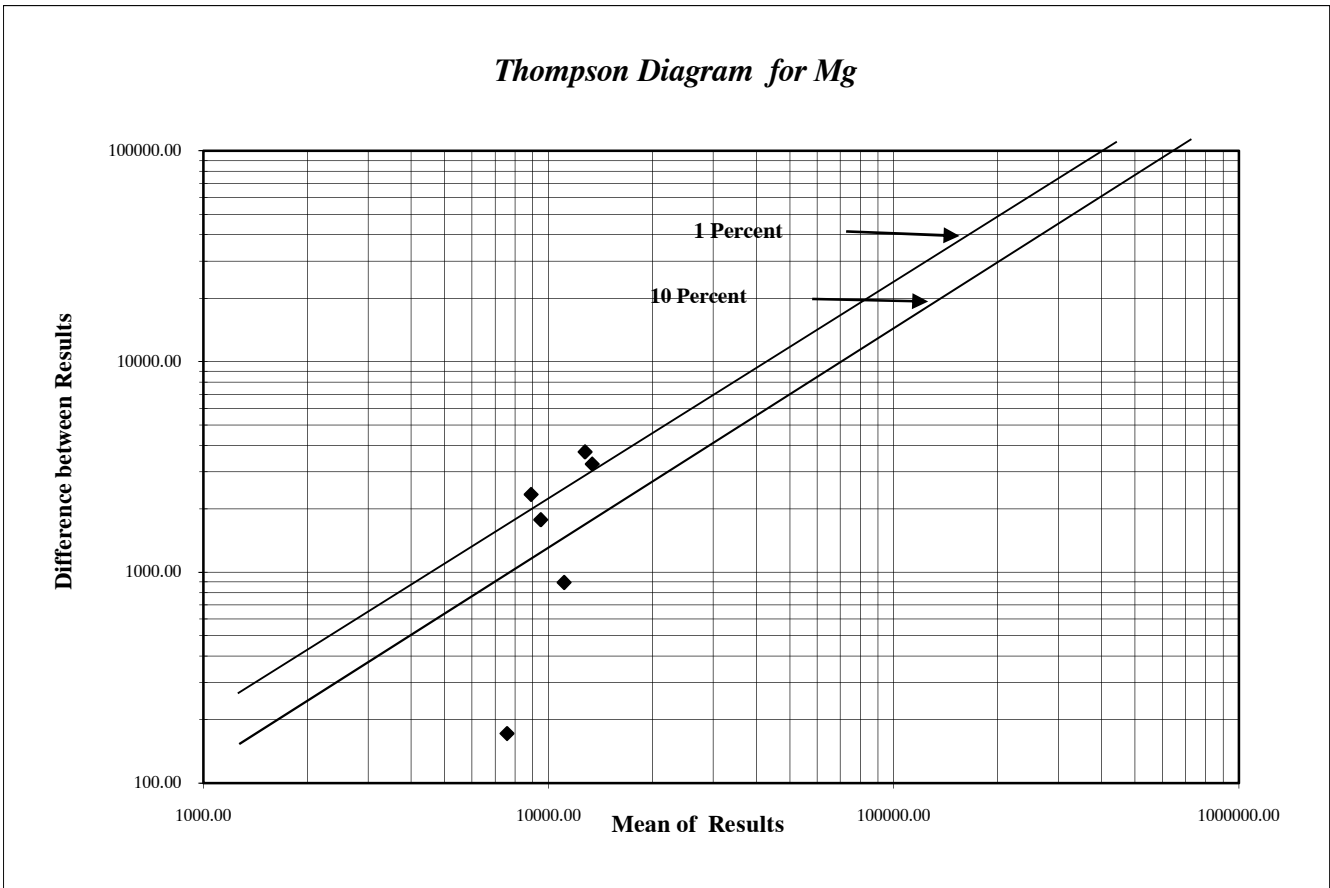
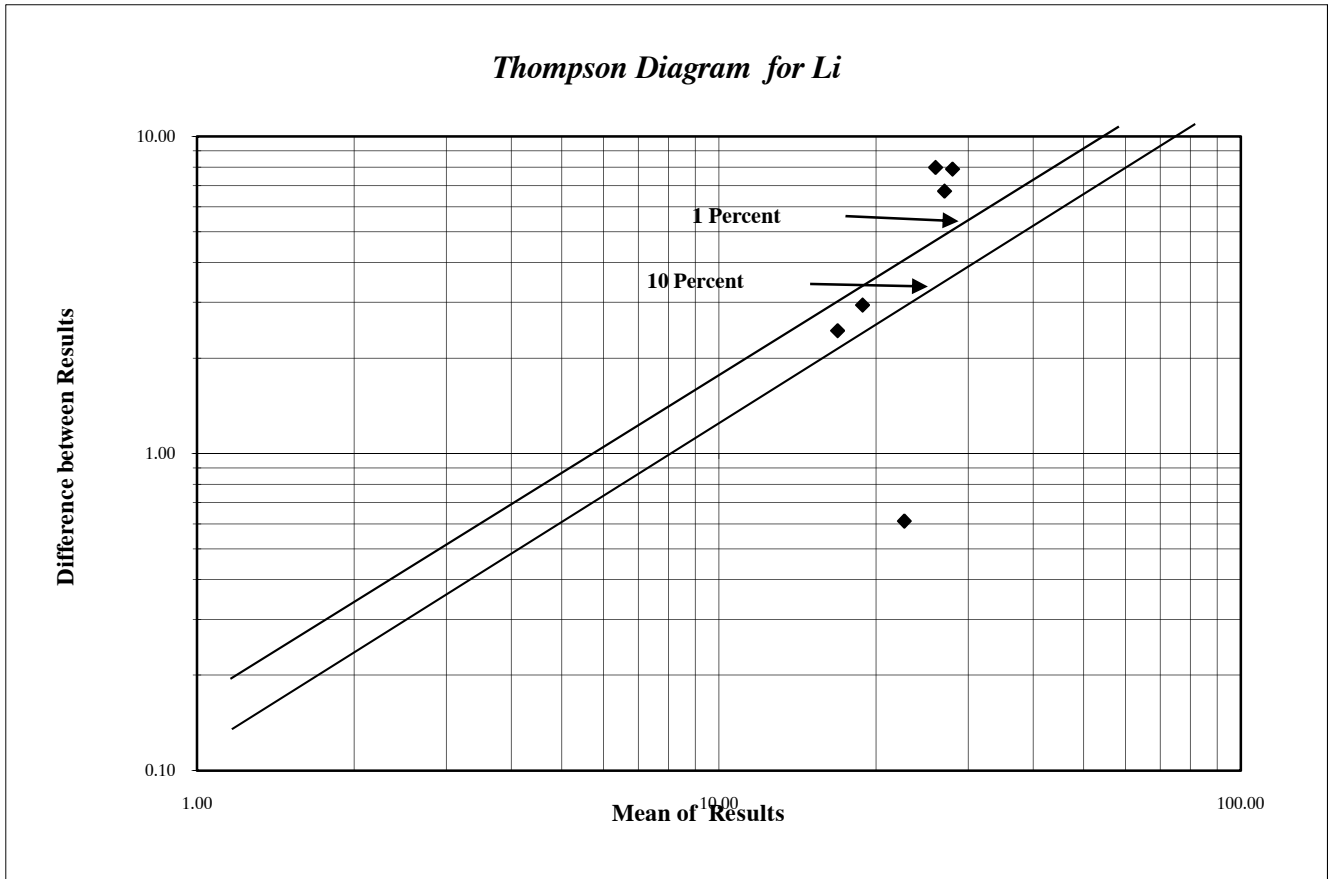
Thompson Diagram for Rb

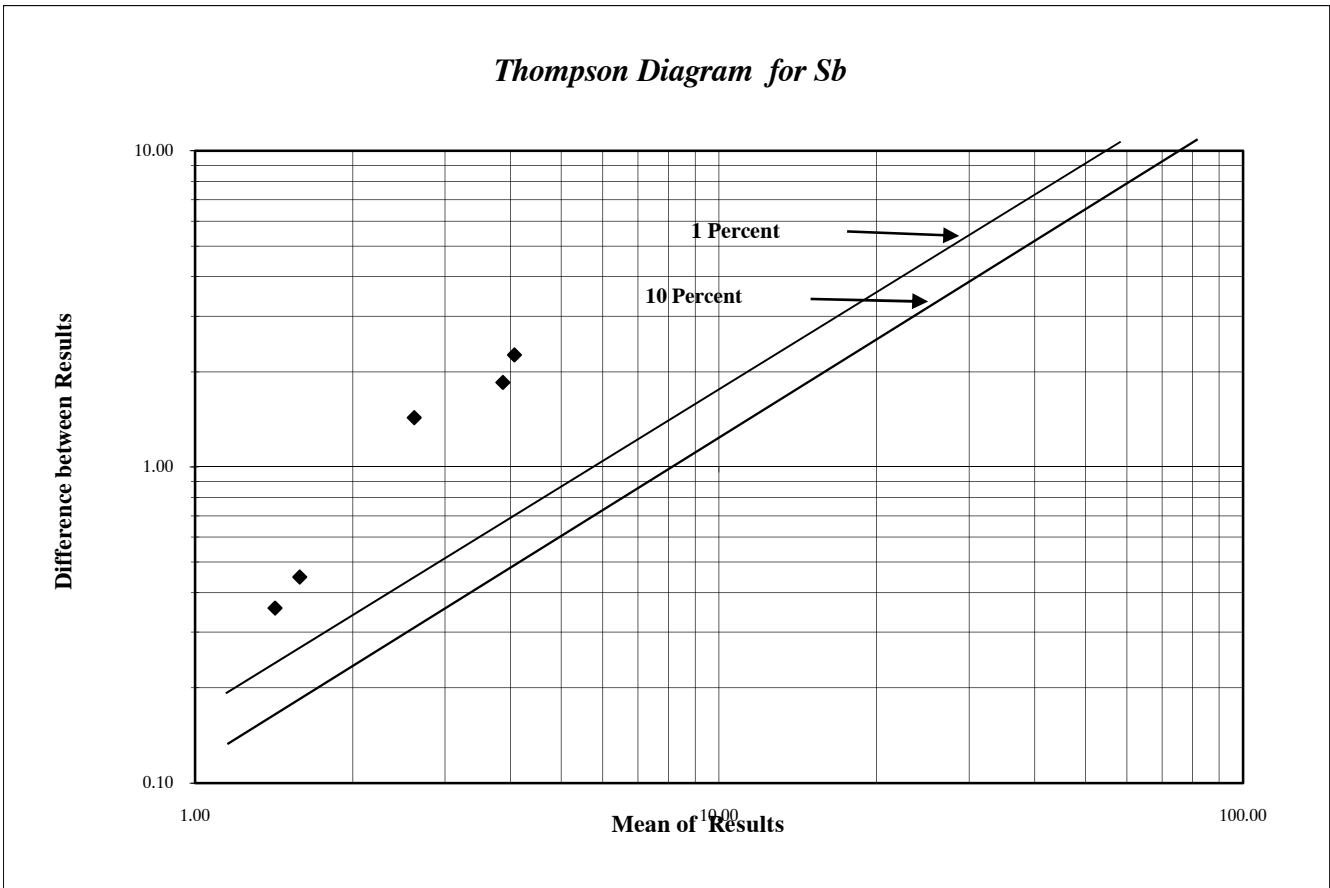
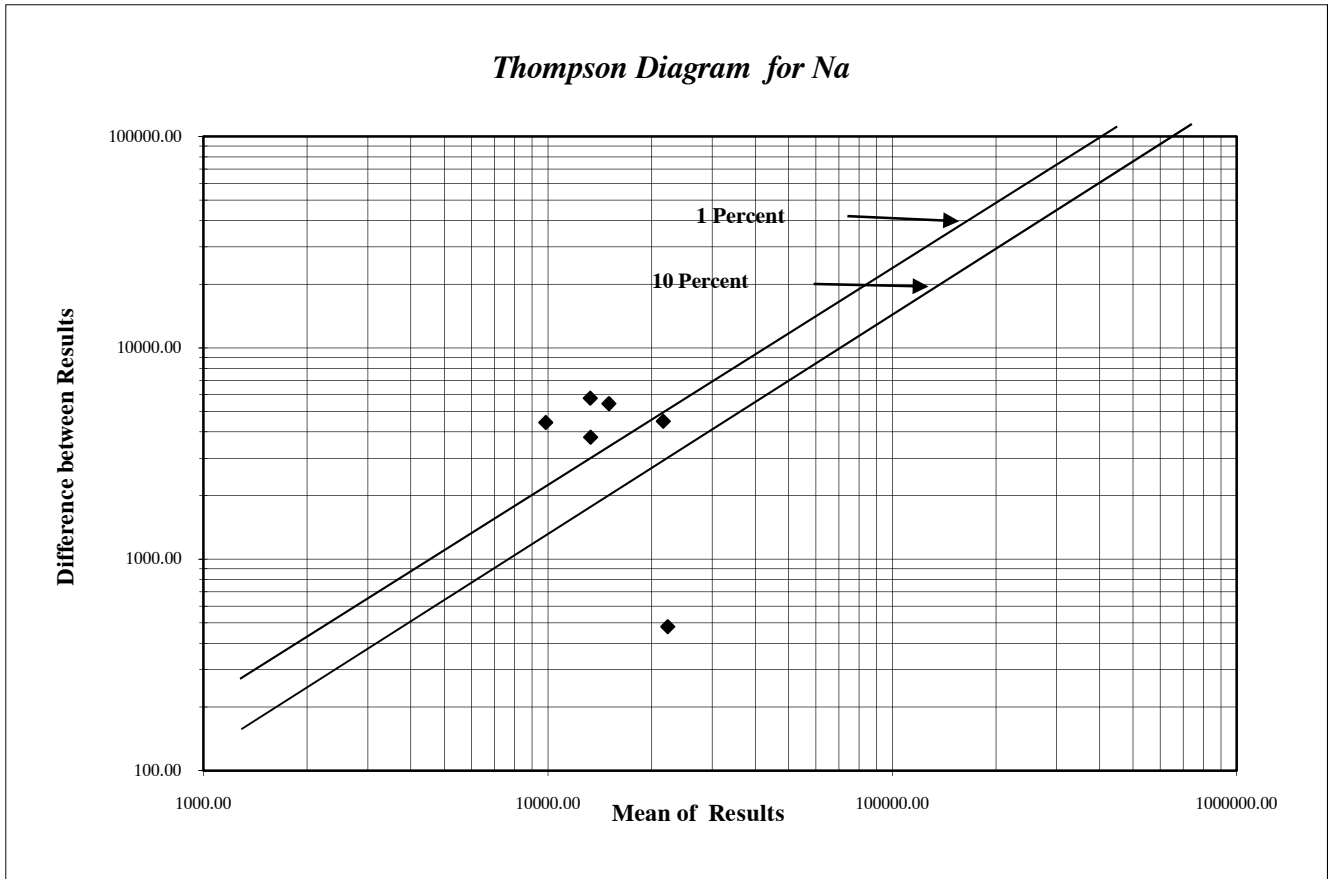


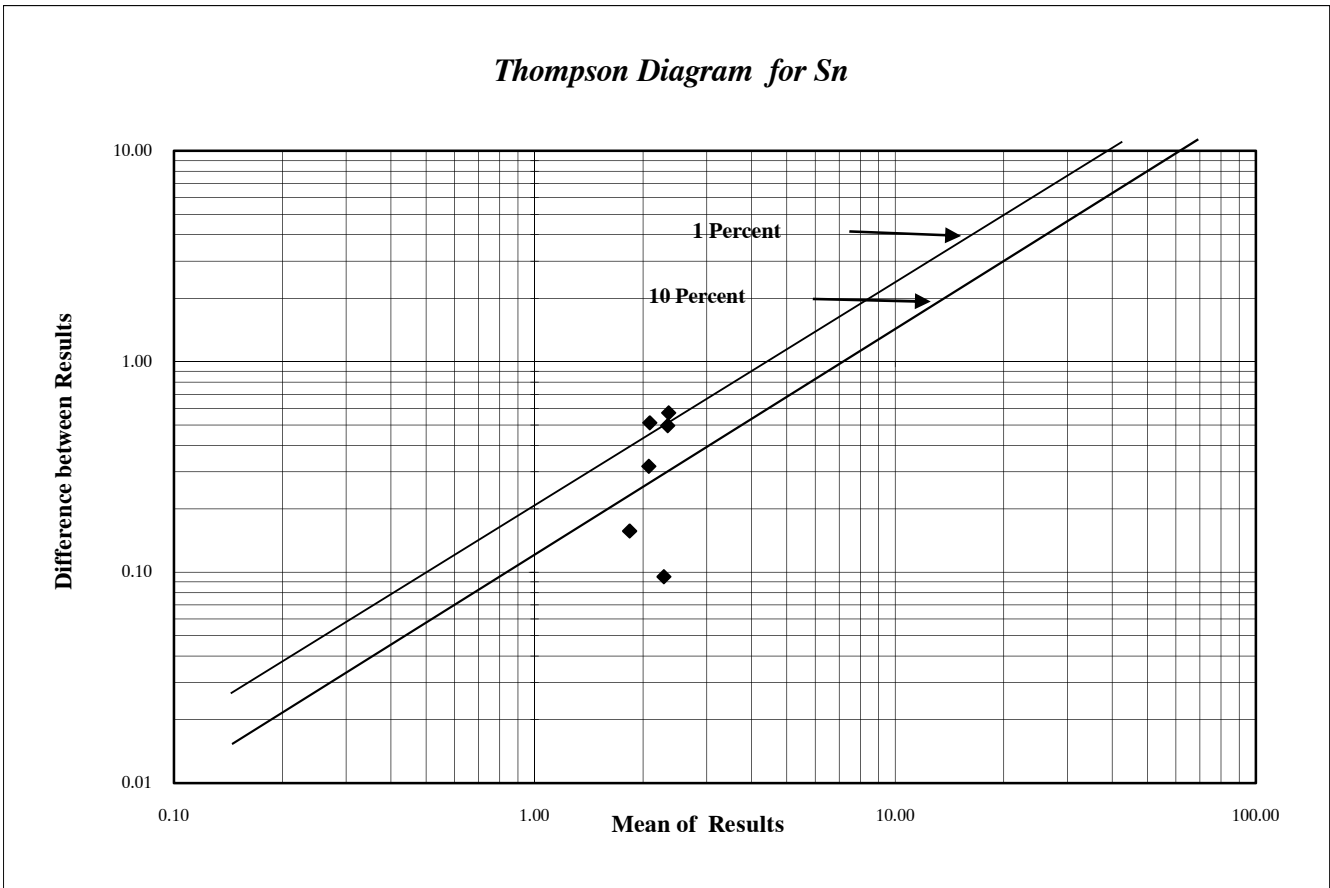
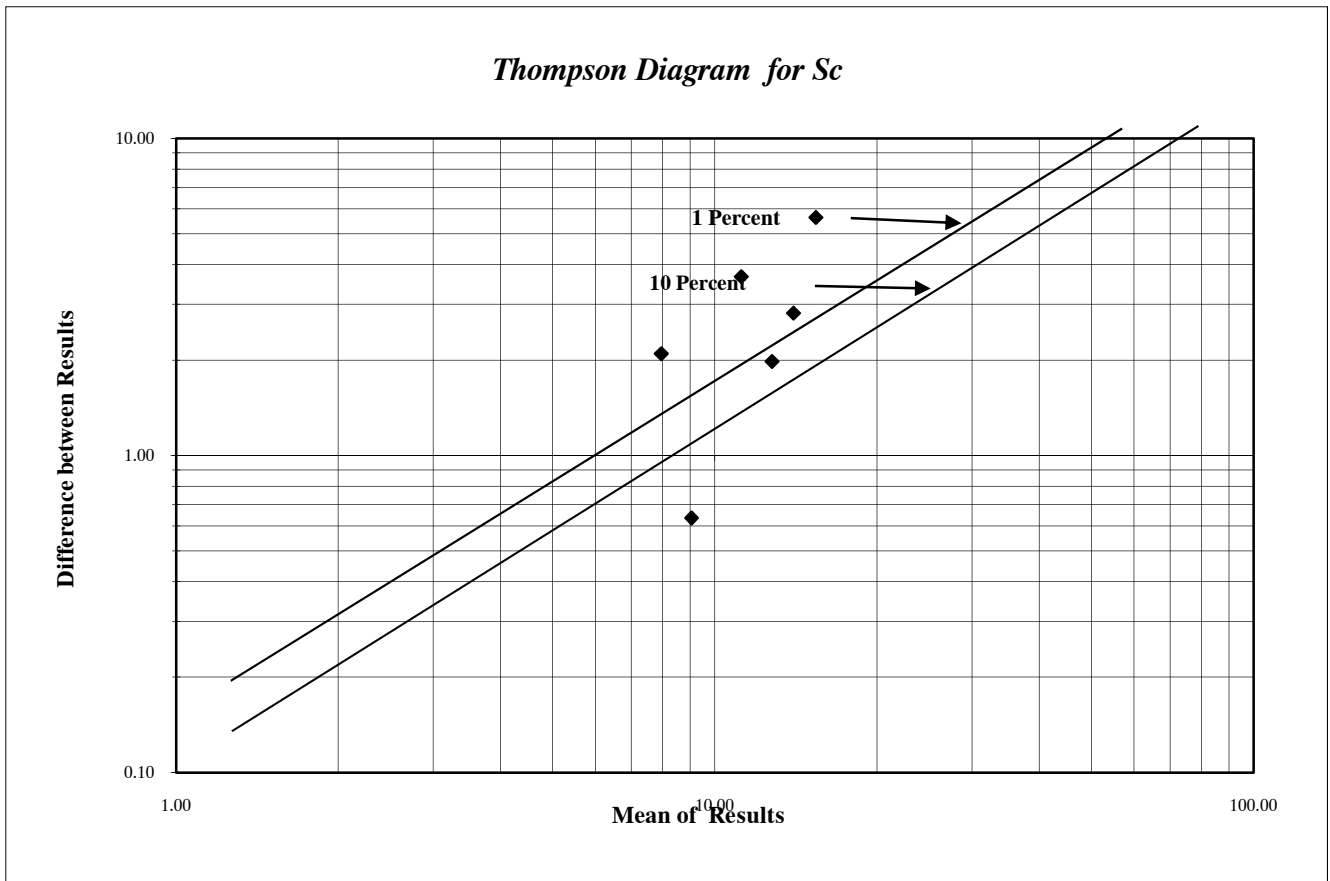
Thompson Diagram for Mo

