

معاونت اکتشاف - مدیریت خدمات اکتشاف

گروه اکتشافات ژئوشیمیایی

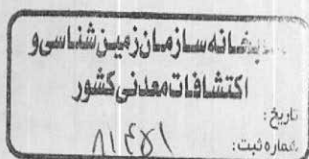
اکتشافات ژئوشیمیایی وکانی سنگین در

ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰۰ تکاب

توسط:

ح. باستانی

ع. فضائی



فهرست مطالب

| صفحه | عنوان |
|------|-----------------------------------------------------|
| ۱ | چکیده |
| ۴ | بخش اول: کلیات |
| ۵ | ۱- مقدمه |
| ۶ | ۲- موقعیت جغرافیائی منطقه |
| ۹ | ۳- زمین شناسی عمومی منطقه |
| ۱۷ | بخش دوم: اکتشافات ژئوشیمیایی |
| ۱۸ | فصل اول: نمونه برداری و آنالیز نمونه ها |
| ۱۸ | ۱- روش نمونه برداری |
| ۲۱ | ۲- آنالیز نمونه ها و تحلیل دقت آنالیزهای ژئوشیمیایی |
| ۲۵ | فصل دوم: پردازش داده ها |
| ۲۵ | ۱- مقدمه |
| ۲۶ | ۲- فایل بندی داده های خام |
| ۲۶ | ۳- پردازش داده های سنسورد |
| ۲۸ | ۴- مطالعات آمار تک متغیره (آمار کلاسیک) |
| ۲۸ | ۴-۱- جدایش مقادیر خارج از رده |
| ۲۹ | ۴-۲- نرمال سازی داده ها |
| ۳۰ | ۴-۳- محاسبه پارامترهای آماری توزیع عناصر مختلف |

| | |
|----|---------------------------------------|
| ۳۵ | ۴-۴- محاسبه و رسم ضرائب همبستگی عناصر |
| ۳۸ | ۵- مطالعات آمار چند متغیره |
| ۳۹ | ۵-۱- آنالیز خوشه ای (کلاستر) |
| ۴۰ | ۵-۲- آنالیز فاکتوری |
| ۴۶ | |

فصل سوم: رسم نقشه ها

| | |
|----|------------------------------------------------------------|
| ۴۶ | ۱- محاسبه مقادیر زمینه، حد آستانه ای و آنومالیهای هر متغیر |
| ۴۷ | ۲- معرفی متغیرها، تکنیک و حدود بکار رفته در رسم نقشه ها |
| ۵۰ | ۳- شرح ناهنجاریهای ژئوشیمیایی |

بخش سوم: اکتشافات کانی سنگین

| | |
|----|---------------------------------------------------|
| ۶۶ | ۱- مقدمه |
| ۶۶ | ۲- نمونه برداری، مطالعه و محاسبه گرم در تن کانیها |
| ۷۰ | ۳- شرح ناهنجاریهای کانی سنگین |

بخش چهارم: معرفی مناطق امید بخش

| | |
|----|-------------------------------------------------------|
| ۷۸ | |
| ۸۰ | - فهرست مراجع - پیوست ها (اشکال ، جداول و نقشه ها) |

فهرست جدول ها

جدول شماره ۱: نتایج عددی آنالیز نمونه های تکراری و اصلی در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

جدول شماره ۲: نتایج تجزیه شیمیایی نمونه های ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب همراه با

مختصات نمونه ها

جدول شماره ۳: مقایسه بین Skewness & Kurtosis برای داده های خام و نرمال در ورقه

۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

جدول شماره ۴: پارامتر های آماری برای داده های خام در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

جدول شماره ۵: پارامتر های آماری برای داده های نرمال در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

جدول شماره ۶: ضرائب همبستگی عناصر در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

جدول شماره ۷: جدول نتایج آنالیز فاکتوری در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

جدول شماره ۸: شرح آنومالی های متغیر Au

جدول شماره ۹: شرح آنومالی های متغیر Ba

جدول شماره ۱۰: شرح آنومالی های متغیر Be

جدول شماره ۱۱: شرح آنومالی های متغیر Cr

جدول شماره ۱۲: شرح آنومالی های متغیر Cu

جدول شماره ۱۳: شرح آنومالی های متغیر Ni

جدول شماره ۱۴: شرح آنومالی های متغیر Zn

جدول شماره ۱۵: نتایج گرم در تن کانی سنگین در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

جدول شماره ۱۶: جدول نتایج آنالیز طلا در نمونه های سنگ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

جدول شماره ۱۷: جدول نتایج آنالیز در نمونه های سنگ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

فهرست شکل ها

- شکل ۱- موقعیت برگه های ۱:۵۰۰۰۰ در ورقه یکصد هزارم تکاب
- شکل ۲- نمودار خطاگیری طلا در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۳- نمودار خطاگیری بر در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۴- نمودار خطاگیری باریم در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۵- نمودار خطاگیری برلیوم در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۶- نمودار خطاگیری کبالت در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۷- نمودار خطاگیری کروم در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۸- نمودار خطاگیری مس در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۹- نمودار خطاگیری لیتیوم در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۱۰- نمودار خطاگیری نیکل در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۱۱- نمودار خطاگیری استرانسیوم در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۱۲- نمودار خطاگیری وانادیوم در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۱۳- نمودار خطاگیری روی در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۱۴- هیستوگرام های داده های خام و نرمال شده در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب
- شکل ۱۲- دنروگرام حاصل از آنالیز خوشه ای داده ها در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

فهرست نقشه ها

- نقشه A - وضعیت محدوده مورد مطالعه و راههای دسترسی به آن
- نقشه B - نقشه زمین شناسی تکاب بر اساس مقیاس (۱:۱۰۰/۰۰۰)
- نقشه شماره ۱: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی طلا (Au)
- نقشه شماره ۲: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی باریم (Ba)
- نقشه شماره ۳: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی بریلیم (Bi)
- نقشه شماره ۶: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی کروم (Cr)
- نقشه شماره ۷: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی مس (Cu)
- نقشه شماره ۹: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی نیکل (Ni)
- نقشه شماره ۱۱: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی روی (Zn)
- نقشه شماره ۱۲: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی فاکتور ۱
- نقشه شماره ۱۳: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی فاکتور ۲
- نقشه شماره ۱۴: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی فاکتور ۳
- نقشه شماره ۱۵: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی فاکتور ۴
- نقشه شماره ۱۶: نقشه ناهنجاری ژئوشیمیایی فاکتور ۵
- نقشه شماره ۱۷: نقشه نمونه برداری
- نقشه شماره ۱۸: نقشه ناهنجاری های کانی سنگین

فهرست پیوست ها

پیوست شماره ۱ : نتایج تجزیه شیمیایی نمونه های ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب همراه با

مختصات نمونه ها

پیوست شماره ۲: نتایج خطاگیری داده های تکراری در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

پیوست شماره ۳: هیستوگرام های داده های نرمال خام در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

پیوست شماره ۴: نتایج گرم در تن کانی سنگین در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب

پیوست شماره ۵: نقشه های ناهنجاری ژئوشیمیایی A4 در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ تکاب



چکیده

۱ بر اهل علوم زمین پوشیده نیست که یکی از کار آمدترین روشهای اکتشافی در مقیاس ناحیه ای و محلی، روشهای اکتشافات ژئوشیمیایی است. هر چند در اجرای این روش نیاز به نیروی انسانی توانمند و ماهر، یکی از اساسی ترین گزینه های اولیه است (با هزینه بالا) ولی با بهره گیری از تجربه و دانش روز که منجر به صرفه جوئی در زمان و هزینه ها خواهد شد، هنوز هم می توان به جرات گفت که این روش یکی از کم هزینه ترین روشهای اکتشافی به شمار می آید.

۲ وسعت و گسترش سرزمین ایران و همچنین ذخائر معدنی فراوان و کشف نشده و خصوصیات جغرافیائی و اقلیمی آن در جهان امروز و شرایط اقتصادی حاکم بر آن، بی گمان این سرزمین را مورد توجه بسیاری از کشورهای صنعتی و پیشرفته جهان کرده است. ضرورت کشف و استخراج مواد معدنی و جایگاه ویژه آن در چرخه اقتصاد و صنعت جهانی بر کسی پوشیده نیست و بر این اساس سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور با بکار گیری کاربردی ترین روشهای اکتشافی در راستای توسعه اقتصادی و اجرای برنامه های از پیش تعیین شده، گامهای بنیادین خود را برداشته و در قالب طرحهای اکتشافات سراسری و موضوعی، کشور پهناور ایران را زیر پوشش اکتشافی خود قرار داده است. ۳

۴ بر گه ۱:۱۰۰,۰۰۰ تکاب واقع در شمال باختری کشور یکی از برگه هائی است که در پی اجرای پروژه ها و طرحهای مصوب، تحت پوشش اکتشافات ژئوشیمیایی قرار گرفته است. در این برگه تعداد ۸۲۹ نمونه ژئوشیمی و ۱۵ نمونه تکراری جهت کنترل خطای آنالیز برداشت گردیده است. این نمونه ها پس از آماده سازی جهت آنالیز به روش ICP به آزمایشگاه مربوطه ارسال و برای ۲۷ عنصر و اکسید آزمایش شده اند که این متغیرها عبارتند از:

$\text{SiO}_2, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{CaO}, \text{Co}, \text{Cr}, \text{Cu}, \text{Li}, \text{Mo}, \text{Ni}, \text{Sb}, \text{Sn}, \text{Sr}, \text{V}, \text{W}, \text{Zn}, \text{MgO}, \text{MnO}, \text{TiO}_2, \text{P}_2\text{O}_5, \text{Ag}, \text{As}, \text{B}, \text{Ba}, \text{Be}, \text{Bi}, \text{Cd}$

همچنین تمامی نمونه ها برای عنصر Au به روش اسپکتروگراف نشری نیز آنالیز گردیده اند که صحت نتایج از دقت بالائی برخوردار نیست.

از میان ۲۷ متغیر آنالیز شده، تعداد ۲۱ متغیر دارای داده های سنسورد بوده اند که از این میان تعداد ۸ عنصر W, Sn, Sb, Mo, Cd, Bi, As, Ag بدلیل تعداد بالای داده های سنسورد گزارش شده، از جریان پردازش حذف گردیدند (بیش از ۹۰٪ داده ها سنسورد بوده اند). پس از جایگزینی مقادیر سنسورد (۳/۴) حد حساسیت برای مقادیر کوچکتر از حد حساسیت و ۴/۳ آن برای مقادیر بزرگتر از حد حساسیت) اقدام به جدایش مقادیر خارج از رده و نرمال سازی داده ها گردیده است. پس از آماده شدن داده ها، تکنیکهای آمار چند متغیره و تک متغیره بر روی داده ها اجرا و موارد مختلف مورد نیاز از آنها استخراج شده است. رسم هیستوگرامها، ماتریس همبستگی عناصر، آنالیز کلاستر و آنالیز فاکتوری از کارهای صورت گرفته بر روی داده ها هستند. آنالیز فاکتوری صورت گرفته بر روی داده ها منجر به استخراج پنج فاکتور (متغیر مرکب) به صورت زیر گردیده است:

فاکتور اول = Cr-Ni-(Co-V)

فاکتور دوم = Cu-Co -B

فاکتور سوم = Au-Be-V

فاکتور چهارم = Ba-Zn

فاکتور پنجم = Li-Sr

(عناصر داخل پرانتز به معنی آنست که این عناصر با بار فاکتوری کمتر از فاکتور اصلی آنها ولی به صورت نسبتاً قوی در فاکتور مورد نظر شرکت دارند)

تهیه نقشه های تک عنصری تنها برای هفت عنصر و آنالیز فاکتوری برای ۱۲ عنصر به شرح زیر صورت پذیرفته است:

Au-B-Ba-Be-Co-Cr-Cu-Li-Ni-Sr-V-Zn

(عناصری که در زیر آنها خط کشیده شده است متغیرهایی هستند که نقشه تک عنصری برایشان تهیه شده است).

نهایتاً نقشه های هر یک از ۷ عنصر و فاکتورها جداگانه ترسیم و آنومالیهای هر یک مورد شرح و بررسی قرار گرفته است. در نهایت با توجه به تمامی جوانب ، مناطق امید بخش معرفی، اولویت بندی و جهت کنترل آنومالی پیشنهاد گردیده اند.



بخش اول کلیات



۱- مقدمه

استفاده جهانی از ژئوشیمی رسوبات آبراهه ای به مدت تقریباً ۵۰ سال، نشان داده است که این روش یک متد مستقل برای تشخیص نواحی با پتانسیل کانساری بالا می باشد. بنیادی ترین پیش فرض در این روش آنستکه یک رسوب آبراهه ای معرف محصولات هوازدگی و فرسایش در بالا دست محل نمونه است. برداشت و آنالیز سیستماتیک نمونه های آبراهه ای، یک روش معمول در اکتشافات کانساری، هم در مقیاس ناحیه ای و هم در عملیات تفصیلی تر، در اغلب نقاط جهان می باشد.

در انتخاب و تشخیص اهداف کانساری ما بدنبال محدود کردن مناطق از چند صد کیلومتر مربع به چند کیلومتر مربع بوسیله عملیات ژئوشیمیایی و مؤلفه های فضائی شناخته شده هستیم. از آنجا که تکنیکهائی که بعد از مرحله اکتشافات ناحیه ای مورد استفاده قرار می گیرند، تفصیلی و گران هستند، ضروری است که طراحی و تعیین اهداف مورد نظر و محدود ساختن آنها به مناطق حتی الامکان کوچکتر با دقت هرچه تمام تر صورت گیرد.

با توجه به مقدمه فوق الذکر در راستای طرح اکتشافات ژئوشیمیایی سراسری سیستماتیک، برگه ۱:۱۰۰،۰۰۰ تکاب تحت پوشش عملیات اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای قرار گرفت. از این برگه تعداد ۸۲۹ نمونه ژئوشیمی برداشت گردید که نتیجه آن معرفی مناطق آنومالی متعدد از عناصر مختلف بوده است که شرح این نتایج در فصول بعد خواهد آمد.

به منظور انجام دقیق عملیات اکتشاف ژئوشیمیایی و بویژه نمونه برداری از اطلاعات زیر بهره

برداری گردیده است:

الف- نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰،۰۰۰ تکاب.

ب- نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰،۰۰۰ تکاب.

ج- نقشه های توپوگرافی ۱:۵۰،۰۰۰ منطقه.

د- نقشه ژئوفیزیک هوایی در مقیاس ۱:۲۵۰،۰۰۰ به منظور تعیین محل توده های نفوذی کم عمق و گسلهای پنهان

ه- گزارشات اکتشافات قبلی صورت گرفته در منطقه.

از ترکیب اطلاعات فوق الذکر بر روی نقشه های توپوگرافی ۱:۵۰،۰۰۰، طراحی شبکه نمونه برداری با دقت زیاد صورت پذیرفته است. بعنوان مثال در اطراف گسلهای ژئوفیزیکی و یا توده های نفوذی کم عمق، چگالی شبکه نمونه برداری متراکم تر از مناطق دیگری است که این شرایط را ندارند. پس از طراحی، در نهایت نمونه ها در صحرا برداشت و شماره گذاری و به آزمایشگاه مربوطه ارسال گردیده است.

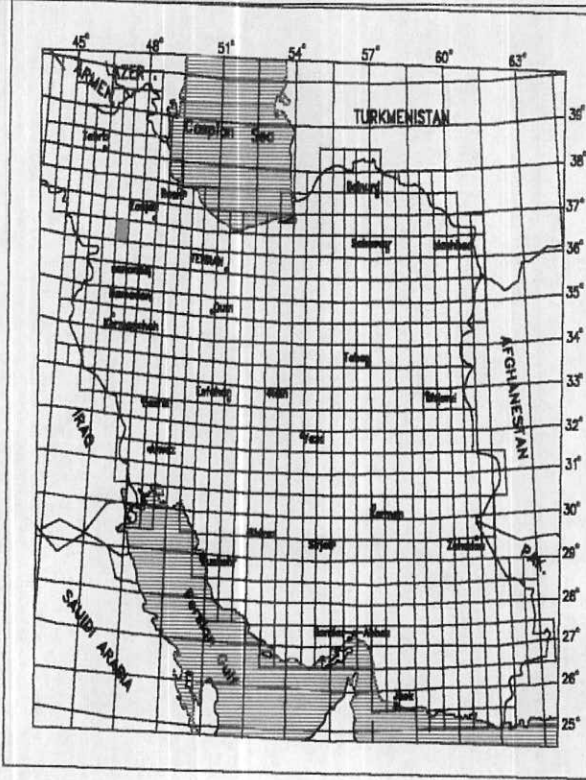
۲- موقعیت جغرافیائی منطقه

ورقه ۱:۱۰۰،۰۰۰ تکاب بخشی از برگه ۱:۲۵۰،۰۰۰ تکاب است که در بین طولهای جغرافیایی ۴۷° تا ۴۷°، ۳۰' و عرضهای جغرافیایی ۳۶° تا ۳۶°، ۳۰' قرار دارد. نقشه A وضعیت محل و راههای دسترسی به محدوده مورد مطالعه را نشان می دهد. همچنین شکل ۱ موقعیت این برگه را در پهنه ایران زمین و نام برگه های ۱:۵۰،۰۰۰ تشکیل دهنده آن را نشان می دهد. این منطقه دارای نواحی کوهستانی مرتفع و تپه ماهورهای نسبتاً کم ارتفاع است که زمستانهای سرد با بارش برف و باران و تابستانهایی معتدل دارد. بلندترین نقطه منطقه مربوط به کوه عبدالقاسم با ۳۰۹۰ متر ارتفاع در بخش شمال شرق محدوده مورد مطالعه و در نزدیکی روستای چیچکلو و پست ترین نقطه آن بستر رودخانه یول کشتی در نزدیکی روستای قز که با ۱۵۹۰ متر ارتفاع در جنوب منطقه است.

محدوده مورد مطالعه در محدوده چهار استان آذربایجان شرقی- آذربایجان غربی- زنجان و کردستان قرار گرفته است ولی شهرستان تکاب به لحاظ تقسیمات کشوری مربوط به استان آذربایجان غربی است.



نقشه A: وضعیت محدوده مورد مطالعه و راههای دسترسی به آن



| | |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <p>47° 00'</p> <p>36° 30'</p> <p>تکاب</p> <p>5462 IV</p> | <p>عربشاه</p> <p>5462 I</p> |
| <p>گاوشله</p> <p>5462 III</p> | <p>جعفر آباد</p> <p>5462 II</p> |
| | <p>36° 00'</p> <p>47° 30'</p> |

شکل ۱: موقعیت برگه‌های ۱:۵۰۰۰۰۰ در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰۰ تکاب



بخش‌های شمالی و شمال شرقی منطقه دارای توپوگرافی خشن تری نسبت به سایر مناطق بوده و از سنگ‌های دگرگونی و نفوذیها تشکیل شده است. سایر بخش‌های منطقه دارای توپوگرافی آرام تری بوده و از سازندهای جوانتر بیشتر مربوط به سنوزوئیک تشکیل شده اند. نقاط مرتفع این مناطق بیشتر وابسته به بخش آهکی سازند قم می باشد و بخش‌های مارنی سازند قم و سازند پلیوسن مناطق پست تری را تشکیل داده اند.

مهمترین کوه‌های منطقه عبارتند از: کوه چهار طاق - کوه عبدالقاسم - کوه ازنو - کوه ایوب انصار - کوه حلقه میر - کوه سپهسالار و کوه سیاه. از رودخانه های مهم نیز می توان از تکاب رود - یول کشتی و شوراب نام برد. مهمترین راه ارتباطی منطقه جاده آسفالتی بیجار - تکاب و ادامه آن بطرف شاهین دژ است که راه آسفالتی تخت سلیمان از آن جدا می شود. راه‌های شنی و خاکی نیز فراوان بوده و اکثر روستاهای منطقه دارای راه شنی نسبتاً خوبی هستند که از آن میان می توان به راه عربشاه - چتاق و تکاب - قزل دره بالا که سرانجام به جاده آسفالتی دیواندره - سقر پایان می یابد، اشاره کرد.

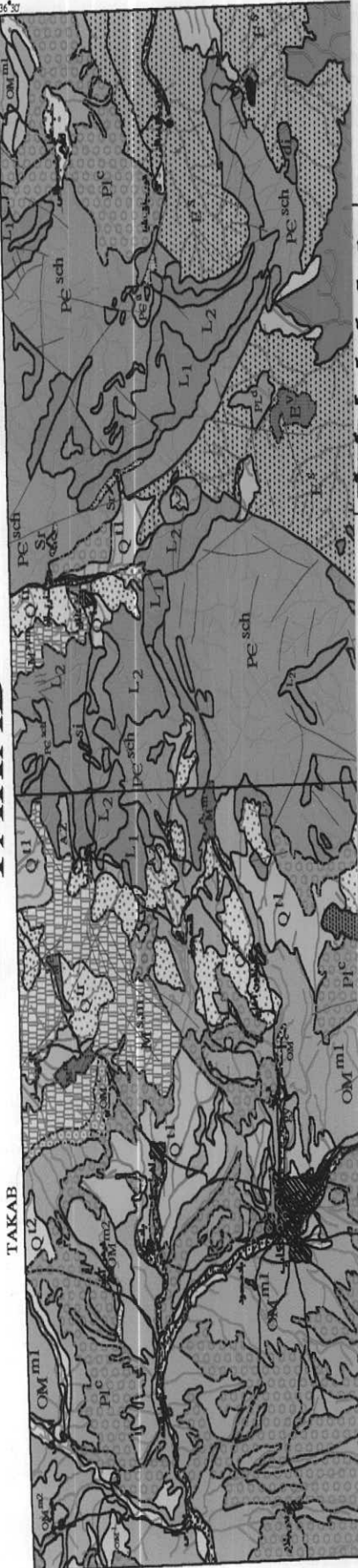
۳- زمین شناسی عمومی منطقه

منطقه از نظر ساختاری در محل برخورد زونهای البرز - آذربایجان و سندج - سیرجان قرار گرفته است. سنگ‌های منطقه بیشتر از دگرگونه های پرکامبرین شامل شیست و مرمر، مقدار کمی آمفیبولیت و گنیس، سنگ‌های شیلی، اسلیتی و فیلیتی کرتاسه، مارن، مارن ماسه ای و آهک سازند قم و کنگلومرا و ماسه سنگ پلیوسن تشکیل شده است که در این میان گسترش مارنهای قم و کنگلومرای پلیوسن بیشتر بوده و مناطق با مورفولوژی نسبتاً آرام بصورت تپه ماهور را تشکیل می دهند. دگرگونه های پرکامبرین نیز بلندیها و مناطق دارای توپوگرافی خشن را تشکیل داده اند. در این میان توده های نفوذی عمیق و نیمه عمیق متعددی، واحدهای چینه شناسی مربوط به ائوسن و الیگومیوسن منطقه را قطع نموده اند (نقشه B).



TAKAB

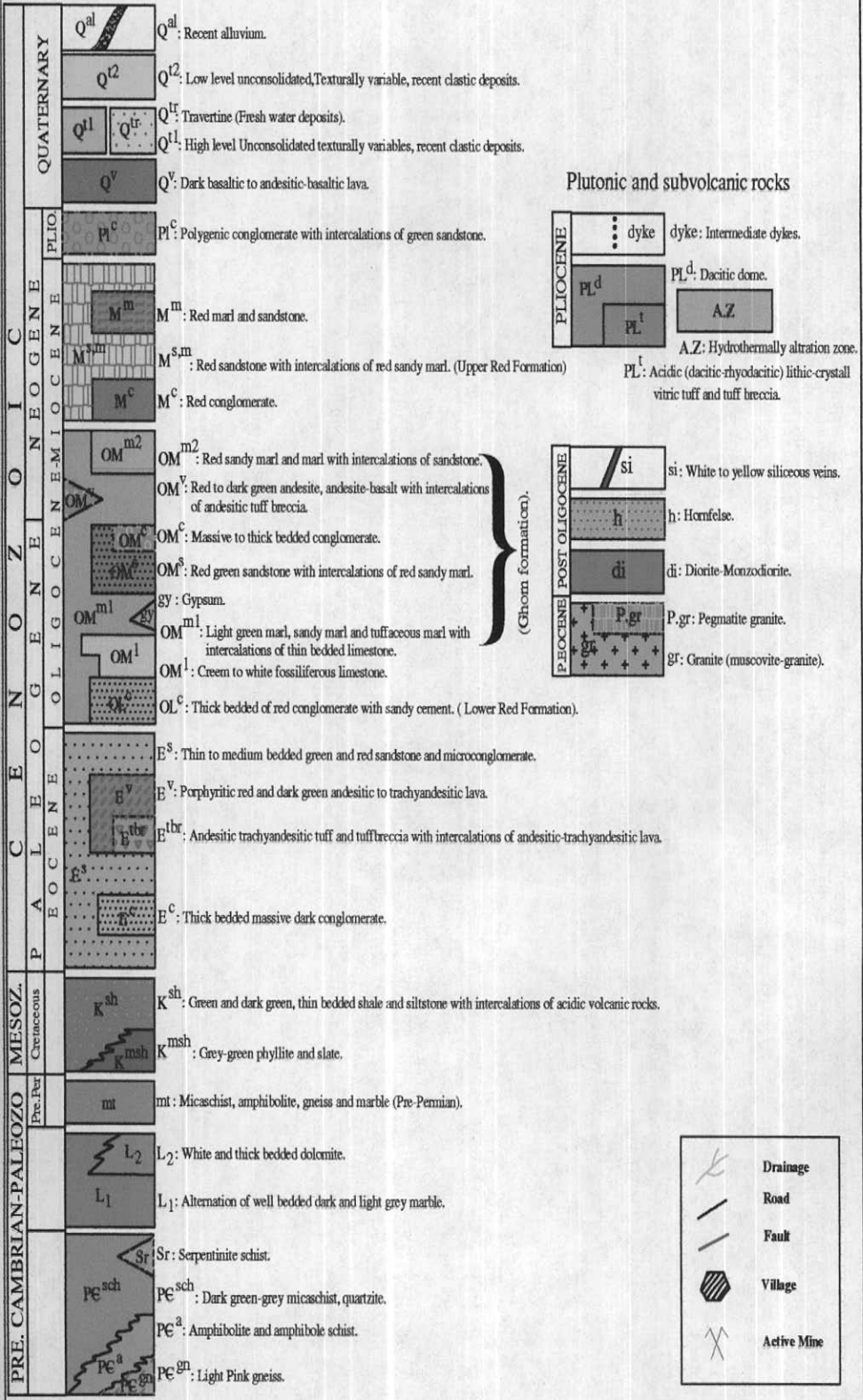
ARABSHAH



Coordinate System UTM (Hayford 1909)

| | |
|------------------------------------------------------|-----------------|
| GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL EXPLORATION OF IRAN | |
| Geochemical Exploration Department | |
| Geological Map | |
| After Geological Quadrangle Map (1:250,000) of TAKAB | Date: Feb. 2003 |

LEGEND





کهن ترین سنگهای منطقه وابسته به سری نسبتاً ضخیمی از میکا شیست و کوارتزیت با سن پیرکامبرین است که دارای ضخامتی حدود ۶۰۰-۵۰۰ متر است. رنگ این واحد سبز تا خاکستری است و در شمال ورقه از آنها بنام شیستهای امیران نام برده شده است. از نظر گسترش جغرافیایی این واحد تنها محدود به منطقه شمال شرقی بوده و در دو طرف گسل تراستی چهار طاق رخنمون دارد. این واحد از نظر لیتولوژی بسیار شبیه به سازند کهر می باشد و عمده آنومالیهای عناصر مختلف در محدوده این واحد تظاهر دارند که بسیار مهم است.