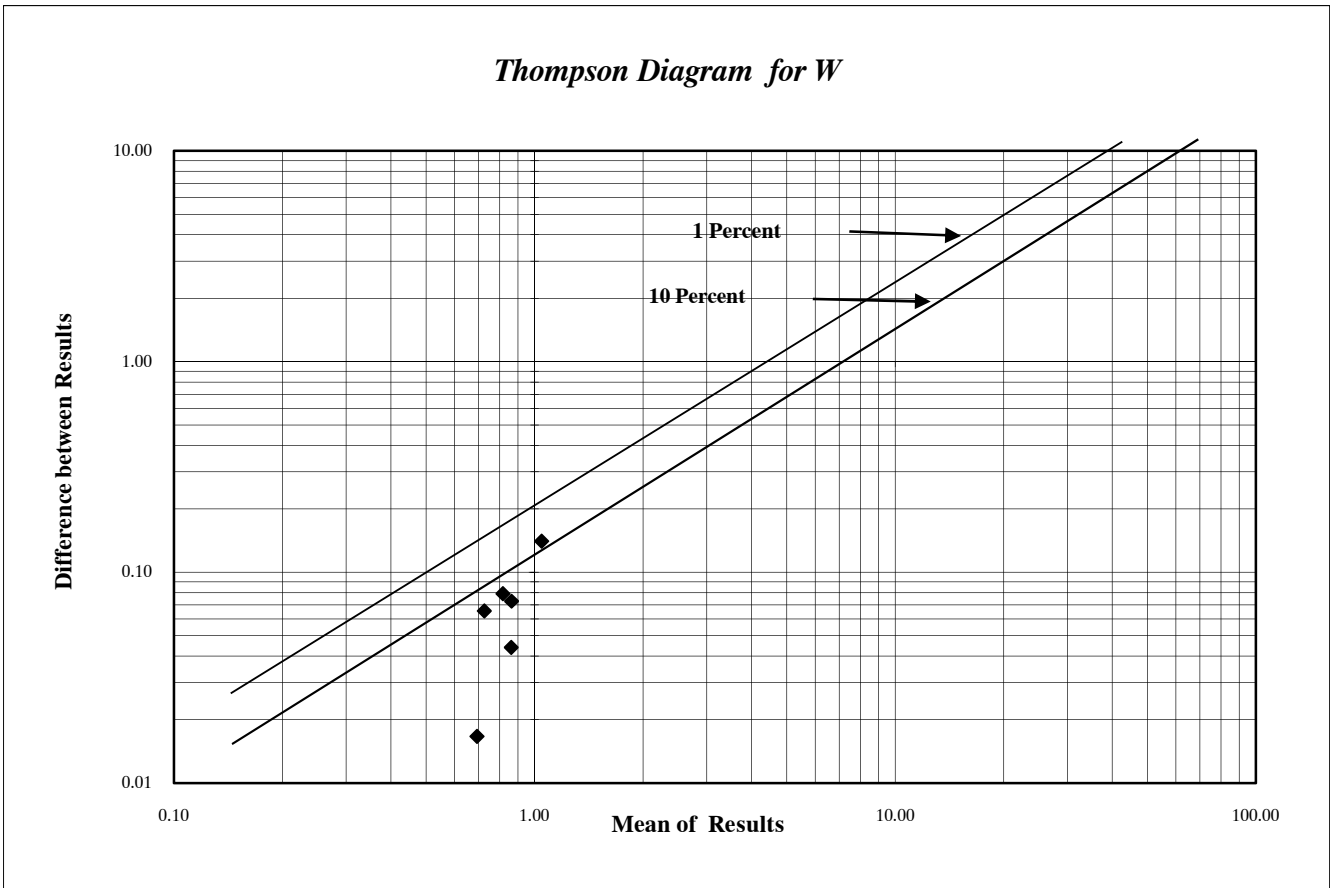
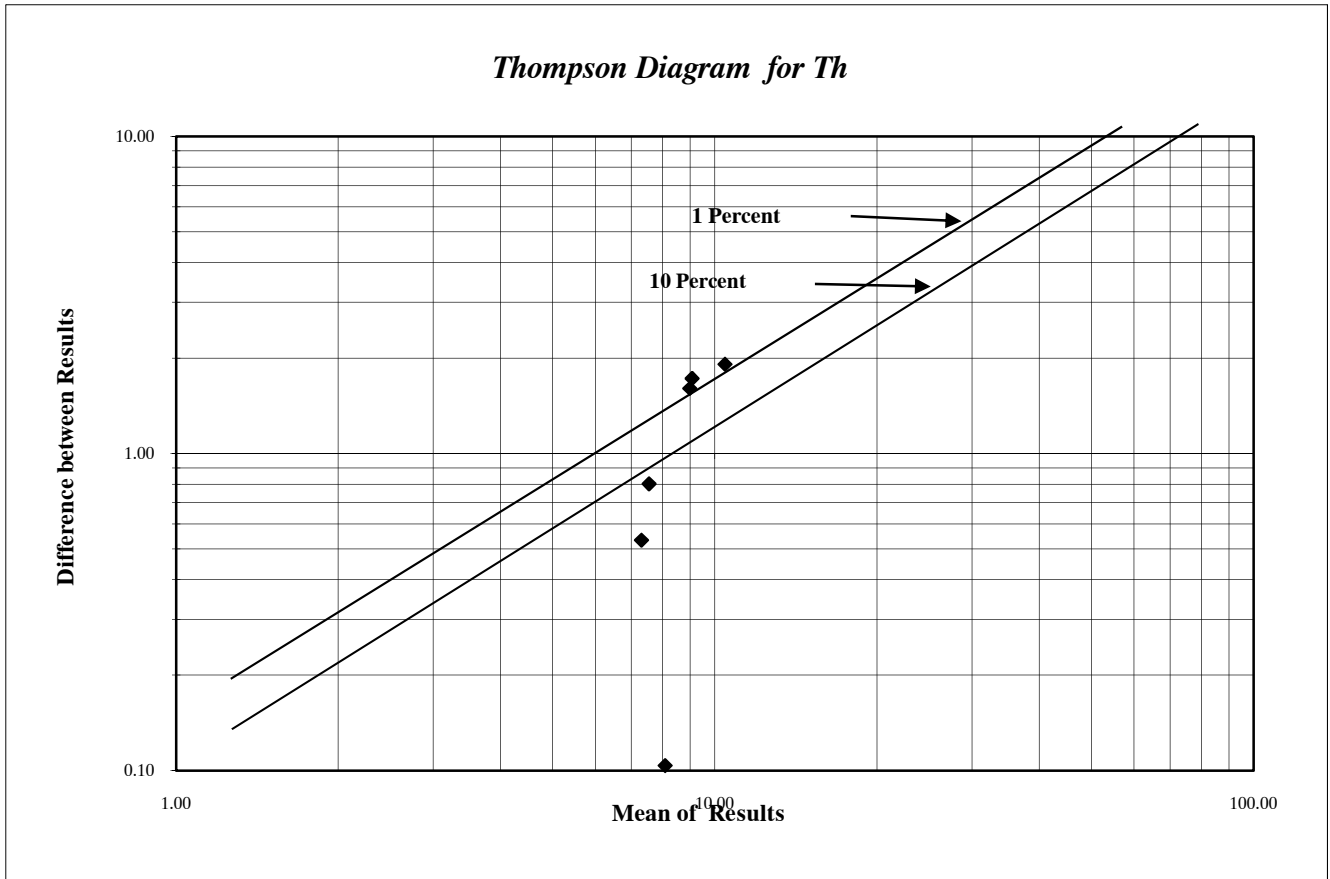




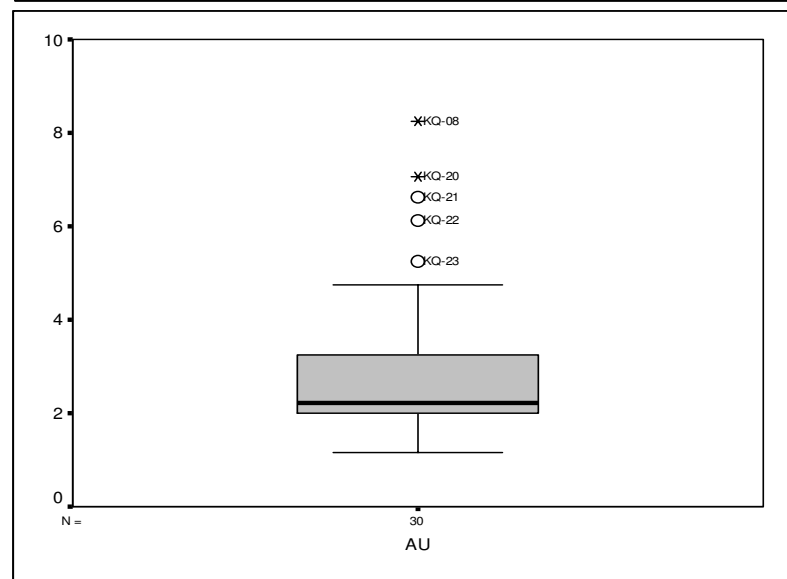
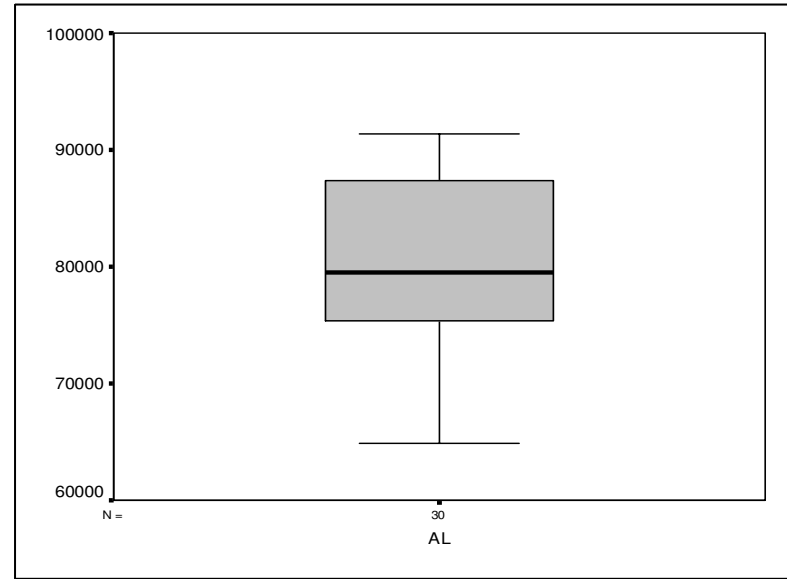
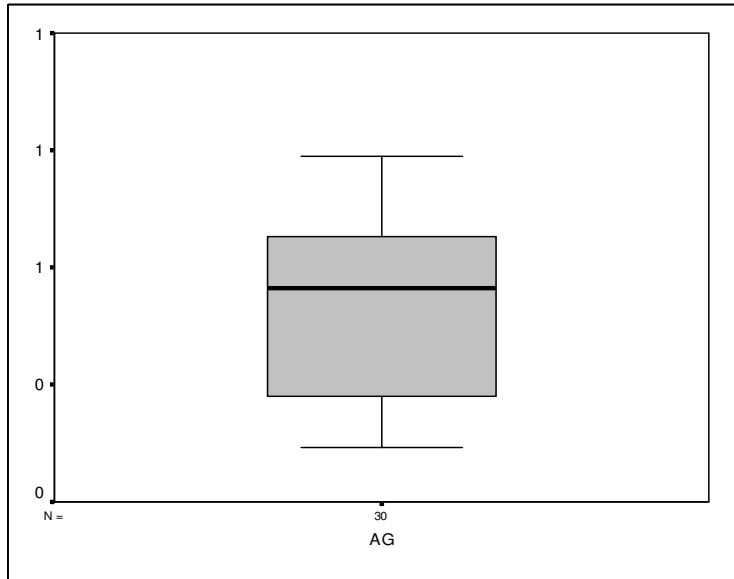




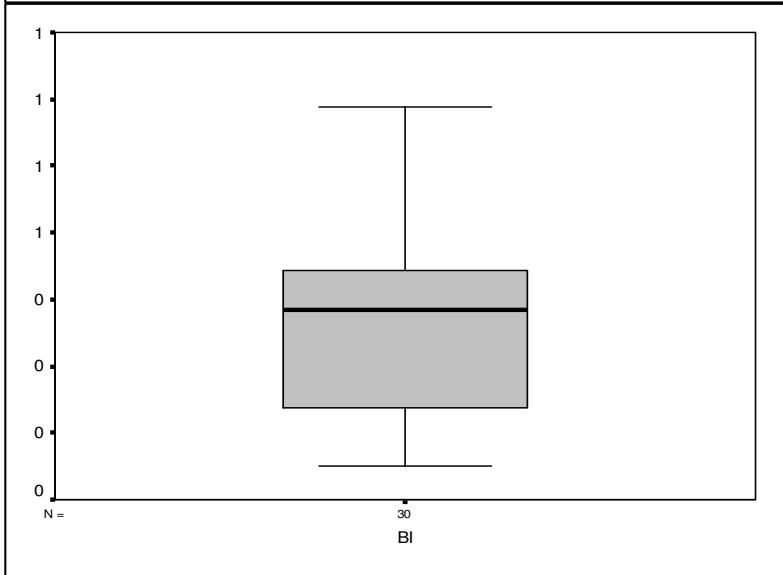
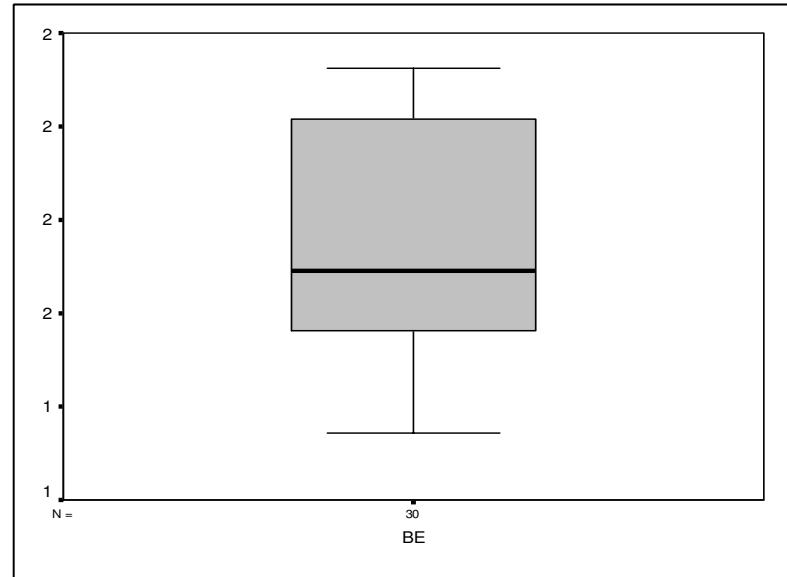
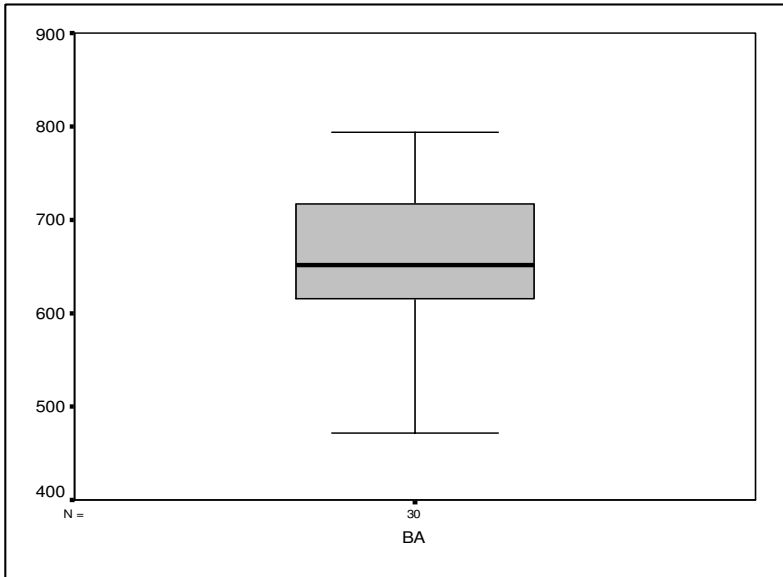




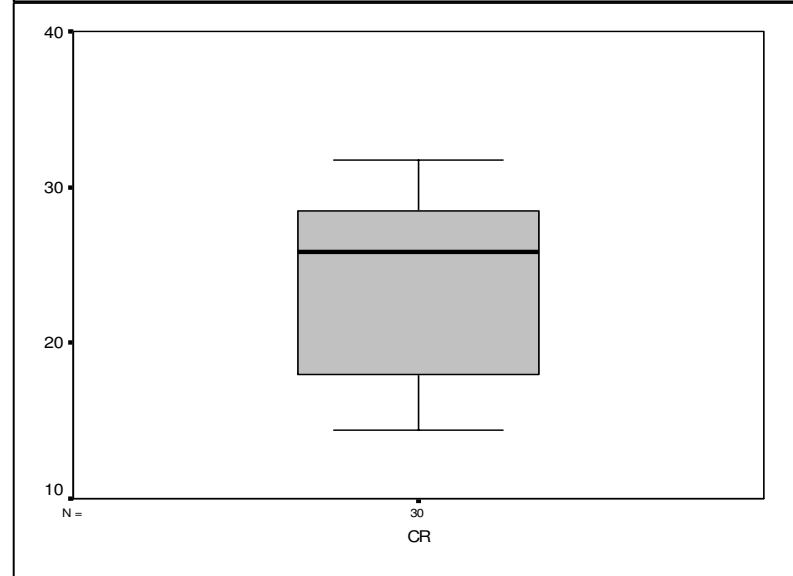
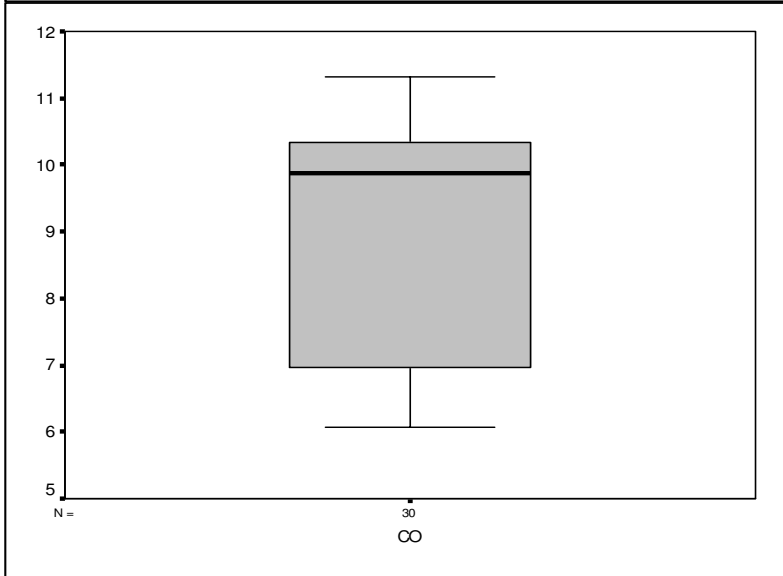
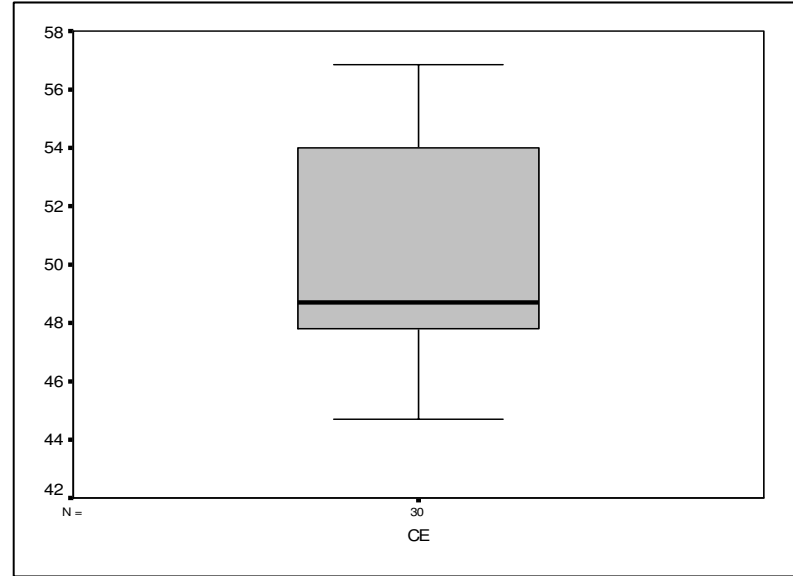
شکل (۲-۴): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