همچنین در بخشهای شمال شرقی منطقه یک سری سنگهای دگرگونی گنیسی به رنگ صورتی روشن وجود دارد که بسیار خرد شده و متورق هستند. همبری این واحد در سطح بیشتر با ماسه سنگهای ائوسن (بصورت گسله) و توده نفوذی دیوریتی در شمال شرق منطقه می باشد که شاید این رخداد، یعنی همبری با توده نفوذی عاملی برای تبلور دوباره کانیههای تشکیل دهنده واحد گنیسی باشد. واحد گنیسی یاد شده شاید بخشی از شیستهای دگرگونی بوده باشد که در مجاورت گسل تراستی قینرجه- چهار طاق دگرگونی شدیدتری را تحمل نموده و گنیسی شده است.

در شمال غرب روستای قوزبجاق علیا رخنمون کوچکی از یک مجموعه دگرگونی دیگر شامل آمفیبولیت و آمفیبولیت شیست همراه با رگه هایی از ترمولیت- اکتینولیت شیست تشکیل شده که در برخی نقاط به تالک تبدیل شده است. ضخامت این واحد حدود ۱۰۰ متر و همبری آن در بیشتر موارد با شیستهای پیرکامبرین و در بخش جنوبی و شرقی با واحد مرمر دولومیتی و سرپانتینیت است. بر روی سنگهای دگرگونی میکا شیست و افق سرپانتینیت یک واحد خوب لایه بندی شده از جنس مرمر به ضخامت ۳۰۰-۲۵۰ متر بصورت تناوب لایه های خاکستری تیره و روشن، اغلب با مرز گسله، قرار می گیرد. بهترین محل مشاهده همبری سکانس میکا شیست - مرمر در بین راه چهار طاق به چیچکلو می باشد. در محل کوه از نو این واحد با یک لایه نسبتاً کم ضخامت (حدود ۷ متر) از جنس کوارتزیت دگرگون شده بصورت تکتونیکی همبری داشته که به دلیل کم بودن وسعت و گسترش و با توجه به مقیاس، بر روی نقشه زمین شناسی به نمایش در نیامده است.



واحد مرمر دولومیتی سفید رنگ دگرگونه (واحد L_2 بر روی نقشه زمین شناسی) بخشهای رأسی ارتفاعات شمال شرقی منطقه را تشکیل می دهد. این واحد بصورت بین انگشتی در لابلای واحد L_1 مرمری شده است که نشاندهنده تشکیل آن در ارتباط با دولومیتی شدن واحد L_1 می باشد. ضخامت این واحد حدود ۳۰۰ متر و مجموعه در واحد L_2, L_1 تحت عنوان مرمر جان گوتاران معرفی شده است.

در بخش کوچکی از جنوب غرب منطقه در شمال روستای قلعه روتله، یک سری سنگهای دگرگونی متشکل از آمفیبولیت، میکاشیست، دولومیت و گنیس مشاهده می شود که بخش زیرین آن رخنمون نیافته است. مرز بالائی آن بصورت ناپیوسته با واحدهای جوانتر کرتاسه و الیگومیوسن میباشد و بین لایه هائی از مرمر نیز درون این واحد در خارج منطقه وجود دارد. سن این واحد قبل از پرمین و ضخامت آن در مجموع بین ۸۰ تا ۱۰۰ متر گزارش شده است.

واحد دگرگونی دیگری شامل اسلیت و فیلیت که دگرگونی کمتری را تحمل کرده اند در دو نقطه یکی در شمال روستای چتاق و دیگری در غرب روستای قره دره رخنمون دارند. این واحد دارای سن کرتاسه و ضخامتی حدود ۲۰۰ متر است.

در منطقه یکسری سنگهای رسوبی شیل و شیل ماسه ای که بشدت خرد شده و دارای رنگ سیاه و خاکستری هستند نیز بچشم می خورد که با رگه و رگچه های متعدد سیلیسی همراهی می شوند. درمیان لایه های رسوبی شیلی این واحد، لایه ای با ضخامت حدود ۵۰ متر از جنس ولکانیکهای اسیدی برنگ روشن وجود دارد که بشدت آتره و خرد شده هستند. ضخامت این واحد در نزدیکی روستای شالی شل حدود ۷۰ متر است. گسترش جغرافیائی این واحد بصورت پهنه ای نسبتاً گسترده در مرز جنوبی منطقه و در حد فاصل روستاهای قوچاق تا قره دره می باشد. سن این واحد کرتاسه پائین گزارش شده است.

سنوزویک در این منطقه با ائوسن آغاز می شود و اثری از سنگهای پالئوسن دیده نمی شود. ائوسن با ردیف ضخیمی از ماسه سنگهای ریز تا متوسط دانه خوب لایه بندی شده با لایه هائی به



ضخامت حداکثر ۰/۵ متر آغاز می شود. این لایه ها بطور کلی به رنگهای سبز و قرمز و شامل ماسه سنگ، ماسه سنگ توفی، توفهای ماسه ای سبز رنگ و میکروکنگلوмера هستند. در شمال روستای نبیران ضخامتی در حدود ۵۰۰ متر از این واحد برنزد داشته و بخشهای وسیعی در شمال شرق منطقه را پوشانیده اند. در شمال شرق روستای چیچکلو میکاشیستهای پرکامبرین بوضوح بر روی ماسه سنگهای فوق رانده شده اند و توده بزرگ گرانودیوریتی - دیوریتی شمال شرق منطقه و مسکویت گرانیت شمال آی قلعه سی در این واحد نفوذ کرده اند. اثر نفوذ این توده ها نوار باریکی در حاشه سنگهای نفوذی است که دچار دگرگونی مجاورتی، خرد شدگی شدید و تشکیل هورنفلس بوده است.

واحد دیگر، واحد کنگلومرای ائوسن است که با ضخامتی حدود ۲۰ متر در بین لایه های ماسه سنگی با سیمان بسیار سخت ماسه ای وجود دارد. قطعات این کنگلومرا بیشتر از دگرگونی های شیبست، فیلیت و اسلیت مربوط به سازندهای قدیمی تر بوده و اندازه آنها از ۱ تا ۲۰ سانتی متر تغییر می کند.

فعالتهای ولکانیکی ائوسن با یکسری انفجارهای آتشفشانی که با تشکیل توف و توف برش همراه است، آغاز می گردد. این واحد با میان لایه هائی از گدازه با ترکیب آندزیت - تراکی آندزیت همراهی می شود. همبری پائین و بالای این واحد بترتیب با ماسه سنگهای ائوسن و ولکانیکهای این دوره هم شیب است.

واحد گدازه ای ائوسن در منطقه شامل ۷۰ تا ۱۵۰ متر گدازه آندزیتی - تراکی آندزیتی است که بشدت خرد شده می باشد. بافت سنگهای این واحد، پرفیری با زمینه میکروولیتی - جریانی بوده و کانیها بطور فراگیر شامل پلاژیوکلاز و پیروکسن است.

کنگلومرای ائوسن با ضخامتی حدود ۱۵۰ متر به رنگ قرمز با زمینه نسبتاً سخت و سیمانی شده ماسه ای است که قطعات تشکیل دهنده آن بیشتر شامل ولکانیکهای ائوسن و دگرگونه های اسلیتی و فیلیتی کرتاسه است. رخنمون این واحد در دو نقطه در شمال و شمال شرق روستای چتاق



دیده شده است. در بخش‌های شمالی این واحد با واحد دگرگونی کرتاسه بصورت ناهم‌ساز و در مرز جنوبی خود با آهک‌های سازند قم بصورت هم‌شیب هم‌بری دارند که در حقیقت این بخش هم‌بری بالائی واحد کنگلومرای ائوسن است. جور شدگی در قطعات تشکیل دهنده این کنگلومرا ضعیف ولی گرد شدگی آنها خوب است. این واحد با توجه به موقعیت چینه ای آن معادل سازند قرمز زیرین در نظر گرفته می شود.

بر روی واحد فوق، واحد آهکی الیگومیوسن (سازند قم) قرار می گیرد که بطور پراکنده در نقاط مختلف منطقه مشاهده می شود ولی گسترش اصلی آن در سه منطقه در حوالی روستای چتاق، جنوب غرب برگه و حاشیه جنوب شرقی آن دیده می شود. رنگ این آهکها قهوه ای کم رنگ تا کرم روشن بوده و دارای شکستگی زیاد هستند. ضخامت این واحد بین ۳۰ تا ۸۰ متر متغیر است. واحد بعدی واحد مارنی الیگومیوسن است که بیشترین گسترش را در منطقه دارا می باشد. لیتولوژی این واحد شامل یکسری مارن سبز رنگ همراه با میان لایه هایی از ماسه سنگ سبز تقریباً ریز دانه است که گاهی با آهک‌های نازک لایه روشن رنگ و مارن توفی همراه می شوند. گسترش این واحد در مناطق مرکزی و شرقی بیشتر بوده و در مناطق غربی که بیشتر سازند پلیوسن گسترش دارد، می توان واحد مارنی سازند قم - در دیواره آبراهه ها بخوبی مشاهده نمود. واحدهای دیگر الیگومیوسن از اهمیت و گسترش کمی در منطقه برخوردار هستند.

از دیگر واحدهای پر گسترش در منطقه با سن پلیوسن، کنگلومرای سخت نشده با زمینه ماسه ای - رسی همراه با میان لایه هایی از ماسه سنگ نرم به رنگ سبز است. قطعات تشکیل دهنده آن از سنگ‌های مربوط به سازند های قدیمی تر (دگرگونیهای پرکامبرین تا ماسه سنگ‌های میوسن و قطعات سنگ‌های نفوذی) با اندازه های متفاوت از چند سانتی متر تا چند دسی متر است. این واحد بصورت دگر شیب بر روی سنگ‌های قدیمی تر قرار گرفته است و ضخامت آن در مناطق مختلف متفاوت بوده ولی در حوالی شهرستان تکاب ضخامت حدود ۱۰۰ متر دارد.

از دیگر واحدهای موجود در منطقه ولکانیکهای کواترنر هستند. این واحد ولکانیک غالباً بازالتی تا آندزیت بازالتی با رنگ تیره است. در کوه سیاه در شمال روستای قره طوره و شمال شرق روستای آق کند این واحد شامل ۵۰ متر گدازه سیاهرنگ است که در بعضی بخشها بسیار ریز دانه با زمینه شیشه ای و در بعضی نقاط بسیار پر حفره است. این واحد بصورت دگر شیب بر روی کنگلومرای پلیوسن و مارن و ماسه سنگهای سازند قم جای گرفته است.

همچنین در منطقه یکسری واحدهای تراورتنی جوان با سن کواترنر (حوالی روستای یولقون آغاج) و تعدادی توده نفوذی با ترکیبهای داسیتی، گرانودیوریتی، دیوریتی و یک توده مسکویت گرانیت مشاهده می گردد. واحد گرانیتی موجود یک واحد نسبتاً درشت بلور است که در شمال روستای آی قلعه سی در واحد ماسه سنگی ائوسن نفوذ کرده است.

واحد دیوریتی گستره بزرگی را در محدوده کوه ساخ بلاغ و کوه قره چمن در ارتفاعات شمال روستای چتاق در میان واحد ماسه سنگهای ائوسن تشکیل داده است. بجز توده بزرگ اصلی، تعدادی آپوفیزهای کوچک نیز در ماسه سنگهای ائوسن در شمال شرق روستای آی قلعه سی نفوذ کرده اند. توده های نیمه عمیق داسیتی در چند نقطه سنگهای ائوسن و الیگومیوسن را قطع می کنند. مهمترین محل ظهور این داسیتها در کوه ایوب انصار در نزدیکی روستای عربشاه است. از دیگر نقاط برونزد این واحد می توان به گنبد داسیتی حد فاصل روستای چهار طاق به چیچکلو و آپوفیزهای داسیتی شمال غرب و غرب روستای آی قلعه سی اشاره کرد. این گنبدهای داسیتی با توجه به نفوذ در سنگهای الیگومیوسن دارای زمان احتمالی میوسن تا پلیوسن هستند.

بخش دوم

اکتشافات ژئوشیمیایی



فصل اول

نمونه برداری و آنالیز نمونه ها

۱- روش نمونه برداری

نظر به وسعت فوق العاده زیاد عملیات تحت پوشش اکتشافات ژئوشیمیایی در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰، محیطهای ثانوی تحت پوشش اکتشافی قرار خواهند گرفت. اکثر این مطالعات به نحوه توزیع عناصر در هاله های ثانوی سطحی مانند رسوبات رودخانه ای، آبرفتها، یخرفتها و خاکها بستگی دارد. هدف از نمونه برداری و سایر عملیات اکتشافی در این مقیاس، کشف تمرکزهای غیر عادی از عناصر مرتبط با کانی سازی احتمالی در محیطهای ثانویه حاصل از فرسایش خواهد بود. در این خصوص هرچه هاله ثانوی وسیعتر و به هاله اولیه نزدیکتر باشد و یا الگوی توزیع آن همبستگی ژنتیکی و یا انطباق فضائی بیشتری را نسبت به هاله اولیه نشان دهد، از ارزش اکتشافی بالاتری برخوردار خواهد بود.

در این چهار چوب واضح است که رخدادهای بعدی که موجب گردند تا هاله های ثانویه توسعه یافته در بخش فوقانی مناطق کانی سازی شده توزیع دوباره یابند، باعث مغشوش شدن همبستگی های ژنتیکی و انطباق فضائی بین هاله ها و مناطق کانی سازی می شود. این نوع اغتشاشات کار تفسیر هاله های ثانویه را در جهت تعیین هر چه دقیق تر محل منبع آنها دشوار ساخته و از این نظر از ارزش اکتشافی آنها خواهد کاست. در این ارتباط مشخص است که رسوبات رودخانه هائی که در سنگ بستر حفر شده اند از ارزش اکتشافی بالاتری نسبت به رودخانه هائی که در آبرفتها و یا محیط های ثانوی دیگر حفر شده اند، برخوردار هستند.

همانگونه که اشاره شد یکی از محیطهای تحت پوشش اکتشافات ژئوشیمیایی در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ محیط رسوبات رودخانه ای است که تحت شرایط آب و هوائی گوناگون مورد نمونه برداری قرار می گیرند. در این محیطها مواد هر نمونه می تواند معرفی برای مواد بالا دست خود به

حساب آید. از مزایای این محیط نمونه برداری وجود شرایط اکسیدان در اغلب آنهاست که خود موجب تحرک عناصر کانساری و در نتیجه افزایش وسعت هاله های آنهاست. از دیگر مزایای این محیط بزرگی میدان اثر نمونه ها، سهولت نمونه برداری و آماده سازی است. در عین حال پتانسیل آلودگی برای این محیطها بالاست. بعلاوه در صورت وجود مواد آلی، تفسیر داده ها کمی پیچیده تر خواهد شد.

متغیرهای موثر در تمرکز عناصر در رسوبات رودخانه ای زیاد هستند. در حالت کلی نسبت اجزاء آواری و دانه بندی آنها، میزان مواد کلئیدی در رسوبات، مقدار فراوانی عناصر در فازهای محلولی که از مسیر رودخانه عبور می کنند، مقدار مواد آلی موجود در رسوبات و بالاخره Eh و PH محیط از عمده ترین فاکتورها میباشند. در نمونه برداری از رسوبات آبراهه ای که بطور عمده دارای اجزاء آواری باشند، الک کردن رسوبات و برداشت جزء ۸۰- مش ضروری خواهد بود. در مواردی که رسوبات خیس هستند بخصوص مواردی که آب بصورت فاز سیال در آنها جریان دارد، باید نمونه ها را قبل از الک کردن خشک کرد.

در نمونه برداری از رسوبات رودخانه ای باید هر گونه تفریق ممکن را مد نظر داشت، زیرا فرآیند تفریق ممکن است موجب کاهش شدت تمرکز در رسوبات گردد. برای مثال تغییرات موسمی آب و هوا، افزایش شدت بارندگی در فصلی خاص و یا خشک یا آبدار بودن رودخانه های موسمی بشدت در مقدار تمرکز عناصر کمیاب اثر می گذارد. بدین جهت توصیه می شود تا کل عملیات نمونه برداری از یک محدوده در یک فصل، آنها در مدت زمان کوتاهی انجام پذیرد تا بتوان از ثابت بودن این متغیرها حداکثر بهره را برد.

با مطالعه نقشه های توپوگرافی ۱:۵۰,۰۰۰ به منظور تعیین حوضه های آبریز و تکمیل شبکه آبراهه ای آن جهت انتخاب مناسبترین نقاط نمونه برداری، طراحی نمونه ها بر اساس معیارهای زیر خواهد بود:



الف- دستیابی به حداکثر توزیع یکنواخت نمونه ها

ب- رعایت چگالی نمونه برداری

ج- متناسب بودن توزیع تعداد نمونه ها با سطح حوضه آبریز و تعداد انشعابات آن

د- اولویت دادن به رسوبات آبراهه هایی که سنگ بستر خود را قطع می کنند.

ه- در صورت کاهش تعداد حوضه های آبریز، مساحت آنها یا تعداد انشعابات که عموماً از ویژگی

مناطق با توپوگرافی متوسط تا آرام میباشد، اولویت به رسوبات رودخانه ای که سنگ بستر را قطع

نمی کنند داده خواهد شد.

و- در صورت نبود آبراهه های نوع اخیر، اولویت با آبرفتهای غیر کشاورزی است.

ز- همواره سعی خواهد شد تا از رسوباتی که در اطراف آنها زمینهای کشاورزی دیده می شود،

به خصوص هنگامی که زمینهای کشاورزی در بالا دست محل نمونه قرار دارد، نمونه برداری بعمل

نیاید. البته در مواردی که چنین رعایتی غیر ممکن باشد، از چنین محللهائی نمونه برداری صورت

می پذیرد. در اینصورت در بخش ملاحظات مربوط به این نمونه ها این ویژگی باید ذکر گردد.

ح- امکان دسترسی به نقاط مورد نظر از طریق جاده های موجود نیز از پارامترهای موثر در انتخاب

محل نمونه ها خواهد بود. این امر در کاهش مدت زمان نمونه برداری مؤثر می باشد.

به هنگام طراحی شبکه نمونه برداری یکسری اطلاعات اولیه بر روی نقشه های توپوگرافی

آورده می شود از جمله:

۱- محل توده های نفوذی نیمه عمیق و روندهای خطی از روی نقشه ژئوفیزیک مغناطیسی هوایی

با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰

۲- محل واحدها و لیتولوژیهای پتانسیل دار و از جمله توده های نفوذی و نفوذی نیمه عمیق که

بلحاظ کانی سازی محللهای مناسبی هستند (با استفاده از نقشه زمین شناسی)

۳- گسلها و تراستههای بزرگ زمین شناسی

چگالی شبکه نمونه برداری در آبراهه های منشعب از این پدیده ها را کمی بیشتر از محل های دیگر انتخاب می کنیم تا در صورت وجود کانی سازی احتمالی بتوان به ثبت دقیق آن کمک کرد. همچنین به کارشناسان نمونه بردار اجازه داده می شود تا در حین عملیات صحرائی با تشخیص مناطق پتانسیل دار بخصوص روندهای خطی از نوع زونهای آلتره، دگرگونیهای مجاورتی و کنتاکت واحدهای پیریتانسیل، به تغییر محل های از پیش تعیین شده و یا اضافه و کم کردن نمونه ها اقدام نمایند.

در مجموع در این برگه تعداد ۸۲۹ نمونه طراحی و برداشت گردیده است. نقشه شماره ۱۷ (ضمیمه) موقعیت محل نمونه های این برگه را نشان می دهد.

۲- آنالیز نمونه ها و تحلیل دقت آنالیزهای ژئوشیمیایی

نمونه های برداشت شده در عملیات صحرائی در این برگه، جهت آماده سازی به آزمایشگاه نمونه کوبی فرستاده شده است. تمامی نمونه ها تا ابعاد ۲۰۰ مش پودر و به آزمایشگاههای مربوطه ارسال گردیده اند. روش آنالیز نمونه های این برگه ICP بوده است که مجموعاً برای ۲۷ عنصر و اکسید آنالیز گردیده اند که شرح آنها به صورت زیر است:

$\text{SiO}_2, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{CaO}, \text{MgO}, \text{MnO}, \text{TiO}_2, \text{P}_2\text{O}_5, \text{Ag}, \text{As}, \text{B}, \text{Ba}, \text{Be}, \text{Bi}, \text{Cd}, \text{Co}, \text{Cr},$
 $\text{Cu}, \text{Li}, \text{Mo}, \text{Ni}, \text{Sb}, \text{Sn}, \text{Sr}, \text{V}, \text{W}, \text{Zn}$

همچنین تمامی نمونه ها برای Au نیز به روش اسپکتروگراف نشری آنالیز گردیده اند که صحت نتایج آن مورد اطمینان نمیباشد ولی دارای دقت نسبتاً قابل قبولی هستند.

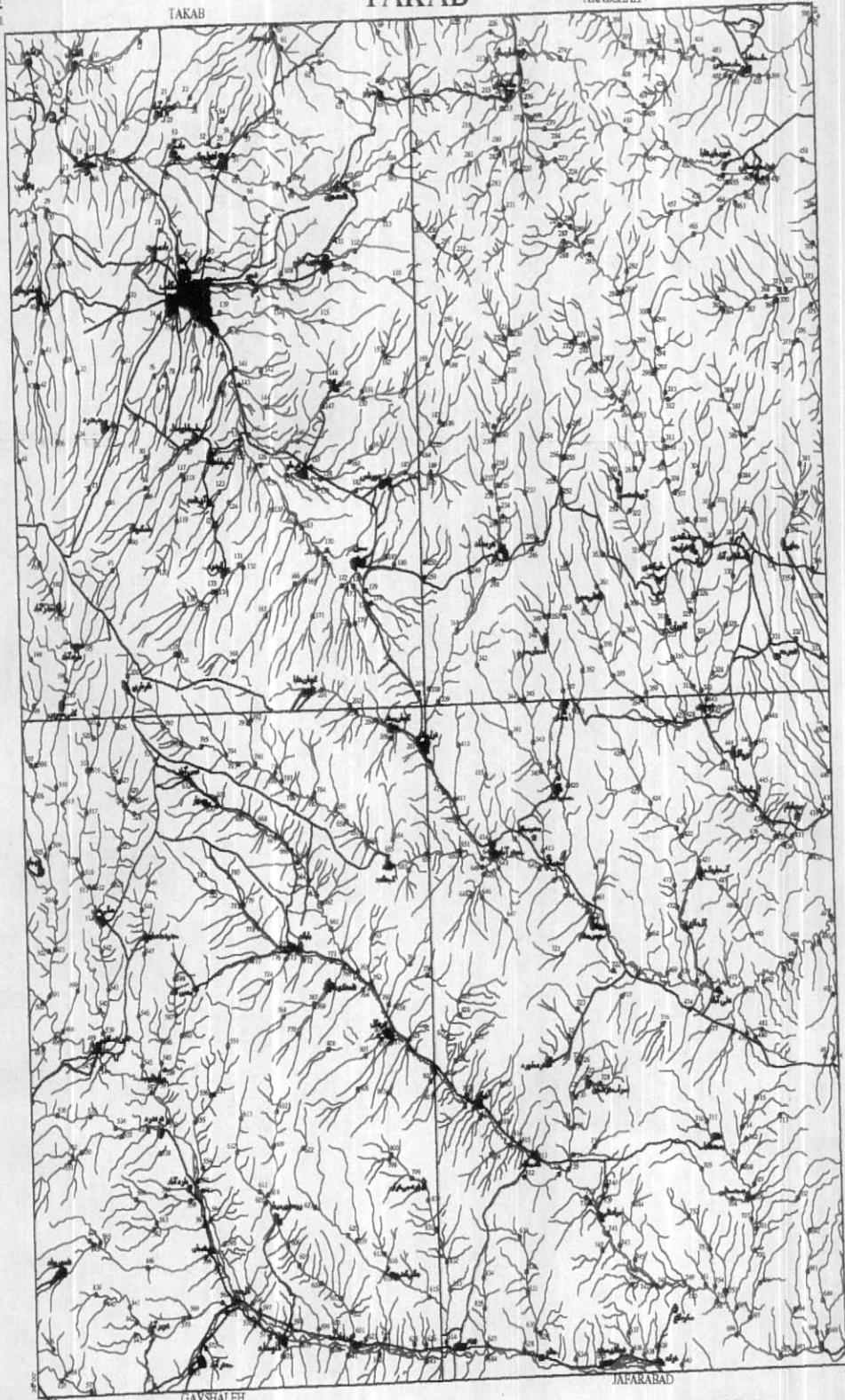
بمنظور کنترل دقت آزمایشگاه در ارائه نتایج تجزیه شیمیایی نمونه های ژئوشیمی، تعداد ۱۵

نمونه تکراری بطور تصادفی انتخاب و تهیه گردید. روش بکار برده شده جهت تخمین میزان خطای

TAKAB

ARABSHAH

TAKAB



LEGEND

| | |
|--|---------------------|
| | Village |
| | Geographical Sample |
| | Road |
| | Major City |
| | Contour Line |
| | Water in Gorge |

MINISTRY OF MINES & METALS
GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

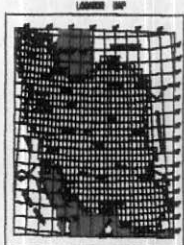
Sample Location Map

Scale: 1:100,000 Date: April 2002 Page No. 1



Scale 1:100,000

Coordinate System UTM (WGS84 1990)





آنالیزهای شیمیایی، روشی است که توسط محققین کالج سلطنتی لندن در سال ۱۹۷۸ ارائه و در هند بوک ژئوشیمی اکتشافی استفاده از آن در بررسی های ژئوشیمیایی آبراهه ای توصیه شده است.

در این روش در یک سیستم مختصات تمام لگاریتمی، بر روی محور افقی میانگین مقادیر اندازه گیری شده در نمونه اصلی و نمونه تکراری متناظر با آن و بر روی محور قائم قدر مطلق اختلاف بین دو اندازه گیری، آورده می شود. دیاگرام فوق بعنوان نمودار کنترلی خوانده می شود. در این دیاگرام خطوط مایلی دیده می شوند که معرف سطح دقت مورد نظر (معادل ۱۰٪) می باشند. حال اگر مجموعه نقاط طوری در نمودار کنترلی توزیع شوند که ۹۰٪ آنها زیر خط پائینی و ۹۹٪ آنها زیر خط بالائی قرار می گیرند، در اینصورت خطای آنالیز ۱۰ درصد خواهد بود.

جدول شماره ۱ نتایج آنالیز نمونه های اولیه و تکراری را نشان می دهد. همچنین اشکال ۲ تا ۱۳ نمودار کنترل خطای ۱۲ عنصر مهم مورد استفاده در تحلیل ها را نشان می دهند. بعنوان مثال شکل شماره ۲ در متن و بقیه اشکال در بخش ضمیمه آورده شده اند.

براساس مقایسه نمودارهای کنترلی با جداول احتمال موجود، می توان گفت که میزان خطای اندازه گیری تمامی متغیرها بغیر از Au که شکل آن در صفحه بعد آورده شده است، در حد قابل قبول یعنی ۱۰ درصد بوده است. این بدان معنی است که تحلیل نتایج بدست آمده بر اساس عنصر Au باید با احتیاط صورت گیرد. خطای اندازه گیری عنصر Au در این بررسی بطور متوسط حدود ۴۰ درصد می باشد.

Table 1 : Analytical Results of Initial & Duplicate Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet.

| Sam. No. | X | Y | Au | B | Ba | Be | Co | Cr | Cu | Li | Ni | Sr | V | Zn |
|----------|--------|---------|----|-----|------|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|
| TG-673 | 683668 | 4006770 | 5 | 30 | 180 | 3 | 33 | 100 | 43 | 23 | 58 | 257 | 198 | 76 |
| TG-674 | 689580 | 3995190 | 2 | 20 | 280 | 2 | 21 | 64 | 182 | 16 | 22 | 214 | 158 | 57 |
| TG-675 | 682801 | 3995860 | 13 | 34 | 648 | 3 | 26 | 132 | 43 | 26 | 49 | 237 | 208 | 79 |
| TJ-676 | 701898 | 3987840 | 28 | 43 | 340 | 3 | 27 | 112 | 82 | 29 | 54 | 236 | 198 | 90 |
| TG-677 | 694943 | 3987890 | 4 | 25 | 997 | 3 | 26 | 85 | 38 | 23 | 40 | 280 | 217 | 62 |
| TJ-678 | 703368 | 4007140 | 22 | 49 | 403 | 2 | 20 | 70 | 31 | 31 | 25 | 335 | 157 | 66 |
| TJ-679 | 714044 | 3987370 | 13 | 75 | 216 | 3 | 27 | 63 | 44 | 35 | 33 | 482 | 169 | 93 |
| TJ-680 | 710217 | 3987180 | 2 | 107 | 358 | 3 | 20 | 83 | 65 | 53 | 31 | 248 | 180 | 107 |
| TG-681 | 684075 | 4000750 | 13 | 32 | 255 | 3 | 29 | 105 | 46 | 20 | 53 | 240 | 193 | 81 |
| TG-682 | 683511 | 4011600 | 13 | 36 | 192 | 2 | 28 | 77 | 27 | 18 | 41 | 326 | 153 | 66 |
| TG-683 | 686564 | 3996730 | 9 | 32 | 370 | 3 | 25 | 77 | 33 | 23 | 41 | 202 | 188 | 82 |
| TG-684 | 693697 | 3997480 | 10 | 17 | 315 | 2 | 15 | 103 | 47 | 12 | 19 | 205 | 175 | 64 |
| TG-685 | 689280 | 3994640 | 5 | 29 | 317 | 3 | 22 | 94 | 96 | 23 | 37 | 201 | 173 | 76 |
| TG-686 | 683383 | 4006780 | 21 | 35 | 2337 | 3 | 28 | 120 | 47 | 29 | 65 | 191 | 205 | 65 |
| TG-687 | 697714 | 4009400 | 22 | 28 | 286 | 2 | 21 | 82 | 27 | 19 | 28 | 351 | 161 | 69 |

| Sam. No. | X | Y | Au | B | Ba | Be | Co | Cr | Cu | Li | Ni | Sr | V | Zn |
|----------|--------|---------|------|-----|------|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|
| TG-512 | 683668 | 4006770 | 29 | 23 | 204 | 2 | 32 | 96 | 47 | 20 | 59 | 261 | 286 | 77 |
| TG-554 | 689580 | 3995190 | 4 | 28 | 246 | 1 | 21 | 118 | 198 | 39 | 70 | 217 | 71 | 57 |
| TG-550 | 682801 | 3995860 | 22 | 37 | 383 | 2 | 27 | 176 | 60 | 50 | 56 | 238 | 121 | 82 |
| TG-626 | 701898 | 3987840 | 20 | 45 | 1302 | 3 | 27 | 114 | 39 | 31 | 57 | 248 | 170 | 64 |
| TG-579 | 694943 | 3987890 | 0.75 | 21 | 284 | 2 | 25 | 88 | 25 | 21 | 41 | 289 | 267 | 74 |
| TJ-645 | 705368 | 4007140 | 15 | 50 | 385 | 2 | 20 | 69 | 191 | 29 | 25 | 325 | 127 | 82 |
| TJ-638 | 714044 | 3987370 | 43 | 113 | 266 | 3 | 25 | 72 | 102 | 48 | 39 | 433 | 158 | 94 |
| TJ-634 | 710217 | 3987180 | 18 | 57 | 387 | 3 | 26 | 110 | 45 | 36 | 49 | 209 | 182 | 96 |
| TG-539 | 684075 | 4000750 | 210 | 25 | 263 | 3 | 30 | 110 | 51 | 24 | 61 | 246 | 305 | 101 |
| TG-519 | 683511 | 4011600 | 22 | 29 | 215 | 2 | 29 | 65 | 33 | 17 | 40 | 335 | 257 | 65 |
| TG-533 | 686564 | 3996730 | 38 | 25 | 396 | 3 | 26 | 100 | 38 | 22 | 46 | 215 | 279 | 80 |
| TG-610 | 693697 | 3997480 | 100 | 11 | 266 | 2 | 14 | 103 | 34 | 14 | 17 | 207 | 226 | 57 |
| TG-553 | 689280 | 3994640 | 3 | 33 | 308 | 2 | 22 | 133 | 106 | 46 | 44 | 205 | 87 | 69 |
| TG-513 | 683383 | 4006780 | 23 | 30 | 344 | 3 | 27 | 117 | 49 | 24 | 64 | 181 | 286 | 90 |
| TG-658 | 697714 | 4009400 | 55 | 30 | 272 | 2 | 22 | 81 | 24 | 18 | 28 | 350 | 160 | 62 |

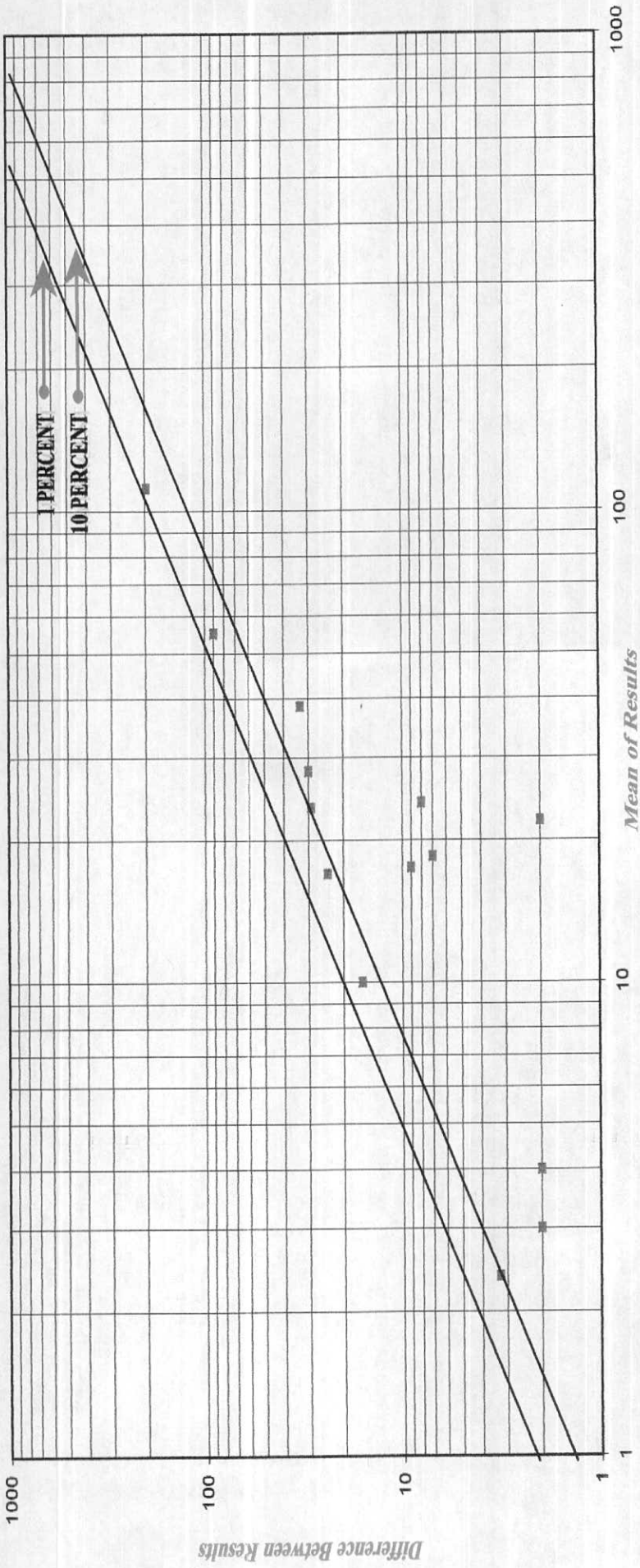


Fig 2 : Error Chart of Au.



فصل دوم

پردازش داده ها

۱- مقدمه

اصولاً پردازش داده های ژنوشیمیایی فاز مستقلی را در بین فازهای مختلف عملیات اکتشافی تشکیل می دهد که چنانچه بطریق مناسبی صورت پذیرد، موجب تسهیلات در فاز تحلیل داده ها می گردد. این فاز یکی از مشکل ترین و مهمترین مراحل در کاربرد موفقیت آمیز ژنوشیمی اکتشافی است. اگر چه مقالات و نوشتارهای آماری متنوعی وجود دارد که دامنه وسیعی از تکنیکهای آماده سازی داده ها را در بر می گیرد ولی افراد معمولی و غیر متخصص با مسئله تصمیم گیری در مورد انتخاب روش مناسب برای پردازش داده های حاصل از یک عملیات ژنوشیمیایی روبرو هستند. برای این منظور روشهای مختلفی وجود دارد که هر یک امتیازات خاص خود را دارا هستند.

تجزیه و تحلیل داده ها در ژنوشیمی اکتشافی در بیشترین موارد آن تجربی بوده و این امر بعلت خصلت اساساً عددی این داده ها و نبود مدل‌های ریاضی لازم جهت توصیف نوع منبع، چگونگی مهاجرت، تفریق، ته نشست و تمرکز عناصر کمیاب در سنگ‌هاست. از اینرو جای تعجب نیست که داده های ژنوشیمیایی در معرض تجزیه و تحلیل آماری قرار گیرند. یکی دیگر از علل تجزیه و تحلیل آماری داده های ژنوشیمیایی، شناسایی آنومالیهای مرتبط با کانی سازی از انواع بی اهمیت است.

بطور کلی عملیات اکتشاف ژنوشیمیایی فقط وقتی می تواند موفقیت آمیز باشد که برای هر مورد خاص در انتخاب بهترین روش اکتشافی، محیط نمونه برداری، اندازه و بزرگی ذرات تشکیل دهنده نمونه، فواصل بهینه نمونه برداری، روشهای آماری که باید به منظور تفسیر تغییرات موجود در داده ها بکار گرفته شوند، توجه لازم بعمل آید.



۲- فایل بندی داده های خام

بر مبنای داده ها

اولین قدم در انجام مراحل مختلف پردازش داده ها، وارد کردن و فایل بندی داده های حاصل از آنالیز در کامپیوتر و بانک اطلاعاتی مورد نظر است. این کار برای تمامی ۸۲۹ نمونه ژئوشیمیایی و ۱۵ نمونه تکراری، بهمراه مختصات و شماره هر نمونه انجام گردیده است. اعداد وارد شده برای بار دوم قرائت و کنترل گردیده اند تا از هر گونه اشتباه در وارد کردن داده ها جلوگیری بعمل آید. جدول شماره ۲ (ضمیمه) داده های خام حاصل از آنالیز را نشان می دهد.

در این جدول در ستون اول شماره نمونه آورده شده است. شماره هر نمونه مرکب از دو حرف و یک عدد چند رقمی با حفظ سریال است. حرف اول ابتدای نام برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ (در اینجا T برای برگه تکاب) مورد مطالعه و حرف دوم نام برگه ۱:۵۰,۰۰۰ مربوط به هر نمونه است. TT برای برگه ۰۰۰,۱:۵۰ تکاب، TG برای برگه گاو شله، TJ برای برگه جعفر آباد و TA برای برگه عربشاه در نظر گرفته شده است. دو ستون بعدی مختصات هر نمونه بر حسب UTM و ستونهای بعدی نتایج آنالیز هر متغیر است.

۳- پردازش داده های سنسورد

در عملیات اکتشاف ژئوشیمیایی بدلیل عدم تناسب بین حد حساسیت دستگاههای اندازه گیری غلظت عناصر و فراوانی آنها در طبیعت، معمولاً بخشی از داده ها بصورت اعدادی کوچکتر و یا بزرگتر از یک مقدار معین که همان حد قابل ثبت دستگاه اندازه گیری است، گزارش می گردد. تکنیکهای آماری موجود این امکان را بدست می دهند که چنانچه فقط بخشی از داده های مربوط به یک عنصر سنسورد باشد، بتوان در مورد توزیع داده ها در زیر حد سنسورد شده، تخمینهای لازم را انجام داد. این تخمینها بخصوص در مورد میانگین توزیع مقادیر زیر حد سنسورد الزامی است.

در تخمین میانگین مقادیر سنسورد برای عناصر، بکار بردن روش نصف حد حساسیت فقط در شرایطی می تواند صادق باشد که توزیع عنصر کمیاب در زیر حد قابل ثبت از توزیع نرمال برخوردار باشد. از آنجا که چنین امکانی بسیار نامحتمل است، بجای بکار بردن این روش از روش قرار دادن $3/4$ حد حساسیت برای مقادیر ((کوچکتر از)) و $4/3$ حد حساسیت برای مقادیر ((بزرگتر از)) استفاده گردیده که به واقعیت نزدیکتر است.

در برگه تکاب از میان ۲۸ عنصر و اکسید آنالیز شده، ۲۱ متغیر به شرح جدول ذیل، دارای مقدار

متفاوتی مقادیر سنسورد بوده اند.

| متغیر | تعداد داده های سنسورد | حد حساسیت |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------|
| SiO ₂ | 1 | <1 |
| Al ₂ O ₃ | 4 | <1 |
| MgO | 90 | <1 |
| P ₂ O ₅ | 55 | <0.01 |
| Au | 132 | <1 |
| * Ag | 788 | <1 |
| * As | 787 | <20 |
| B | 29 | <10 |
| Ba | 2 | <10 |
| Be | 243 | <2 |
| * Bi | 739 | <10 |
| * Cd | 628 | <2 |
| Cu | 4 | <5 |
| Li | 34 | <10 |
| * Mo | 829 | <5 |
| * Sb | 778 | <10 |
| * Sn | 687 | <10 |
| Sr | 13 | <20(11), >1000(2) |
| V | 5 | <10 |
| * W | 744 | <10 |
| Zn | 5 | <10 |

*: متغیرهای ستاره دار به دلیل تعداد زیاد داده های سنسورد از جریان پردازش حذف گردیده اند.



در این میان ۸ عنصر W, Sn, Sb, Mo, Cd, Bi, As, Ag بدلیل تعداد بالای مقادیر سنسورد (بیش از ۸۰ درصد) از جریان پردازش حذف گردیده اند و عملیات بعدی بر روی متغیرهای باقی مانده صورت پذیرفته است.

برای تمامی متغیرهای باقی مانده مقدار جانشینی برابر $\frac{3}{4}$ حد حساسیت برای مقادیر ((کوچکتر از)) $\frac{4}{3}$ حد حساسیت برای مقادیر ((بزرگتر از)) جایگزین گردیده است.

۴- مطالعات آمار تک متغیره (آمار کلاسیک)

روشهای تک متغیره پایه و اساس هر مطالعه ژئوشیمیایی جهت یافته آماری، صرفنظر از میزان پیچیدگی اهداف خاص مورد نظر در هر مطالعه، می باشند. بعلت سادگی نسبی آنالیزهای تک متغیره این روشها عموماً بصورت سطحی مورد استفاده قرار می گیرند، بویژه در مطالعاتی که اصولاً روشهای چند متغیره را مد نظر دارند. یک درک درست از متغیرهای منفرد، برای توصیف نتایج حاصل از روشهای چند متغیره الزامی است. در حقیقت در بسیاری از موارد، نتایج مطالعات چند متغیره را می توان بوسیله یک روش تک متغیره تفصیلی، بویژه اگر این روش با یک مطالعه همبستگی ساده همراه باشد، پیش بینی کرد.

۴-۱- جدایش مقادیر خارج از رده

در مباحث آماری به مقادیری که بطور معنی داری نسبت به سایر مقادیر اختلاف دارند، مقادیر خارج از رده گفته می شود. این مقادیر گاهی بدلیل وجود خطاهای تجربی مانند خطای آنالیز در داده ها وارد می شوند ولی گاهی هم به دلیل ناهمگنی های موجود در جامعه داده های اکتشافی بروز می کند. برای مثال در داده های اکتشافی ناحیه ای مقادیر آنومالی در این رده قرار می گیرند. واضح است که چنین توزیع هایی را نمی توان توزیع نرمال در نظر گرفت.



برای تشخیص مقادیر خارج از رده روشهای متفاوتی وجود دارد که در اینجا از یک روش تجربی که اساس آن بر مرتب کردن نزولی داده ها و آزمون آنها استوار است، استفاده شده است. روش بکار گرفته شده در این پروژه روش موسوم به دورفل است.

جدایش مقادیر خارج از رده برای ۱۲ عنصر به شرح زیر صورت پذیرفته است که تعداد آنها نیز در داخل پرانتز در جلوی هر عنصر نوشته شده است. این ۱۲ عنصر، عناصری هستند که عملیات پردازش بر روی آنها صورت می گیرد.

Au(11), B(5), Ba(21), Be(1), Co(4), Cr(22), Cu(10), Li(3), Ni(11), Sr(17),
V(7), Zn(25)

جدایش مقادیر خارج از ردیف به منظور نزدیک تر نمودن توزیع داده ها به نرمال و نرمال سازی راحت تر آنها بوسیله نرم افزارهای مختلف خاص این کار است. این مقادیر پس از نرمال سازی داده ها به حالت اولیه برگردانده شده و جامعه اصلی را تشکیل می دهند.

۳-۲- نرمال سازی داده ها

همانگونه که می دانیم اکثر روشهای آماری (به جز روشهای غیر پارامتری) فرض نرمال بودن توزیع داده ها را به همراه دارند. در مسائل اکتشافی اغلب با داده هائی سروکار داریم که کمتر شرایط نرمال بودن را دارا هستند. در این شرایط می توان با استفاده از توابع تبدیل مختلف، داده ها را طوری تبدیل کرد که مقادیر تبدیل یافته آنها دارای توزیع نرمال باشد. در مبحث تبدیل داده های آماری، بیشتر تبدیلات غیر خطی مورد نظر می باشند. هدف اصلی از تبدیل غیر خطی، تغییر شکل توزیع فراوانی است که این کار از یک تبدیل خطی ساخته نیست.

سه هدف عمده برای تغییر شکل توزیع فراوانی با استفاده از تبدیلات غیر خطی وجود دارد که

عبارتند از:



۱- تثبیت پراش ۲- رسیدن به خاصیت جمع پذیری ۳- بدست آوردن یک توزیع نرمال
 روش بکار برده شده جهت نرمال سازی داده ها در اینجا روش تبدیل کاکس و باکس (Cox & Box) است که بسیاری از توابع توزیع را می پوشاند لذا تا حدود زیادی می تواند داده ها را به توزیع نرمال نزدیک کند. حتی اگر این تبدیل داده ها را به توزیع نرمال نزدیک نکند، حداقل داده ها را منظم می کند. همچنین تبدیل معکوس تابع فوق نیز بسادگی محاسبه می شود که از مزایای این روش تبدیل است.

در این پروژه پس از اصلاح مقادیر خارج از رده اقدام به نرمال سازی داده ها گردید. اگر داده ها دارای توزیع نرمال باشند، میانگین جامعه نمونه، تخمین معتبرتری از میانگین جامع کل بدست می دهد. اصولاً نرمال سازی داده ها به منظور بدست آوردن مقادیر صحیحی از میانگین و انحراف معیار جهت تعیین حدود مختلف آنومالی است. همانگونه که در بند بعد دیده خواهد شد، هیستوگرامهای داده های نرمال شده بسیار به توزیع نرمال نزدیک گردیده اند. تنها دو عنصر V_1, B_1 که هستند که دارای λ برابر صفر و در نتیجه توزیع لاگ نرمال بوده اند و برای بقیه عناصر مقادیر λ محاسبه و اعمال گردیده است. جدول ۳ مقایسه بین چولگی و کشیدگی داده های خام و نرمال و نیز مقدار λ را برای عناصر مختلف نشان می دهد.

۳-۴- محاسبه پارامترهای آماری توزیع عناصر مختلف

پس از نرمال سازی داده ها، به منظور درک بصری نحوه توزیع عناصر و مقایسه داده های خام و نرمال، اقدام به رسم هیستوگرامهای توزیع عناصر گردیده است. شکل ۱۴ این هیستوگرامها را جهت مقایسه نشان می دهد. همچنین جداول ۴ و ۵ پارامترهای آماری توزیع عناصر را بترتیب برای داده های خام و نرمال نشان می دهند. همانگونه که از اشکال و جداول پیدا است تمامی داده ها با تقریب نسبتاً خوبی به نرمال نزدیک شده اند.

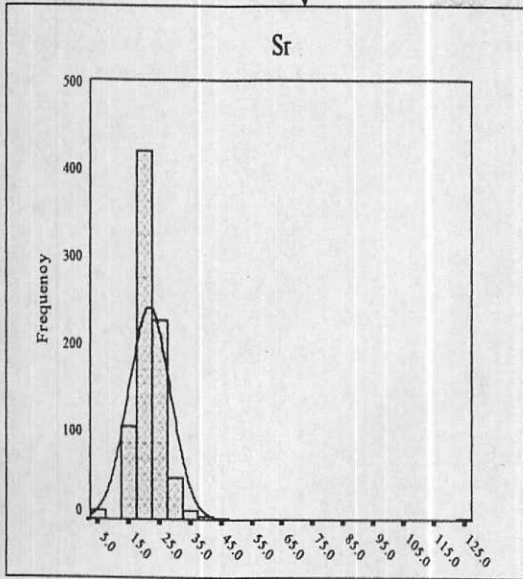
Table 3 : Comparison Between Skewness & Kurtosis for Raw and Normal Data in Takab 1/100,000 Sheet.

| | AU | B | BA | BE | CO | CR | CU | LI | NI | SR | V | ZN |
|-------------|----------|----------|-------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-------|----------|
| Raw Data | 10.81 | 2.67 | 4.50 | 16.51 | 1.52 | 9.01 | 8.57 | 0.93 | 5.46 | 19.34 | -0.16 | 12.90 |
| Normal Data | 144.99 | 19.59 | 35.13 | 389.12 | 13.59 | 107.12 | 99.22 | 1.55 | 49.16 | 385.32 | 0.34 | 195.56 |
| Skewness | 0.00 | 0.00 | 0.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -1.63 | 0.40 |
| Kurtosis | -0.76 | 0.37 | 3.08 | -1.33 | 1.17 | 0.73 | 3.09 | 0.30 | 0.17 | 2.33 | 2.98 | 5.15 |
| LAMBDA | 0.152962 | 0.458806 | 0 | -0.853076 | 0.724233 | -0.233517 | -0.030512 | 0.456146 | -0.052374 | 0.418937 | 0 | 0.323242 |

Raw Data
 Normal Data
 Skewness
 Kurtosis
 LAMBDA

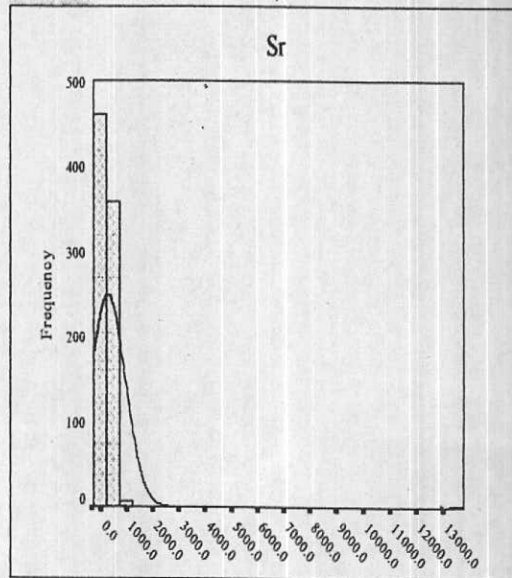
Normal Data

Sr

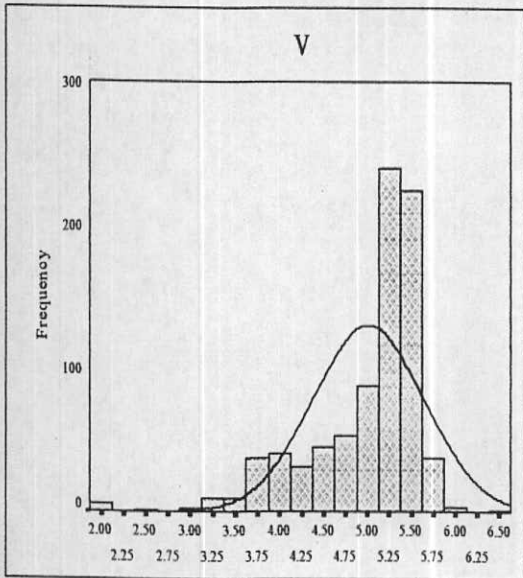


Raw data

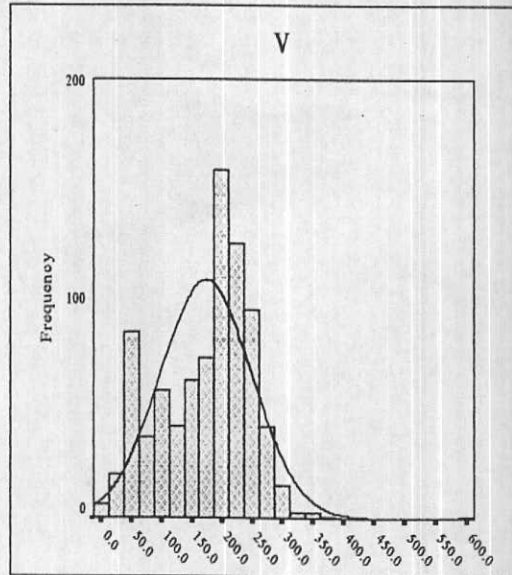
Sr



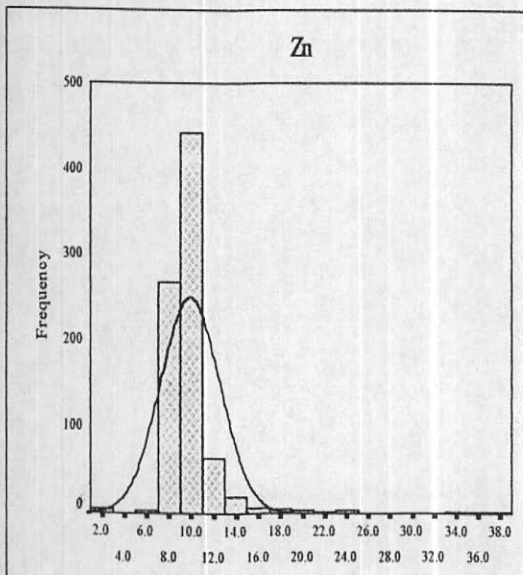
V



V



Zn



Zn

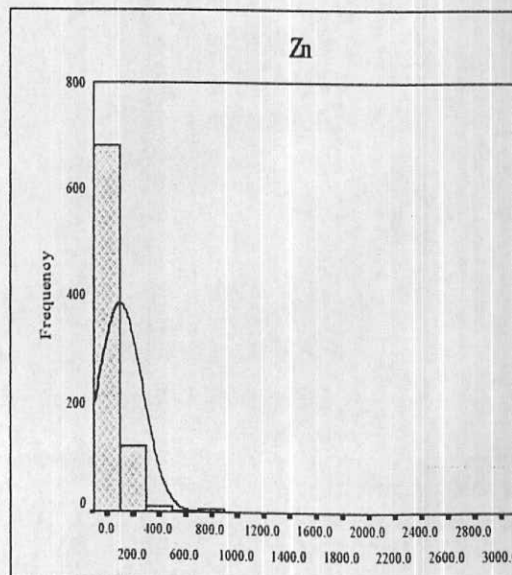


Fig 14 :(Continued)