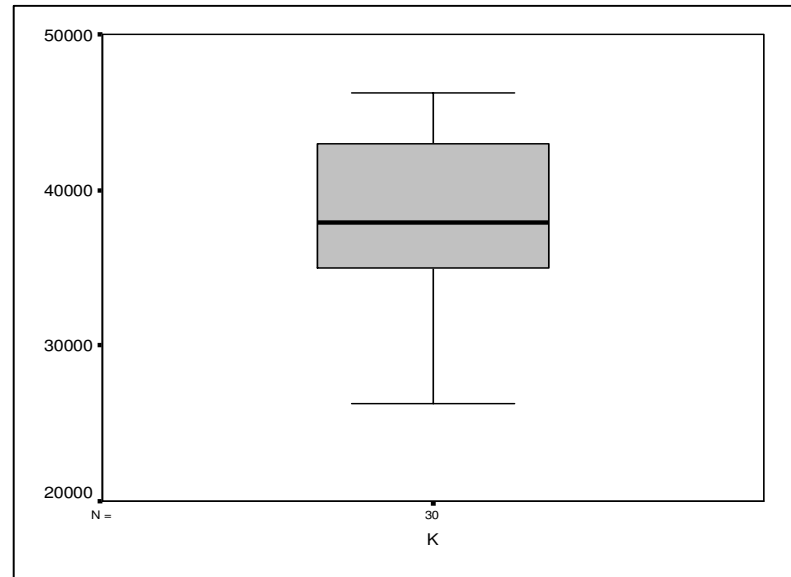
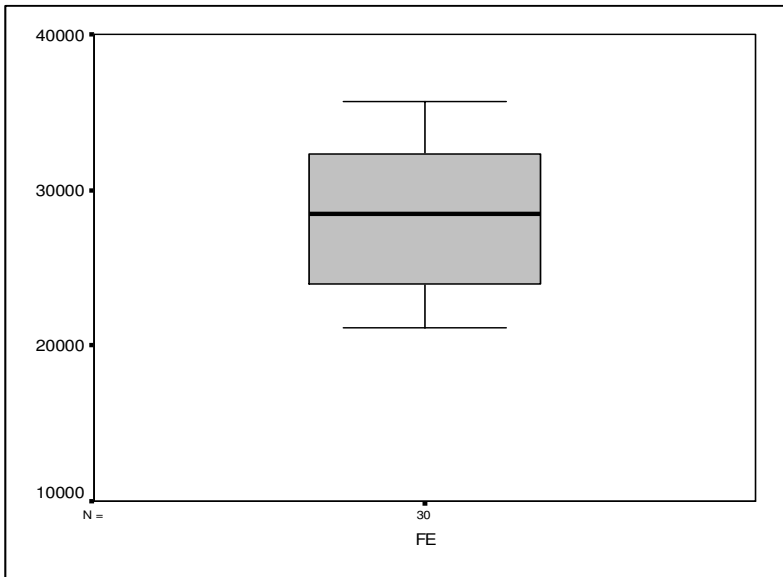
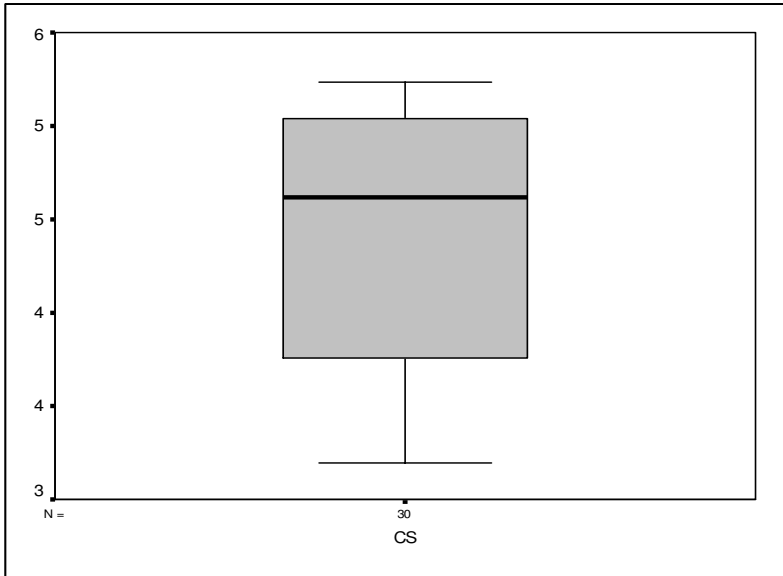
شکل (۴-۲): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



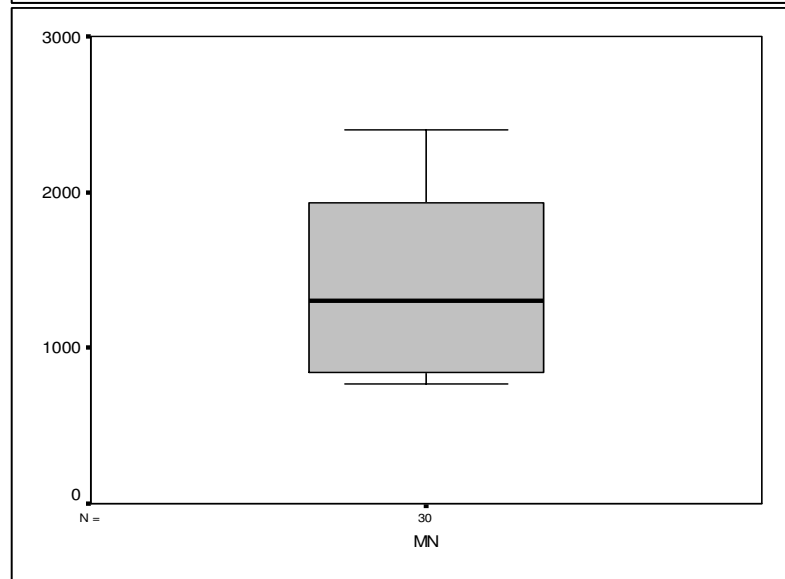
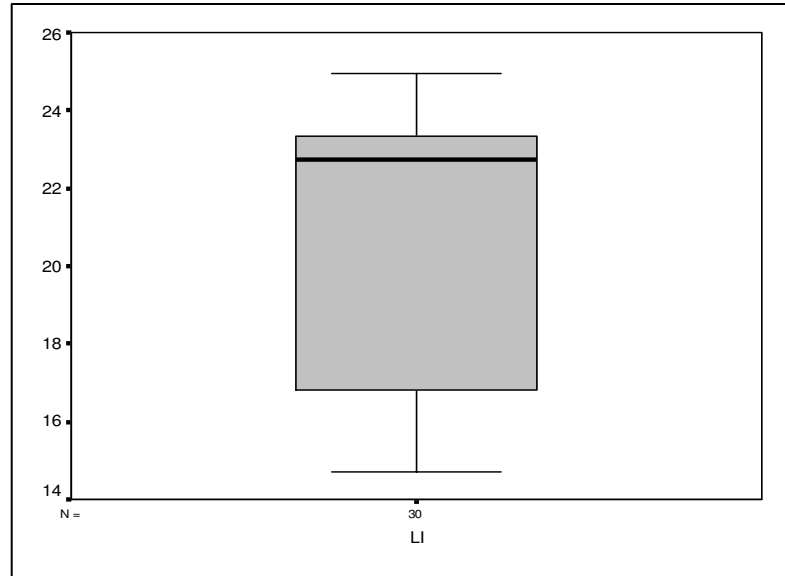
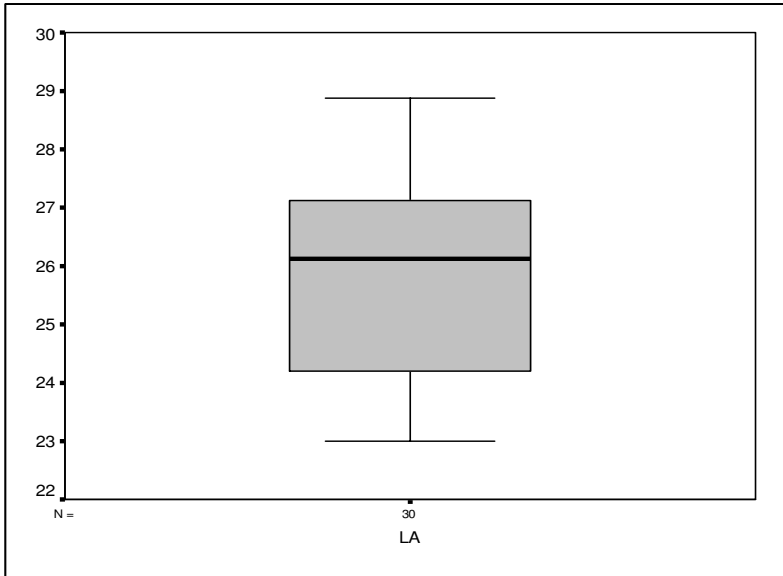
شکل (۴-۲): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



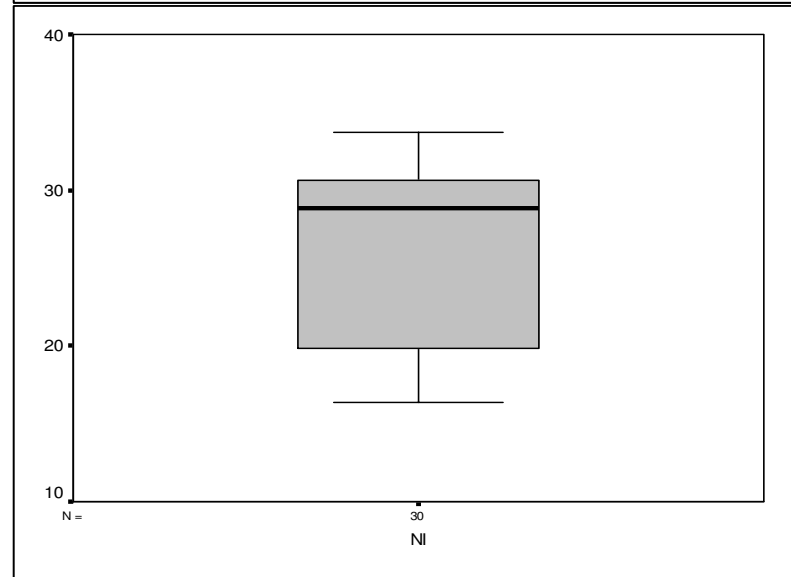
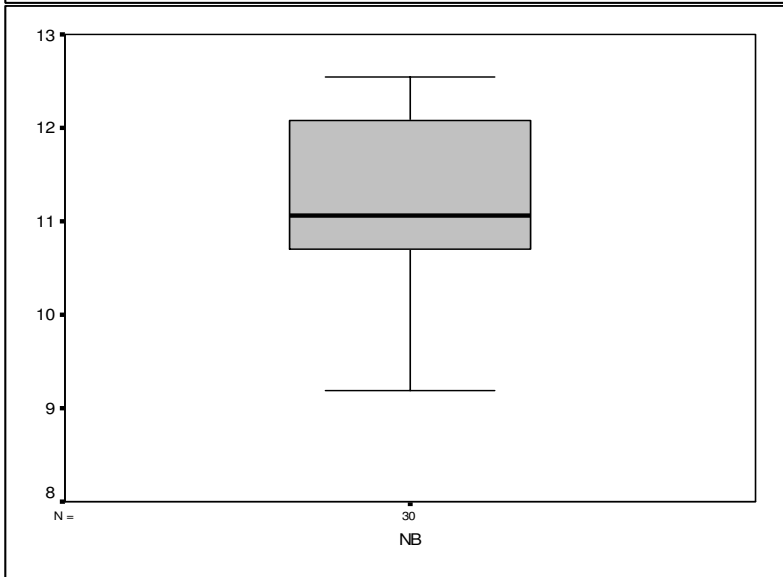
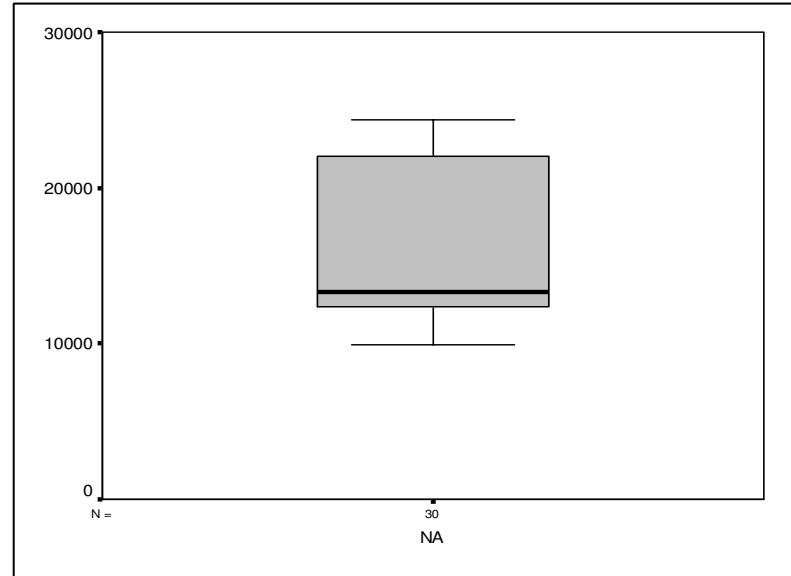
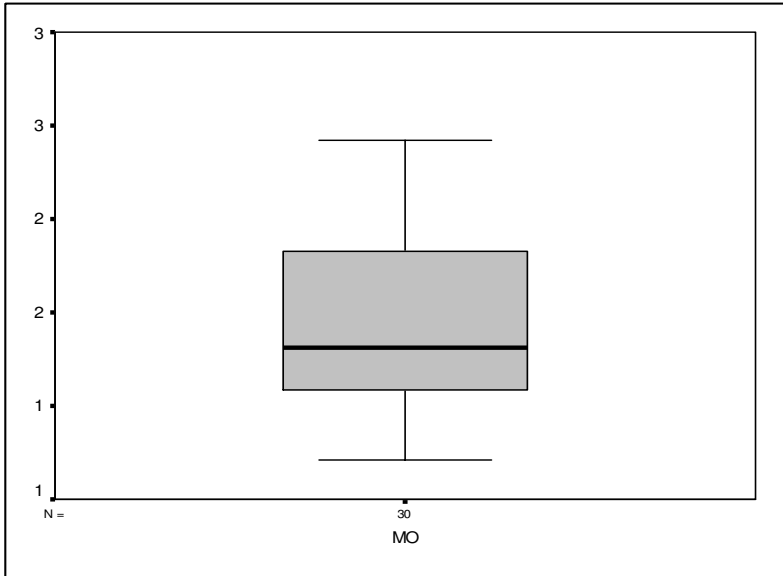
شکل (۴-۲): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



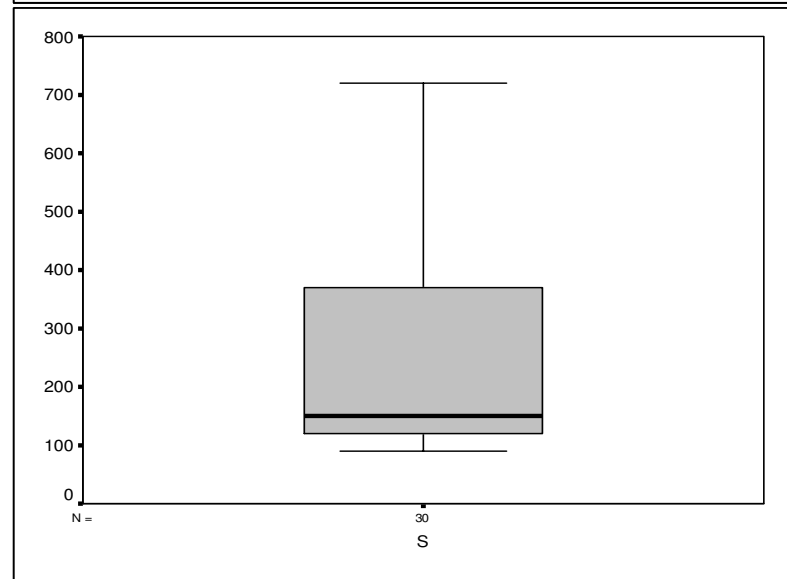
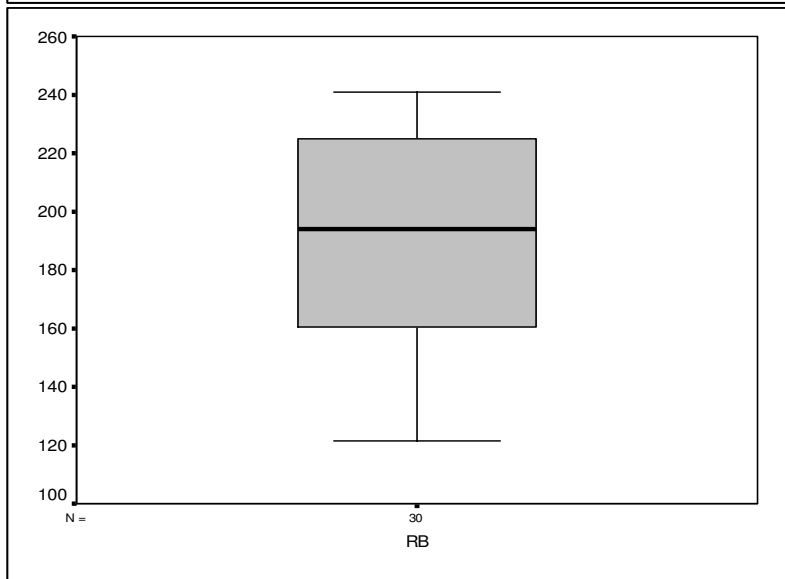
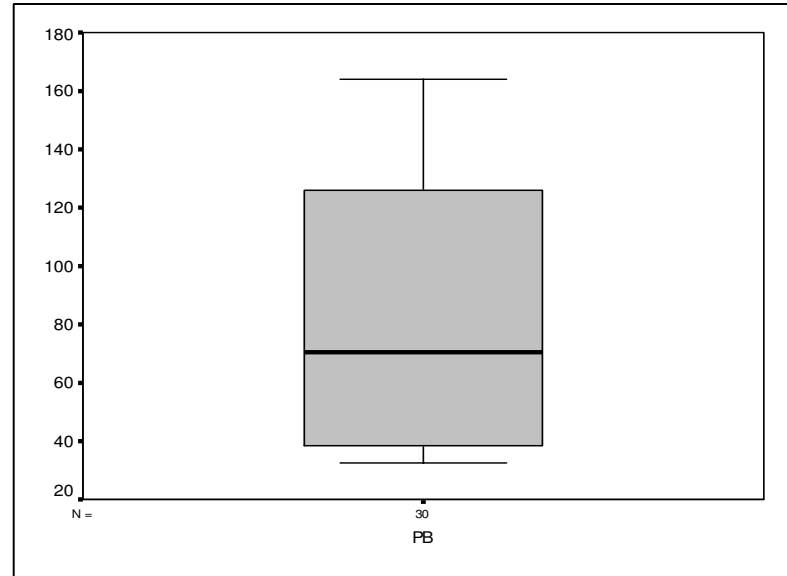
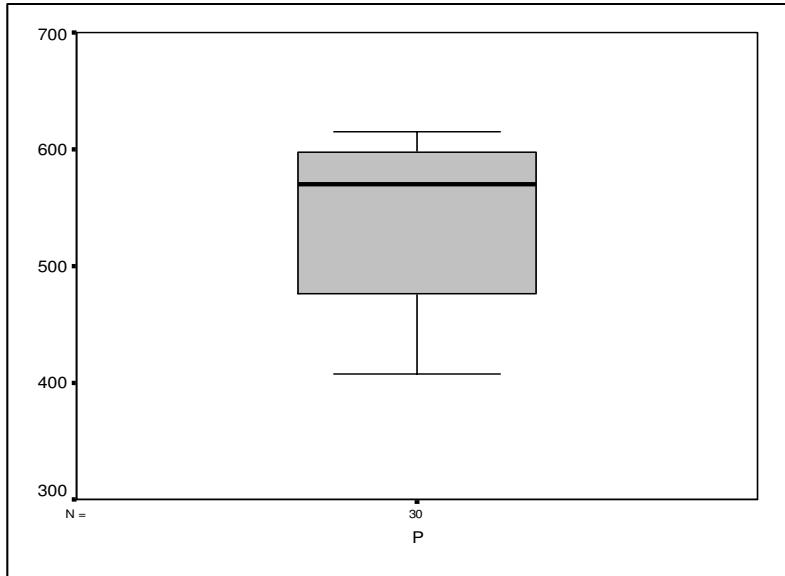
شکل (۴-۲): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