Table 4 : Statistical Parameters of Raw Data in TAKAB 1/100,000 Sheet

| | Au | B | Ba | Be | Co | Cr | Cu | Li | Ni | Sr | V | Zn |
|-------------------------------|---------|--------|----------|---------|--------|----------|---------|--------|--------|-----------|---------|----------|
| Valid | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 |
| Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Mean</i> | 24.03 | 43.16 | 358.18 | 2.38 | 21.4 | 107.55 | 45.09 | 30.39 | 46.27 | 288.94 | 173.74 | 100.3 |
| <i>Median</i> | 10 | 40 | 328 | 2 | 21 | 87 | 35 | 29 | 40 | 238 | 193 | 76 |
| <i>Std. Deviation</i> | 71.59 | 23.49 | 160.73 | 1.45 | 5.61 | 102.08 | 60.94 | 12.86 | 34.4 | 660.96 | 75.96 | 170.87 |
| <i>Variance</i> | 5125.01 | 551.65 | 25833.51 | 2.11 | 31.42 | 10419.42 | 3714.26 | 165.47 | 1183.2 | 436873.15 | 5769.53 | 29196.66 |
| <i>Skewness</i> | 10.812 | 2.671 | 4.501 | 16.514 | 1.524 | 9.005 | 8.573 | 0.928 | 5.459 | 19.342 | -0.155 | 12.899 |
| <i>Std. Error of Skewness</i> | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 |
| <i>Kurtosis</i> | 144.995 | 19.591 | 35.127 | 389.124 | 13.586 | 107.123 | 99.218 | 1.554 | 49.159 | 385.317 | 0.344 | 195.562 |
| <i>Std. Error of Kurtosis</i> | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| <i>Minimum</i> | 1 | 8 | 8 | 2 | 2 | 23 | 4 | 8 | 6 | 15 | 8 | 8 |
| <i>Maximum</i> | 1200 | 299 | 2244 | 37 | 78 | 1635 | 976 | 90 | 491 | 13500 | 593 | 3061 |
| <i>Percentiles</i> | 25 | 29 | 287 | 1.5 | 18 | 71 | 26 | 22 | 28 | 186 | 113 | 64 |
| | 50 | 40 | 328 | 2 | 21 | 87 | 35 | 29 | 40 | 238 | 193 | 76 |
| | 75 | 52 | 386 | 3 | 25 | 113 | 43 | 37 | 54 | 301 | 227 | 91 |

Table 5 : Statistical Parameters of Normal Data in TAKAB 1/100,000 Sheet.

| | Au | B | Ba | Be | Co | Cr | Cu | Li | Ni | Sr | V | Zn |
|-------------------------------|---------|---------|-----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|
| | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 | 829 |
| <i>Valid</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Missing</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Mean</i> | 2.69497 | 9.68617 | 358.18335 | 0.55524 | 11.22895 | 2.79259 | 3.36214 | 7.98222 | 3.34629 | 21.69161 | 5.00933 | 9.89176 |
| <i>Median</i> | 2.76019 | 9.6619 | 328 | 0.52328 | 11.14246 | 2.77306 | 3.36929 | 7.99277 | 3.35441 | 21.24429 | 5.26269 | 9.45017 |
| <i>Std. Deviation</i> | 2.13196 | 2.84876 | 160.72807 | 0.16566 | 2.37317 | 0.13894 | 0.54463 | 1.99959 | 0.4165 | 6.81129 | 0.632 | 2.64303 |
| <i>Variance</i> | 4.54526 | 8.11542 | 25833.512 | 0.027442 | 5.63194 | 0.019304 | 0.29662 | 3.99836 | 0.17347 | 46.39365 | 0.39942 | 6.98562 |
| <i>Skewness</i> | 0.514 | 0.466 | 4.501 | 0.035 | 0.673 | 1.077 | 0.709 | 0.088 | 0.471 | 8.699 | -1.595 | 5.059 |
| <i>Std. Error of Skewness</i> | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 | 0.085 |
| <i>Kurtosis</i> | 1.024 | 2.475 | 35.127 | -1.215 | 6.744 | 3.854 | 4.543 | 0.467 | 1.445 | 131.513 | 2.927 | 40.776 |
| <i>Std. Error of Kurtosis</i> | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| <i>Minimum</i> | -0.281 | 3.314 | 7.5 | 0.343 | 0.9 | 2.223 | 1.295 | 3.304 | 1.71 | 5.036 | 2.015 | 2.84 |
| <i>Maximum</i> | 12.801 | 27.621 | 2244 | 1.118 | 31.011 | 3.522 | 6.209 | 14.881 | 5.291 | 125.905 | 6.385 | 38.33 |
| <i>Percentiles</i> | 25 | 0.96377 | 8.03754 | 287 | 0.34277 | 2.69971 | 3.10139 | 6.7869 | 3.03764 | 18.9255 | 4.72739 | 8.77237 |
| | 50 | 2.76019 | 9.6619 | 328 | 0.52328 | 2.77306 | 3.36929 | 7.99277 | 3.35441 | 21.24429 | 5.26269 | 9.45017 |
| | 75 | 4.0925 | 11.17665 | 386 | 0.71304 | 2.86246 | 3.5534 | 9.18989 | 3.59986 | 23.68742 | 5.42495 | 10.20221 |

همان گونه که در جدول ۳ نیز مشاهده می گردد، بیشترین مقدار چولگی و کشیدگی مربوط به عنصر Sr با چولگی ۱۹/۳۴ و کشیدگی ۳۸۵/۳۲ است که پس از اصلاح مقادیر خارج از رده و نرمال سازی، این مقادیر به ترتیب به صفر و ۲/۳۳ رسیده است.

پس از این عنصر عناصر Au, Zn, Be دارای بیشترین مقدار چولگی و کشیدگی هستند که پس از نرمال سازی به خوبی به توزیع نرمال نزدیک شده اند. در این میان تنها عنصر V است که داده های اولیه آن به نرمال نزدیک است و بنابر این محاسبات این عنصر با داده های خام صورت پذیرفته است.

۴-۴- محاسبه و رسم ضرایب همبستگی عناصر

برای داشتن معیاری از همبستگی دو متغیر بدون وابستگی به واحد اندازه گیری داده ها، از متغیری بنام ضریب همبستگی استفاده می شود. در محاسبه ضریب همبستگی نیز مانند بسیاری از پارامترهای آماری دیگر فرض نرمال بودن داده ها الزامی است. در شرایطی که این فرض برقرار نباشد، می توان داده ها را طوری تبدیل کرد که توزیع داده های تبدیل یافته نرمال شود. البته در اینگونه موارد تعبیر و تفسیر همبستگی متغیرها باید با دقت همراه باشد.

برای داده هایی که دارای توزیع نرمال هستند از ضریب همبستگی پیرسون استفاده می گردد. در این پروژه نیز از این روش برای محاسبه ماتریس همبستگی استفاده شده است. در محاسبه ضریب همبستگی باید به سطح معنی دار بودن آن نیز توجه شود. به عنوان مثال ممکن است در یک سطح اعتماد مشخص ضریب همبستگی ۰/۴ بین دو متغیر در یک جامعه دارای صد نمونه معنی دار باشد ولی همین ضریب همبستگی برای این دو متغیر در یک جامعه دارای دو نمونه معنی دار نباشد.

جدول ۶ ماتریس ضرائب همبستگی بین ۱۲ عنصر مورد بررسی را برای ۸۲۹ نمونه نشان می دهد. در وهله اول پائین بودن نسبی ضرائب همبستگی چشمگیر است ولی با توجه به آزمونهای انجام شده به منظور تعیین میزان معنی دار بودن این اعداد در سطح اعتماد ۰/۹۵ مشخص گردید که تمامی اعداد بالاتر از ۰/۲ برای این تعداد نمونه کاملاً معنی دار و قابل اطمینان هستند. بعنوان مثال همبستگی عناصر Be, Au طبق جدول برابر ۰/۲۶۸ است. با استفاده از فرمول ذیل و محاسبه t و مقایسه آن با جدول مقادیر توزیع سیتوزیت t می توان معنی دار بودن را محک زد.

$$t = r \left(\frac{n-2}{1-r^2} \right)^{1/2}$$

در این رابطه n تعداد نمونه در جامعه نمونه ها و r ضریب همبستگی است. آماره فوق دارای توزیع سیتودنت - t با درجه آزادی $n-2$ است. برای بررسی فوق الذکر آماره زیر را تشکیل می دهیم:

$$T = r \left(\frac{n-2}{1-r^2} \right)^{1/2} = 0/268 \left(\frac{829-2}{1-(0.268)^2} \right)^{1/2} = 7/99$$

درجه آزادی برابر $829-2=827$ است و در سطح معنی دار بودن $X=0/05$ (سطح اعتماد ۹۵٪) مقدار t از جدول مربوطه ۱/۹۶ بدست می آید. از آنجا که مقدار t محاسباتی بزرگتر از t نظیر در جدول است، لذا در سطح اعتماد ۰/۹۵ همبستگی معنی داری بین دو متغیر Au و Be در این جامعه وجود دارد.

با توجه به جدول ۶ و نکات فوق الذکر همبستگی های معنی دار ذیل قابل استنباط است:

1-Au-Be-Co-Cr-Ni-V

2-B-Be-Ba-Co-Cu-Li

3- Co-Cr-Cu-Ni

4- Zn-Be-Cr-Cu-Ni-V

Table 6 : Correlation Matrix of Elements in Takab 1/100,000 Sheet.

| | Au | B | Ba | Be | Co | Cr | Cu | Li | Ni | Sr | V | Zn |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|----|
| Au | 1 | | | | | | | | | | | |
| B | 0.06 | 1 | | | | | | | | | | |
| Ba | -0.007 | 0.302 | 1 | | | | | | | | | |
| Be | 0.268 | 0.372 | 0.225 | 1 | | | | | | | | |
| Co | 0.245 | 0.278 | 0.083 | 0.493 | 1 | | | | | | | |
| Cr | 0.227 | -0.151 | 0.19 | 0.266 | 0.372 | 1 | | | | | | |
| Cu | 0.081 | 0.261 | 0.186 | 0.258 | 0.39 | 0.177 | 1 | | | | | |
| Li | -0.001 | 0.24 | 0.021 | -0.01 | 0.019 | 0.001 | 0.136 | 1 | | | | |
| Ni | 0.285 | 0.016 | 0.117 | 0.334 | 0.554 | 0.735 | 0.212 | 0.03 | 1 | | | |
| Sr | -0.092 | 0.007 | -0.085 | -0.204 | -0.169 | -0.263 | -0.058 | 0.186 | -0.161 | 1 | | |
| V | 0.24 | -0.15 | 0.075 | 0.331 | 0.117 | 0.4 | -0.134 | -0.193 | 0.355 | -0.1 | 1 | |
| Zn | 0.171 | 0.121 | 0.14 | 0.281 | 0.079 | 0.26 | 0.265 | -0.124 | 0.219 | -0.133 | 0.212 | 1 |



همانگونه که مشاهده می گردد می توان گفت که کانی سازی طلا در این بر گه همراه با کانی سازی های آهن احتمالی است. همچنین کانی سازی های Zn, Cu نیز کم و بیش با پدیده گسترده ای از کانی سازی های آهن همراه هستند ولی بنظر می رسد که از کانی سازی طلا در منطقه مستقل می باشند.

بیشترین مقدار ضرائب همبستگی در منطقه متعلق به

$Co-Ni(0.554), Cr-Ni(0.735), Ni-V(0.355), Co-Cr(0.372), Cu-Co(0.39)$
 $Be-Co(0.493), Cr-V(0.4)$ است که عمدتاً همراهی های کانی سازی آهن در منطقه را نشان می دهند. همانگونه که بعداً توضیح داده خواهد شد این آنومالیها در منطقه وجود داشته و ارتباط آنها به اثبات رسیده است.

۱- مطالعات آمار چند متغیره

روشهای چند متغیره امکان آنالیز آماری همزمان چندین متغیر را فراهم می کنند. مسائل مربوط به یک، دو یا حتی سه متغیر را می توان تصور کرد و یا به طور گرافیکی نمایش داد، ولی گاهی در مسائل اکتشافی با یک فضای ۱۰ و یا حتی ۲۰ متغیره روبرو هستیم که بررسی روابط بین آنها را دشوار می کند. در اینگونه موارد لازم است، با استفاده از روشهای آماری چند متغیره به کاهش تعداد بعدها در فضای مورد بررسی پرداخت بطوری که نتایج این ابعاد جدید (متغیرهای جدید) با تعدادی به مراتب کمتر از حالت قبل بتواند بخش اعظم تغییر پذیری داده ها را تشریح کنند. به عنوان مثال در ژئوشیمی اکتشافی می توان تغییر پذیری همزمان چندین عنصر (متغیر) را برای کشف دقیق تر آنومالیهای احتمالی آنها مورد بررسی قرار داد.

نکته ای که در آمار چند متغیره باید به آن توجه شود، تعداد نمونه ها در جوامع تحت بررسی است. معمولاً روشهای چند متغیره نیازمند تعداد زیادی نمونه هستند. از نظر تئوری با اندازه گیری



بسیاری از موارد ساختار داده های چند متغیره را روشن می کند ولی نباید بر اساس اطلاعات نامطمئن نتیجه گیری اساسی کرد.

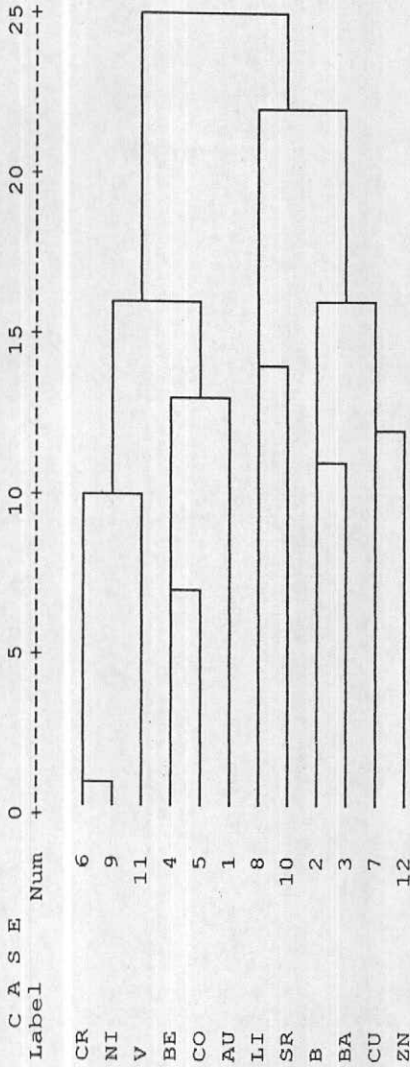
شکل ۱۵ دندروگرام حاصل از آنالیز کلاستر را برای داده های برگه تکاب نشان می دهد. در یک نگاه دو جامعه کلی از عناصر قابل تفکیک می باشد. در جامعه اول عناصر Zn, Cu, Ba, B, Sr, Li به چشم می خوردند. گروه اول کانیهای مرتبط با سنگهای مافیک در منطقه هستند. این سنگها در منطقه بصورت افقی نازک لایه در شمال شرق آن در میان واحدهای دگرگونه پرکامبرین رخنمون دارند. عمده کانی سازیهای این عناصر همانگونه که بعداً گفته خواهد شد در این مناطق به چشم می خورد. نکته جالب همراهی طلا با این دسته از عناصر است که بوسیله نمونه برداریهای تکمیلی در این منطقه تأیید شده است. دسته دوم از متغیرها عناصر مرتبط با دیگر کانی سازیهها از جمله Zn, Cu در منطقه است. عمده ترین آنومالی Zn و دو تا از آنومالیهای عنصر Cu در واحد دگرگونی پرکامبرین اتفاق افتاده اند. عناصر Ba, B به عنوان ردیاب در اطراف این آنومالیها مشاهده می گردند.

همانگونه که گفته شد نتیجه این آنالیز مفید است ولی نباید بر اساس اطلاعات حاصل از آن نتیجه گیری های اساسی نمود.

۵-۲- آنالیز فاکتوری

در روشهای مبتنی بر بردارهای ویژه با استفاده از مقادیر ویژه و بردارهای ویژه، جهت هایی با حداکثر تغییر پذیری شناسایی می شود. سپس با تعریف متغیرهای جدیدی که ترکیب خطی از متغیرهای اولیه هستند تعداد ابعاد (متغیرها) کاهش یافته و نقش هر یک از متغیرها در تغییر پذیری مشخص می گردد. آنالیز فاکتوری یکی از این روشهاست. خصوصیت کاهش تعداد بعدها یا متغیرها

* * * * * 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 Complete Linkage
Rescaled Distance Cluster Combine

شکل ۱۵ : دندروگرام حاصل از آنالیز خوشه ای داده ها در برگه ۱:۱۰۰۰۰۰۰ کتاب



ممکن است برای یک فضای دو بعدی چندان با اهمیت نباشد ولی وقتی یک فضای ۴۵ بعدی را در نظر می‌گیریم (مثلاً نمونه‌های ژئوشیمیایی برای ۴۵ عنصر اندازه‌گیری شده باشند) و آنرا به پنج بعد کاهش می‌دهیم، چه از نظر نمایش اطلاعاتی و فهم و درک تغییر پذیری و چه از نظر حجم محاسبات بسیار با اهمیت خواهد شد. روش تحلیل فاکتوری تکنیکی است برای پیدا کردن ترکیبات خطی از متغیرهای اولیه همبسته که تشکیل یک محور مختصات جدید را بدهند.

این ترکیبات خطی که اصطلاحاً فاکتور نامیده می‌شوند دارای خواص زیر هستند:

۱- بخش اعظمی از تغییر پذیری می‌تواند بوسیله تعداد محدودی از متغیرهای جدید توجیه شود. در اینصورت گفته می‌شود که تعداد بعدها از P به K کاهش یافته است.

۲- متغیرهای جدید که محصول ترکیب خطی متغیرهای اولیه هستند، بین خود همبستگی نشان نمی‌دهند. این امر آزمون روش مورد نظر را آسان می‌کند.

جدول ۷ نتایج آنالیز فاکتوری داده‌ها را در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ تکاب نشان می‌دهد. در بخش بالایی جدول مقدار ضریب KMO مشاهده می‌شود. این مقدار برابر ۰.۶۷۲ است که نشانگر تکافوی تعداد نمونه‌های مورد تحلیل برای یک آنالیز فاکتوری معتبر است و این ضریب به نوعی نشان‌دهنده درجه اعتبار آنالیز فاکتوری انجام شده است. با توجه به عدد بدست آمده، آنالیز فاکتوری صورت گرفته در این پروژه از اعتبار نسبتاً بالایی برخوردار است.

در مجموع پس از بررسی‌های مختلف و آزمون تعداد فاکتورهای متفاوت، جهت بدست آوردن حداکثر تغییر پذیری‌ها و معنی دار بودن فاکتورهای بدست آمده، تعداد پنج فاکتور انتخاب گردید. گفتنی است که عملیات تحلیل فاکتوری تنها بر روی ۱۲ عنصر مهم (بدون اکسیدها) صورت پذیرفته است تا بتوان به راحتی به نحوه ارتباط عناصر کانسار ساز و ردیابهای آنها پی برد. این پنج فاکتور مجموعاً ۶۸.۵ درصد از واریانس جامعه تحت بررسی را پوشش می‌دهند که همانگونه که گفته شد پس از بررسی‌های مختلف این مقدار کافی به نظر می‌رسد. مقادیر بار فاکتوری در

Table 7 : Factor Analysis Results of TAKAB 1/100,000 Sheet.

| | |
|--------------------------------------------------|----------|
| KMO and Bartlett's Test | |
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: | 0.672 |
| Bartlett's Test of Sphericity | 2631.309 |
| Approx. Chi-Square | 66 |
| df | 0 |
| Sig. | |

| Component | Initial Eigenvalues | | Total Variance Explained | | Rotation Sums of Squared Loadings | | Cumulative % | |
|-----------|---------------------|---------------|--------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|--------------|--------------|
| | Total | % of Variance | Total | % of Variance | Total | % of Variance | Total | Cumulative % |
| 1 | 3.24 | 26.997 | 3.24 | 26.997 | 2.127 | 17.721 | 26.997 | 17.721 |
| 2 | 1.796 | 14.963 | 1.796 | 14.963 | 1.751 | 14.59 | 41.96 | 32.312 |
| 3 | 1.195 | 9.957 | 1.195 | 9.957 | 1.64 | 13.667 | 51.917 | 45.979 |
| 4 | 1.012 | 8.431 | 1.012 | 8.431 | 1.408 | 11.736 | 60.348 | 57.715 |
| 5 | 0.979 | 8.156 | 0.979 | 8.156 | 1.295 | 10.789 | 68.504 | 68.504 |
| 6 | 0.917 | 7.638 | | | | | | |
| 7 | 0.774 | 6.454 | | | | | | |
| 8 | 0.679 | 5.655 | | | | | | |
| 9 | 0.525 | 4.376 | | | | | | |
| 10 | 0.377 | 3.142 | | | | | | |
| 11 | 0.3 | 2.501 | | | | | | |
| 12 | 0.208 | 1.73 | | | | | | |

| | Rotated Component Matrix | | | | |
|----|--------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CR | 0.902 | 0.047 | 0.087 | 0.167 | -0.100 |
| NE | 0.839 | 0.200 | 0.265 | 0.057 | 0.006 |
| CU | 0.164 | 0.721 | -0.014 | 0.193 | -0.018 |
| CG | 0.408 | 0.623 | 0.413 | -0.073 | -0.072 |
| B | -0.344 | 0.351 | 0.319 | 0.413 | 0.239 |
| AU | 0.160 | -0.004 | 0.741 | -0.113 | 0.010 |
| BE | 0.123 | 0.323 | 0.653 | 0.355 | -0.126 |
| V | 0.433 | -0.485 | 0.486 | 0.258 | -0.122 |
| BA | 0.104 | 0.122 | -0.126 | 0.829 | 0.074 |
| EN | 0.136 | 0.034 | 0.238 | 0.518 | -0.282 |
| LI | 0.985 | 0.283 | -0.072 | -0.028 | 0.764 |
| BR | -0.179 | -0.249 | 0.006 | -0.039 | 0.723 |



جدول ۷ که معرف درجه عضویت هر عنصر به هر فاکتور است، در بخش انتهائی آن آورده شده است. با توجه به این بارهای فاکتوری، هر فاکتور به صورت زیر معرفی می‌گردد:

(فاکتور اول) $F1 = Cr-Ni-(Co-V)$

(فاکتور دوم) $F2 = Cu-Co-B$

(فاکتور سوم) $F3 = Au-Be-V(Co)$ حرارت یا ن

(فاکتور چهارم) $F4 = Ba-Zn$

(فاکتور پنجم) $F5 = Li-Str$

(توضیح: عناصر داخل پرانتز با مقدار بار فاکتوری کمتر ولی قابل توجه در این فاکتورها نیز شرکت دارند.)

فاکتور اول معرف ارتباط پارائزنی عناصر V, Co, Ni, Cr و ارتباط غنی شدگی های این عناصر با یکدیگر است. عمده آنومالیهای این فاکتور (نه الزاماً کانی سازی آنها) در بخش شمال شرقی منطقه و در میان واحد دگرگونی پرکامبرین است. در این منطقه افق نازک لایه ای از یک سرپانتینیت شیبست مشاهده می‌گردد که این آنومالیا می‌تواند در ارتباط با وجود این واحد سنگی باشد. در بررسیهای صحرائی هیچگونه کانی سازی از این عناصر مشاهده نگردید ولی آغشتگی های فراوان به اکسیدهای آهن در منطقه مشاهده شده است. که همراهی این عناصر با کانسارهای آهن امری طبیعی و اثبات شده است.

فاکتور دوم که معرف کانی سازی های Cu احتمالی است از همراهی عناصر Cu, Co, B تشکیل شده است. آنومالیهای این فاکتور قوی نبوده و عمدتاً در بخش جنوب غربی و در میان واحدهای آهکی و شیلی و ماسه سنگی رخنمون دارند. کانی سازی های احتمالی این عنصر (Cu) با توجه به عوامل مختلف می‌تواند از نوع مس با میزبان رسوبی و یا مس-سرب-روی کیپوشی باشد.



فاکتور سوم یعنی $Au-Be-V-(Co)$ نمایانگر کانی سازی احتمالی عنصر طلا در منطقه است. همراهی Au با V, Be نشان از درجه حرارت بالای تشکیل این عنصر دارد. آنومالی اصلی این فاکتور در بخش شمال شرقی منطقه و در میان واحدهای دگرگونی پرکامبرین تراستی مشاهده می گردد. تقریباً تمامی اتفاقات منجر به غنی شدگی عناصر در محدوده این $1:100,000$ در برگه $1:50,000$ عربشاه و در اطراف گسل تراستی چهار طاق- قینرجه رخ داده است. همپوشانی آنومالی های عناصر مختلف در این محدوده بسیار چشمگیر و دارای اعتبار است و کار تفصیلی تری را در این منطقه طلب می نماید.

فاکتور چهارم یعنی Zn, Ba معرف کانی سازیهای عنصر Zn در منطقه است. کانی سازیهای این عنصر بصورت کانی های کربناته در میان واحدهای آهکی و دولومیتی $L2-L1$ یافت گردیده است کانسار سرب و روی انگوران در فاصله ای نزدیک و در همین تیپ سنگها تشکیل گردیده است. Ba به تنهایی دارای کانی سازی قابل مشاهده در منطقه نیست و احتمالاً به صورت همراه اصلی و ردیاب در کنار Zn قرار دارد. تبعیت آنومالیهای عنصر Zn از تراست موجود در این محدوده بسیار قابل توجه و نشان از کنترل تکتونیکی آنومالیهای آن بوسیله شکستگی هاست. در همین محدوده معدن سرب و روی آی قلعه سی که به تازگی عملیات جدید اکتشافی و حفاری بر روی آن صورت گرفته است. به چشم می خورد که در صورت عملیات تفصیلی در این محدوده می توان امیدوار بود تا کانسارهای دیگری از این دست یافت گردند.

فاکتور پنجم یعنی همراهی $Li-Sr$ از اهمیت اکتشافی چندانی برخوردار نیست و آنومالیهای این فاکتور عمدتاً در اطراف شهرستان تکاب و در میان واحد کنگلومرانی رخنمون یافته است. همانگونه که مشاهده شد نتایج آنالیز فاکتوری و آنالیز کلاستر تا حدود زیادی بر هم منطبق هستند ولی دقت آنالیز فاکتوری در جدایش همراهیهای عنصری بسیار بالاتر است و با اعتبار بالایی می توان از آنها استفاده کرد. فاکتورهای فوق الذکر به عنوان متغیر مرکب مورد استفاده، تحلیل و رسم نقشه قرار می گیرند.



فصل سوم

رسم نقشه ها

آخرین محصول هر برداشت معدنی اعم از اکتشافی یا استخراجی نقشه ای است که نتایج برداشت ها، تحلیل ها و تخمین ها را نشان می دهد. برای رسم نقشه لازم است مقادیر متغیری که مورد ترسیم قرار می گیرد مانند عیار، ضخامت، شدت میدان مغناطیسی و ... در دسترس باشد. این مقادیر شامل مقادیر اندازه گیری شده روی زمین و یا مقادیر حاصل از آنالیز نمونه های برداشت شده در ایستگاههای نمونه برداری که اصطلاحاً نقاط کنترلی نامیده می شود و یا مقادیر حاصل از فرآیند تخمین می باشد.

در برداشتهای اکتشافی توزیع فراوانی داده ها به علت چولگی زیاد اغلب لاگ نرمال است. در این برداشتها مقادیر بزرگ تابع توزیع، آنومالیها را تشکیل می دهند. این مقادیر که از بقیه داده ها (زمینه) قابل تفکیک هستند، مناطق امیدبخش برای پیدایش کانی سازی اقتصادی می باشند. روشهای آماری مختلفی برای جداسازی و تشخیص مناطق آنومالی از زمینه توسعه یافته است که در ذیل به بررسی روش بکار گرفته شده در این پروژه خواهیم پرداخت.

۱- محاسبه مقادیر زمینه، حد آستانه ای و آنومالیهای هر متغیر

همانگونه که گفته شد روشهای آماری مختلفی برای جداسازی و تشخیص مناطق آنومال از زمینه توسعه یافته است. این روشها از انواع ساده (بر اساس پارامترهای آماری توزیع) تا پیچیده (بر اساس ساختار فضائی داده ها) تغییر می کنند. گروه دوم شامل روشهایی است که موقعیت نقاط نمونه برداری و ارتباط فضائی آنها را در تخمین مناطق آنومال در نظر می گیرد. بنابراین روشهای



جداسازی آنومالی از زمینه را می توان به دو گروه شامل روشهای غیر ساختاری و روشهای ساختاری تقسیم بندی کرد.

در روشهای غیر ساختاری که در این پروژه نیز از یکی از این روشها استفاده شده است، فقط مقدار اندازه گیری شده برای هر نمونه مورد توجه قرار میگیرد و موقعیت فضائی نقاط نمونه برداری در نظر گرفته نمی شود. پایه و اساس این روشها حساب احتمالات است این روشها را می توان به دو گروه طبقه بندی کرد که شامل :

- ۱- روشهایی که سعی در تخمین حد آستانه ای دارند. این روشها در حالتی که تعداد نمونه های آنومال کم می باشند و قسمت اعظم داده ها را جامعه زمینه تشکیل می دهد کاربرد بیشتری دارند.
- ۲- روشهایی که سعی در تخمین مرز جدایش جامعه داده های آنومال از جامعه داده های زمینه دارند. در این روشها ابتدا مرز جدایش جامعه آنومال و جامعه زمینه تخمین زده شده و سپس بر اساس آن حد آستانه ای مقادیر آنومال مشخص می گردد. لازم به یاد آوری است که جامعه آنومال دامنه ای از مقادیر را در بر میگیرد که همه آنها از ارزش یکسان برخوردار نمی باشند. این روش برای مواردی که تعداد نمونه های آنومال زیاد باشند قابل استفاده می باشد.

روش مورد استفاده در این پروژه روشی است که سعی در تخمین حد آستانه ای دارد. پس از جایگزینی مقادیر سنسورد، جدایش مقادیر خارج از رده و نهایتاً نرمال سازی داده ها ، اقدام به محاسبه مقادیر میانگین (\bar{X}) و انحراف معیار (S) گردیده است. در این روش مقدار $\bar{X}+S$ بعنوان مقدار زمینه، $\bar{X}+2S$ بعنوان حد آستانه ای، $\bar{X}+3S$ بعنوان آنومالیهای درجه دوم و مقادیر بزرگتر از آن به عنوان آنومالیهای درجه یک طبقه بندی گردیده اند. این مقادیر به تفکیک برای هر عنصر در جدول صفحه بعد آورده شده است:



گروه اکتشافات ژئوشیمیایی
گروه زمین‌شناسی

| متغیر | $\bar{X}+S$ | $\bar{X}+2S$ | $\bar{X}+3S$ | متغیر | $\bar{X}+S$ | $\bar{X}+2S$ | $\bar{X}+3S$ |
|-------|-------------|--------------|--------------|-------|-------------|--------------|--------------|
| Au | 31.6 | 91.78 | 228.2 | Cu | 58.5 | 102.4 | 181 |
| B | 62.2 | 90.2 | 124 | Li | 42.2 | 58.7 | 78.2 |
| Ba | 436.1 | 532.8 | 629.6 | Ni | 61.9 | 100.2 | 164.3 |
| Be | 3.05 | 5.2 | 13.9 | Sr | 372.4 | 528.4 | 716.9 |
| Co | 26.9 | 32.9 | 39.2 | V | 5.61 | 6.3 | 6.9 |
| Cr | 124.6 | 180.2 | 270 | Zn | 106.7 | 142.5 | 185.5 |

توجه: مقادیر Au بر حسب ppb و بقیه عناصر بر حسب ppm میباشند.

این مقادیر برای فاکتور ها به ترتیب برای مقدار زمینه برابر ۱، حد آستانه ای برابر ۲ و برای

$\bar{X}+3S$ برابر ۳ است. این امر بدلیل آنستکه مقادیر این فاکتورها نرمال استاندارد گردیده اند یعنی

دارای مقدار میانگین برابر صفر و انحراف معیار برابر یک هستند. از مقادیر فوق جهت رسم نقشه ها

استفاده گردیده است.

۲- معرفی متغیرها، تکنیک و حدود رنگی بکار رفته در رسم نقشه ها

تعداد ۱۲ متغیر تک عنصری و چند عنصری که بتوانند پتانسیلهای کانساری را در این منطقه

بطور مناسب تری منعکس نمایند به شرح ذیل انتخاب و نقشه آنها ترسیم گردیده است:

1-Au

2-Ba

3-Be

4-Cr

5-Cu

6-Ni

7-Zn

8-(Cr-Ni-(Co-V) فاکتور اول)



9- Cu-Co-B (فاکتور دوم)

10- Au-Be-V(Co) (فاکتور سوم)

11- Ba-Zn (فاکتور چهارم)

12- Li-Sr (فاکتور پنجم)

اصولاً نمایش داده ها و اطلاعات به صورت تصویری به درک ارتباط بین اجزای موجود در آن و تعبیر و تفسیر نتایج و نهایتاً طراحی بهینه فاز بعد کمک می کند. در بسیاری از موارد لازم است ابتدا داده ها و اطلاعات را به صورت نقشه در آورد تا بتوان بر راحتی ارتباط اجزاء را دریافت. از طرفی لازم است نتایج حاصل از فاز مطالعاتی هر پروژه معدنی به صورت نقشه ارائه شود تا مورد استفاده قرار گیرد. این امر از آنجا ناشی می شود که موقعیت نسبی اطلاعات و نحوه توزیع آنها که بسیار مهم است در روی نقشه نمایان است و در نتیجه کار تعبیر و تفسیر به راحتی انجام پذیر می شود. به لحاظ ریاضی رسم نقشه را می توان به معنی ایجاد پیوستگی بین یک سری داده ناپیوسته (منفصل) دانست. ایجاد چنین پیوستگی در آشکار سازی روابط بین اجزای مورد مطالعه مؤثر و مفید است.

در این پروژه از نوع خاصی از نقشه های کنتوری استفاده گردیده است که در آنها رنگها مرز مشخص نداشته و بصورت طیفی تغییر می کنند. برای پی بردن به روند تغییرات متغیر مورد بررسی، مناسب تر آنستکه سطحی که بتواند معرف روند تغییرات باشد را به داده ها برآش کرد و یا با استفاده از روشهای درون یابی، مقدار متغیر را برای شبکه ای از نقاط تخمین زد و سپس کل داده ها را به صورت نقشه شبکه ای یا کنتوری نمایش داد. نقشه های کنتوری نقشه هائی هستند که با ایجاد پیوستگی در مقدار متغیر ناپیوسته از طریق خطوط تراز یا کنتور حاصل می شوند. نقشه های طیفی (Imagemap) دارای مرز مشخص بین رنگها نبوده و تغییرات رنگی بصورت تدریجی است.

در نقشه های تهیه شده برای این پروژه از چهار رنگ جهت نمایش حدود مختلف استفاده

گردیده است. این حدود و رنگهای مرتبط با هر یک عبارتند از:



- ۱- مقدار زمینه: آبی روشن
- ۲- حد آستانه ای: زرد
- ۳- آنومالی درجه دو: قرمز
- ۴- آنومالی درجه یک: بنفش

همچنین در این نقشه ها مناطق فاقد تخمین که در آنها داده ای برای تخمینی وجود نداشته است، با رنگ سیاه مشخص شده اند.

۱- شرح ناهنجاریهای ژئوشیمیایی

در این بخش بمنظور جلوگیری از طولانی شدن کلام، توصیف آنومالی ها بصورت جدول آورده شده است. در این جداول مشخصات کاملی از آنومالی تشریح گردیده است. شرح این ناهنجاریها برای ۷ عنصر مهم ذکر شده در بند قبل و تنها برای آنومالیهای درجه ۱ و ۲ آنها آورده شده است.

جداول ۸ تا ۱۴ بترتیب شرح ناهنجاریهای عناصر Zn, Ni, Cu, Cr, Be, Ba, Au را نشان می دهد. در این جداول و در ستونهای مختلف آن نام متغیر، درجه آنومالی، موقعیت محلی، مساحت، لیتولوژی، آنومالی دیگر متغیرها و شماره نمونه های ژئوشیمی و کانی سنگین قرار گرفته در محدوده این آنومالیها و مقادیر و کانی های مشاهده شده در آنها آورده شده است. این جداول به ترتیب در ذیل آمده است:



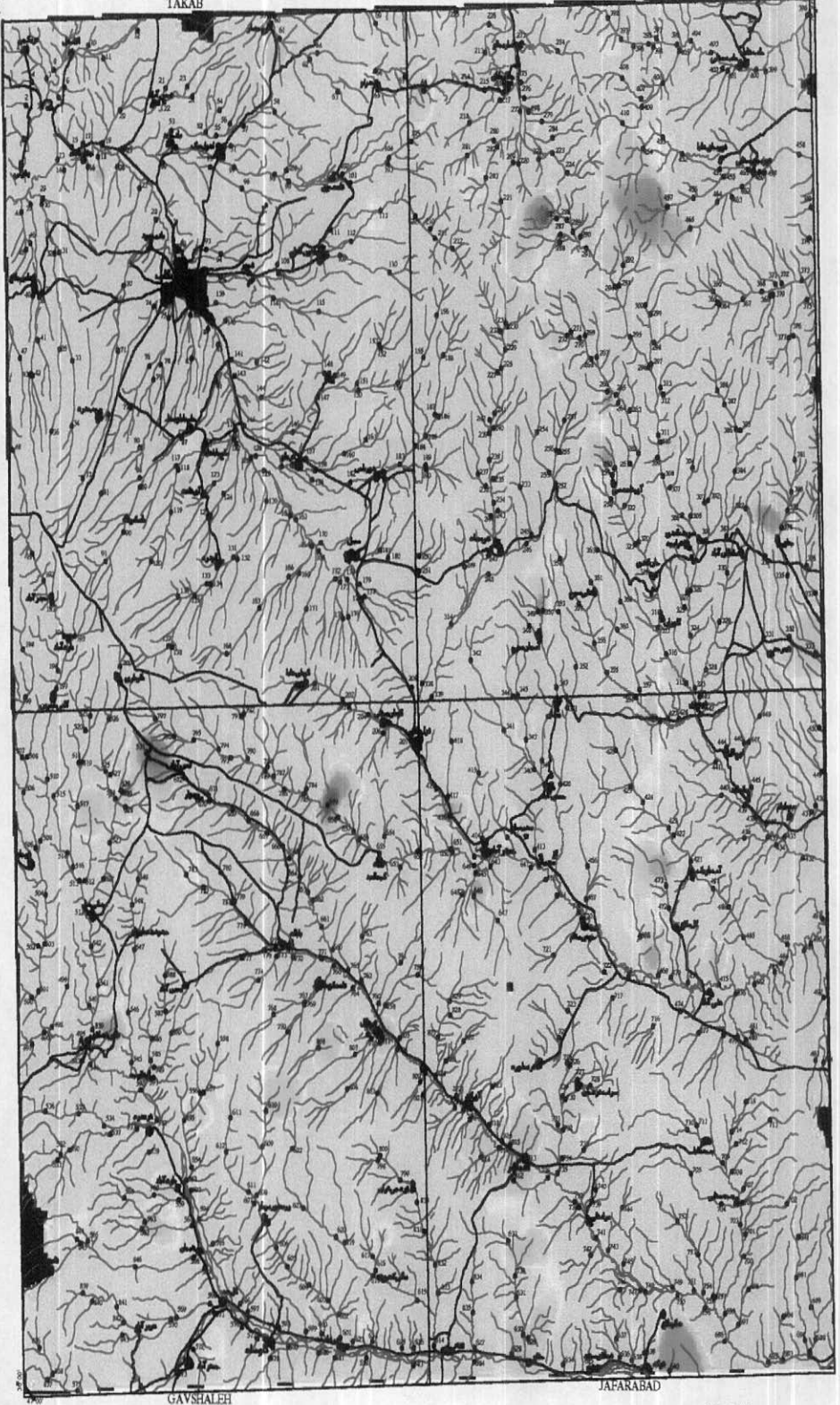
جدول ۸: شرح آنومالیهای متغیر Au

| نمونه های کانی سنگین | نمونه های ژئوشیمیایی | | شماره نمونه | مقدار متغیر | شماره نمونه | آنومالیهای دیگر متغیرها | مساحت Km ² | لیتولوژی | موقعیت | درجه انومالی | متغیر | رده |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|-------|-----|
| | شماره نمونه | مقدار متغیر | | | | | | | | | | |
| کانیهای با ارزش | شماره نمونه | 66 (سه زده) | 454 | 130 | 66 (سه زده) | Cr, Ni, F1, F3 | ۱۵ | دولومیت، مرمر، میکاشیست و آمفیبولیت (پز کامبرین) | غرب روستای قوزچاق سفلی | ۱ | Au | ۱ |
| | طلا، سیانر، شلیت، باریت، منیتیت | 67 | 550 | 67 | | | | | | | | |
| | 68 | 155 | 68 | | | | | | | | | |
| شلیت، مس، سرب، آهن | شماره نمونه | 7-8-9-10-24 | 258 | 1200 | 7-8-9-10-24 | Ba, Be, Zn, F3, F4 | ۴ | دولومیت، میکاشیست (پز کامبرین) | غرب چیچکلو | ۱ | Au | ۲ |
| | شلیت، مس، سرب، آهن | 23 | 250 | 23 | | | | | | | | |
| | 20 | 250 | 20 | | | | | | | | | |
| مس، باریت، اریمان و کانیهای آهن | شماره نمونه | 19 | 264 | 250 | 19 | Cr, Cu, Zn, F3, F4 | ۳ | ماسه سنگ، مارن، آهک، گرانیت، کنگلومرا (الیگوسن) | شمال غرب روستای آی قلعه سی | ۱ | Au | ۳ |
| | مس، باریت، اریمان و کانیهای آهن | 26 | 420 | 26 | | | | | | | | |
| | 26 | 420 | 26 | | | | | | | | | |
| طلا، شلیت | شماره نمونه | 30 | 378 | 190 | 30 | Cr, F1, F3 | ۲ | ماسه سنگ، کنگلومرا، آهک، گنیس و فیلیت (الیگوسن، اتوسن و پز کامبرین) | شمال روستای چتاق | ۱ | Au | ۴ |
| | طلا، شلیت | 473 | 473 | 473 | | | | | | | | |
| | 30 | 190 | 30 | | | | | | | | | |
| سیانر، کانیهای آهن | شماره نمونه | 49 | 659 | 1000 | 49 | F3 | ۲ | کنگلومرا، ماسه سنگ، مارن (پایوسن)، الیگوسن (پایوسن) | شمال غرب روستای گچیه گنبد | ۱ | Au | ۶ |
| | سیانر، کانیهای آهن | 531 | 700 | 531 | | | | | | | | |
| | 47 | 700 | 47 | | | | | | | | | |
| باریت | شماره نمونه | 60 (دو) | 539 | 210 | 60 (دو) | Be, F3 | ۲ | سیاستون - ولکانیکهای اسیدی، آهک، مارن (کرتاسه، الیگوسن) | شمال غرب روستای امین آباد | ۱ | Au | ۷ |
| | باریت | 539 | 210 | 539 | | | | | | | | |
| | 60 (دو) | 210 | 60 (دو) | | | | | | | | | |
| طلا | شماره نمونه | 60 (دو) | 539 | 210 | 60 (دو) | Be, F3 | ۲ | سیاستون - ولکانیکهای اسیدی، آهک، مارن (کرتاسه، الیگوسن) | شمال روستای باش قشلاق | ۲ | Au | ۸ |
| | طلا | 539 | 210 | 539 | | | | | | | | |
| | 60 (دو) | 210 | 60 (دو) | | | | | | | | | |

TAKAB

TAKAB

ARABSHAH



GAVSHALEH

JAFARABAD

LEGEND

| Color Code | Range | PPM | Symbol |
|-------------|---------------|---------------|--------------------|
| Dark Grey | 21-55 - Max | 0.23 - Max | Drainage |
| Medium Grey | 21-25 - 25-28 | 0.091 - 0.23 | Geological Symbols |
| Light Grey | 21-5 | 0.027 - 0.090 | Road |
| White | Min - 21-5 | Min - 0.027 | Village or City |
| | | | Abandoned Mine |
| | | | Mine in Progress |

MINISTRY OF MINES & METALS
GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

Geochemical Distribution
Map of "Au"

Scale: 1:100,000 Date: Apr 2002 Map No. 1

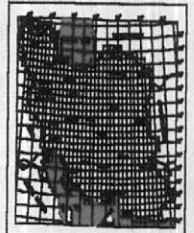


5000 0 5000 10000 m

Scale 1/100,000

Coordinate System UTM (Hotford 1969)

LOCATOR MAP



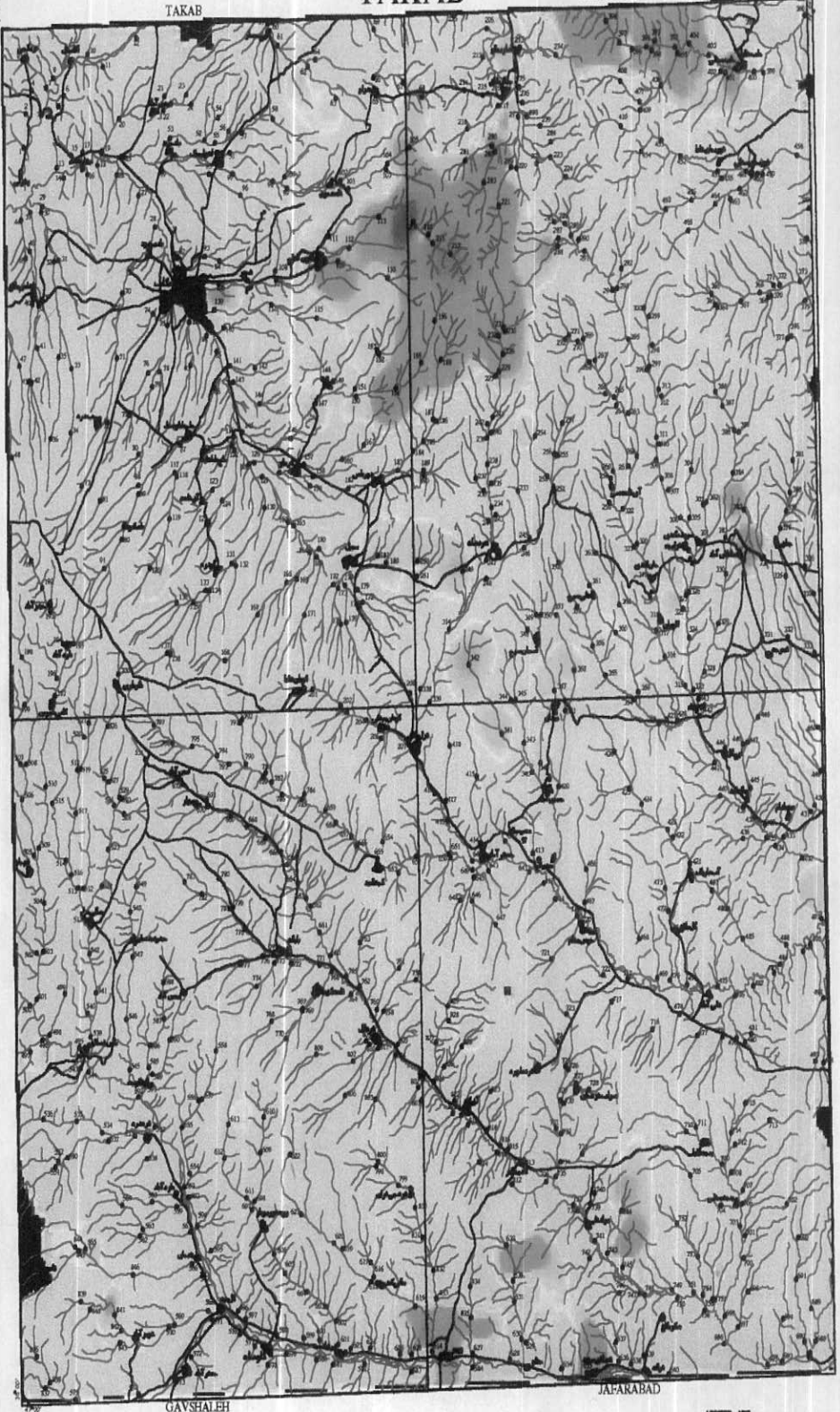
جدول ۹: شرح آنومالیهای متغیر Ba

| نمونه های کانی سنگین | شماره نمونه | نمونه های ژئوشیمیایی | | آنومالیهای دیگر متغیرها | مساحت Km ² | لیتولوژی | موقعیت | درجه آنومالی | متغیر | ردیف |
|------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|-------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|-------|------|
| | | شماره نمونه | مقدار متغیر | | | | | | | |
| کانیهای با ارزش طلا، شلیت، باریت، منیتیت، مس، سرب، پیرومورفیت | 70 (آذره طلا) | 400 | 760 | Cr, Zn, F1, F4 | ۲۴ | دولومیت، مرمر، میکائلیست (پروکامبرین) | غرب روستای حلب سفلی | ۲ | Ba | ۱ |
| | | 402 | 628 | | | | | | | |
| | | 403 | 855 | | | | | | | |
| | | 404 | 976 | | | | | | | |
| | | 405 | 545 | | | | | | | |
| | | 392 | 921 | | | | | | | |
| | | 393 | 731 | | | | | | | |
| | | 394 | 760 | | | | | | | |
| | | 395 | 378 | | | | | | | |
| | | 396 | 628 | | | | | | | |
| 397 | 855 | | | | | | | | | |
| 398 | 976 | | | | | | | | | |
| شلیت، مس، طلا، باریت، اریپان، سرب، پیرومورفیت، کانیهای آهن | 13 (آذره طلا) | 209 | 2244 | Au, Be, Cr, Cu, Zn, F2, F3, F4 | ۷۰ | مارن، ماسه سنگ، میکائلیست، دولومیت (پروکامبرین) | شرق روستای باقون آقاج و جنوب روستای چهار طاق | ۲ و ۱ | Ba | ۲ |
| | | 210 | 559 | | | | | | | |
| | | 211 | 1399 | | | | | | | |
| | | 212 | 1621 | | | | | | | |
| | | 282 | 1409 | | | | | | | |
| | | 283 | 1052 | | | | | | | |
| | | 219 | 1204 | | | | | | | |
| | | 221 | 961 | | | | | | | |
| | | 222 | 723 | | | | | | | |
| | | 229 | 676 | | | | | | | |
| 230 | 705 | | | | | | | | | |
| 231 | 719 | | | | | | | | | |
| 232 | 695 | | | | | | | | | |
| --- | --- | 334 | 685 | --- | ۴ | اهک، اسلیت و فیلیت، دیوریت، مونژودینوریت | شرق و شمال شرق سلمان آباد | ۲ | Ba | ۳ |
| | | 382 | 628 | | | | | | | |
| مس - باریت | 45 50 | 627 | 722 | F4 | ۸ | مارن، اهک، کتکومر، ماسه سنگ | حوالی روستای وزیر | ۲ و ۱ | Ba | ۴ |
| | | 614 | 846 | | | | | | | |
| | | 626 | 1302 | | | | | | | |