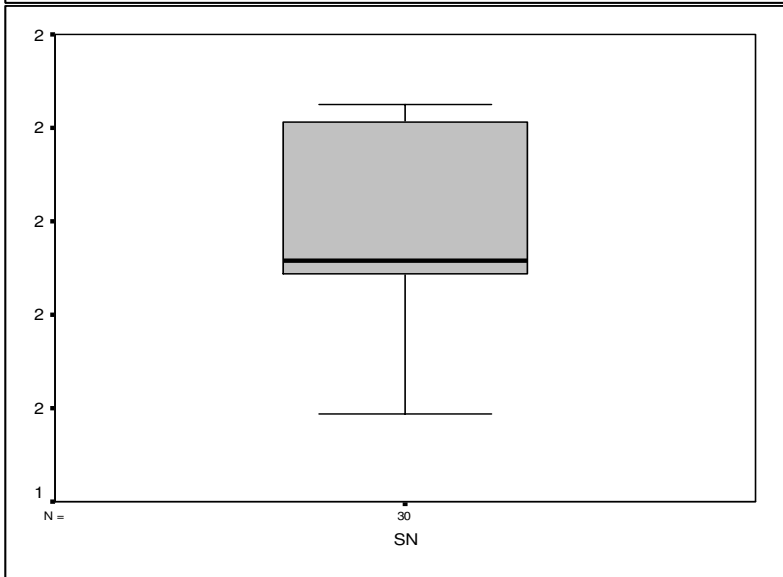
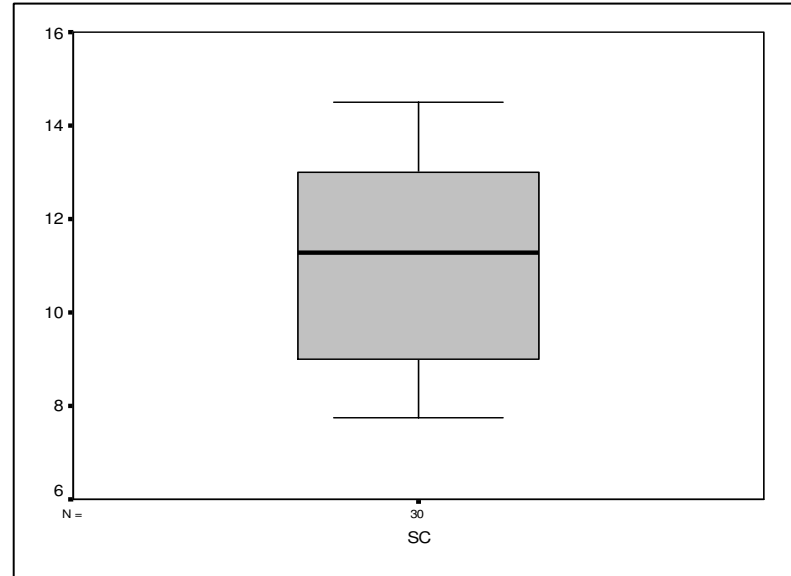
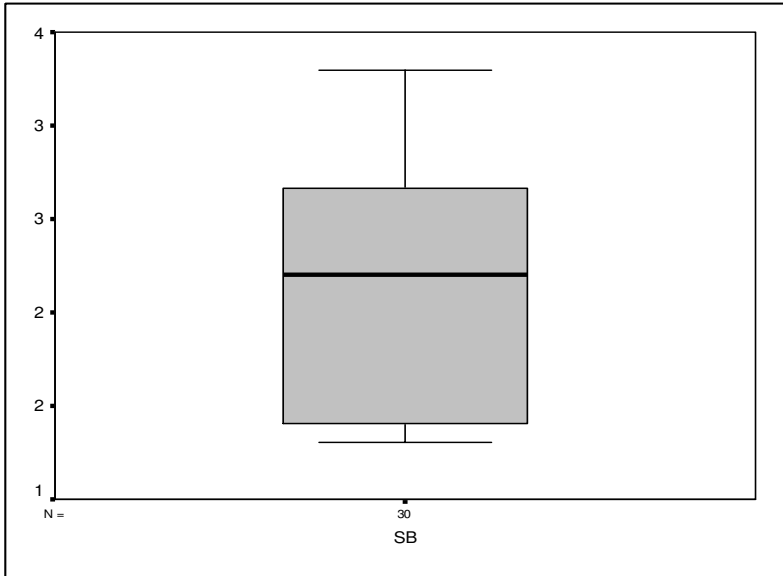
شکل (۴-۲): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



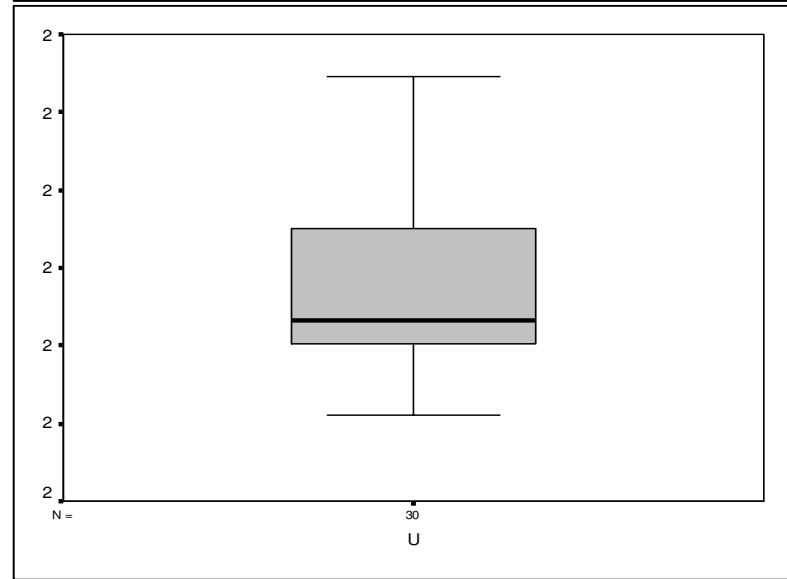
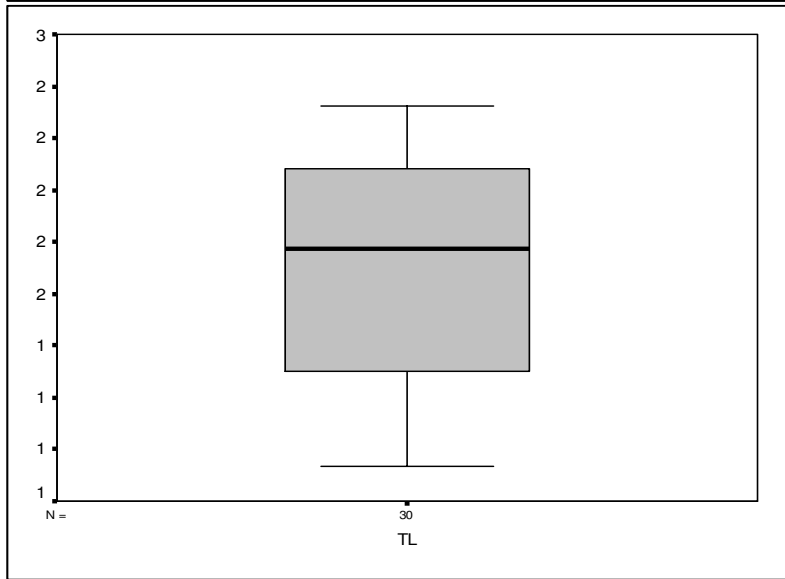
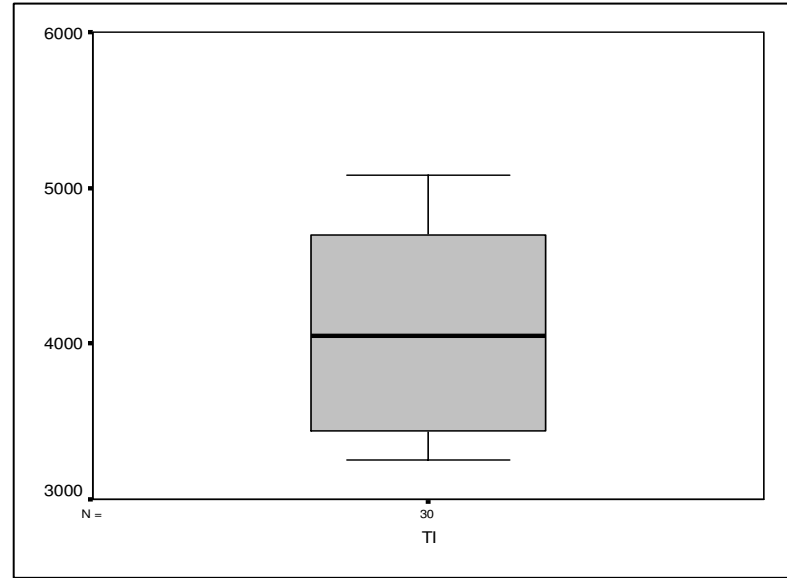
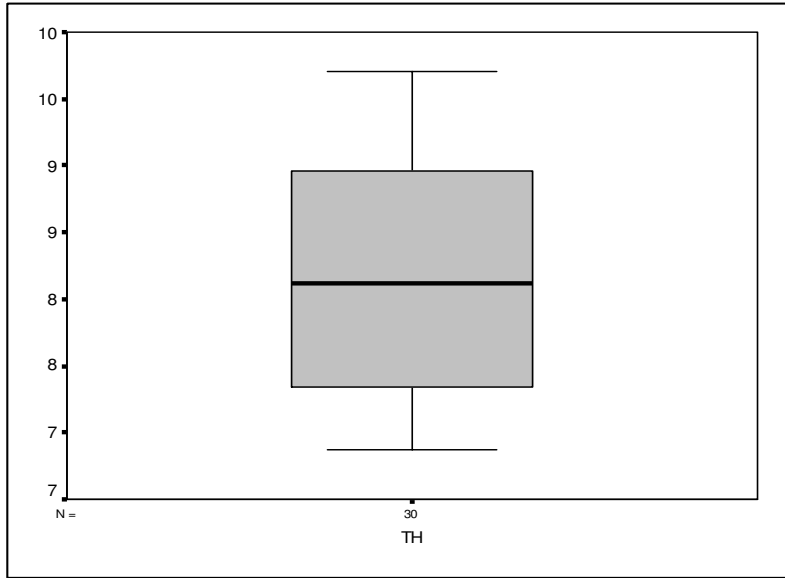
شکل (۴-۲): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



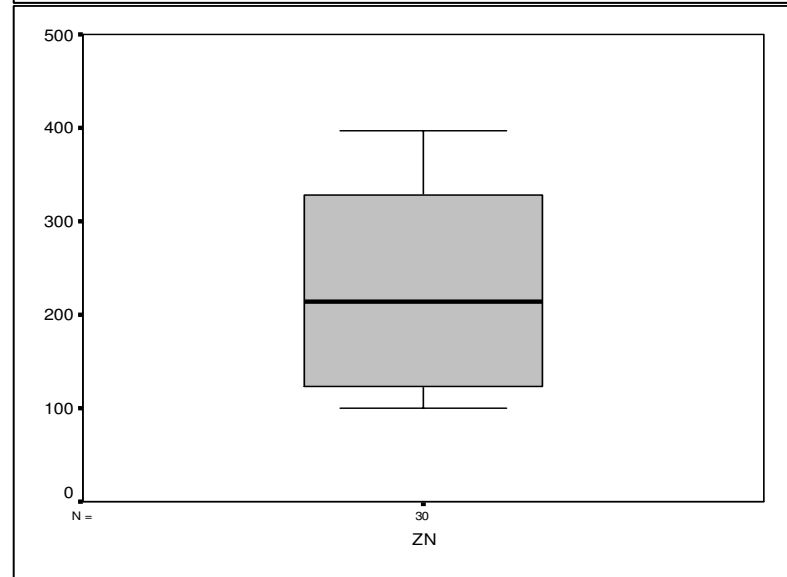
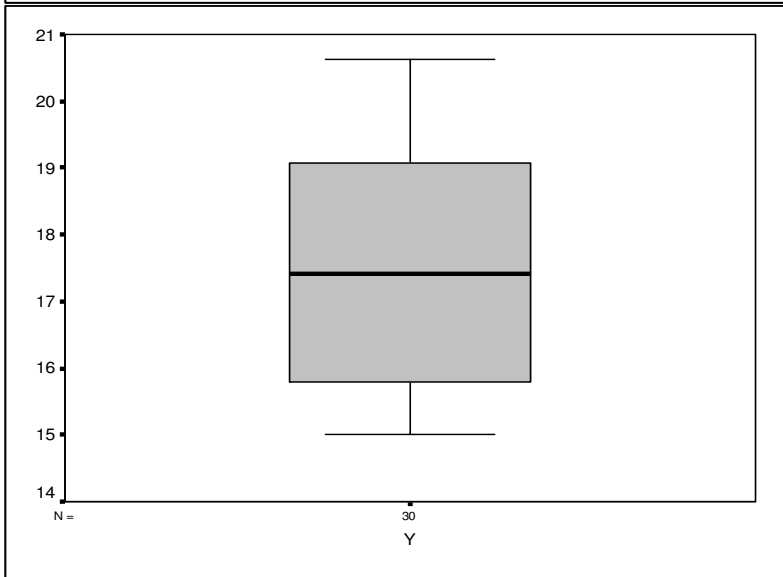
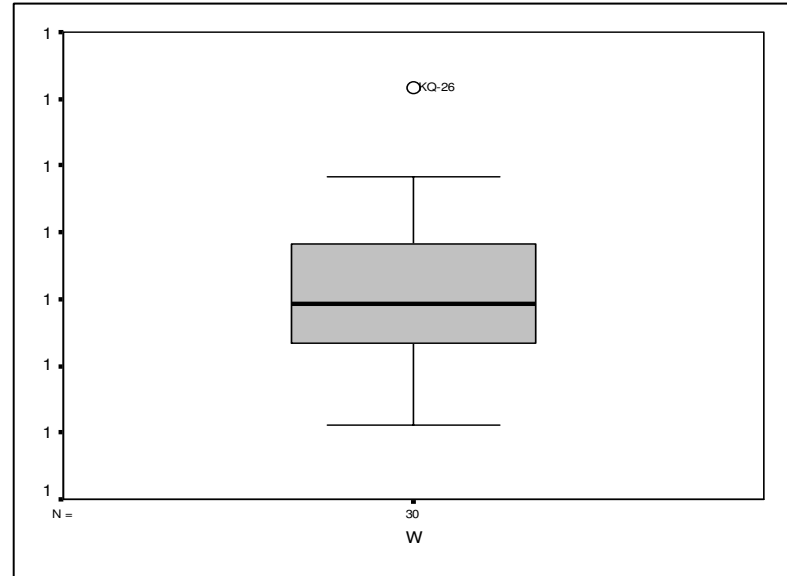
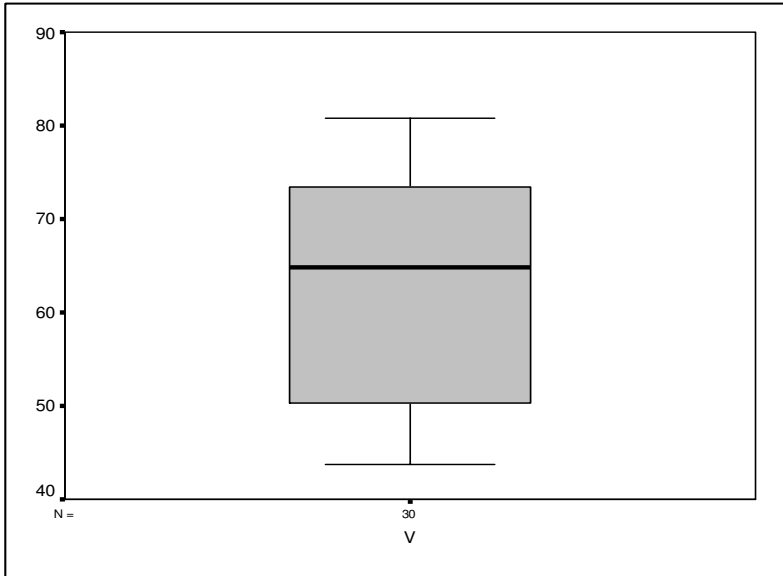
شکل (۴-۲): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



شکل (۴-۲): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



شکل (۴-۲): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



شکل (۲-۴): مقادیر خارج از رده محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی



Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	AG	AL	AS	AU	BA	BE	BI	CA
AG	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.680** .000 30	.798** .000 30	-.482* .011 27	.279 .135 30	.161 .395 30	.129 .498 30	-.374* .042 30
AL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	1.000 .000 30	.694** .000 30	-.394* .042 27	-.296 .112 30	-.447* .013 30	.466** .009 30	-.182 .336 30
AS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.694** .000 30	1.000 .000 30	-.739** .000 27	.255 .174 30	.152 .424 30	.081 .671 30	-.435* .016 30
AU	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.394* .042 27	-.739** .000 27	1.000 .000 27	-.206 .304 27	-.280 .157 27	.377 .053 27	.345 .078 27
BA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.296 .112 30	.255 .174 30	-.206 .304 27	1.000 .000 30	.928** .000 30	-.442* .014 30	-.575** .001 30
BE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.447* .013 30	.152 .424 30	-.280 .157 27	.928** .000 30	1.000 .000 30	-.653** .000 30	-.437* .016 30
BI	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.466** .009 30	.081 .671 30	.377 .053 27	-.442* .014 30	-.653** .000 30	1.000 .000 30	.087 .648 30
CA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.182 .336 30	-.435* .016 30	.345 .078 27	-.575** .001 30	-.437* .016 30	.087 .648 30	1.000 .000 30
CD	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.751** .000 30	.958** .000 30	-.745** .000 27	.183 .334 30	.069 .716 30	.186 .326 30	-.460* .010 30
CE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.957** .000 30	.751** .000 30	-.451* .018 27	-.249 .185 30	-.379* .039 30	.328 .077 30	-.210 .265 30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	AG	AL	AS	AU	BA	BE	BI	CA
CO	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.606** .000 30	.802** .000 30	-.594** .001 27	.376* .041 30	.266 .156 30	.050 .795 30	-.516** .004 30
CR	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.530** .003 30	-.316 .089 30	.029 .887 27	.463** .010 30	.555** .001 30	-.562** .001 30	-.176 .354 30
CS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.498** .005 30	.197 .298 30	-.240 .229 27	.609** .000 30	.541** .002 30	-.097 .609 30	-.313 .092 30
CU	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.412* .024 30	-.047 .805 30	.092 .649 27	.631** .000 30	.703** .000 30	-.309 .097 30	-.064 .736 30
FE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.587** .001 30	-.130 .493 30	.095 .639 27	.714** .000 30	.788** .000 30	-.442* .014 30	-.095 .618 30
K	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.386* .035 30	.142 .455 30	.032 .876 27	.834** .000 30	.788** .000 30	-.242 .197 30	-.467** .009 30
LA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.889** .000 30	.588** .001 30	-.342 .080 27	-.415* .022 30	-.497** .005 30	.311 .095 30	-.140 .462 30
LI	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.804** .000 30	.578** .001 30	-.326 .098 27	.533** .002 30	.418* .021 30	.049 .796 30	-.537** .002 30
MG	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.302 .105 30	.223 .236 30	-.129 .522 27	.759** .000 30	.760** .000 30	-.348 .059 30	-.481** .007 30
MN	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.283 .129 30	.366* .047 30	-.194 .332 27	.305 .101 30	.170 .369 30	.338 .067 30	-.282 .131 30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	MO	AG	AL	AS	AU	BA	BE	BI	CA
Correlation Coefficient	.664**	.318	.413*	-.323	.362*	.175	.220	-.423*	
Sig. (2-tailed)	.000	.087	.023	.100	.049	.356	.242	.020	
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30
NA	Correlation Coefficient	.006	.495**	.167	.165	-.598**	-.661**	.581**	.300
Sig. (2-tailed)	.973	.005	.379	.412	.000	.000	.000	.001	.108
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30
NB	Correlation Coefficient	.192	-.332	.145	.151	.768**	.679**	-.054	-.313
Sig. (2-tailed)	.308	.073	.444	.451	.000	.000	.000	.777	.093
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30
NI	Correlation Coefficient	-.474**	-.634**	-.630**	.122	-.054	.154	-.519**	.422*
Sig. (2-tailed)	.008	.000	.000	.543	.777	.416	.416	.003	.020
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30
P	Correlation Coefficient	-.265	-.653**	-.405*	.119	.284	.469**	-.764**	.138
Sig. (2-tailed)	.158	.000	.027	.555	.128	.009	.009	.000	.467
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30
PB	Correlation Coefficient	.436*	.795**	.681**	-.311	-.308	-.419*	.402*	-.143
Sig. (2-tailed)	.016	.000	.000	.115	.098	.021	.021	.028	.452
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30
RB	Correlation Coefficient	.600**	.834**	.657**	-.253	-.207	-.358	.510**	-.263
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.202	.273	.052	.052	.004	.161
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30
S	Correlation Coefficient	.271	-.235	.221	-.092	.755**	.665**	-.143	-.358
Sig. (2-tailed)	.148	.212	.241	.646	.000	.000	.000	.450	.052
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30
SB	Correlation Coefficient	.611**	.258	.328	-.248	.398*	.260	.136	-.331
Sig. (2-tailed)	.000	.169	.077	.211	.029	.165	.165	.475	.074
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30
SC	Correlation Coefficient	.587**	.054	.199	-.151	.451*	.362*	.067	-.262
Sig. (2-tailed)	.001	.777	.293	.451	.012	.049	.049	.727	.161
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	AG	AL	AS	AU	BA	BE	BI	CA
SN	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.384* .036 30	.474** .008 30	-.304 .123 27	.265 .157 30	.082 .666 30	.377* .040 30	-.214 .257 30
SR	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.038 .844 30	-.402* .027 30	.124 .537 27	-.762** .000 30	-.620** .000 30	-.045 .813 30	.590** .001 30
TH	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.365* .048 30	.522** .003 30	-.179 .371 27	.429* .018 30	.208 .270 30	.289 .121 30	-.788** .000 30
TI	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.776** .000 30	.816** .000 30	-.424* .027 27	.036 .850 30	-.117 .538 30	.353 .056 30	-.370* .044 30
TL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.830** .000 30	.691** .000 30	-.271 .172 27	-.119 .533 30	-.286 .126 30	.468** .009 30	-.309 .097 30
U	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.744** .000 30	.707** .000 30	-.512** .006 27	-.109 .566 30	-.206 .275 30	.360 .051 30	-.125 .509 30
V	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.341 .065 30	.513** .004 30	-.407* .035 27	.455* .012 30	.355 .054 30	-.006 .973 30	-.432* .017 30
W	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.031 .869 30	-.077 .687 30	.309 .117 27	-.082 .666 30	-.140 .460 30	.404* .027 30	.336 .069 30
Y	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.448* .013 30	.077 .685 30	-.102 .612 27	.739** .000 30	.823** .000 30	-.411* .024 30	-.244 .194 30
ZN	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.407* .025 30	.127 .504 30	-.062 .757 27	.789** .000 30	.829** .000 30	-.333 .072 30	-.298 .110 30
ZR	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.484** .007 30	-.010 .957 30	-.027 .892 27	.716** .000 30	.812** .000 30	-.417* .022 30	-.137 .469 30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	AG	AL	AS	AU	BA	BE	BI	CA	CD	CE	CO	CR	CS	CU	FE	K
Correlation Coefficient	.841**	.751**	.958**	-.745**	.183	.069	.186	-.460*	1.000	.766**	.884**	-.343	.282	-.093	-.206	.084
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.334	.716	.326	.010	.000	.000	.000	.063	.132	.626	.275	.659
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.703**	.957**	.751**	-.451*	-.249	-.379*	.328	-.210	.766**	.000	.802**	-.316	.197	-.047	-.130	.142
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.018	.185	.039	.077	.265	.000	.000	.000	.089	.298	.805	.493	.455
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.530**	.606**	.802**	-.594**	.463**	.555**	-.562**	-.516**	.629**	.000	.000	.029	-.240	.092	.095	.032
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000	.001	.001	.004	.000	.000	.000	.887	.229	.649	.639	.876
N	30	30	30	27	27	30	30	30	30	30	30	27	27	27	27	27
Correlation Coefficient	.498**	-.061	.000	-.001	.609**	.541**	-.097	-.313	.000	.000	.000	.463**	.609**	.631**	.714**	.834**
Sig. (2-tailed)	.005	.751	.000	.000	.000	.002	.609	.092	.000	.000	.000	.010	.000	.000	.000	.000
N	30	30	30	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.587**	-.530**	.000	-.431*	.000	.000	-.097	-.095	-.368*	1.000	.884**	-.176	-.077	-.309	-.442*	-.242
Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.017	.000	.000	.001	.004	.046	.000	.000	.354	.000	.097	.014	.197
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.073	-.386*	.142	.685	.000	.000	-.460*	-.467**	-.333	.000	.000	.000	-.530**	.000	-.095	-.467**
Sig. (2-tailed)	.702	.035	.000	.003	.000	.000	.010	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	CO	CD	CE	CO	CR	CS	CU	FE	K
Correlation Coefficient	.884**	.629**	1.000	-.048	.515**	.161	.050	.300	
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.802	.004	.395	.795	.108	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
CR	Correlation Coefficient	-.343	-.431*	-.048	1.000	.375*	.568**	.470**	
Sig. (2-tailed)	.063	.017	.802	.	.041	.003	.001	.009	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
CS	Correlation Coefficient	.282	-.077	.515**	.375*	1.000	.479**	.456*	
Sig. (2-tailed)	.132	.685	.004	.041	.041	.	.007	.011	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
CU	Correlation Coefficient	-.093	-.368*	.161	.521**	.584**	1.000	.944**	
Sig. (2-tailed)	.626	.046	.395	.003	.003	.	.001	.000	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
FE	Correlation Coefficient	-.206	-.530**	.050	.568**	.479**	.944**	1.000	
Sig. (2-tailed)	.275	.003	.795	.001	.007	.007	.000	.	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
K	Correlation Coefficient	.084	-.333	.300	.470**	.456*	.711**	.800**	
Sig. (2-tailed)	.659	.073	.108	.009	.009	.011	.000	.000	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
LA	Correlation Coefficient	.600**	.928**	.418*	-.472**	-.231	-.506**	-.660**	
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.022	.008	.008	.220	.004	.000	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
LI	Correlation Coefficient	.676**	.313	.864**	.166	.639**	.428*	.340	
Sig. (2-tailed)	.000	.092	.000	.381	.012	.000	.018	.066	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
MG	Correlation Coefficient	.267	-.258	.540**	.451*	.627**	.624**	.674**	
Sig. (2-tailed)	.154	.169	.002	.012	.012	.000	.000	.000	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
MN	Correlation Coefficient	.497**	.239	.650**	.064	.798**	.424*	.261	
Sig. (2-tailed)	.005	.203	.000	.736	.000	.000	.020	.164	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	MO	CD	CE	CO	CR	CS	CU	FE	K
Correlation Coefficient	.540**	.321	.709**	.150	.779**	.219	.106	.327	
Sig. (2-tailed)	.002	.083	.000	.428	.000	.244	.578	.078	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
NA	Correlation Coefficient	.126	.460*	-.163	-.754**	-.442*	-.536**	-.540**	
	Sig. (2-tailed)	.507	.010	.391	.000	.014	.002	.002	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
NB	Correlation Coefficient	.091	-.335	.259	.338	.491**	.738**	.908**	
	Sig. (2-tailed)	.631	.070	.167	.068	.006	.000	.000	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
NI	Correlation Coefficient	-.679**	-.599**	-.577**	.354	-.119	.296	.408*	-.067
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.055	.530	.113	.025	.726
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P	Correlation Coefficient	-.496**	-.542**	-.302	.627**	-.036	.491**	.633**	.372*
	Sig. (2-tailed)	.005	.002	.104	.000	.852	.006	.000	.043
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
PB	Correlation Coefficient	.653**	.823**	.417*	-.579**	-.315	-.445*	-.545**	-.288
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.022	.001	.090	.014	.002	.123
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
RB	Correlation Coefficient	.703**	.804**	.562**	-.534**	-.023	-.261	-.423*	-.168
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.002	.905	.164	.020	.376
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
S	Correlation Coefficient	.122	-.189	.261	.426*	.452*	.650**	.706**	.742**
	Sig. (2-tailed)	.519	.318	.164	.019	.012	.000	.000	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SB	Correlation Coefficient	.471**	.216	.688**	.078	.822**	.333	.227	.340
	Sig. (2-tailed)	.009	.252	.000	.683	.000	.072	.227	.066
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
SC	Correlation Coefficient	.305	.053	.567**	.368*	.911**	.593**	.455*	.461*
	Sig. (2-tailed)	.102	.781	.001	.045	.000	.001	.012	.010
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	SN	SR	TH	TI	TL	U	V	W	Y	ZN	ZR	CD	CE	CO	CR	CS	CU	FE	K
Correlation Coefficient	.578**	-.418*	.558**	.818**	.738**	.780**	.626**	-.058	-.001	.067	-.082	.001	-.049	.518**	-.437*	.070	-.167	-.280	.114
Sig. (2-tailed)	.001	.022	.001	.000	.000	.000	.000	.836	.995	.723	.668	.086	.798	.003	.016	.712	.377	.133	.549
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.086	-.049	.355	.795**	.806**	.756**	.331	-.039	-.366*	-.340	-.418*	.022	-.049	.518**	-.437*	.070	-.167	-.280	-.686**
Sig. (2-tailed)	.301	.798	.054	.000	.000	.000	.074	.836	.046	.066	.022	.086	.798	.003	.016	.712	.377	.133	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.730**	-.715**	.383*	.699**	.052	.264	.805**	.321	.487**	.569**	.527**	.730**	-.301	.383*	.070	-.167	-.280	-.003	.339
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.036	.000	.786	.159	.000	.084	.006	.001	.003	.000	.301	.036	.712	.377	.133	.987	.067
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.000	.002	.001	.630**	.011	.043	.000	.608	.247	.113	.068	.000	.002	.003	.052	-.208	.044	.008	.000
Sig. (2-tailed)	.301	.002	.001	.630**	.011	.043	.000	.608	.247	.113	.068	.000	.002	.003	.052	-.208	.044	.008	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.000	.000	.000	.679**	-.372*	.043	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.043	-.372*	.044	.000	.000
Sig. (2-tailed)	.301	.301	.301	.679**	-.372*	.043	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.043	-.372*	.044	.000	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.000	.000	.000	.798**	.142	.455	.798**	-.098	-.366*	.295	-.418*	.000	.000	.000	.142	.455	.245	.193	.298
Sig. (2-tailed)	.301	.301	.301	.798**	.142	.455	.798**	-.098	-.366*	.295	-.418*	.000	.000	.000	.142	.455	.245	.193	.110
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.000	.000	.000	.098	-.022	.910	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	-.022	.910	.152	-.003	-.123
Sig. (2-tailed)	.301	.301	.301	.098	-.022	.910	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	-.022	.910	.152	-.003	-.123
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.000	.000	.000	.498**	.005	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.005	.005	.000	.000	.000
Sig. (2-tailed)	.301	.301	.301	.498**	.005	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.005	.005	.000	.000	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.000	.000	.000	.899**	.921**	.960**	.899**	.825**	.899**	.892**	.778**	.000	.000	.000	.899**	.921**	.960**	.939**	.825**
Sig. (2-tailed)	.301	.301	.301	.899**	.921**	.960**	.899**	.825**	.899**	.892**	.778**	.000	.000	.000	.899**	.921**	.960**	.939**	.825**
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	AG	LA	LI	MG	MIN	MO	NA	NB	NI
Correlation Coefficient	.472**	.804**	.329	.664**	.664**	.664**	.006	.192	-.474**
Sig. (2-tailed)	.009	.000	.076	.000	.000	.000	.973	.308	.008
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.889**	.348	-.302	.283	.495**	.495**	.005	-.332	-.634**
Sig. (2-tailed)	.000	.059	.105	.129	.087	.087	.005	.073	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.588**	.578**	.223	.366*	.413*	.413*	.167	.145	-.630**
Sig. (2-tailed)	.001	.001	.236	.047	.023	.023	.379	.444	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.342	-.326	-.129	-.194	-.323	-.323	.165	.151	.122
Sig. (2-tailed)	.080	.098	.522	.332	.100	.100	.412	.451	.543
N	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Correlation Coefficient	-.415*	.533**	.759**	.305	.362*	.362*	-.598**	.768**	-.054
Sig. (2-tailed)	.022	.002	.000	.101	.049	.049	.000	.000	.777
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.497**	.418*	.760**	.170	.175	.175	-.661**	.679**	.154
Sig. (2-tailed)	.005	.021	.000	.369	.356	.356	.000	.000	.416
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.311	.049	-.348	.338	.220	.220	.581**	-.054	-.519**
Sig. (2-tailed)	.095	.796	.059	.067	.242	.242	.001	.777	.003
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.140	-.537**	-.481**	-.282	-.423*	-.423*	.300	-.313	.422*
Sig. (2-tailed)	.462	.002	.007	.131	.020	.020	.108	.093	.020
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.600**	.676**	.267	.497**	.540**	.540**	.126	.091	-.679**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.154	.005	.002	.002	.507	.631	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.928**	.313	-.258	.239	.321	.321	.460*	-.335	-.599**
Sig. (2-tailed)	.000	.092	.169	.203	.083	.083	.010	.070	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	CO	CR	CS	CU	FE	K	LA	LI	MG	MN	MO	NA	NB	NI
Correlation Coefficient	.418*	-.472**	-.231	-.506**	-.660**	-.498**	1.000	.058	.716**	.716**	.693**	-.334	.518**	-.428*
Sig. (2-tailed)	.022	.008	.220	.004	.000	.005	.762	.002	.000	.008	.007	.071	.003	.018
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.864**	.166	.639**	.428*	.340	.532**	1.000	1.000	.714**	.473**	.482**	-.695**	.722**	-.103
Sig. (2-tailed)	.000	.381	.000	.018	.066	.002	.058	.000	.000	.008	.007	.000	.000	.589
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.650**	.064	.798**	.424*	.261	.358	.084	.714**	.473**	1.000	.895**	-.261	.421*	-.389*
Sig. (2-tailed)	.000	.736	.000	.020	.164	.052	.657	.000	.008	.000	.000	.163	.021	.034
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.709**	.150	.779**	.219	.106	.327	.169	.657	1.000	.473**	.482**	-.695**	.722**	-.103
Sig. (2-tailed)	.000	.428	.000	.244	.578	.078	.372	.018	.000	.008	.007	.000	.000	.589
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.163	-.754**	-.555**	-.442*	-.536**	-.540**	.480**	-.515**	.693**	.714**	.693**	-.334	.518**	-.428*
Sig. (2-tailed)	.391	.000	.001	.014	.002	.002	.007	.004	.000	.000	.000	.071	.003	.018
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.259	.338	.491**	.687**	.738**	.908**	-.515**	.004	.693**	.714**	.693**	-.334	.518**	-.428*
Sig. (2-tailed)	.167	.068	.006	.000	.000	.000	.004	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.018
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.577**	.354	-.119	.296	.408*	-.067	-.497**	.005	.693**	.714**	.693**	-.334	.518**	-.428*
Sig. (2-tailed)	.001	.055	.530	.113	.025	.726	.005	.005	.693**	.714**	.693**	-.334	.518**	-.428*
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	MO	LA	LI	MG	MN	MO	NA	NB	NI
Correlation Coefficient	.169	.693**	.482**	.895**	1.000	-.347	.349	-.449*	
Sig. (2-tailed)	.372	.000	.007	.000	.	.061	.058	.013	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
NA	Correlation Coefficient	.480**	-.334	-.695**	-.261	1.000	-.409*	-.249	
	Sig. (2-tailed)	.007	.071	.000	.163	.	.025	.185	
	N	30	30	30	30	30	30	30	
NB	Correlation Coefficient	-.515**	.518**	.722**	.421*	-.409*	1.000	-.192	
	Sig. (2-tailed)	.004	.003	.000	.021	.025	.	.310	
	N	30	30	30	30	30	30	30	
NI	Correlation Coefficient	-.497**	-.428*	-.103	-.389*	-.249	-.192	1.000	
	Sig. (2-tailed)	.005	.018	.589	.034	.185	.310	.	
	N	30	30	30	30	30	30	30	
P	Correlation Coefficient	-.536**	-.123	.282	-.307	-.302	-.490**	.193	
	Sig. (2-tailed)	.002	.517	.131	.099	.105	.006	.306	
	N	30	30	30	30	30	30	30	
PB	Correlation Coefficient	.785**	.121	-.285	.066	.073	.514**	-.272	
	Sig. (2-tailed)	.000	.525	.128	.729	.703	.004	.146	
	N	30	30	30	30	30	30	30	
RB	Correlation Coefficient	.777**	.349	-.130	.403*	.365*	.405*	-.120	
	Sig. (2-tailed)	.000	.059	.493	.027	.047	.027	.528	
	N	30	30	30	30	30	30	30	
S	Correlation Coefficient	-.410*	.486**	.568**	.311	.263	-.376*	.745**	
	Sig. (2-tailed)	.024	.006	.001	.095	.160	.041	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	
SB	Correlation Coefficient	.071	.717**	.542**	.908**	.909**	-.421*	.354	
	Sig. (2-tailed)	.710	.000	.002	.000	.000	.021	.055	
	N	30	30	30	30	30	30	30	
SC	Correlation Coefficient	-.107	.690**	.585**	.922**	.872**	-.483**	.477**	
	Sig. (2-tailed)	.572	.000	.001	.000	.000	.007	.008	
	N	30	30	30	30	30	30	30	

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	SN	SR	TH	TI	TL	U	V	W	Y	ZN	ZR	LA	LI	MG	MN	MO	NA	NB	NI
Correlation Coefficient	.183	.151	.203	.693**	.746**	.616**	.117	-.142	-.498**	-.513**	-.546**								
Sig. (2-tailed)	.332	.426	.282	.001	.000	.000	.540	.455	.005	.004	.002								
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.559**	-.686**	.570**	.454*	.431*	.441*	.832**	.022	.422*	.522**	.380*								
Sig. (2-tailed)	.001	.000	.001	.012	.017	.015	.000	.907	.020	.003	.039								
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.840**	-.607**	.448*	.388*	.442*	.479**	.787**	.237	.329	.424*	.331								
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.013	.034	.014	.007	.000	.208	.076	.020	.074								
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.821**	-.618**	.510**	.389*	.424*	.494**	.804**	.100	.162	.285	.142								
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.004	.034	.020	.006	.000	.599	.392	.127	.453								
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.046	.306	.046	.263	.332	.357	-.327	.246	-.510**	-.519**	-.489**								
Sig. (2-tailed)	.808	.100	.809	.161	.073	.053	.078	.189	.004	.003	.006								
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.274	-.712**	.362*	.037	-.069	-.163	.297	.112	.730**	.844**	.712**								
Sig. (2-tailed)	.143	.000	.049	.844	.718	.389	.112	.557	.000	.000	.000								
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.487**	.424*	-.679**	-.736**	-.709**	-.611**	-.335	-.187	.234	.081	.284								
Sig. (2-tailed)	.006	.020	.000	.000	.000	.000	.070	.322	.213	.670	.128								
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	P	PB	RB	S	SB	SC	SN	SR
AG	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.436* .016 30	.600** .000 30	.271 .148 30	.611** .000 30	.587** .001 30	.598** .000 30	-.530** .003 30
AL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.795** .000 30	.834** .000 30	-.235 .212 30	.258 .169 30	.054 .777 30	.384* .036 30	-.038 .844 30
AS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.681** .000 30	.657** .000 30	.221 .241 30	.328 .077 30	.199 .293 30	.474** .008 30	-.402* .027 30
AU	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.311 .115 27	-.253 .202 27	-.092 .646 27	-.248 .211 27	-.151 .451 27	-.304 .123 27	.124 .537 27
BA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.308 .098 30	-.207 .273 30	.755** .000 30	.398* .029 30	.451* .012 30	.265 .157 30	-.762** .000 30
BE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.419* .021 30	-.358 .052 30	.665** .000 30	.260 .165 30	.362* .049 30	.082 .666 30	-.620** .000 30
BI	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.402* .028 30	.510** .004 30	-.143 .450 30	.136 .475 30	.067 .727 30	.377* .040 30	-.045 .813 30
CA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.143 .452 30	-.263 .161 30	-.358 .052 30	-.331 .074 30	-.262 .161 30	-.214 .257 30	.590** .001 30
CD	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.653** .000 30	.703** .000 30	.122 .519 30	.471** .009 30	.305 .102 30	.578** .001 30	-.418* .022 30
CE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.823** .000 30	.804** .000 30	-.189 .318 30	.216 .252 30	.053 .781 30	.319 .086 30	-.049 .798 30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	CO	CR	CS	CU	FE	K	LA	LI	MG	MN	P	PB	RB	S	SB	SC	SN	SR	
Correlation Coefficient	-.302	.627**	-.036	.491**	.633**	.372*	-.536**	-.123	.282	-.307									
Sig. (2-tailed)	.104	.000	.852	.006	.000	.043	.002	.517	.131	.099									
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30									
Correlation Coefficient	.417*	-.579**	-.315	-.445*	-.545**	-.288	.785**	.121	-.285	.066									
Sig. (2-tailed)	.022	.001	.090	.014	.002	.123	.000	.525	.128	.729									
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30									
Correlation Coefficient	.562**	-.534**	-.023	-.261	-.423*	-.168	.777**	.349	-.130	.403*									
Sig. (2-tailed)	.001	.002	.905	.164	.020	.376	.000	.059	.493	.027									
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30									
Correlation Coefficient	.261	.426*	.452*	.650**	.706**	.742**	.486**	.486**	.568**	.311									
Sig. (2-tailed)	.688**	.078	.012	.000	.000	.000	.006	.000	.001	.095									
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30									
Correlation Coefficient	.567**	.368*	.911**	.593**	.455*	.461*	.690**	.717**	.585**	.922**									
Sig. (2-tailed)	.001	.045	.000	.001	.012	.010	.000	.000	.001	.000									
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30									
Correlation Coefficient	.615**	-.219	.730**	.162	.016	.114	.559**	.302	.302	.840**									
Sig. (2-tailed)	.000	.245	.000	.392	.931	.549	.001	.105	.105	.000									
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30									
Correlation Coefficient	-.544**	-.301	-.715**	-.556**	-.474**	-.686**	-.686**	-.647**	-.647**	-.607**									
Sig. (2-tailed)	.002	.105	.000	.001	.008	.000	.000	.000	.000	.000									
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30									