TAKAB

ARABSHAH

TAKAB



GAVSHAHEH

JAFARABAD

LEGEND

| Color | Range | ppm | Symbol | Description |
|---------------|-------|-------------|--------------|--------------------|
| Lightest Gray | 2x-10 | 629.4 - 668 | Small circle | Geochemical Sample |
| Light Gray | 3x-20 | 512.4 - 630 | Small circle | Sample |
| Medium Gray | 3x-7 | 426.1 - 552 | Small circle | Village or City |
| Dark Gray | 3x-1 | 28x - 438.1 | Small circle | Geochemical Sample |
| Black | 3x-1 | 28x - 438.1 | Small circle | Abandoned Mine |
| Black | 3x-1 | 28x - 438.1 | Small circle | Mine in Operation |

MINISTRY OF MINES & METALS
GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

Geochemical Distribution
Map of "Ba"

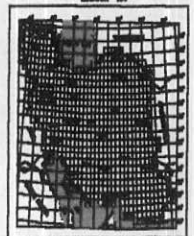
Scale = 1:100,000 Date: Apr. 2002 Map No. 1



Scale 1/100,000

Coordinate System UTM (Hayford 1909)

LEGEND MAP

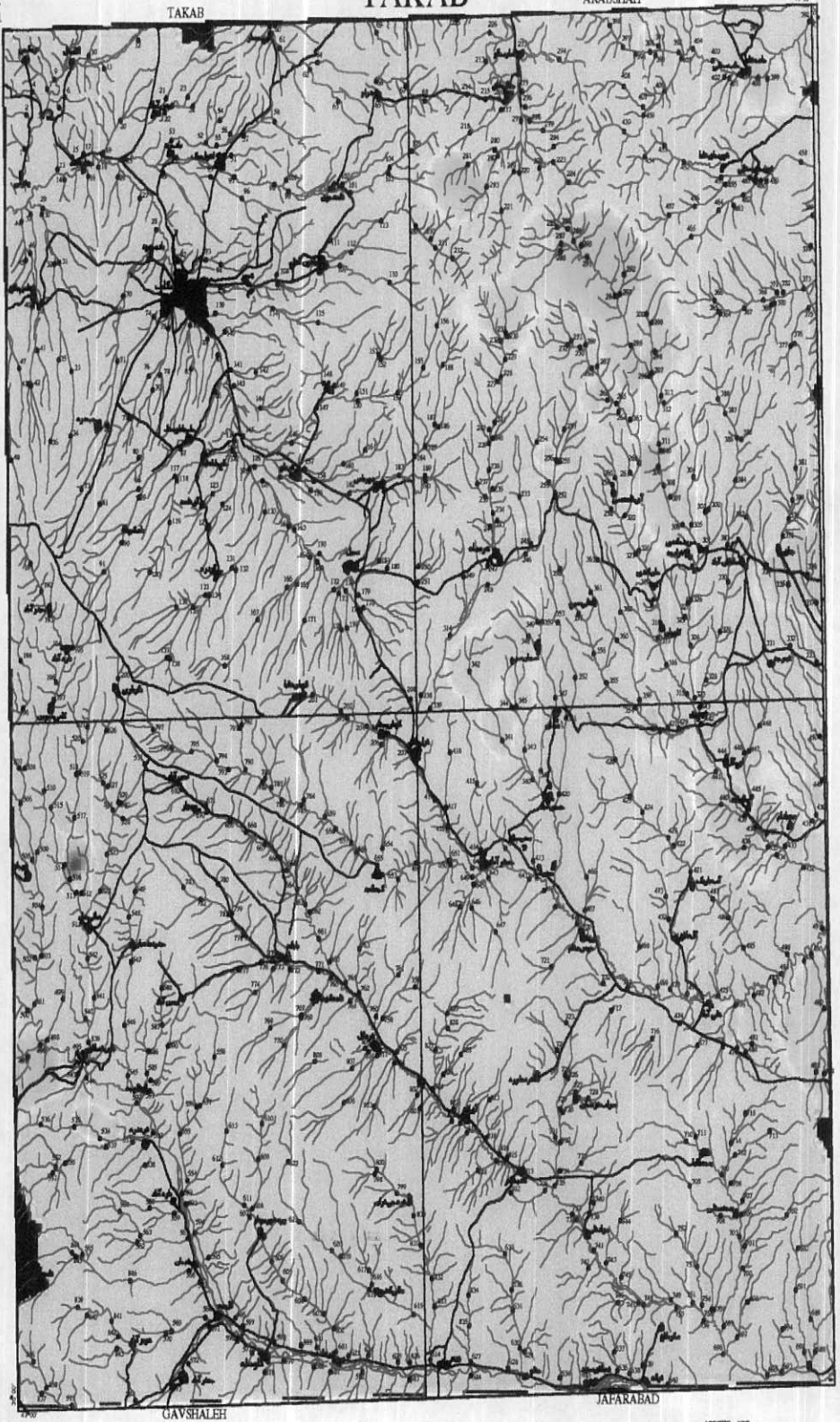


TAKAB

TAKAB

ARABSHAH

17°



GAVSHALEH

JAFARABAD

LEGEND

| Color | Range | ppm |
|------------|---------------|--------------|
| White | 24.05 - 24.02 | 13.9 - 24.02 |
| Light Gray | 24.02 - 24.01 | 5.2 - 24.01 |
| Dark Gray | 24.01 - 24.00 | 1.05 - 5.2 |
| Black | 24.00 - 24.00 | Min - 1.05 |

- Geochronological Sample
- Road
- Village or City
- Ore Indication
- Mineralized Area
- Mine or Operation

MINISTRY OF MINES & METALS
GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

Geochemical Distribution
Map of "Be"

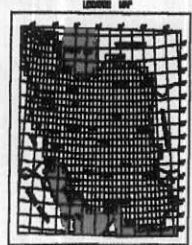
Scale=1:300,000 Date: April 2002 Map No. 1



5000 0 5000 10000 m

Scale 1/100,000

Coordinate System UTM (Hayford 1909)





جدول ۱: شرح آنومالیهای متغیر Cr

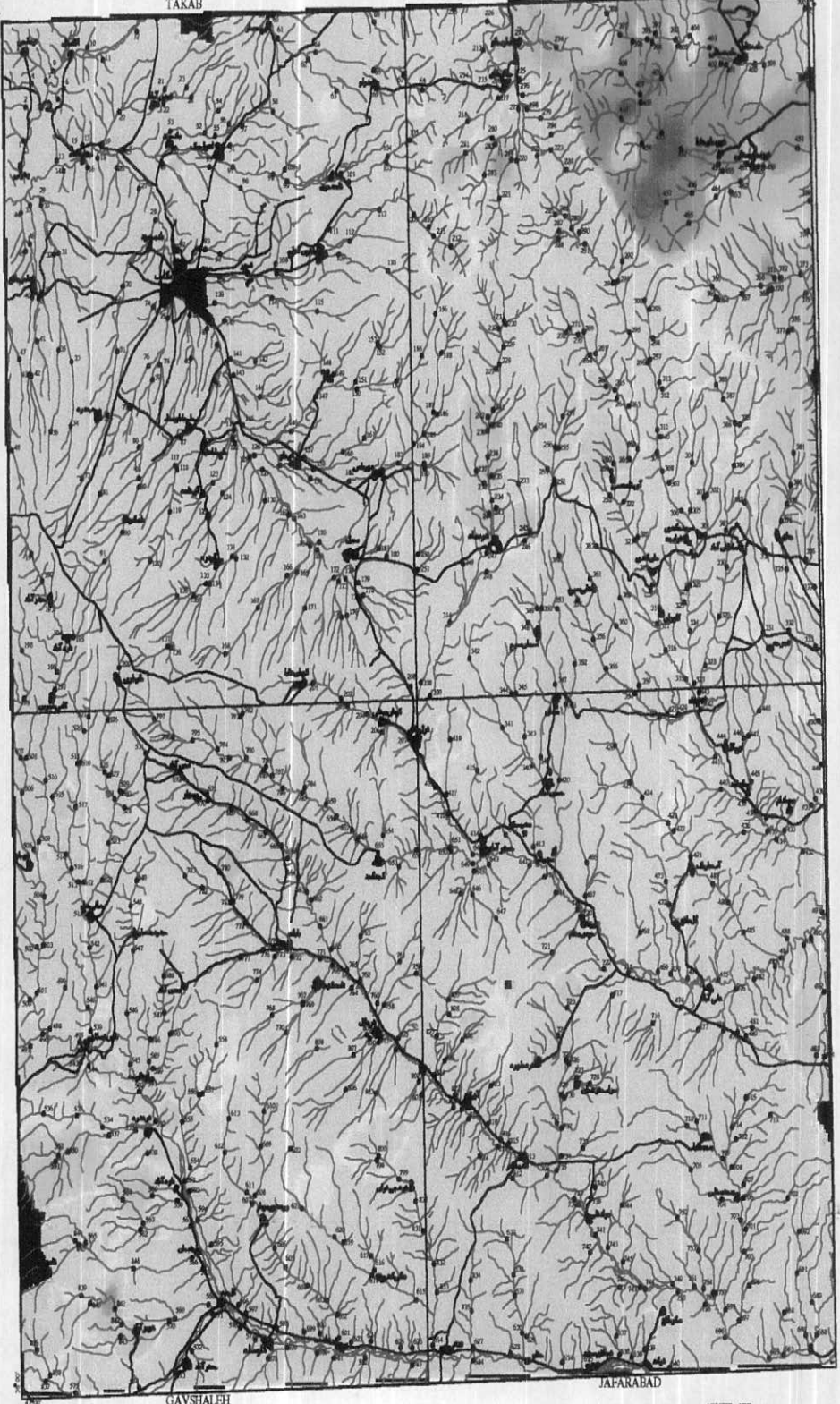
| نمونه های کانی سنگین کانیهای با ارزش | نمونه های ژئوسیمایی مقدار متغیر | نمونه های ژئوسیمایی شماره نمونه | آنومالیهای دیگر متغیرها | مساحت Km ² | لیتولوژی | موقعیت | درجه آنومالی | مشیر | ردیف |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|------|------|
| گلاب مس، سرب، پیرومورفیت، باریت، شلتیت، سینابر، کانیهای آهن | شماره نمونه 66(آذره طلا) 67 68 69(آذره طلا) 70(آذره طلا) | 401 | Ba, Ni, Zn, F ₁ , F ₄ | ۱۰۰ | دولومیت، مرمر، میکا شیبست، امفیبولیت (پراکلمبرین) | غرب قوزجناق علیا و غرب حلب سفلی | ۲ و ۱ | Cr | ۱ |
| | | 478 | | | | | | | |
| | | 402 | | | | | | | |
| | | 231 | | | | | | | |
| | | 757 | | | | | | | |
| | | 406 | | | | | | | |
| | | 292 | | | | | | | |
| | | 407 | | | | | | | |
| | | 220 | | | | | | | |
| | | 408 | | | | | | | |
| | | 1635 | | | | | | | |
| | | 409 | | | | | | | |
| | | 624 | | | | | | | |
| 410 | | | | | | | | | |
| 776 | | | | | | | | | |
| 451 | | | | | | | | | |
| 1422 | | | | | | | | | |
| 452 | | | | | | | | | |
| 615 | | | | | | | | | |
| 453 | | | | | | | | | |
| 145 | | | | | | | | | |
| 454 | | | | | | | | | |
| 389 | | | | | | | | | |
| 455 | | | | | | | | | |
| 456 | | | | | | | | | |
| 678 | | | | | | | | | |
| 1014 | | | | | | | | | |
| 457 | | | | | | | | | |
| 297 | | | | | | | | | |
| 465 | | | | | | | | | |
| 483 | | | | | | | | | |
| 461 | | | | | | | | | |
| باریت، مس | شماره نمونه 54 55 | 840 | Ba, Ni, Zn, F ₁ | ۴ | آهک و مارن، کنگلومرا، ماسه سنگ | غرب عزیزآباد | ۲ | Cr | ۲ |
| | | 205 | | | | | | | |

TAKAB

ARABSHAH

TAKAB

1:200,000



GAVSHALEH

JAFARABAD

LEGEND

| Color | Range | ppm | Symbol | Description |
|-------------|----------|------------------------------|-----------------|--------------------|
| Black | 24-52 | 270 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 53-72 | 24 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 73-102 | 180 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 103-132 | 120 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 133-162 | 60 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 163-192 | 30 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 193-222 | 15 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 223-252 | 7.5 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 253-282 | 3.75 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 283-312 | 1.875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 313-342 | 0.9375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 343-372 | 0.46875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 373-402 | 0.234375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 403-432 | 0.1171875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 433-462 | 0.05859375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 463-492 | 0.029296875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 493-522 | 0.0146484375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 523-552 | 0.00732421875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 553-582 | 0.003662109375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 583-612 | 0.0018310546875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 613-642 | 0.00091552734375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 643-672 | 0.000457763671875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 673-702 | 0.0002288818359375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 703-732 | 0.00011444091796875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 733-762 | 0.000057220458984375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 763-792 | 0.0000286102294921875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 793-822 | 0.00001430511474609375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 823-852 | 0.000007152557373046875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 853-882 | 0.0000035762786865234375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 883-912 | 0.00000178813934326171875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Medium Grey | 913-942 | 0.000000894069671630859375 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Dark Grey | 943-972 | 0.0000004470348358154296875 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 973-1002 | 0.00000022351741790771484375 | Circle with dot | Geochemical Sample |

MINISTRY OF MINES & METALS
GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
EXPLORATION OF IRAN

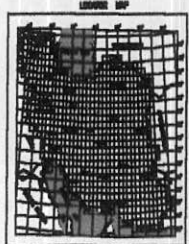
Geochemical Exploration Department

Geochemical Distribution
Map of ⁵¹Cr

Scale=1:200,000 Date: Apr 2002 Map No. 6



Scale 1/100,000
Coordinate System UTM (Hayford 1909)

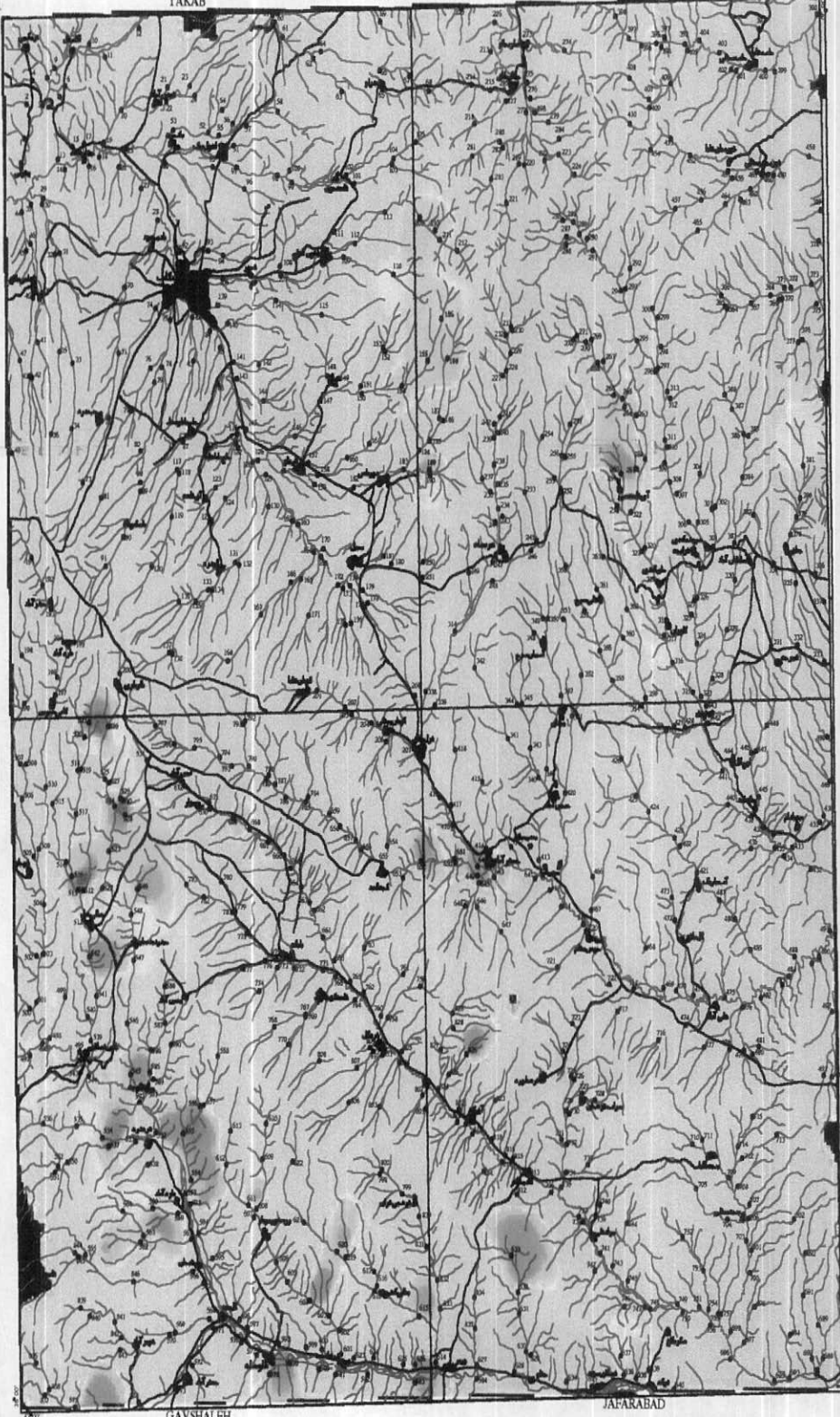




TAKAB

ARABSHAH

49°37'



GAVSHALEH

JAPARABAD

LEGEND

| Color | Range | ppm | Symbol |
|-------------|--------------|--------------|-----------------------|
| Dark Grey | IX-11 - XIX | 181 - 182 | ● Geochemical Sample |
| Medium Grey | X-12 - XX-12 | 192.4 - 181 | — Road |
| Light Grey | XI-1 - XX-12 | 18.5 - 102.4 | ○ Village or City |
| White | XXI - XX-1 | 18.5 - 18.5 | — Contour Interval |
| White | XXI - XX-1 | 18.5 - 18.5 | — Water in Topography |

MINISTRY OF MINES & METALS
 GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
 EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

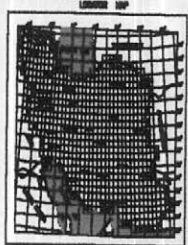
Geochemical Distribution
 Map of "Cu"

Scale: 1:100,000 Date: April 2002 Map No. 7



Scale 1:100,000

Coordinate System UTM (Nadir 1909)





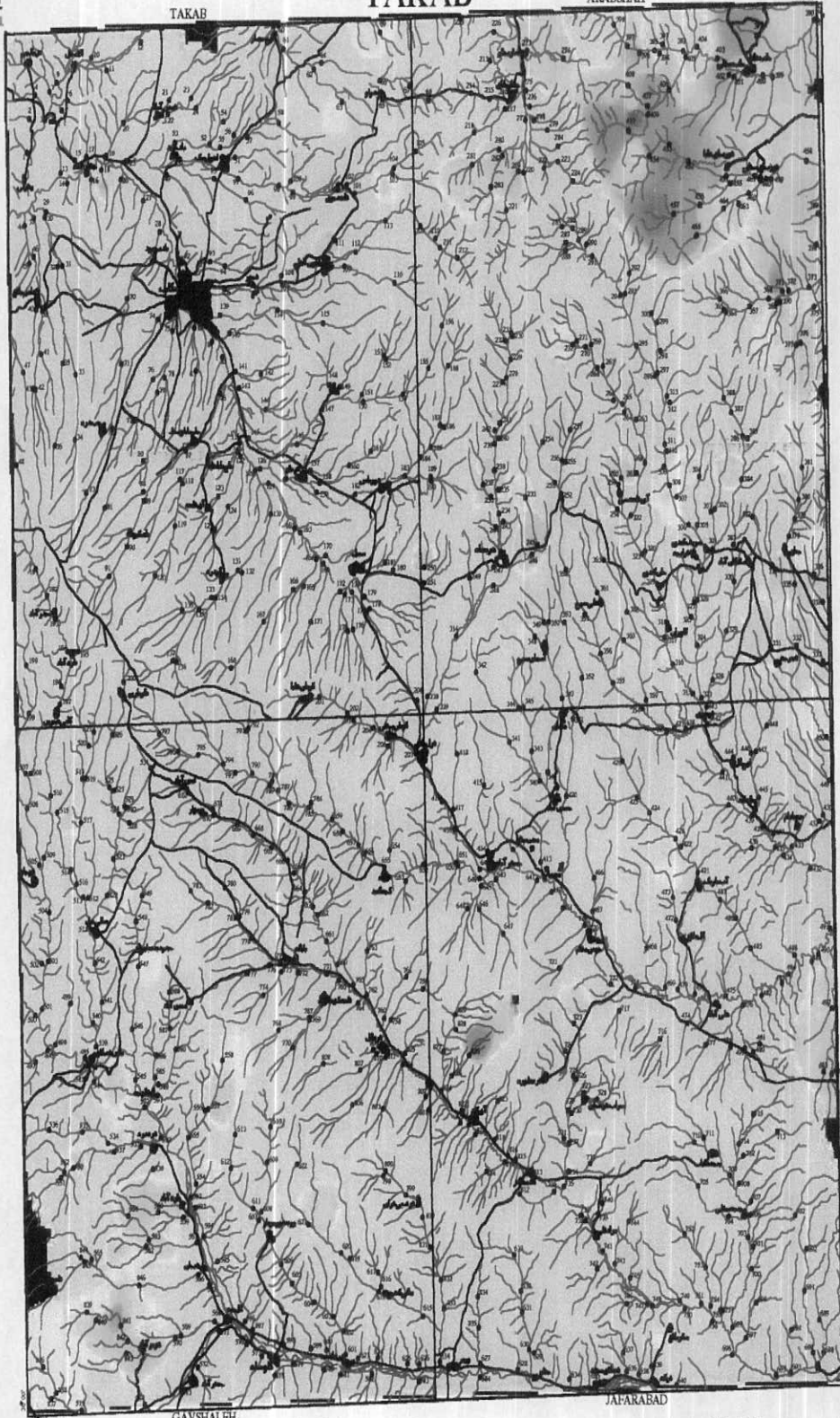
جدول ۱۳: شرح آنومالیهای متغیر Ni

| نمونه های کانی سنگین کانیهای با ارزش | نمونه های ژئوشیمیایی شماره نمونه | شماره نمونه | نمونه های ژئوشیمیایی | | آنومالیهای دیگر متغیرها | مساحت Km ² | لیتولوژی | موقعیت | درجه آنومالی | متغیر | ردیف |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|------------------|------|
| | | | مقدار متغیر | شماره نمونه | | | | | | | |
| گلا، سینا، سرب، پیرمورفیت، باریت، شلیت، کانهای آهن | شماره نمونه 69 (آذره) 68 (گلا) 67 66 (آذره) 66 (گلا) | 465 | 168 | 465 | Au, Ba, Cr, Zn, F, I, F ₄ | ۵۰ | میکانیست، دولومیت، آمفیبولیت، مرمرب (کامبرین) | غرب و شمال غرب روستای قوزبجاق علیا | ۱ | Ni ^{۲+} | ۱ |
| | | 456 | 186 | 456 | | | | | | | |
| | | 457 | 337 | 457 | | | | | | | |
| | | 455 | 139 | 455 | | | | | | | |
| | | 452 | 310 | 452 | | | | | | | |
| | | 453 | 212 | 453 | | | | | | | |
| | | 406 | 194 | 406 | | | | | | | |
| | | 407 | 92 | 407 | | | | | | | |
| | | 408 | 112 | 408 | | | | | | | |
| | | 409 | 491 | 409 | | | | | | | |
| 410 | 278 | 410 | | | | | | | | | |
| ----- | ----- | 826 | 222 | 826 | Cu, Ba, Cr, F, I, F ₅ | ۴ | مارن، آهک (الیکوسن) | شمال روستای آقی کند و غرب روستای قره طوره | ۱ | Ni | ۲ |
| | | 840 | 149 | 840 | Ba, Cr, F, I | ۴ | آهک، مارن، ماسه سنگ و کتاکومرا (الیکوسن) | غرب روستای عزیز آباد | ۲ | Ni | ۳ |

TAKAB

TAKAB

ARABSHAH



GAVSHALEH

JAFARABAD

LEGEND

| Color | Range | PPM | Symbol | Description |
|-------------|----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Dark Grey | 21-55 | 165.3 - 864 | Circle with dot | Geochemical Sample |
| Light Grey | 21-25 | 100.7 - 804 | Circle | Well |
| Medium Grey | 21-5 | 0.9 - 202 | Circle with cross | City or Village |
| White | Min. < 2 | Min. - 61.8 | Circle with star | Mineral Water |
| White | Min. < 2 | Min. - 61.8 | Circle with square | Mineral Operation |

MINISTRY OF MINES & METALS
GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

Geochemical Distribution
Map of "N"

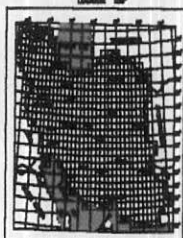
Scale=1:100,000 Date: Apr. 2002 Map No. 9



5000 0 5000 10000 m

Scale 1/100,000

Coordinate System UTM (Hayford 1909)





جدول ۱۴: شرح آنومالیهای متغیر Zn

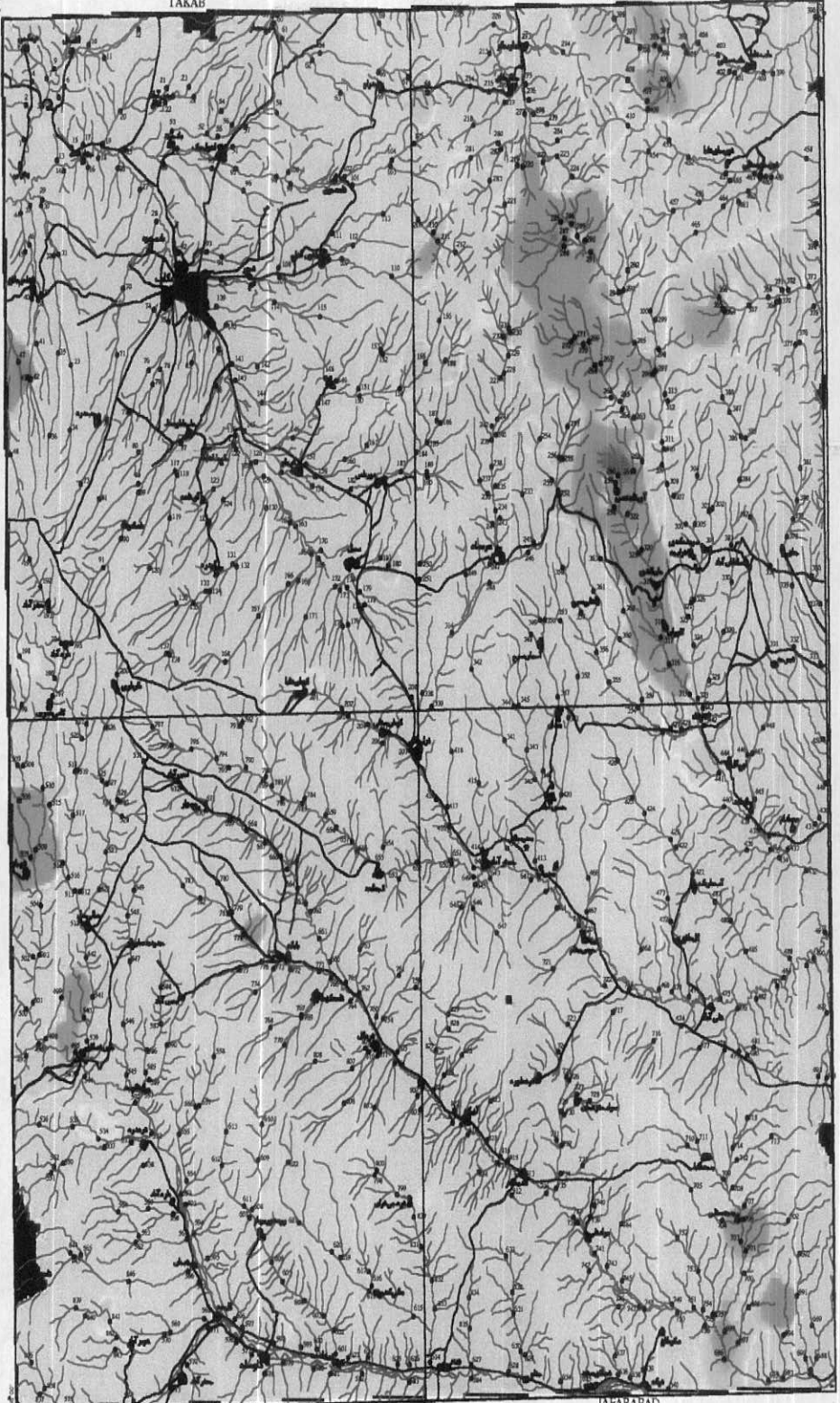
| نمونه های کانی سنگین کانیهای با ارزش | نمونه های کانی نمونه | شماره نمونه | نمونه های ژئوشیمیایی | | آنومالیهای دیگر متغیرها | مساحت Km ² | لیتولوژی | موقعیت | درجه آنومالی | متغیر | ردیف |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|-------|------|
| | | | مقدار متغیر | شماره نمونه | | | | | | | |
| مس، باریت، پیرومورفیت، سرب، شلیت، کانیهای آهن | کانیهای آهن | 23 20 19 24 7 8 9 10 | 340 | 315 | Au, Ba, Be, Cu, F ₃ , F ₄ | ۱۱۰ | مارن، ماسه سنگ، کنگلومرا، آندزیت، پزالت، توف برش آندزیتی، تراورین، داسیت، دیوریت، دولومیت، میکا شیبست | از شمال قوشوق تا شمال چیچکلو | ۲و۱ | Zn | ۱ |
| | | | 365 | 316 | | | | | | | |
| | | | 799 | 317 | | | | | | | |
| | | | 733 | 318 | | | | | | | |
| | | | 570 | 319 | | | | | | | |
| | | | 706 | 321 | | | | | | | |
| | | | 797 | 322 | | | | | | | |
| | | | 147 | 258 | | | | | | | |
| | | | 3061 | 260 | | | | | | | |
| | | | 2730 | 261 | | | | | | | |
| 465 | 285 | Ba, Cr, Ni, F ₁ , F ₄ | ۲۰ | میکائیسیت، مرمو، دولومیت (پوکامبرین) | غرب حلب سفلی | ۲و۱ | Zn | ۲ | | | |
| 323 | 393 | | | | | | | | | | |
| 159 | 392 | | | | | | | | | | |
| 147 | 398 | | | | | | | | | | |
| 220 | 703 | | | | | | | | | | |
| 380 | 701 | | | | | | | | | | |
| 170 | 700 | | | | | | | | | | |
| 168 | 699 | | | | | | | | | | |
| 431 | 694 | | | | | | | | | | |
| 404 | 505 | | | | | | | | | | |
| 499 | 506 | --- | ۱۵ | مارن، ماسه سنگ، آهک | چوب پنجه سفلی | ۲ | Zn | ۳ | | | |
| 207 | 509 | | | | | | | | | | |
| حلا، مس، سرب، پیرومورفیت، باریت، شلیت، کانیهای آهن | حلا، سرب، پیرومورفیت، باریت، شلیت، کانیهای آهن | 69 70 64 | 64 | 64 | ۶ | شیل - سیلتستون، ماسه سنگ، کنگلومرا | شمال قوچاق | ۱ | Zn | ۴ | |



TAKAB

TAKAB

ARABSHAH



GAVSHALEH

JAFARABAD

| LEGEND | | |
|--------|------------|---------------|
| Color | Range | ppm |
| | 15-22 | 185.5 - Max |
| | 2-22 | 142.5 - 185.5 |
| | 2-4.5 | 100.7 - 142.5 |
| | Min: 2-4.2 | Min: 102.7 |

| | |
|--|------------------|
| | Drainage |
| | Road |
| | Village or City |
| | Oil Refinery |
| | Abandoned Mine |
| | Mine or Open-pit |

MINISTRY OF MINES & METALS
 GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
 EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

Geochemical Distribution

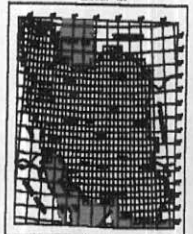
Map of "Zn"

Scale=1:100,000 Date: Apr 2002 Map No. 11



Scale 1:100,000

Coordinate System UTM (McGraw 1909)



بخش سوم

اکتشافات کانی سنگین



۱- مقدمه

در بررسی های اکتشافی در مقیاس ناحیه ای که به منظور کشف هاله های ثانویه کانسارهای احتمالی انجام می پذیرد، معمولاً ابتدا منطقه وسیعی تحت پوشش اکتشاف ژئوشیمیایی قرار می گیرد، این عملیات منجر به کشف آنومالیهای ظاهری موجود در محیط های ثانوی (رسوبات آبراهه ای) می گردد. از آنجا که در روشهای ژئوشیمیایی هر عنصر مستقیماً مورد اندازه گیری قرار میگیرد، توجهی به فاز پیدایش آن نمی شود. از اینرو هاله های ثانوی کشف شده نمی توانند همیشه معرف کانی سازی باشند. بنابراین برای تمیز آنومالی واقعی (که در ارتباط با پدیده کانی سازی بوده و دارای مؤلفه اپی ژنتیک قابل ملاحظه ای می باشند) از انواع کاذب مرتبط با پدیده های سنگ زائی (مؤلفه سنژنتیک) باید به کنترل زمینی آنها پرداخت. روش کار شامل بررسی مناطق دگرسان شده، زونهای مینرالیزه احتمالی، سیستمهای پلمبینگ و بالاخره مطالعه نمونه های کانی سنگین در محدوده هاله های (آنومالی های) کشف شده است. در بین روشهای مختلف فوق، مطالعات کانی سنگین به عنوان روشی که در آن فاز پیدایش یک عنصر مورد مطالعه قرار می گیرد، می تواند مفید واقع شود. بدیهی است پیدایش یک عنصر در فازهای مختلف ارزش اکتشافی متفاوتی داشته و برای پی بردن به ارزشهای اکتشافی اشکال پیدایش یک عنصر، نیاز به تمیز فاز پیدایش آن است.

۲- نمونه برداری، مطالعه و محاسبه گرم در تن کانیها

با توجه به نتایجی که از آنالیز کانیهای سنگین بدست می آید، می توان هاله های ثانویه را به دو گروه تقسیم کرد که عبارتند از: هاله های ثانوی مرتبط با کانی سازی و هاله های ثانوی مرتبط با پدیده های سنگ زائی. در مورد هاله های ثانوی مرتبط با کانی سازی، کانی های مستقل یک



عنصر معمولاً در جزء سنگین (بصورت فاز مستقل) رسوب آبراهه ای یافت می شود ولی در مورد هاله های ثانوی مرتبط با پدیده های سنگ زائی ، پیدایش یک عنصر معمولاً به صورت ترکیب محلول جامد در ساختمان شبکه همراه با عناصر دیگر است. البته این حالت ممکن است استثناء نیز داشته باشد.

بدیهی است تحرک یک ذره کانی سنگین نسبت به تحرک یک یون بسیار کمتر است. لذا هاله های ژئوشیمیایی ثانوی می توانند به مراتب بزرگتر از هاله کانی سنگین مربوط به همان عنصر باشند. بدین لحاظ برداشت نمونه های کانی سنگین در محدوده هاله های ژئوشیمیایی می تواند مفید واقع شود. عوامل مؤثر در توسعه هاله های کانی سنگین (به طرف پائین دست ناحیه منشأ) تابع عوامل زیر است:

۱- ترکیب و بزرگی رخنمون در ناحیه منشأ

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

۳- خواص مکانیکی کانیهها و تغییرات مکانیکی در محیط انتقال و رسوبگذاری: بعضی از کانیهها در مقابل فرسایش مکانیکی مقاوم و بعضی نامقاوم بوده و خرد می شوند.

تعدادی از این عوامل بستگی به شرایط آب و هوایی و ژئومورفولوژی محیط دارد. بدین جهت مسافتهای حمل و نقل گزارش شده برای کانه های مختلف متفاوت می باشد. برای مثال در مورد طلا و ولفرامیت هاله های به طول ده کیلومتر ثبت گردیده است. در مواردی که رخنمون کوچک و یا شیب توپوگرافی در آبراهه کم باشد، این فواصل ممکن است تا چند کیلومتر کاهش یابد. در چنین مواردی ممکن است مقدار بعضی از کانیههای سنگین در رسوبات در یک کیلومتر اول مسیر تا ۹۰٪ کاهش یابد. بنابراین بهتر است محل نمونه های کانی سنگین از منبع احتمالی آن چندان دور نباشد. در این راستا و با توجه به مطالب فوق الذکر، در برگه ۱:۱۰۰۰۰۰:۱ تکاب و در میان آنومالیهای مختلف تعداد ۷۷ نمونه کانی سنگین برداشت گردید. این نمونه ها به صورت سرد نشده و با



حجمی حدود ۱۰ لیتر از رسوبات آبراهه ای در محل‌های مشخص شده برداشت گردیده است. نقشه شماره ۱۷ ضمیمه محل این نمونه ها را در منطقه نشان می دهد.

همچنین جدول شماره ۱۵ نتایج گرم در تن کانیهای مختلف مطالعه شده در نمونه های کانی سنگین را نشان می دهد. در این منطقه از ۷۷ نمونه مطالعه شده ، تعداد ۱۳ نمونه حاوی ذرات طلا از یک ذره تا هفت ذره با ابعاد مختلف بوده اند (حدود ۱۸٪ نمونه ها) . همچنین از محل این آنومالیها و از زونهای مختلف مینرالیزه و دگرسانی احتمالی مشاهده شده تعداد ۱۰ نمونه سنگی برداشت شده است که نتایج آنالیز این سنگها برای طلا در جدول ۱۶ و برای اکسیدها و عناصر دیگر در جدول ۱۷ آورده شده است. نمونه های مینرالیزه و آلتره نوع دیگری از شواهد دال بر واقعی بودن آنومالیهای ژئوفیزیکی و یا ژئوشیمیایی در سطح زمین هستند. اگر سطح فرسایش کنونی سطح کانی سازی احتمالی را قطع کرده باشد، می توان آثار کانی سازی را مستقیماً رویت کرد. در اینصورت لازم است از عوارض مرتبط با کانی سازی نمونه هائی برداشت نمود. این نمونه ها با این هدف برداشت می شوند که بیشترین عیار را نمایان سازند. بنابراین بطور نظام دار از مناطق پر عیار برداشت خواهند شد. از این نمونه ها نمی توان و نباید استنباطی در مورد عیار ماده معدنی بعمل آورد.

هاله های دگرسانی مانند غلافی هسته کانی سازی را در بر می گیرد و گاهی هم با آن هم آغوش می شود. از آنجا که هاله های دگرسانی بزرگتر از توده کانی سازی شده هستند، لذا احتمال اینکه سطح فرسایش کنونی آنها را قطع کند و نمایان شوند، بیشتر است . این امر بخصوص در مورد توده های کانساری پنهانی صادق می باشد که اکتشاف آنها پرهزینه تر و ریسک آن بالاتر است. از این رو نمونه برداری از هاله های دگرسانی به منظور تعیین ترکیب کانی شناسی هاله دگرسانی و همچنین عیار سنجی آن بسیار ضروری است و می تواند نتایجی که دال بر تائید و یا تکذیب آنومالی باشد را در اختیار گذارد.

TABLE 16 : ANALYTICAL RESULTS OF GOLD
 ROCK SAMPLES IN TAKAB 1:100,000 SHEET

| شماره نمونه | شماره آزمایشگاه | برازنی طلا (ppb) |
|-------------|-----------------|------------------|
| R-1 | 421 | <1 |
| R-2 | 422 | 7 |
| R-3 | 423 | 7.3 |
| R-4 | 424 | 4.5 |
| R-5 | 425 | <1 |
| R-6 | 426 | <1 |
| R-7 | 427 | <1 |
| R-8 | 428 | 1.3 |
| R-9 | 429 | 100 |
| R-10 | 430 | <1 |

TABLE 17 : ANALYTICAL RESULTS OF ROCK SAMPLES IN TAKAB 1:100,000 SHEET

| FIELD NO. | R-1 | R-2 | R-3 | R-4 | R-5 | R-6 | R-7 | R-8 | R-9 | R-10 |
|--------------------------------|-------|-------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| SiO ₂ | >72 | >72 | >72 | 0 | 0 | >72 | >72 | 0 | >72 | 0 |
| Al ₂ O ₃ | <1 | <1 | 2.5 | <1 | <1 | <1 | 12 | <1 | 5.3 | <1 |
| Fe ₂ O ₃ | 5.1 | 3.7 | 8.3 | >20 | >20 | 4.5 | 2.4 | 2.8 | 2.2 | 3.8 |
| CaO | 0.82 | <0.7 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | <0.7 | 0.8 | 1.2 | 0.74 | 1.6 |
| MgO | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 1.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 0.33 |
| K ₂ O | 2.6 | 2.1 | 3.8 | 3.8 | 1.8 | 2.3 | 1.3 | 1.9 | 2.1 | 2.1 |
| Na ₂ O | 0.46 | 0.44 | 0.82 | 0.72 | 0.34 | 0.44 | 3.3 | 0.44 | 0.36 | 0.34 |
| MnO | <0.01 | <0.01 | 0.05 | 0.04 | 0.01 | <0.01 | 0.05 | <0.01 | <0.01 | 0.54 |
| TiO ₂ | 0.53 | 0.43 | 0.88 | 0.82 | 0.3 | 0.39 | 0.44 | 0.37 | 0.66 | 0.32 |
| P ₂ O ₅ | 0.13 | 0.05 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.03 |
| LOI | 2.96 | 0.92 | 5.2 | 2.45 | 2.8 | 0.95 | 1.22 | 2.9 | 3.04 | 7.29 |
| Ag | 3 | 2 | <1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 22 | 3 | 3 |
| B | 17 | 4 | 10 | 44 | 19 | 12 | 18 | 34 | 115 | 7 |
| Ba | 560 | 435 | 750 | 645 | 340 | 445 | 360 | >1000 | 360 | >1000 |
| Be | <3 | <3 | <3 | <3 | <0.3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 |
| Bi | 7 | 6 | <5 | 10 | 7 | <5 | 7 | 15 | 10 | 9 |
| CO | 84 | 74 | 130 | 130 | 54 | 66 | 42 | 64 | 46 | 215 |
| Cr | 265 | 250 | 360 | 340 | 145 | 220 | 220 | 295 | 220 | 175 |
| Cu | 29 | 300 | 50 | 55 | 37 | 45 | 12 | 900 | 11 | 145 |
| Ga | 9 | 7 | <5 | 11 | 8 | <5 | 11 | 17 | 11 | 12 |
| In | 21 | 13 | <5 | 30 | 19 | 6 | 21 | 38 | 23 | 19 |
| Ni | 135 | 92 | 165 | 220 | 185 | 92 | 60 | 90 | 58 | 130 |
| Pb | 14 | 11 | 22 | 22 | 17 | 7 | 22 | 540 | 21 | 80 |
| Sc | 76 | 64 | 115 | 115 | 52 | 63 | 42 | 63 | 50 | 58 |
| Sn | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | 12 | 24 | <10 | <10 |
| Sr | 245 | 230 | 320 | 270 | 195 | 250 | 240 | 480 | 235 | 580 |
| V | 270 | 235 | 380 | 375 | 140 | 200 | 135 | 195 | 165 | 165 |
| Y | 46 | 42 | 72 | 66 | 26 | 42 | 23 | 38 | 27 | 34 |
| Yb | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Zn | 140 | 82 | 33 | 230 | 110 | 36 | 120 | 460 | 230 | 290 |

نتایج کیفی مطالعات میکروسکوپی نمونه های کانی سنگین با استفاده از فرمول خاصی و با استفاده از داده های موجود تبدیل به گرم در تن شده و جهت محاسبات و رسم نقشه ها آماده می گردند که جدول ۱۵ این نتایج را پس از تبدیل نشان می دهد.

۳- شرح ناهنجاریهای کانی سنگین

در ۷۷ نمونه مطالعه شده در این منطقه کانی های مختلفی گزارش گردیده است. ولی نقشه ناهنجاری ها تنها برای تعداد محدودی از کانیهای کانسار ساز با ارزش تهیه و بر اساس آن تعبیر و تفسیر صورت پذیرفته است. کانیهای مورد استفاده در نقشه ها عبارتند از:

- ۱- طلا
- ۲- کانیهای گروه مس مانند ملاکیت و آرزوریت که همگی به یک شکل و تحت عنوان خانواده گروه مس ترسیم شده اند.
- ۳- سینابر
- ۴- کانیهای گروه سرب
- مانند سروزیت و گالن
- ۵- پیرومورفیت
- ۶- باریت
- ۷- شلیت
- ۸- اریمان
- ۹- فلوئورین
- ۱۰- کانیهای گروه آهن شامل منیتیت، هماتیت و ...

نقشه شماره ۱۸ پراکندگی آنومالیهای کانی سنگین را برای کانیهای فوق الذکر همراه با مقدار هر یک نشان می دهد. در این نقشه هر یک از کانیها با رنگ خاصی نمایش داده شده است که به ترتیب عبارتند از:

- ۱- طلا: زرد
- ۲- گروه مس: سبز
- ۳- سینابر: قرمز
- ۴- گروه سرب: خاکستری تیره
- ۵- پیرومورفیت: قهوه ای تیره
- ۶- باریت: قهوه ای روشن



- ۷- شلیت: آبی روشن
 ۸- اریمان: صورتی
 ۹- فلوئورین: بنفش
 ۱۰- کانیه‌های آهن: سبز زیتونی

برای بیان مقدار هر کانی در هر نمونه از نمادهای مختلفی استفاده شده است که این نمادها در بخش راهنمای نقشه آورده شده است.

برای شرح ناهنجاریها، به صورت محلی و منطقه ای عمل شده است و تنها به شرح آنومالی‌هائی پرداخته شده است که چند کانی با ارزش بطور همزمان مشاهده گردیده اند. در ذیل به شرح این ناهنجاریها پرداخته ایم.

۱- محدوده غرب روستای حلب سفلی

این محدوده در شمال شرقی ترین بخش ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ تکاب و در میان واحدهای دگرگونی پرکامبرین اعم از میکاشیست، مرمر و دولومیت قرار دارد. در این محدوده که دارای مساحتی حدود ۳۰ کیلومتر مربع است دو نمونه کانی سنگین به شمارهای 69-70 برداشت گردیده است. نمونه شماره 69 حاوی کانیه‌های طلا (اذره) ، سینابر، گروه سرب، باریت، شلیت و کانیه‌های گروه آهن و نمونه شماره 70 حاوی طلا (شش ذره) ، مس، سرب، پیرومورفیت، باریت، شلیت و کانیه‌های گروه آهن بوده است. در این محدوده یک اندیس بزرگ آهن و منگنز نیز مشاهده گردید که نمونه سنگی R-10 از آن برداشت شده است که در میان نمونه های سنگی دارای بیشترین مقدار منگنز یعنی ۰/۵۴ بوده است. همچنین این نمونه دارای مقادیر بالائی از Zn, Sr, Pb, Cu, Co, Cr بوده است که این مقادیر در جدول شماره ۱۷ آورده شده است.

در این محدوده آنومالیهای ژئوشیمیایی عناصر Zn, Cr, Ba و فاکتور چهارم نیز با وسعت زیاد مشاهده می گردد. این محدوده بدلیل همپوشانی عناصر مختلف و تعداد عناصر آنومال از اولویتهای اول اکتشافی به شمار می رود.

۲- محدوده غرب روستای قوزیجاق سفلی

در این محدوده که از سه آبراهه بزرگ تشکیل می شود، سه نمونه کانی سنگین به شماره های 66, 67, 68 برداشت شده است. نمونه شماره 66 حاوی کانیهای طلا (سه ذره)، سینابر، شلتیت و گروه آهن بوده است. در نمونه شماره 67 کانی با ارزش مشاهده و گزارش نشده است و در نمونه شماره 68 کانیهای سینابر و باریت گزارش گردیده است.

در این محدوده آنومالیهای ژئوشیمیایی از عناصر Ni, Cr, Au و فاکتور اول به ثبت رسیده است. این محدوده دارای مساحتی حدود ۳۰ کیلومتر مربع و در میان واحدهای ماسه سنگ، کنگلومرا، آمفیبولیت، میکا شیست، مرمر و دولومیت گسترش دارد که بر اهمیت اکتشافی آن به شدت می افزاید. در این محدوده اندیسهای آزبست و تالک نیز گزارش گردیده است که در میان واحد آمفیبولیتی قرار دارد.

۳- محدوده بین روستای شریف کندی و چیچکلو

در این محدوده که آنومالی ژئوشیمیایی عناصر Zn, Be, Ba, Au و فاکتور سوم در نقاط مختلف آبراهه و خصوصاً در انتهای آن در محدوده روستای چیچکلو به ثبت رسیده، تعداد پنج نمونه کانی سنگین برداشت شده است. این محدوده دارای مساحتی حدود ۴۰ کیلومتر مربع و در میان واحدهای آهک، مارن، شیل، ماسه سنگ، کنگلومرا، گرانیت، گنیس، دیوریت، ولکانیکهای

اندزیتی، داسیت، دولومیت و میکاشیست گسترش یافته است. اغلب آنومالی ها در بخش انتهایی آبراهه که وارد زون دگرگونی پرکامبرین می شوند، از قوت بیشتری برخوردار هستند. همانگونه که گفته شد در این محدوده تعداد پنج نمونه کانی سنگین به شماره های 7,8,9,10,24 برداشت شده است. در دو نمونه 8,7 آثاری از کانی های با ارزش کانساری گزارش نشده است. در نمونه 24 تنها شلیت گزارش شده است. در نمونه شماره 9 کانیهای پیرومورفیت و گروه آهن و در نمونه شماره 10 آثار کانیهای مس و گروه سرب مشاهده گردیده است. همچنین در این محدوده دو نمونه سنگی به شماره های R-4,R-3 برتیب از یک رگه برشی دولومیتی و لیمونیتی و از یک قطعه برشی اکسید آهن دار برداشت شده است که نتایج حاصل از آنالیز این نمونه ها برای طلا و دیگر عناصر در جداول 16 و 17 آورده شده است. این محدوده نیز بلحاظ کانی سازی یکی از مناطق پتانسیل دار به شمار می رود که انجام کارهای تکمیلی در آن ضروری است.

۴- محدوده بین روستاهای خان کندی و آی قلعه سی

این محدوده با وسعت تقریبی ۵۰ کیلومتر مربع در میان واحدهای تراورتنی، مارن، ماسه سنگ، آهک، کنگلومرا، شیل، داسیت و میکا شیست قرار دارد. البته این مساحت مرتبط با آنومالیهای ژئوشیمیایی ثبت شده برای عناصر Zn,Cu,Au و فاکتور چهارم در این محدوده است. در این محدوده سه نمونه کانی سنگین به شماره های 19,20,23 برداشت گردیده است که در نمونه شماره 19 کانی با ارزشی گزارش نشده است. در نمونه شماره 20 آثار باریت و اریپمان و در نمونه شماره 23 کانیهای مس، باریت و گروه آهن گزارش شده است. در این محدوده چند معدن سرب و روی قدیمی نیز در غرب و شمال آی قلعه سی وجود دارد. آلتراسیون های شدید لیمونیتی و هیدروترمالی در این محدوده به چشم می خورد و همچنین حفاریهای جدیدی در این زون برای یافتن ماده معدنی در حال انجام است که بر اهمیت این آنومالی به شدت می افزاید. این محدوده نیز



اگر چه دارای کارهای قدیمی معدنی است ، ولی بنظر می رسد که پتانسیلهای بیشتری از وضع موجود داشته باشد که مستلزم کار اکتشافی تکمیلی است.

۵- شمال روستای چتاق

در این محدوده یک نمونه کانی سنگین به شماره 26 که حاوی ۴ ذره طلا و اندکی شلیت بوده ، برداشت شده است. در این محل آنومالی ژئوشیمیایی از عناصر Cr, Au و فاکتور اول ثبت گردیده است. همخوانی آنومالیهای ژئوشیمی و کانی سنگین علت اصلی توجه به این محدوده بوده است. البته لازم به ذکر است که محدوده کوچکی از این آبراهه در محل نمونه 378 ژئوشیمی دارای آنومالی طلا بوده است (حدود ۲ کیلومتر مربع) و آنومالی عناصر دیگر نیز ضعیف بوده اند ولی با توجه به مشاهده طلا در نمونه کانی سنگین بر ارزش این آنومالی افزوده شده است. این آنومالی در میان واحدهای آهک، ماسه سنگ و کنگلومرا، اسلیت و فیلیت، گنیس و دیوریت گسترش دارد. با توجه به نوع واحد های سنگی مشاهده شده این محدوده نیز دارای اهمیت اکتشافی برای کارهای تفصیلی تر است.

۶- محدوده غرب و شمال غرب روستای علی سرخ

در محدوده برگه تکاب نمونه های کانی سنگین، نه تنها در محدوده آنومالیها بلکه در ابتدای برخی دره های بزرگ و به لحاظ زمین شناسی پتانسیل دار نیز طراحی گردیده است. این محدوده و نمونه های موجود در آن نیز در زمره این مناطق قرار دارند . در این محدوده هیچگونه آنومالی ژئوشیمیایی از عناصر مورد توجه به چشم نمی خورد ولی دو نمونه کانی سنگین به شماره های 21, 18 در این محدوده برداشت شده اند. محیط به لحاظ لیتولوژیکی متشکل از مارن، ماسه سنگ

توده های داسیتی، تراورتن، آهک و زونهای آلتره هیدروترمالی می باشد که تنوع سنگ شناسی جالبی است و در مناطق دیگر نیز در این محدوده ها آنومالی ثبت شده است. نمونه 18 کانی سنگین فاقد هر گونه کانی با ارزش کانساری است ولی نمونه شماره 21 حاوی یک ذره طلا، چند ذره سینابر و مقادیری باریت بوده است. مساحت این آنومالی کانی سنگین حدود ۵ کیلومتر مربع است که جزء مناطق با اهمیت به شمار می رود.