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	MO	NA	NB	NI	P	PB	RB	S	SB	SC	SN	SR
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.302	.490**	.193	.701**	.000	.073	.365*	.263	.909**	.872**	.821**	-.618**
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.006	.004	.528	.000	.000	.004	.027	.041	.021	.007	.808	.100
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.193	.272	.146	.645**	.000	.000	.000	.000	.354	.477**	.274	-.712**
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.090	.335	.006	.020
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	1.000	.576**	1.000	.613**	.000	.000	.000	.165	.221	.024	-.553**	.162
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.576**	1.000	.861**	.861**	.000	.000	.000	.384	.241	.901	.002	.392
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.613**	.861**	1.000	.613**	.000	.000	.000	.161	.005	.182	.178	.070
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.165	.161	.192	.192	.000	.000	.000	.394	.978	.335	.347	.713
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.384	.394	.311	.311	.000	.000	.000	.154	.314	.418	.457*	-.135
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.221	.005	.314	.314	.192	.161	.192	1.000	.243	.387*	.199	-.646**
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.241	.978	.091	.091	.311	.394	.311	.195	.195	.035	.293	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	-.024	-.182	.154	.154	.024	-.182	.154	.387*	.887**	1.000	.727**	-.640**
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient												
Sig. (2-tailed)	.901	.335	.418	.418	.001	.335	.418	.035	.000	.	.000	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	SN	SR	TH	TI	TL	U	V	W	Y	ZN	ZR
	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient	Correlation Coefficient
	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)	Sig. (2-tailed)
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	P	PB	RB	S	SB	SC	SN	SR			
	.553**	.178	.457*	.199	.806**	.727**	1.000	-.557**			
	.002	.347	.011	.293	.000	.000	.	.001			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	.162	.070	-.135	-.646**	-.533**	-.640**	-.557**	1.000			
	.392	.713	.475	.000	.002	.000	.001	.			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	-.404*	.290	.422*	.365*	.353	.369*	.469**	-.736**			
	.027	.120	.020	.047	.055	.045	.009	.000			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	-.571**	.890**	.891**	.103	.335	.175	.476**	-.273			
	.001	.000	.000	.589	.071	.355	.008	.144			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	-.591**	.851**	.987**	-.100	.361*	.214	.495**	-.218			
	.001	.000	.000	.600	.050	.255	.005	.247			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	-.643**	.590**	.605**	-.037	.406*	.315	.651**	-.286			
	.000	.001	.000	.848	.026	.090	.000	.126			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	-.184	.075	.297	.344	.836**	.812**	.750**	-.640**			
	.330	.692	.111	.063	.000	.000	.000	.000			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	-.305	-.068	-.057	.171	.061	.250	.333	-.260			
	.101	.721	.764	.366	.747	.183	.072	.165			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	.486**	-.363*	-.268	.733**	.277	.470**	.089	-.543**			
	.007	.048	.153	.000	.139	.009	.642	.002			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	.436*	-.356	-.219	.745**	.356	.565**	.177	-.667**			
	.016	.054	.245	.000	.053	.001	.349	.000			
	30	30	30	30	30	30	30	30			
	.507**	-.421*	-.305	.688**	.278	.495**	.106	-.532**			
	.004	.020	.101	.000	.137	.005	.577	.002			
	30	30	30	30	30	30	30	30			

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	TH	TI	TL	U	V	W	Y
AG	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.500** .005 30	.655** .000 30	.689** .000 30	.768** .000 30	.081 .669 30	.192 .311 30
AL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.365* .048 30	.776** .000 30	.744** .000 30	.341 .065 30	.031 .869 30	-.448* .013 30
AS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.522** .003 30	.816** .000 30	.707** .000 30	.513** .004 30	-.077 .687 30	.077 .685 30
AU	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.179 .371 27	-.424* .027 27	-.512** .006 27	-.407* .035 27	.309 .117 27	-.102 .612 27
BA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.429* .018 30	.036 .850 30	-.119 .533 30	.455* .012 30	-.082 .666 30	.739** .000 30
BE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.208 .270 30	-.117 .538 30	-.286 .126 30	.355 .054 30	-.140 .460 30	.823** .000 30
BI	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.289 .121 30	.353 .056 30	.468** .009 30	.360 .051 30	.404* .027 30	-.411* .024 30
CA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.788** .000 30	-.370* .044 30	-.309 .097 30	-.125 .509 30	.336 .069 30	-.244 .194 30
CD	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.558** .001 30	.818** .000 30	.738** .000 30	.780** .000 30	-.058 .761 30	-.001 .995 30
CE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.355 .054 30	.795** .000 30	.806** .000 30	.756** .000 30	-.039 .836 30	-.366* .046 30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	TH	TI	TL	U	V	W	Y
CO	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.518** .003 30	.699** .000 30	.630** .000 30	.679** .000 30	.798** .000 30	.218 .247 30
CR	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.022 .910 30	-.437* .016 30	-.459* .011 30	-.372* .043 30	-.022 .910 30	.498** .005 30
CS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.383* .036 30	.070 .712 30	.052 .786 30	.264 .159 30	.805** .000 30	.487** .006 30
CU	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.075 .695 30	-.167 .377 30	-.208 .271 30	-.151 .426 30	.393* .032 30	.899** .000 30
FE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.003 .987 30	-.280 .133 30	-.370* .044 30	-.358 .052 30	.245 .193 30	.939** .000 30
K	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.339 .067 30	.012 .948 30	-.105 .582 30	-.269 .150 30	.298 .110 30	.825** .000 30
LA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.203 .282 30	.693** .000 30	.746** .000 30	.616** .000 30	.117 .540 30	-.498** .005 30
LI	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.570** .001 30	.454* .012 30	.431* .017 30	.441* .015 30	.832** .000 30	.422* .020 30
MG	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.309 .096 30	.071 .708 30	-.052 .786 30	-.015 .936 30	.576** .001 30	.723** .000 30
MN	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.448* .013 30	.388* .034 30	.442* .014 30	.479** .007 30	.787** .000 30	.329 .076 30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	MO	TH	TI	TL	U	V	W	Y
Correlation Coefficient	.510**	.389*	.424*	.494**	.804**	.100	.162	
Sig. (2-tailed)	.004	.034	.020	.006	.000	.599	.392	
N	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.046	.263	.332	.357	-.327	.246	-.510**	
Sig. (2-tailed)	.809	.161	.073	.053	.078	.189	.004	
N	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.362*	.037	-.069	-.163	.297	.112	.730**	
Sig. (2-tailed)	.049	.844	.718	.389	.112	.557	.000	
N	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.679**	-.736**	-.709**	-.611**	-.335	-.187	.234	
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.070	.322	.213	
N	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	-.404*	-.571**	-.591**	-.643**	-.184	-.305	.486**	
Sig. (2-tailed)	.027	.001	.001	.000	.330	.101	.007	
N	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.290	.890**	.851**	.590**	.075	-.068	-.363*	
Sig. (2-tailed)	.120	.000	.000	.001	.692	.721	.048	
N	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.422*	.891**	.987**	.605**	.297	-.057	-.268	
Sig. (2-tailed)	.020	.000	.000	.000	.111	.764	.153	
N	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.365*	.103	-.100	-.037	.344	.171	.733**	
Sig. (2-tailed)	.047	.589	.600	.848	.063	.366	.000	
N	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.353	.335	.361*	.406*	.836**	.061	.277	
Sig. (2-tailed)	.055	.071	.050	.026	.000	.747	.139	
N	30	30	30	30	30	30	30	30
Correlation Coefficient	.369*	.175	.214	.315	.812**	.250	.470**	
Sig. (2-tailed)	.045	.355	.255	.090	.000	.183	.009	
N	30	30	30	30	30	30	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	TH	TI	TL	U	V	W	Y
SN Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.469** .009 30	.476** .008 30	.495** .005 30	.651** .000 30	.750** .000 30	.333 .072 30	.089 .642 30
SR Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.736** .000 30	-.273 .144 30	-.218 .247 30	-.286 .126 30	-.640** .000 30	-.260 .165 30	-.543** .002 30
TH Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	1.000 .004 30	.508** .004 30	.469** .009 30	.448* .013 30	.541** .002 30	.189 .316 30	.119 .529 30
TI Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.508** .004 30	1.000 .004 30	.913** .000 30	.676** .000 30	.404* .027 30	-.028 .885 30	-.066 .730 30
TL Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.469** .009 30	.913** .000 30	1.000 .000 30	.631** .000 30	.380* .038 30	-.220 .891 30	-.220 .242 30
U Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.448* .013 30	.676** .000 30	.631** .000 30	1.000 .000 30	.621** .000 30	.292 .118 30	-.193 .306 30
V Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.541** .002 30	.404* .027 30	.380* .038 30	.621** .000 30	1.000 .000 30	.164 .386 30	.318 .087 30
W Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.189 .316 30	-.028 .885 30	-.026 .891 30	.292 .118 30	.164 .386 30	1.000 .741 30	-.063 .741 30
Y Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.119 .529 30	-.066 .730 30	-.220 .242 30	-.193 .306 30	.318 .087 30	-.063 .741 30	1.000 .000 30
ZN Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.253 .177 30	-.031 .872 30	-.164 .387 30	-.137 .469 30	.399* .029 30	.040 .834 30	.963** .000 30
ZR Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.060 .752 30	-.132 .488 30	-.255 .174 30	-.202 .283 30	.322 .083 30	.033 .864 30	.978** .000 30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho		ZN	ZR
AG	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.271 .147 30	.156 .409 30
AL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.407* .025 30	-.484** .007 30
AS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.127 .504 30	-.010 .957 30
AU	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.062 .757 27	-.027 .892 27
BA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.789** .000 30	.716** .000 30
BE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.829** .000 30	.812** .000 30
BI	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.333 .072 30	-.417* .022 30
CA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.298 .110 30	-.137 .469 30
CD	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.067 .723 30	-.082 .668 30
CE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	-.340 .066 30	-.418* .022 30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyui's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho		ZN	ZR
CO	Correlation Coefficient	.295	.161
	Sig. (2-tailed)	.113	.395
	N	30	30
CR	Correlation Coefficient	.523**	.498**
	Sig. (2-tailed)	.003	.005
	N	30	30
CS	Correlation Coefficient	.569**	.527**
	Sig. (2-tailed)	.001	.003
	N	30	30
CU	Correlation Coefficient	.899**	.946**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	30	30
FE	Correlation Coefficient	.921**	.960**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	30	30
K	Correlation Coefficient	.892**	.778**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	30	30
LA	Correlation Coefficient	-.513**	-.546**
	Sig. (2-tailed)	.004	.002
	N	30	30
LI	Correlation Coefficient	.522**	.380*
	Sig. (2-tailed)	.003	.039
	N	30	30
MG	Correlation Coefficient	.779**	.685**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	30	30
MN	Correlation Coefficient	.424*	.331
	Sig. (2-tailed)	.020	.074
	N	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho		ZN	ZR
MO	Correlation Coefficient	.285	.142
	Sig. (2-tailed)	.127	.453
	N	30	30
NA	Correlation Coefficient	-.519**	-.489**
	Sig. (2-tailed)	.003	.006
	N	30	30
NB	Correlation Coefficient	.844**	.712**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	30	30
NI	Correlation Coefficient	.081	.284
	Sig. (2-tailed)	.670	.128
	N	30	30
P	Correlation Coefficient	.436*	.507**
	Sig. (2-tailed)	.016	.004
	N	30	30
PB	Correlation Coefficient	-.356	-.421*
	Sig. (2-tailed)	.054	.020
	N	30	30
RB	Correlation Coefficient	-.219	-.305
	Sig. (2-tailed)	.245	.101
	N	30	30
S	Correlation Coefficient	.745**	.688**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	30	30
SB	Correlation Coefficient	.356	.278
	Sig. (2-tailed)	.053	.137
	N	30	30
SC	Correlation Coefficient	.565**	.495**
	Sig. (2-tailed)	.001	.005
	N	30	30

Table (2-4): Spearman Correlation on raw datas of Qatar Quyu's geochemical samples

Correlations

Spearman's rho	SN	ZN	ZR
Correlation Coefficient	.177		.106
Sig. (2-tailed)	.349		.577
N	30		30
SR			
Correlation Coefficient	-.667**		-.532**
Sig. (2-tailed)	.000		.002
N	30		30
TH			
Correlation Coefficient	.253		.060
Sig. (2-tailed)	.177		.752
N	30		30
TI			
Correlation Coefficient	-.031		-.132
Sig. (2-tailed)	.872		.488
N	30		30
TL			
Correlation Coefficient	-.164		-.255
Sig. (2-tailed)	.387		.174
N	30		30
U			
Correlation Coefficient	-.137		-.202
Sig. (2-tailed)	.469		.283
N	30		30
V			
Correlation Coefficient	.399*		.322
Sig. (2-tailed)	.029		.083
N	30		30
W			
Correlation Coefficient	.040		.033
Sig. (2-tailed)	.834		.864
N	30		30
Y			
Correlation Coefficient	.963**		.978**
Sig. (2-tailed)	.000		.000
N	30		30
ZN			
Correlation Coefficient	1.000		.948**
Sig. (2-tailed)	.		.000
N	30		30
ZR			
Correlation Coefficient	.948**		1.000
Sig. (2-tailed)	.000		.
N	30		30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

جدول (۴-۴): مقادیر حدود زمینه و آنومالی‌های ممکن، احتمالی و قطعی نمونه‌های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>Ag</i>	<i>Al</i>	<i>As</i>	<i>Au</i>	<i>Ba</i>	<i>Be</i>	<i>Bi</i>	<i>Ca</i>	<i>Cd</i>
<i>Median</i>	0.48	79540	25.0	2	652.2	1.7	0.4	18138.33	0.3
<i>Std. Deviation</i>	0.08	7982	16.9	1	93.8	0.3	0.1	23536.28	0.3
<i>X+S</i>	0.56	87521.67	41.89	3.35	745.95	1.94	0.52	41674.61	0.64
<i>X+2S</i>	0.64	95503.34	58.79	4.51	839.74	2.20	0.66	65210.90	0.94
<i>X+3S</i>	0.72	103485.01	75.68	5.66	933.53	2.45	0.80	88747.18	1.24
<i>X+4S</i>	0.81	111466.68	92.58	6.81	1027.32	2.70	0.94	112283.46	1.53
<i>NAHAVAND</i>	<i>Ce</i>	<i>Co</i>	<i>Cr</i>	<i>Cs</i>	<i>Cu</i>	<i>Fe</i>	<i>K</i>	<i>La</i>	<i>Li</i>
<i>Median</i>	48.7	9.9	26	4.6	32.5	28483	37900	26	22.7
<i>Std. Deviation</i>	3.8	1.8	6	0.6	8.8	4574	5760	2	3.4
<i>X+S</i>	52.52	11.66	31.59	5.26	41.29	33056.86	43659.58	27.89	26.14
<i>X+2S</i>	56.33	13.45	37.31	5.90	50.09	37630.38	49419.16	29.66	29.53
<i>X+3S</i>	60.15	15.24	43.03	6.54	58.90	42203.91	55178.75	31.43	32.93
<i>X+4S</i>	63.96	17.03	48.75	7.18	67.71	46777.43	60938.33	33.20	36.32

جدول (۴-۴): مقادیر حدود زمینه و آنومالی‌های ممکن، احتمالی و قطعی نمونه‌های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطارقوئی

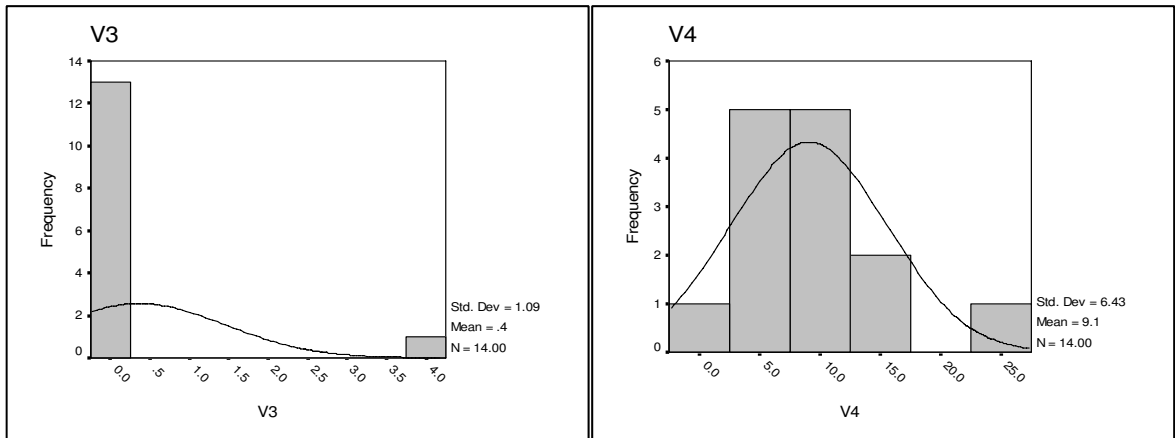
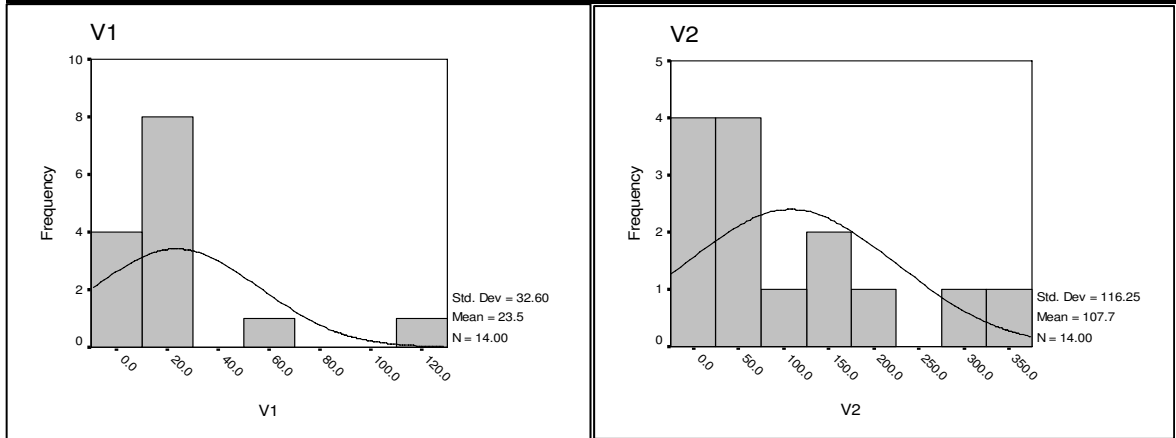
<i>NAHAVAND</i>	<i>Mg</i>	<i>Mn</i>	<i>Mo</i>	<i>Na</i>	<i>Nb</i>	<i>Ni</i>	<i>P</i>	<i>Pb</i>	<i>Rb</i>
<i>Median</i>	10325	1299	1.3	13332	11.1	29	570	70.4	194.2
<i>Std. Deviation</i>	1783	568	0.5	4940	1.0	6	71	45.8	35.2
<i>X+S</i>	12107.94	1867.44	1.82	18271.42	12.07	34.89	640.66	116.14	229.41
<i>X+2S</i>	13890.88	2435.53	2.34	23211.18	13.08	40.91	711.43	161.90	264.59
<i>X+3S</i>	15673.82	3003.62	2.85	28150.93	14.08	46.93	782.21	207.65	299.77
<i>X+4S</i>	17456.77	3571.71	3.36	33090.69	15.09	52.95	852.98	253.41	334.95
<i>NAHAVAND</i>	<i>S</i>	<i>Sb</i>	<i>Sc</i>	<i>Sn</i>	<i>Sr</i>	<i>Th</i>	<i>Ti</i>	<i>Tl</i>	<i>U</i>
<i>Median</i>	150	2.2	11	1.9	110.8	8.12	4050	1.8	2.03
<i>Std. Deviation</i>	216	0.7	2	0.2	26.5	0.93	655	0.4	0.12
<i>X+S</i>	365.76	2.87	13.45	2.13	137.29	9.05	4705.25	2.20	2.15
<i>X+2S</i>	581.52	3.54	15.60	2.34	163.74	9.97	5360.49	2.63	2.27
<i>X+3S</i>	797.28	4.21	17.76	2.55	190.19	10.90	6015.74	3.05	2.39
<i>X+4S</i>	1013.04	4.88	19.92	2.76	216.64	11.82	6670.99	3.48	2.51

جدول (۴-۴): مقادیر حدود زمينه و آنومالی‌های ممکن، احتمالی و قطعی نمونه های ژئوشیمیایی محدوده ۱/۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>Y</i>	<i>Zn</i>	<i>Zr</i>
<i>Median</i>	65	0.8	17.41	213.9	110
<i>Std. Deviation</i>	12	0.1	1.82	103.8	33
<i>X+S</i>	77.19	0.90	19.23	317.75	142.82
<i>X+2S</i>	89.53	1.01	21.06	421.56	175.63
<i>X+3S</i>	101.88	1.11	22.88	525.37	208.45
<i>X+4S</i>	114.22	1.22	24.71	629.18	241.27

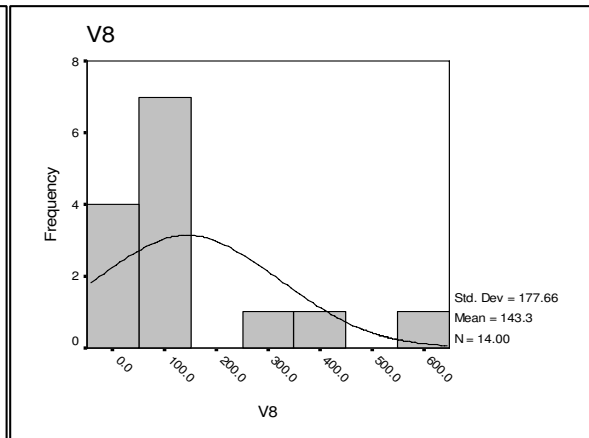
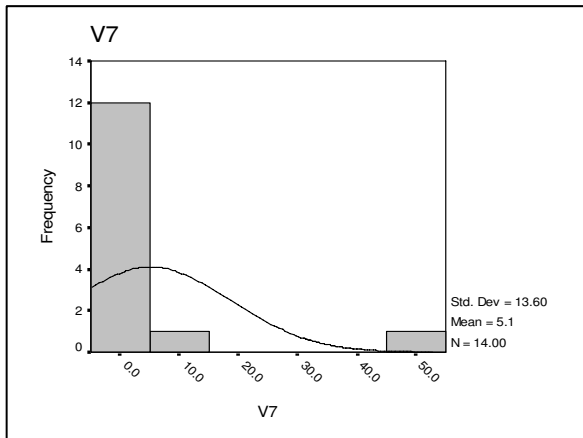
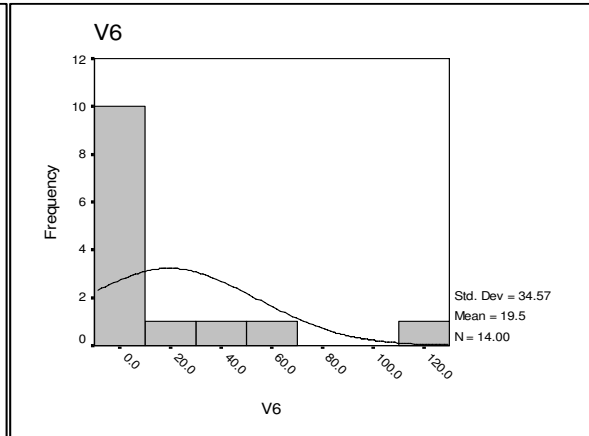
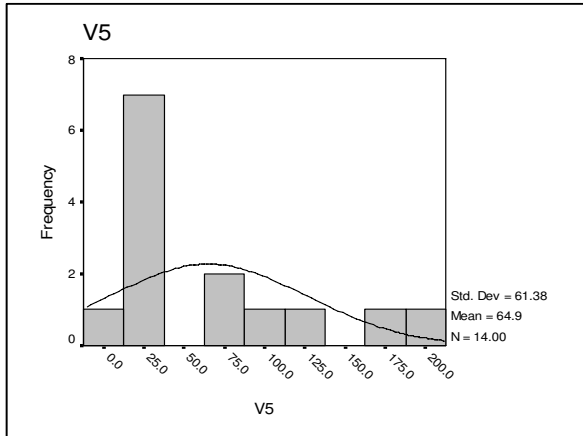
Statistics

		V1	V2	V3	V4
N	Valid	14	14	14	14
	Missing	0	0	0	0
Mean		23.47	107.72	0.36	9.08
Std. Error of Mean		8.71	31.07	0.29	1.72
Median		12.62	43.77	0.08	8.19
Mode		1.94	8.52	0.01	0.01
Std. Deviation		32.60	116.25	1.09	6.43
Variance		1063.02	13514.25	1.18	41.40
Skewness		2.69	1.33	3.72	1.64
Std. Error of Skewness		0.60	0.60	0.60	0.60
Kurtosis		7.67	0.83	13.90	4.51
Std. Error of Kurtosis		1.15	1.15	1.15	1.15
Minimum		1.94	8.52	0.00	0.01
Maximum		124.35	368.56	4.13	27.17
Sum		328.54	1508.04	5.10	127.07



Statistics

		V5	V6	V7	V8
N	Valid	14	14	14	14
	Missing	0	0	0	0
Mean		64.86	19.47	5.10	143.30
Std. Error of Mean		16.40	9.24	3.64	47.48
Median		34.99	1.50	0.96	62.15
Mode		11.32	0.01	0.02	19.67
Std. Deviation		61.38	34.57	13.60	177.66
Variance		3767.30	1194.94	185.05	31562.78
Skewness		1.34	2.18	3.58	1.96
Std. Error of Skewness		0.60	0.60	0.60	0.60
Kurtosis		0.88	4.67	13.03	3.36
Std. Error of Kurtosis		1.15	1.15	1.15	1.15
Minimum		11.32	0.01	0.02	19.67
Maximum		204.42	117.66	51.70	623.89
Sum		908.06	272.65	71.38	2006.17



جدول (۵-۵): گروه‌های متغیر کانی‌سنگین محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>FIELD NO.</i>	<i>V1</i>	<i>V2</i>	<i>V3</i>	<i>V4</i>	<i>V5</i>	<i>V6</i>	<i>V7</i>	<i>V8</i>
<i>KQ-1</i>	<i>60.96</i>	<i>368.56</i>	<i>0.02</i>	<i>12.71</i>	<i>64.36</i>	<i>0.01</i>	<i>0.32</i>	<i>22.29</i>
<i>KQ-10</i>	<i>11.01</i>	<i>25.82</i>	<i>0.01</i>	<i>8.53</i>	<i>91.47</i>	<i>66.95</i>	<i>9.03</i>	<i>56.70</i>
<i>KQ-11</i>	<i>11.68</i>	<i>168.24</i>	<i>0.07</i>	<i>2.65</i>	<i>73.32</i>	<i>40.61</i>	<i>1.90</i>	<i>374.77</i>
<i>KQ-14</i>	<i>6.95</i>	<i>34.59</i>	<i>0.08</i>	<i>6.91</i>	<i>32.64</i>	<i>26.95</i>	<i>1.90</i>	<i>340.16</i>
<i>KQ-15</i>	<i>12.80</i>	<i>33.62</i>	<i>4.13</i>	<i>13.25</i>	<i>15.56</i>	<i>0.81</i>	<i>0.96</i>	<i>72.14</i>
<i>KQ-16</i>	<i>22.71</i>	<i>20.88</i>	<i>0.15</i>	<i>10.51</i>	<i>204.42</i>	<i>0.40</i>	<i>0.97</i>	<i>59.79</i>
<i>KQ-18</i>	<i>12.44</i>	<i>23.95</i>	<i>0.08</i>	<i>6.92</i>	<i>37.34</i>	<i>8.19</i>	<i>0.05</i>	<i>33.72</i>
<i>KQ-19</i>	<i>2.70</i>	<i>19.47</i>	<i>0.01</i>	<i>27.17</i>	<i>27.94</i>	<i>2.18</i>	<i>0.02</i>	<i>134.32</i>
<i>KQ-22</i>	<i>20.59</i>	<i>8.52</i>	<i>0.15</i>	<i>9.58</i>	<i>17.30</i>	<i>0.23</i>	<i>51.70</i>	<i>64.50</i>
<i>KQ-25</i>	<i>124.35</i>	<i>152.00</i>	<i>0.16</i>	<i>11.44</i>	<i>21.06</i>	<i>0.23</i>	<i>0.62</i>	<i>59.58</i>
<i>KQ-29</i>	<i>13.26</i>	<i>317.04</i>	<i>0.08</i>	<i>7.85</i>	<i>21.71</i>	<i>0.01</i>	<i>0.02</i>	<i>39.35</i>
<i>KQ-3</i>	<i>2.84</i>	<i>181.43</i>	<i>0.01</i>	<i>4.27</i>	<i>171.62</i>	<i>0.01</i>	<i>1.04</i>	<i>19.67</i>
<i>KQ-6</i>	<i>24.32</i>	<i>52.95</i>	<i>0.00</i>	<i>0.01</i>	<i>11.32</i>	<i>117.66</i>	<i>1.90</i>	<i>105.30</i>
<i>KQ-9</i>	<i>1.94</i>	<i>100.98</i>	<i>0.15</i>	<i>5.28</i>	<i>117.99</i>	<i>8.42</i>	<i>0.96</i>	<i>623.89</i>

<i>Median</i>	<i>12.62</i>	<i>43.77</i>	<i>0.08</i>	<i>8.19</i>	<i>34.99</i>	<i>1.50</i>	<i>0.96</i>	<i>62.15</i>
<i>Std. Deviation</i>	<i>32.60</i>	<i>116.25</i>	<i>1.09</i>	<i>6.43</i>	<i>61.38</i>	<i>34.57</i>	<i>13.60</i>	<i>177.66</i>
<i>X+S</i>	<i>45.22</i>	<i>160.02</i>	<i>1.16</i>	<i>14.63</i>	<i>96.37</i>	<i>36.07</i>	<i>14.56</i>	<i>239.81</i>
<i>X+2S</i>	<i>77.83</i>	<i>276.27</i>	<i>2.25</i>	<i>21.06</i>	<i>157.75</i>	<i>70.63</i>	<i>28.17</i>	<i>417.46</i>
<i>X+3S</i>	<i>110.43</i>	<i>392.52</i>	<i>3.34</i>	<i>27.50</i>	<i>219.13</i>	<i>105.20</i>	<i>41.77</i>	<i>595.12</i>
<i>X+4S</i>	<i>143.04</i>	<i>508.77</i>	<i>4.42</i>	<i>33.93</i>	<i>280.51</i>	<i>139.77</i>	<i>55.38</i>	<i>772.78</i>

جدول (۴-۵): خصوصیات آماری عناصر مربوط به نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

Statistics							
		AG	AL	AS	AU	BA	BE
N	<i>Valid</i>	30	30	30	27	30	30
	<i>Missing</i>	0	0	0	3	0	0
<i>Mean</i>		0.47	79966.28	26.88	2.52	651.85	1.75
<i>Std. Error of Mean</i>		0.01	1457.25	3.09	0.22	17.12	0.05
<i>Median</i>		0.48	79540.00	24.99	2.20	652.16	1.69
<i>Mode</i>		0.35	64900.00	7.44	2.25	471.56	1.34
<i>Std. Deviation</i>		0.08	7981.67	16.90	1.15	93.79	0.25
<i>Variance</i>		0.01	63707055.49	285.53	1.33	8796.55	0.06
<i>Skewness</i>		-0.09	-0.33	0.43	1.97	-0.50	0.07
<i>Std. Error of Skewness</i>		0.43	0.43	0.43	0.45	0.43	0.43
<i>Kurtosis</i>		-1.38	-0.80	-1.13	3.69	-0.56	-1.41
<i>Std. Error of Kurtosis</i>		0.83	0.83	0.83	0.87	0.83	0.83
<i>Minimum</i>		0.35	64900.00	7.44	1.17	471.56	1.34
<i>Maximum</i>		0.60	91350.00	58.33	6.13	793.38	2.13
<i>Sum</i>		14.05	2398988.33	806.32	67.95	19555.42	52.58

جدول (۴-۵): خصوصیات آماری عناصر مربوط به نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

Statistics							
		<i>BI</i>	<i>CA</i>	<i>CD</i>	<i>CE</i>	<i>CO</i>	<i>CR</i>
<i>N</i>	<i>Valid</i>	30	30	30	30	30	30
	<i>Missing</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Mean</i>		0.36	30917.86	0.45	50.29	9.12	23.68
<i>Std. Error of Mean</i>		0.03	4297.12	0.05	0.70	0.33	1.04
<i>Median</i>		0.38	18138.33	0.34	48.71	9.87	25.88
<i>Mode</i>		0.15	13610.00	0.10	44.73	6.06	14.38
<i>Std. Deviation</i>		0.14	23536.28	0.30	3.81	1.79	5.72
<i>Variance</i>		0.02	553956544.72	0.09	14.54	3.20	32.69
<i>Skewness</i>		0.24	1.24	0.50	0.24	-0.73	-0.29
<i>Std. Error of Skewness</i>		0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
<i>Kurtosis</i>		-0.63	-0.03	-1.25	-1.35	-1.03	-1.56
<i>Std. Error of Kurtosis</i>		0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
<i>Minimum</i>		0.15	13610.00	0.10	44.73	6.06	14.38
<i>Maximum</i>		0.69	81060.00	1.01	56.84	11.31	31.75
<i>Sum</i>		10.85	927535.83	13.35	1508.58	273.67	710.54

جدول (۴-۵): خصوصیات آماری عناصر مربوط به نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

Statistics							
		<i>CS</i>	<i>CU</i>	<i>FE</i>	<i>K</i>	<i>LA</i>	<i>LI</i>
<i>N</i>	<i>Valid</i>	30	30	30	30	30	30
	<i>Missing</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Mean</i>		4.44	33.16	28478.89	38170.97	25.91	20.79
<i>Std. Error of Mean</i>		0.12	1.61	835.01	1051.55	0.32	0.62
<i>Median</i>		4.62	32.48	28483.33	37900.00	26.13	22.74
<i>Mode</i>		4.80	21.88	22200.00	26290.00	26.13	14.73
<i>Std. Deviation</i>		0.64	8.81	4573.52	5759.58	1.77	3.40
<i>Variance</i>		0.41	77.56	20917125.16	33172790.52	3.13	11.53
<i>Skewness</i>		-0.37	0.25	-0.07	-0.33	-0.27	-0.64
<i>Std. Error of Skewness</i>		0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
<i>Kurtosis</i>		-1.35	-1.39	-1.31	-0.75	-0.95	-1.25
<i>Std. Error of Kurtosis</i>		0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
<i>Minimum</i>		3.19	21.88	21200.00	26290.00	23.00	14.73
<i>Maximum</i>		5.24	48.65	35700.00	46250.00	28.88	24.94
<i>Sum</i>		133.23	994.70	854366.67	1145129.17	777.17	623.58

جدول (۴-۵): خصوصیات آماری عناصر مربوط به نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

Statistics							
		<i>MG</i>	<i>MN</i>	<i>MO</i>	<i>NA</i>	<i>NB</i>	<i>NI</i>
<i>N</i>	<i>Valid</i>	30	30	30	30	30	30
	<i>Missing</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Mean</i>		10147.47	1403.30	1.42	15812.53	11.15	26.33
<i>Std. Error of Mean</i>		325.52	103.72	0.09	901.87	0.18	1.10
<i>Median</i>		10325.00	1299.35	1.31	13331.67	11.07	28.88
<i>Mode</i>		7320.00	772.63	2.13	9900.00	9.19	17.78
<i>Std. Deviation</i>		1782.94	568.09	0.51	4939.76	1.00	6.02
<i>Variance</i>		3178880.96	322726.30	0.26	24401181.54	1.01	36.22
<i>Skewness</i>		-0.04	0.37	0.45	0.87	-0.39	-0.49
<i>Std. Error of Skewness</i>		0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
<i>Kurtosis</i>		-1.22	-1.49	-0.80	-0.99	-0.81	-1.31
<i>Std. Error of Kurtosis</i>		0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
<i>Minimum</i>		7320.00	772.63	0.71	9900.00	9.19	16.38
<i>Maximum</i>		13060.00	2397.50	2.43	24380.00	12.55	33.75
<i>Sum</i>		304424.17	42098.93	42.71	474375.83	334.49	790.01

جدول (۴-۵): خصوصیات آماری عناصر مربوط به نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

Statistics							
		<i>P</i>	<i>PB</i>	<i>RB</i>	<i>S</i>	<i>SB</i>	<i>SC</i>
<i>N</i>	<i>Valid</i>	30	30	30	30	30	30
	<i>Missing</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Mean</i>		537.93	81.18	190.05	264.83	2.14	11.20
<i>Std. Error of Mean</i>		12.92	8.35	6.42	39.39	0.12	0.39
<i>Median</i>		569.89	70.39	194.23	150.00	2.20	11.29
<i>Mode</i>		408.00	32.68	121.60	90.00	2.63	11.25
<i>Std. Deviation</i>		70.77	45.75	35.18	215.76	0.67	2.16
<i>Variance</i>		5009.03	2093.50	1237.72	46552.17	0.45	4.65
<i>Skewness</i>		-0.61	0.48	-0.06	1.20	0.11	-0.11
<i>Std. Error of Skewness</i>		0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
<i>Kurtosis</i>		-1.25	-1.34	-1.28	-0.10	-1.49	-1.33
<i>Std. Error of Kurtosis</i>		0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
<i>Minimum</i>		408.00	32.68	121.60	90.00	1.31	7.75
<i>Maximum</i>		614.50	163.88	241.00	720.00	3.30	14.50
<i>Sum</i>		16138.02	2435.44	5701.46	7945.00	64.28	335.99

جدول (۴-۵): خصوصیات آماری عناصر مربوط به نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

Statistics							
		<i>SN</i>	<i>SR</i>	<i>TH</i>	<i>TI</i>	<i>TL</i>	<i>U</i>
<i>N</i>	<i>Valid</i>	30	30	30	30	30	30
	<i>Missing</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Mean</i>		1.98	123.40	8.24	4098.97	1.70	2.08
<i>Std. Error of Mean</i>		0.04	4.83	0.17	119.63	0.08	0.02
<i>Median</i>		1.92	110.84	8.12	4050.00	1.78	2.03
<i>Mode</i>		1.90	90.60	6.87	3250.00	0.94	2.15
<i>Std. Deviation</i>		0.21	26.45	0.93	655.25	0.43	0.12
<i>Variance</i>		0.04	699.66	0.86	429348.07	0.18	0.01
<i>Skewness</i>		-0.31	1.00	0.04	0.17	0.00	0.75
<i>Std. Error of Skewness</i>		0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
<i>Kurtosis</i>		-1.10	-0.53	-1.32	-1.53	-1.46	-0.29
<i>Std. Error of Kurtosis</i>		0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
<i>Minimum</i>		1.59	90.60	6.87	3250.00	0.94	1.91
<i>Maximum</i>		2.25	174.41	9.71	5080.00	2.33	2.35
<i>Sum</i>		59.48	3702.12	247.21	122969.17	51.09	62.33

جدول (۴-۵): خصوصیات آماری عناصر مربوط به نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

Statistics						
		V	W	Y	ZN	ZR
N	Valid	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		63.63	0.80	17.64	223.18	107.78
Std. Error of Mean		2.25	0.02	0.33	18.95	5.99
Median		64.84	0.79	17.41	213.94	110.00
Mode		43.75	0.75	15.01	99.28	70.00
Std. Deviation		12.34	0.11	1.82	103.81	32.82
Variance		152.39	0.01	3.33	10776.16	1076.93
Skewness		-0.34	0.79	0.18	0.34	-0.04
Std. Error of Skewness		0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Kurtosis		-1.26	1.36	-1.39	-1.45	-1.52
Std. Error of Kurtosis		0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
Minimum		43.75	0.61	15.01	99.28	60.00
Maximum		80.75	1.12	20.64	396.25	160.00
Sum		1908.94	24.02	529.10	6695.39	3233.33

جدول (۵-۶): نتایج حاصل از مطالعات نمونه‌های کانی‌سنگین محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

<i>FIELD NO.</i>	<i>KQ-1</i>	<i>KQ-3</i>	<i>KQ-6</i>	<i>KQ-9</i>	<i>KQ-10</i>	<i>KQ-11</i>	<i>KQ-14</i>	<i>KQ-15</i>
<i>Dioptaz</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Epidotes</i>	0.00	0.00	44.80	0.00	22.40	0.27	0.54	0.23
<i>Flourite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Galena</i>	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
<i>Garnets</i>	12.71	4.27	0.01	5.28	8.53	2.65	6.91	13.25
<i>Gold</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Hematite</i>	22.28	19.64	104.15	555.46	56.11	329.80	305.78	71.95
<i>Ilmenite</i>	9.95	2.51	23.27	0.00	10.03	11.63	5.01	10.86
<i>Kyanite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Leucoxene</i>	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
<i>Light minerals</i>	0.01	0.01	0.00	0.15	0.01	0.07	0.08	4.10
<i>Limonite</i>	0.00	0.00	69.30	4.62	0.00	36.96	2.31	0.00
<i>Litharge</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Magnetite</i>	0.01	0.01	2.85	3.80	44.20	3.32	24.00	0.58
<i>Malachite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Martite</i>	0.00	0.00	0.00	68.38	0.00	34.19	34.19	0.00
<i>Mimetite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Monazite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Native copper</i>	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
<i>Native lead</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Oligiste</i>	0.00	0.00	1.11	0.00	0.55	10.47	0.14	0.14

جدول (۵-۶): نتایج حاصل از مطالعات نمونه‌های کانی‌سنگین محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

<i>FIELD NO.</i>	<i>KQ-1</i>	<i>KQ-3</i>	<i>KQ-6</i>	<i>KQ-9</i>	<i>KQ-10</i>	<i>KQ-11</i>	<i>KQ-14</i>	<i>KQ-15</i>
<i>Olivine</i>	0.00	0.00	0.70	0.00	0.35	0.05	0.09	0.00
<i>Orpiment</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pyrite</i>	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.06	0.00	0.00
<i>Pyrite Limonite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pyrite oxide</i>	49.50	132.00	10.67	90.75	71.33	41.90	23.79	10.50
<i>Pyrolusite</i>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	9.88	1.77	1.48
<i>Pyromorphite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pyroxenes</i>	14.85	39.60	0.64	27.23	20.12	21.54	7.09	3.58
<i>Rutile</i>	0.15	0.19	0.29	0.15	0.02	0.29	0.29	0.15
<i>Scheelite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Sillimanite</i>	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02
<i>Sphalerite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
<i>Sphene</i>	0.13	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
<i>Spinel</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Staurolite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Zircon</i>	0.17	0.85	1.60	0.80	9.01	1.60	1.60	0.81

جدول (۵-۶): نتایج حاصل از مطالعات نمونه‌های کانی‌سنگین محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

<i>FIELD NO.</i>	<i>KQ-16</i>	<i>KQ-18</i>	<i>KQ-19</i>	<i>KQ-22</i>	<i>KQ-25</i>	<i>KQ-29</i>
<i>Dioptaz</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Epidotes</i>	0.20	0.64	0.44	0.22	0.22	0.00
<i>Flourite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Galena</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Garnets</i>	10.51	6.92	27.17	9.58	11.44	7.85
<i>Gold</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Hematite</i>	59.75	33.69	134.02	61.58	57.92	38.78
<i>Ilmenite</i>	21.73	11.45	2.65	20.56	22.89	12.70
<i>Kyanite</i>	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
<i>Leucoxene</i>	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
<i>Light minerals</i>	0.15	0.07	0.01	0.15	0.15	0.08
<i>Limonite</i>	0.00	7.35	0.01	0.00	0.00	0.00
<i>Litharge</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Magnetite</i>	0.01	0.01	1.73	0.01	0.01	0.01
<i>Malachite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Martite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Mimetite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Monazite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Native copper</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Native lead</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Oligiste</i>	0.01	0.00	0.28	2.91	1.66	0.55

جدول (۵-۶): نتایج حاصل از مطالعات نمونه‌های کانی‌سنگین محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطارکوئی

<i>FIELD NO.</i>	<i>KQ-16</i>	<i>KQ-18</i>	<i>KQ-19</i>	<i>KQ-22</i>	<i>KQ-25</i>	<i>KQ-29</i>
<i>Olivine</i>	0.18	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Orpiment</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pyrite</i>	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pyrite Limonite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pyrite oxide</i>	158.54	29.58	18.00	10.33	12.31	10.59
<i>Pyrolusite</i>	25.51	0.58	2.95	2.68	3.27	4.76
<i>Pyromorphite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pyroxenes</i>	20.38	7.19	6.99	4.29	5.48	6.35
<i>Rutile</i>	0.16	0.02	0.01	2.20	0.29	0.01
<i>Scheelite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Sillimanite</i>	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
<i>Sphalerite</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Sphene</i>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.26	0.01
<i>Spinel</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Staurolite</i>	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
<i>Zircon</i>	0.81	0.03	0.01	49.50	0.33	0.01

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>Ag</i>	<i>Al</i>	<i>As</i>	<i>Au</i>	<i>B</i>	<i>Ba</i>	<i>Be</i>	<i>Bi</i>	<i>Ca</i>
<i>METHOD</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>PM01</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>
<i>UNITS</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppb</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>
<i>DETECTION</i>	<i>0.01</i>	<i>10</i>	<i>0.5</i>	<i>1</i>	<i>0.5</i>	<i>0.2</i>	<i>0.2</i>	<i>0.1</i>	<i>10</i>
<i>KQ-01</i>	0.56	82360	29.7	2	0.0	716.4	1.9	0.4	18887
<i>KQ-02</i>	0.51	75410	25.8	2	0.0	771.0	2.1	0.3	17677
<i>KQ-03</i>	0.44	68753	20.0	2	0.0	771.3	2.1	0.3	16187
<i>KQ-04</i>	0.40	66437	15.8	3	0.0	753.7	2.1	0.2	14753
<i>KQ-05</i>	0.55	84325	34.1	2	0.0	716.7	2.0	0.2	14720
<i>KQ-06</i>	0.52	78840	28.1	2	0.0	652.5	1.9	0.2	29510
<i>KQ-07</i>	0.48	75030	16.7	1	0.0	581.9	1.7	0.2	48390
<i>KQ-08</i>	0.36	77040	7.4	8	0.0	511.6	1.5	0.4	70443
<i>KQ-09</i>	0.42	77760	8.8	5	0.0	484.5	1.4	0.6	77620
<i>KQ-10</i>	0.51	83200	58.3	2	0.0	676.2	1.9	0.2	26843
<i>KQ-11</i>	0.50	87580	51.3	2	0.0	615.7	1.7	0.2	40766
<i>KQ-12</i>	0.53	91350	54.9	2	0.0	648.2	1.6	0.4	42530
<i>KQ-13</i>	0.56	91280	45.5	2	0.0	645.9	1.5	0.4	13610

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>Ag</i>	<i>Al</i>	<i>As</i>	<i>Au</i>	<i>B</i>	<i>Ba</i>	<i>Be</i>	<i>Bi</i>	<i>Ca</i>
<i>KQ-14</i>	0.60	89450	32.0	2	0.0	629.4	1.6	0.5	18630
<i>KQ-15</i>	0.59	85780	33.0	2	0.0	751.0	2.0	0.4	18600
<i>KQ-16</i>	0.49	71850	24.2	2	0.0	768.8	2.1	0.4	19430
<i>KQ-17</i>	0.44	68600	20.4	2	0.0	793.4	2.1	0.3	15000
<i>KQ-18</i>	0.40	65810	15.6	2	0.0	751.9	2.1	0.2	14130
<i>KQ-19</i>	0.35	64900	11.4	3	0.0	715.9	2.0	0.2	15130
<i>KQ-20</i>	0.39	77410	7.9	7	0.0	682.4	1.9	0.2	14900
<i>KQ-21</i>	0.39	77330	8.0	7	0.0	559.3	1.6	0.2	58500
<i>KQ-22</i>	0.38	77830	7.7	6	0.0	504.0	1.4	0.4	71770
<i>KQ-23</i>	0.36	78790	7.6	5	0.0	471.6	1.4	0.6	81060
<i>KQ-24</i>	0.36	80240	8.1	4	0.0	478.0	1.3	0.7	80030
<i>KQ-25</i>	0.35	81810	8.4	3	0.0	638.8	1.6	0.5	15380
<i>KQ-26</i>	0.48	82847	39.4	3	0.0	636.5	1.6	0.5	15810
<i>KQ-27</i>	0.51	87377	54.8	2	0.0	641.8	1.6	0.5	14600
<i>KQ-28</i>	0.53	90070	50.5	2	0.0	651.8	1.6	0.4	13880
<i>KQ-29</i>	0.56	90693	44.1	2	0.0	660.1	1.7	0.4	14680
<i>KQ-30</i>	0.58	88837	36.8	2	0.0	675.4	1.7	0.4	14070

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>Cd</i>	<i>Ce</i>	<i>Co</i>	<i>Cr</i>	<i>Cs</i>	<i>Cu</i>	<i>Fe</i>	<i>Hg</i>	<i>K</i>
<i>METHOD</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>
<i>UNITS</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>
<i>DETECTION</i>	<i>0.1</i>	<i>0.5</i>	<i>0.2</i>	<i>2</i>	<i>0.1</i>	<i>0.2</i>	<i>100</i>	<i>0.05</i>	<i>10</i>
<i>KQ-01</i>	0.5	51.1	10.3	27	5.2	46.0	32467	0.00	42070
<i>KQ-02</i>	0.3	48.2	10.0	28	5.2	45.9	34300	0.00	44137
<i>KQ-03</i>	0.2	45.8	9.8	29	5.0	44.2	34867	0.00	45543
<i>KQ-04</i>	0.2	45.1	9.5	28	4.8	39.8	33567	0.00	45810
<i>KQ-05</i>	0.6	52.2	10.5	30	4.4	35.2	31400	0.00	42677
<i>KQ-06</i>	0.5	49.8	10.2	29	4.1	31.3	29233	0.00	37830
<i>KQ-07</i>	0.3	47.5	9.3	28	5.0	28.5	27400	0.01	32060
<i>KQ-08</i>	0.1	47.8	6.1	28	4.9	26.9	26100	0.02	28580
<i>KQ-09</i>	0.2	49.0	7.0	27	3.2	37.6	32267	0.00	42965
<i>KQ-10</i>	0.7	54.0	9.1	14	3.5	33.7	30400	0.00	39594
<i>KQ-11</i>	0.8	55.1	10.2	16	4.1	36.0	28400	0.00	31170
<i>KQ-12</i>	1.0	56.8	11.3	16	4.8	21.9	21200	0.04	35240
<i>KQ-13</i>	0.9	55.6	11.1	19	4.8	23.5	24000	0.02	35290

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>Cd</i>	<i>Ce</i>	<i>Co</i>	<i>Cr</i>	<i>Cs</i>	<i>Cu</i>	<i>Fe</i>	<i>Hg</i>	<i>K</i>
<i>KQ-14</i>	0.7	54.1	11.0	23	5.1	44.3	29400	0.00	39930
<i>KQ-15</i>	0.5	52.3	10.1	30	5.2	45.2	32300	0.00	42030
<i>KQ-16</i>	0.3	46.7	9.9	29	5.1	49.7	35700	0.00	44250
<i>KQ-17</i>	0.2	45.5	10.0	25	5.2	43.8	34900	0.00	46130
<i>KQ-18</i>	0.2	45.1	9.6	32	4.7	40.2	34000	0.00	46250
<i>KQ-19</i>	0.2	44.7	8.9	27	4.5	35.3	31800	0.00	45050
<i>KQ-20</i>	0.1	48.4	6.4	30	4.1	30.0	28400	0.00	36730
<i>KQ-21</i>	0.1	48.4	6.5	31	3.8	28.6	27500	0.01	31710
<i>KQ-22</i>	0.1	48.2	6.4	16	3.6	26.9	26300	0.02	27740
<i>KQ-23</i>	0.1	47.8	6.2	16	3.7	25.4	24500	0.03	26290
<i>KQ-24</i>	0.2	48.1	6.4	17	3.6	22.5	22100	0.03	34900
<i>KQ-25</i>	0.2	48.2	6.3	18	3.7	22.7	22400	0.03	34980
<i>KQ-26</i>	0.6	52.7	8.7	20	3.8	22.6	22200	0.02	35400
<i>KQ-27</i>	0.8	55.3	10.2	21	3.7	22.7	22200	0.02	36460
<i>KQ-28</i>	0.9	55.8	10.8	17	4.6	23.6	23100	0.01	37260
<i>KQ-29</i>	0.9	55.5	11.1	19	4.9	24.3	23400	0.01	37970
<i>KQ-30</i>	0.7	54.0	10.7	24	5.1	37.6	28567	0.01	39083

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>La</i>	<i>Li</i>	<i>Mg</i>	<i>Mn</i>	<i>Mo</i>	<i>Na</i>	<i>Nb</i>	<i>Ni</i>	<i>P</i>
<i>METHOD</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>
<i>UNITS</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>
<i>DETECTION</i>	<i>10</i>	<i>0.5</i>	<i>10</i>	<i>2</i>	<i>0.1</i>	<i>10</i>	<i>0.5</i>	<i>2</i>	<i>5</i>
<i>KQ-01</i>	26	23.8	11087	2201	1.9	13363	12.1	26	554
<i>KQ-02</i>	24	23.1	11447	1929	1.7	12963	12.3	29	574
<i>KQ-03</i>	23	23.1	12417	1547	1.5	11850	12.4	30	591
<i>KQ-04</i>	23	22.7	12787	1196	1.3	11407	12.3	29	597
<i>KQ-05</i>	26	23.8	11060	940	1.2	11167	11.6	30	603
<i>KQ-06</i>	25	23.5	11441	830	1.1	12730	10.7	30	611
<i>KQ-07</i>	24	20.3	10070	1718	1.6	12396	9.8	33	598
<i>KQ-08</i>	26	14.7	7710	1403	1.4	11847	9.4	33	566
<i>KQ-09</i>	26	16.8	8940	1583	1.2	17510	11.8	30	600
<i>KQ-10</i>	27	18.4	7950	800	0.7	24380	11.1	31	602
<i>KQ-11</i>	28	21.1	9340	909	0.7	22050	10.3	27	476
<i>KQ-12</i>	29	23.0	10390	1923	2.4	13180	11.0	16	408
<i>KQ-13</i>	28	24.4	11050	2138	2.4	13300	10.8	20	484

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>La</i>	<i>Li</i>	<i>Mg</i>	<i>Mn</i>	<i>Mo</i>	<i>Na</i>	<i>Nb</i>	<i>Ni</i>	<i>P</i>
<i>KQ-14</i>	27	24.9	11240	2398	2.1	14240	11.9	22	525
<i>KQ-15</i>	26	23.3	10150	2250	1.9	13240	12.0	26	539
<i>KQ-16</i>	24	23.0	11870	1955	1.7	12610	12.6	29	597
<i>KQ-17</i>	23	23.0	12320	1583	1.4	13040	12.4	31	585
<i>KQ-18</i>	23	23.3	13060	1104	1.3	9900	12.3	31	590
<i>KQ-19</i>	23	21.8	12980	901	1.1	11280	12.1	26	615
<i>KQ-20</i>	26	15.4	8250	815	1.1	12320	10.4	33	604
<i>KQ-21</i>	26	15.6	8300	773	1.1	14590	9.7	33	614
<i>KQ-22</i>	26	15.6	7960	835	0.7	23870	9.3	34	575
<i>KQ-23</i>	26	15.7	7670	848	0.7	23490	9.2	34	509
<i>KQ-24</i>	26	16.4	7680	842	0.8	23710	11.1	18	431
<i>KQ-25</i>	26	16.5	7320	837	1.0	23760	11.0	18	439
<i>KQ-26</i>	27	18.8	8743	878	1.1	23280	10.9	18	431
<i>KQ-27</i>	28	20.8	9227	896	1.3	23560	10.8	17	431
<i>KQ-28</i>	28	22.8	10260	1656	1.8	16177	10.7	18	443
<i>KQ-29</i>	28	24.1	10893	2153	2.3	13573	10.7	17	430
<i>KQ-30</i>	27	24.2	10813	2262	2.1	13593	11.6	23	516

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>Pb</i>	<i>Rb</i>	<i>S</i>	<i>Sb</i>	<i>Sc</i>	<i>Sn</i>	<i>Sr</i>	<i>Te</i>	<i>Th</i>
<i>METHOD</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>
<i>UNITS</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>
<i>DETECTION</i>	<i>0.2</i>	<i>0.1</i>	<i>50</i>	<i>0.1</i>	<i>1</i>	<i>0.2</i>	<i>0.1</i>	<i>0.2</i>	<i>0.02</i>
<i>KQ-01</i>	60.8	201.2	427	2.8	14	2.2	98.4	0.1	8.89
<i>KQ-02</i>	41.1	167.5	627	2.7	14	2.2	99.6	0.1	8.65
<i>KQ-03</i>	34.2	142.5	690	2.5	13	2.1	104.0	0.1	8.36
<i>KQ-04</i>	107.2	224.8	233	2.2	12	1.9	107.8	0.0	8.14
<i>KQ-05</i>	80.0	208.3	358	1.9	11	1.7	111.1	0.0	8.07
<i>KQ-06</i>	83.7	151.6	370	1.6	10	1.6	130.8	0.0	7.73
<i>KQ-07</i>	35.5	156.6	90	2.5	13	2.1	151.3	0.0	7.33
<i>KQ-08</i>	41.3	164.1	140	2.3	12	2.0	170.4	0.0	6.95
<i>KQ-09</i>	115.7	202.3	180	1.7	11	1.7	171.1	0.0	7.03
<i>KQ-10</i>	136.5	208.8	170	1.3	8	1.9	125.3	0.0	7.81
<i>KQ-11</i>	172.3	225.0	130	1.5	9	1.9	140.9	0.0	7.52
<i>KQ-12</i>	156.6	236.8	120	3.3	12	2.3	116.8	0.0	7.15
<i>KQ-13</i>	129.7	239.0	130	3.2	13	2.2	111.2	0.0	9.71

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>Pb</i>	<i>Rb</i>	<i>S</i>	<i>Sb</i>	<i>Sc</i>	<i>Sn</i>	<i>Sr</i>	<i>Te</i>	<i>Th</i>
<i>KQ-14</i>	92.4	241.0	120	2.9	15	2.2	103.6	0.0	8.95
<i>KQ-15</i>	53.5	196.8	520	2.8	14	2.2	90.6	0.2	8.96
<i>KQ-16</i>	36.5	165.8	640	2.6	14	2.2	101.0	0.1	8.76
<i>KQ-17</i>	33.4	140.1	720	2.6	13	2.2	107.3	0.1	8.21
<i>KQ-18</i>	32.7	121.6	710	2.2	11	1.9	103.7	0.0	8.09
<i>KQ-19</i>	36.7	157.1	110	1.9	11	1.7	112.3	0.0	8.10
<i>KQ-20</i>	37.5	158.7	110	1.6	10	1.6	117.3	0.0	8.01
<i>KQ-21</i>	38.4	160.3	100	1.3	9	1.6	162.8	0.0	7.07
<i>KQ-22</i>	40.5	164.7	90	1.4	8	1.9	173.9	0.0	6.89
<i>KQ-23</i>	44.3	169.7	100	1.4	8	1.9	174.4	0.0	6.87
<i>KQ-24</i>	46.5	172.0	90	1.4	8	1.9	164.9	0.0	7.34
<i>KQ-25</i>	97.8	191.7	163	1.3	8	1.9	110.6	0.0	9.53
<i>KQ-26</i>	138.7	212.0	160	1.4	9	1.9	108.7	0.0	9.40
<i>KQ-27</i>	152.3	223.5	140	1.3	9	1.9	108.5	0.0	9.45
<i>KQ-28</i>	150.1	233.6	127	2.7	11	2.1	107.4	0.0	9.49
<i>KQ-29</i>	126.2	238.9	123	3.1	13	2.2	106.7	0.0	9.34
<i>KQ-30</i>	91.9	225.6	257	2.9	14	2.2	109.7	0.0	9.43

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>Ti</i>	<i>Tl</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>Y</i>	<i>Zn</i>	<i>Zr</i>
<i>METHOD</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>	<i>IC3E</i>
<i>UNITS</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>	<i>ppm</i>
<i>DETECTION</i>	<i>10</i>	<i>0.1</i>	<i>0.02</i>	<i>2</i>	<i>0.1</i>	<i>0.05</i>	<i>0.2</i>	<i>5</i>
<i>KQ-01</i>	4197	1.9	2.13	77	0.9	18.90	334.2	140
<i>KQ-02</i>	3783	1.5	2.08	73	0.9	19.91	373.4	150
<i>KQ-03</i>	3523	1.2	2.02	68	0.8	20.40	380.9	150
<i>KQ-04</i>	4698	2.1	1.96	64	0.7	19.81	339.5	143
<i>KQ-05</i>	4381	2.0	1.93	60	0.7	18.73	268.0	123
<i>KQ-06</i>	4010	1.3	2.10	74	0.8	17.40	193.0	107
<i>KQ-07</i>	3250	1.3	2.05	71	0.8	16.42	139.2	90
<i>KQ-08</i>	3490	1.4	2.00	63	0.8	15.80	112.0	80
<i>KQ-09</i>	4160	1.9	2.00	44	0.8	19.08	295.4	131
<i>KQ-10</i>	4560	1.9	2.01	50	0.7	18.09	234.9	116
<i>KQ-11</i>	5070	2.1	2.35	65	0.8	19.54	248.0	140
<i>KQ-12</i>	5080	2.3	2.32	72	0.8	15.01	114.7	60
<i>KQ-13</i>	5010	2.3	2.21	81	0.7	15.89	130.4	70

نتایج آنالیز نمونه‌های برداشتی از محدوده ۱:۲۵۰۰۰ قطار قوئی

<i>NAHAVAND</i>	<i>Ti</i>	<i>Tl</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>Y</i>	<i>Zn</i>	<i>Zr</i>
<i>KQ-14</i>	4750	2.3	2.15	80	0.9	17.63	277.5	130
<i>KQ-15</i>	4030	1.9	2.15	78	0.9	18.75	328.8	140
<i>KQ-16</i>	3810	1.5	2.10	74	0.9	20.34	398.2	150
<i>KQ-17</i>	3510	1.1	2.00	67	0.9	20.64	395.3	160
<i>KQ-18</i>	3250	0.9	1.96	65	0.6	20.24	351.3	140
<i>KQ-19</i>	3370	1.3	1.91	61	0.7	18.56	272.0	130
<i>KQ-20</i>	3370	1.3	1.92	55	0.7	17.38	180.9	100
<i>KQ-21</i>	3340	1.3	2.01	46	0.8	16.26	126.0	90
<i>KQ-22</i>	3320	1.3	2.01	47	0.7	15.63	110.8	80
<i>KQ-23</i>	3400	1.4	2.00	46	0.8	15.51	99.3	70
<i>KQ-24</i>	3440	1.4	2.01	45	0.9	15.29	117.7	60
<i>KQ-25</i>	4070	1.7	2.02	47	1.0	15.41	120.6	70
<i>KQ-26</i>	4597	1.9	2.04	46	1.1	15.55	121.2	60
<i>KQ-27</i>	4903	2.1	2.23	62	0.8	15.78	123.7	70
<i>KQ-28</i>	5053	2.2	2.29	72	0.7	16.53	131.0	80
<i>KQ-29</i>	4947	2.3	2.23	77	0.8	17.22	134.0	90
<i>KQ-30</i>	4597	2.2	2.17	80	0.8	17.42	245.6	113