۷- محدوده جنوب روستای چهار طاق

این محدوده با مساحت تقریبی ۷ کیلومتر مربع در میان واحدهای سنگی مرمر، دولومیت و میکا شیست گسترش دارد. در این محل آنومالی ژئوشیمیایی عناصر Cr , Ba (به مقدار کم)، Zn و فاکتور چهارم به چشم می خورد. سرشاخه های این محدوده در بخش جنوبی به بخش غربی محدوده پتاسیل دار چیچکلو منتهی میشود که احتمال وجود یک منشاء واحد برای این آنومالیها وجود دارد. در این منطقه دو نمونه کانی سنگین به شماره های 6,5 برداشت شده است. نمونه شماره 5 فاقد کانی با ارزش کانساری بوده است ولی نمونه شماره 6 که در دره اصلی آنومالیهای ژئوشیمیایی طراحی شده است حاوی کانیهای گروه سرب، پیرومورفیت، شلیت و کانیهای آهن بوده است.

زون دگرگونی و تراستی شمال شرق برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ تکاب که این محدوده نیز در آن واقع می شود به لحاظ کانی سازی بسیار غنی بوده و تقریباً تمامی آبراهه های منشعب از آن به نوعی حاوی کانی سازی بوده اند. این امر انجام کار دقیق اکتشافی در محدوده این زون دگرگونی را مسلم دانسته و بایستی در این محدوده که دارای مساحتی حدود ۳۰۰ کیلومتر مربع است کار تفصیلی ژئوشیمیایی انجام گیرد.



۸- محدوده شمال روستای یهرلی

این محدوده که در شمال غربی ترین بخش نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ تکاب قرار دارد نیز از آندسته محدوده هائی است که نمونه کانی سنگین طراحی شده برای آن به منظور کنترل پلاسرا این رودخانه بزرگ صورت گرفته است. در این محدوده آنومالی هیچیک از عناصر مشاهده نمی گردد. نمونه کانی سنگین شماره 71 که از بستر رودخانه اصلی منطقه برداشت شده است دارای بیشترین تعداد ذرات طلا (یعنی ۷ ذره) در میان نمونه های کانی سنگین طلا دار در منطقه بوده است. علاوه بر طلا در این نمونه کانیهای سینابر، باریت، کانیهای سرب و آهن نیز مشاهده گردیده است. برای این محدوده تنها برداشت نمونه های کانی سنگین تکمیلی به منظور بررسی این پلاسرا برای اکتشاف طلای پلاسری توصیه می گردد. این آبراهه در درون نقشه تکاب از میان واحدهای مارنی، آهکی و ماسه سنگی عبور می کند.

۹- محدوده شمال روستای قوچاق

این محدوده با مساحتی حدود ۱۰ کیلومتر مربع در میان واحدهای ماسه سنگ، کنگلومرا، آهک و شیل گسترش دارد. در این محدوده تنها آنومالی ژئوشیمیایی عنصر Zn با درجه اول ثبت گردیده است. نمونه های کانی سنگین شماره 65,64 جهت کنترل این آنومالی برداشت گردیده اند. نمونه 64 حاوی طلا (۱ ذره)، سینابر و کانیهای آهن بوده است و در نمونه 65 تنها باریت به عنوان کانی با ارزش مشاهده شده است. این محدوده در مقایسه با دیگر محدوده های ذکر شده از درجه اهمیت کمتری برخوردار است ولی انجام کارهای مطالعاتی دقیق تر در این محدوده توصیه می گردد. همچنین در جنوب روستای قوچاق در حوالی روستای باش قشلاق نیز دو نمونه کانی سنگین در



رودخانه های اصلی با شماره های 63,60 وجود دارند که هر دو دارای طلا به تعداد یک ذره بوده اند و بر اهمیت این محدوده تا حدودی می افزایند.

۱۰- محدوده غرب روستای عزیز آباد

در این محدوده با مساحت تقریبی ۱۰ کیلومتر مربع آنومالی ژئوشیمیایی عناصر Ni, Cr, Ba و فاکتور اول به ثبت رسیده است. محیط به لحاظ لیتولوژیکی پوشیده از مارن، آهک، ماسه سنگ و کنگلومرا می باشد. در این محدوده دو نمونه کانی سنگین به شماره های 55,54 و یک نمونه سنگی به شماره R-5 از قطعات آهنگار دامنه شمالی دره برداشت شده است. نمونه شماره 54 حاوی کانیهای مس فراوان و به مقدار کمتر باریت بوده است ولی در نمونه 55 اثری از کانیهای با ارزش مشاهده نشده است.

این بدان معناست که منشأ آنومالی احتمالی در محلی بین دو نمونه 55,54 واقع شده است. با توجه به لیتولوژی و جمیع عوامل موثر در انتخاب مناطق امیدبخش این محدوده از اهمیت چندانی نسبت به دیگر مناطق معرفی شده برخوردار نمی باشد.

در این محدوده آنومالیهای کانی سنگین دیگری نیز وجود دارد که به دلیل منفرد بودن کانی با ارزش مشاهده شده در این نمونه ها از شرح آنها خودداری گردیده است. جهت کسب اطلاعات بیشتر بایستی به نقشه مربوط (نقشه شماره ۱۸) مراجعه نمود.

در مجموع در برکه ۱:۱۰۰,۰۰۰ تکاب همپوشانی بسیار جالب توجهی بین آنومالی های ژئوشیمی و کانی سنگین برقرار است و در بیش از ۹۰٪ موارد انطباق کلی بین این آنومالیها برقرار است.

بخش چهارم

معرفی مناطق امیدبخش

در نهایت با توجه به تمامی آنچه تا حال گفته شد و مورد بحث و بررسی قرار گرفت نهایتاً هفت محدوده به عنوان اولویتهای اکتشافی به ترتیب معرفی می گردد. همانگونه که خواهیم دید بیش از ۹۰٪ این آنومالیاها منطبق و یا در ارتباط با توده دگرگونی پرکامبرین موجود در منطقه که عمدتاً در برکه ۱:۵۰،۰۰۰ عربشاه قرار گرفته است، می باشند. این توده دگرگونی با مساحت تقریبی ۳۰۰ کیلومتر مربع در دو طرف گسل تراستی چهار طاق - قینرجه رخنمون دارد که این تراست دارای طولی حدود ۵۰ کیلومتر در منطقه است. در صورت امکان، انجام کار اکتشافی دقیق در این محدوده، یعنی در اطراف زون دگرگونی فوق الذکر بطور کامل پیشنهاد می گردد. در همین راستا در اطراف این توده محدوده های کوچکتری نیز بعنوان آنومالی بدست آمده اند که به ترتیب اولویت اکتشافی در ذیل نام برده شده اند.

۱- محدوده غرب روستای حلب سفلی بعنوان اولویت اول اکتشافی با مساحتی حدود ۳۰ کیلومتر

مربع برای عناصر W,Zn,Pb,Cu,Au

۲- محدوده غرب روستای قوزیجاق سفلی به مساحت تقریبی ۳۰ کیلومتر مربع برای W,Hg,Au

۳- محدوده جنوب روستای چهار طاق با مساحت تقریبی ۱۰ کیلومتر مربع برای Zn,Pb

۴- محدوده بین روستاهای شریف کندی و چیچکلو با مساحت تقریبی ۴۰ کیلومتر مربع برای

عناصر Cu,Zn,Pb,Au

۵- محدوده بین روستاهای خان کندی و آی قلعه سی و شمال آن به مساحت تقریبی ۵۰ کیلومتر

مربع برای عناصر As,Zn,Pb,Cu

۶- محدوده شمال روستای پهرلی در رودخانه اصلی به مساحت تقریبی ۳۰ کیلومتر مربع برای

طلای پلاسری

۷- محدوده شمال روستای چتاق به مساحت تقریبی ۱۰ کیلومتر مربع برای W,Au

مناطق فوق بر اساس اولویت اکتشافی و به ترتیب معرفی شده اند تا براین اساس بتوان عملیات

اکتشافی بعدی را به راحتی هدایت و به انجام رساند.

فهرست مراجع

- ۱- حسنی پاک ، علی اصغر و شرف الدین، محمد (۱۳۸۰) ، تحلیل داده های اکتشافی، انتشارات دانشگاه تهران .
 - ۲- حسنی پاک ، علی اصغر (۱۳۸۰) ، اصول اکتشافات ژئوشیمیایی ، انتشارات دانشگاه تهران .
 - ۳- حسنی پاک ، علی اصغر (۱۳۸۰) ، نمونه برداری معدنی، انتشارات دانشگاه تهران .
 - ۴- فضائلی، علیرضا (۱۳۷۷) ، اکتشافات نیمه تفصیلی طلا در منطقه معلمان، گزارش سازمان زمین شناسی کشور.
- 5- Govett , G.J.S. (1994), Hand book of Exploration Geochemistry ,Vol.6 (Drainage Geochemistry), Amesterdam, Elsevier.
- 6- Rencher ,A.(1995), Methods of Multivariate Analysis. Wiley Series in Probablity and Mathematical Statitics ,John Wiley.

پیوستہ

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Cu | I.I. | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn | |
|----------|---------|---------|------|-------|-------|------|-----|------|------|------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|------|----|-----|----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|
| T1-1 | 680347 | 4036650 | 43 | 8.4 | 4 | 16.5 | 1.9 | 0.07 | 0.6 | 0.1 | 5 | <1 | <20 | 33 | 319 | 2 | <10 | 4 | 22 | 70 | 45 | 45 | <5 | 56 | <10 | 364 | 43 | <10 | 63 |
| T1-2 | 680468 | 4037990 | 50.8 | 9.5 | 4.7 | 12.5 | 2 | 0.11 | 0.66 | 0.11 | 4 | <1 | <20 | 44 | 347 | 2 | <10 | 3 | 26 | 107 | 47 | 64 | <5 | 58 | <10 | 222 | 62 | <10 | 75 |
| T1-3 | 681350 | 4037940 | 59 | 10.2 | 4.5 | 6.7 | 1.9 | 0.1 | 0.75 | 0.11 | 5 | <1 | 111 | 84 | 374 | 3 | <10 | <2 | 19 | 90 | 50 | 43 | <5 | 33 | <10 | 180 | 55 | <10 | 110 |
| T1-4 | 680789 | 4038920 | 51.4 | 8 | 3.7 | 11.9 | 1.6 | 0.08 | 0.51 | 0.1 | 10 | <1 | <20 | 39 | 323 | 2 | <10 | 3 | 21 | 55 | 40 | 51 | <5 | 31 | <10 | 258 | 36 | <10 | 64 |
| T1-5 | 682273 | 4038300 | 53.1 | 9.4 | 4.1 | 10.7 | 2 | 0.09 | 0.55 | 0.1 | 7 | <1 | <20 | 47 | 281 | 2 | <10 | 3 | 21 | 63 | 42 | 69 | <5 | 37 | <10 | 263 | 44 | <10 | 71 |
| T1-6 | 682586 | 4038700 | 55.8 | 9.4 | 4.1 | 10.6 | 2.1 | 0.08 | 0.56 | 0.1 | 12 | <1 | <20 | 47 | 321 | 2 | <10 | 3 | 21 | 68 | 46 | 62 | <5 | 36 | <10 | 255 | 43 | <10 | 74 |
| T1-7 | 681592 | 4039040 | 52.2 | 7.5 | 3.6 | 13.1 | 1.7 | 0.1 | 0.5 | 0.1 | 6 | <1 | 96 | 52 | 263 | 2 | <10 | 3 | 21 | 55 | 41 | 24 | <5 | 39 | <10 | 310 | 31 | <10 | 65 |
| T1-8 | 680284 | 4040140 | 50 | 9.2 | 4.1 | 12.5 | 1.8 | 0.08 | 0.58 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 51 | 332 | 2 | <10 | 3 | 21 | 68 | 44 | 32 | <5 | 36 | <10 | 284 | 49 | <10 | 72 |
| T1-9 | 681985 | 4039400 | 49.9 | 11.3 | 4.3 | 11.9 | 2.6 | 0.08 | 0.56 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 50 | 307 | 3 | <10 | 2 | 19 | 57 | 48 | 47 | <5 | 34 | <10 | 10 | 39 | <10 | 77 |
| T1-10 | 684748 | 4039860 | 58.7 | 9.1 | 3.8 | 9.4 | 1.8 | 0.08 | 0.55 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 45 | 298 | 2 | <10 | 3 | 22 | 53 | 41 | 36 | <5 | 30 | <10 | 302 | 40 | <10 | 70 |
| T1-11 | 686642 | 4040980 | 56.8 | 9.6 | 4.2 | 9.5 | 2 | 0.09 | 0.58 | 0.1 | 10 | <1 | <20 | 44 | 336 | 2 | <10 | 2 | 21 | 68 | 37 | 35 | <5 | 32 | <10 | 240 | 29 | <10 | 66 |
| T1-12 | 682192 | 4035830 | 46.8 | 10.3 | 4.4 | 14.9 | 2.2 | 0.09 | 0.56 | 0.1 | 15 | <1 | <20 | 56 | 292 | 2 | <10 | 3 | 23 | 64 | 49 | 45 | <5 | 42 | <10 | 290 | 53 | <10 | 80 |
| T1-13 | 682575 | 4035410 | 49.7 | 8.9 | 3.2 | 14.5 | 2 | 0.07 | 0.47 | 0.1 | 9 | <1 | <20 | 40 | 288 | 2 | <10 | 3 | 20 | 45 | 38 | 38 | <5 | 25 | <10 | 436 | 20 | <10 | 60 |
| T1-14 | 682998 | 4036320 | 54.3 | 8.8 | 3.8 | 12.5 | 1.8 | 0.1 | 0.5 | 0.09 | 30 | <1 | <20 | 39 | 252 | 2 | <10 | 3 | 21 | 47 | 41 | 35 | <5 | 25 | <10 | 286 | 29 | <10 | 69 |
| T1-15 | 683893 | 4035550 | 56.8 | 9.5 | 3.8 | 9.3 | 2 | 0.08 | 0.54 | 0.13 | 12 | <1 | <20 | 47 | 320 | 2 | <10 | 2 | 20 | 58 | 43 | 41 | <5 | 28 | <10 | 261 | 37 | <10 | 79 |
| T1-16 | 683623 | 4036460 | 56.8 | 10.3 | 3.8 | 9.3 | 1.9 | 0.08 | 0.54 | 0.1 | 6 | <1 | <20 | 36 | 294 | 2 | <10 | 2 | 19 | 53 | 42 | 42 | <5 | 26 | <10 | 231 | 34 | <10 | 71 |
| T1-17 | 684454 | 4035930 | 55.4 | 9.1 | 3.9 | 10.7 | 2.2 | 0.08 | 0.64 | 0.1 | 150 | <1 | <20 | 44 | 379 | 2 | <10 | 3 | 19 | 68 | 45 | 32 | <5 | 134 | <10 | 243 | 38 | <10 | 64 |
| T1-18 | 684704 | 4036500 | 62.3 | 8.7 | 3.3 | 8.5 | 1.7 | 0.07 | 0.57 | 0.09 | 7 | <1 | <20 | 29 | 309 | <2 | <10 | 2 | 17 | 57 | 35 | 31 | <5 | 21 | <10 | 285 | 27 | <10 | 60 |
| T1-19 | 685671 | 4037790 | 57.8 | 9.8 | 4 | 9.1 | 2.3 | 0.08 | 0.58 | 0.1 | 7 | <1 | <20 | 45 | 340 | 2 | <10 | 3 | 20 | 71 | 41 | 42 | <5 | 34 | <10 | 274 | 41 | <10 | 72 |
| T1-20 | 688197 | 4038680 | 61.9 | 9.3 | 3.6 | 8.4 | 2.9 | 0.07 | 0.61 | 0.09 | <1 | <1 | <20 | 35 | 308 | 2 | <10 | 2 | 18 | 58 | 38 | 33 | <5 | 22 | <10 | 225 | 27 | <10 | 64 |
| T1-21 | 688115 | 4038120 | 55.2 | 10.4 | 4.3 | 9 | 2.3 | 0.08 | 0.6 | 0.1 | 6 | <1 | <20 | 51 | 275 | 2 | <10 | 3 | 20 | 61 | 45 | 45 | <5 | 28 | <10 | 238 | 45 | <10 | 64 |
| T1-22 | 689390 | 4038740 | 59.1 | 9.5 | 3.5 | 10.7 | 2 | 0.09 | 0.55 | 0.09 | 7 | <1 | <20 | 42 | 300 | 2 | <10 | 2 | 19 | 49 | 43 | 40 | <5 | 23 | <10 | 331 | 31 | <10 | 66 |
| T1-23 | 689666 | 4038360 | 57.3 | 9.2 | 3.5 | 11.3 | 3.3 | 0.06 | 0.59 | 0.11 | 8 | <1 | <20 | 39 | 334 | 2 | <10 | 3 | 20 | 64 | 40 | 33 | <5 | 30 | <10 | 275 | 28 | <10 | 66 |
| T1-24 | 685908 | 4036260 | 57.5 | 8.7 | 4 | 10.9 | 2.7 | 0.07 | 0.75 | 0.1 | 6 | <1 | <20 | 53 | 294 | 2 | <10 | 3 | 18 | 66 | 39 | 35 | <5 | 22 | <10 | 253 | 48 | <10 | 67 |
| T1-25 | 685526 | 4035540 | 66.6 | 9.4 | 3.4 | 6.9 | 1.9 | 0.06 | 0.56 | 0.11 | 7 | <1 | <20 | 36 | 339 | <2 | <10 | 2 | 17 | 61 | 41 | 38 | <5 | 19 | <10 | 273 | 26 | <10 | 61 |
| T1-26 | 686755 | 4034690 | 56.1 | 8.2 | 3.5 | 12.7 | 1.9 | 0.09 | 0.51 | 0.1 | 9 | <1 | <20 | 39 | 309 | <2 | <10 | 3 | 19 | 56 | 35 | 44 | <5 | 22 | <10 | 442 | 26 | <10 | 59 |
| T1-27 | 687662 | 4033440 | 63.4 | 7.6 | 3.3 | 9.5 | 1.4 | 0.07 | 0.55 | 0.09 | 6 | <1 | <20 | 25 | 255 | <2 | <10 | 2 | 17 | 67 | 33 | 31 | <5 | 16 | <10 | 211 | 24 | <10 | 51 |
| T1-28 | 681396 | 4034280 | 47.8 | 8.1 | 3.4 | 17.6 | 2.1 | 0.06 | 0.48 | 0.1 | 9 | <1 | <20 | 44 | 280 | 2 | <10 | 4 | 21 | 63 | 43 | 50 | <5 | 32 | <10 | 426 | 23 | <10 | 65 |
| T1-29 | 681325 | 4034060 | 60.8 | 8.8 | 3.8 | 10.5 | 1.6 | 0.08 | 0.65 | 0.09 | 9 | <1 | <20 | 26 | 303 | <2 | <10 | 3 | 17 | 79 | 36 | 39 | <5 | 28 | <10 | 215 | 39 | <10 | 59 |
| T1-30 | 682297 | 4032110 | 56 | 8.1 | 4.6 | 11.8 | 2.5 | 0.1 | 0.63 | <0.1 | 25 | <1 | <20 | 49 | 310 | <2 | <10 | 2 | 23 | 86 | 44 | <10 | <5 | 41 | <10 | 362 | 58 | <10 | 65 |
| T1-31 | 682040 | 4032080 | 60.7 | 6 | 4 | 10.8 | 1.7 | 0.09 | 0.63 | <0.1 | 9 | <1 | <20 | 25 | 326 | <2 | <10 | 2 | 18 | 82 | 37 | <10 | <5 | 17 | <10 | 221 | 46 | <10 | 48 |
| T1-32 | 682014 | 4032770 | 62.4 | 6.7 | 3.6 | 11.2 | 1.7 | 0.09 | 0.52 | <0.1 | 15 | <1 | <20 | 25 | 316 | <2 | <10 | 2 | 18 | 55 | 35 | <10 | <5 | 14 | <10 | 206 | 36 | <10 | 46 |
| T1-33 | 682971 | 4025160 | 58.4 | 7.2 | 4.2 | 11.2 | 1.9 | 0.1 | 0.63 | <0.1 | 10 | <1 | <20 | 32 | 328 | <2 | <10 | 2 | 19 | 84 | 41 | <10 | <5 | 21 | <10 | 211 | 45 | <10 | 53 |
| T1-34 | 682304 | 4028230 | 44.5 | 6 | 4.1 | 19.6 | 2.2 | 0.15 | 0.53 | <0.1 | 7 | <1 | <20 | 35 | 365 | <2 | <10 | 2 | 23 | 74 | 41 | <10 | <5 | 36 | <10 | 588 | 43 | <10 | 78 |
| T1-35 | 681855 | 4024950 | 62.8 | 8.5 | 5.1 | 8.2 | 2.2 | 0.11 | 0.69 | <0.1 | 9 | <1 | <20 | 33 | 304 | <2 | <10 | 2 | 24 | 102 | 46 | <10 | <5 | 50 | <10 | 193 | 63 | <10 | 65 |
| T1-36 | 680720 | 4034040 | 52.5 | 7.4 | 4.3 | 15.3 | 1.8 | 0.09 | 0.64 | 0.1 | 6 | <1 | <20 | 31 | 380 | 2 | <10 | 2 | 20 | 83 | 40 | 21 | <5 | 29 | <10 | 297 | 39 | <10 | 62 |
| T1-37 | 681188 | 4030320 | 49.9 | 9.5 | 4.6 | 14.7 | 2.3 | 0.11 | 0.61 | 0.1 | 9 | <1 | <20 | 48 | 374 | 2 | <10 | 2 | 23 | 88 | 44 | 30 | <5 | 45 | <10 | 261 | 62 | <10 | 71 |
| T1-38 | 681345 | 4030540 | 55.2 | 10.8 | 5.2 | 10.8 | 2.8 | 0.11 | 0.67 | 0.11 | 8 | <1 | <20 | 53 | 338 | 3 | <10 | 2 | 24 | 105 | 46 | 33 | <5 | 60 | <10 | 309 | 65 | <10 | 104 |
| T1-39 | 680835 | 4030370 | 57.3 | 9 | 4.9 | 10.6 | 2 | 0.11 | 0.75 | 0.1 | 10 | <1 | <20 | 33 | 299 | 2 | <10 | 2 | 21 | 108 | 39 | 23 | <5 | 45 | <10 | 223 | 62 | <10 | 68 |
| T1-40 | 681113 | 4028600 | 54.3 | 9.6 | 6.2 | 11.4 | 2.2 | 0.12 | 1.11 | 0.1 | 7 | <1 | <20 | 40 | 326 | 3 | <10 | 2 | 21 | 161 | 40 | 27 | <5 | 46 | <10 | 272 | 93 | <10 | 79 |
| T1-41 | 680794 | 4027190 | 57.8 | 9.3 | 4.8 | 10.6 | 2.3 | 0.12 | 0.68 | 0.1 | 12 | <1 | <20 | 37 | 319 | 2 | <10 | 2 | 23 | 118 | 42 | 26 | <5 | 53 | <10 | 228 | 61 | <10 | 76 |
| T1-42 | 680655 | 4027240 | 57.9 | 9.3 | 4.7 | 13 | 1.8 | 0.1 | 0.8 | 0.09 | 8 | <1 | <20 | 28 | 371 | 2 | <10 | 2 | 19 | 84 | 38 | 25 | <5 | 31 | <10 | 225 | 58 | <10 | 70 |
| T1-43 | 680205 | 4033740 | 29.2 | 5.9 | 3.8 | 27.1 | 2.5 | 0.17 | 0.47 | 0.12 | 7 | <1 | <20 | 43 | 265 | 2 | <10 | 3 | 27 | 64 | 45 | 30 | <5 | 45 | <10 | >10000 | 47 | <10 | 61 |
| T1-44 | 680205 | 4033740 | 29.2 | 5.9 | 3.8 | 27.1 | 2.5 | 0.17 | 0.47 | 0.12 | 7 | <1 | <20 | 43 | 265 | 2 | <10 | 3 | 27 | 64 | 45 | 30 | <5 | 45 | <10 | >10000 | 47 | <10 | 61 |
| T1-45 | 680457 | 4032220 | 56.5 | 9.6 | 4.7 | 11.5 | 2.3 | 0.1 | 0.63 | 0.11 | 9 | <1 | <20 | 53 | 315 | 3 | <10 | 2 | 25 | 91 | 43 | 32 | <5 | 48 | <10 | 294 | 63 | <10 | 80 |
| T1-46 | 680694 | 4032490 | 42.6 | 8.4 | 5.8 | 10.5 | 2.5 | 0.09 | 0.59 | 0.16 | 6 | <1 | <20 | 56 | 275 | 3 | <10 | 4 | 23 | 90 | 31 | 34 | <5 | 52 | <10 | 405 | 159 | <10 | 87 |
| T1-47 | 680119 | 4027880 | 60.2 | 11.5 | 5.4 | 7.7 | 2.6 | 0.14 | 0.7 | 0.11 | 9 | <1 | <20 | 53 | 354 | 3 | <10 | 2 | 23 | 103 | 46 | 26 | <5 | 59 | <10 | 191 | 74 | <10 | 748 |
| T1-48 | 679708 | 4024180 | 53.6 | 9.4 | 4.7 | 14 | 2.1 | 0.11 | 0.71 | 0.09 | 6 | <1 | <20 | 36 | 339 | 2 | <10 | 2 | 20 | 82 | 40 | 26 | <5 | 26 | <10 | 204 | 61 | <10 | 69 |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn |
|----------|---------|---------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|
| T1-49 | 688053 | 4035710 | 55.5 | 9.6 | 5.2 | 11.6 | 2.7 | 0.11 | 0.66 | <0.1 | <1 | <1 | <20 | 71 | 413 | <2 | <10 | <2 | 24 | 87 | 48 | 20 | <5 | 41 | <10 | <10 | <10 | 75 | <10 | 80 |
| T1-50 | 688768 | 4036320 | 53 | 7.2 | 5.2 | 13.4 | 4 | 0.08 | 1.01 | <0.1 | 5 | <1 | <20 | 53 | 343 | <2 | <10 | <2 | 21 | 157 | 36 | <10 | <5 | 23 | <10 | <10 | 232 | 93 | <10 | 56 |
| T1-51 | 691811 | 4036410 | 57.2 | 6 | 3.8 | 15.8 | 2.9 | 0.08 | 0.61 | <0.1 | 7 | <1 | <20 | 38 | 335 | <2 | <10 | <2 | 22 | 84 | 38 | 10 | <5 | 28 | <10 | <10 | <20 | 42 | <10 | 50 |
| T1-52 | 690425 | 4036930 | 54.9 | 8.3 | 4.4 | 13.3 | 3.5 | 0.1 | 0.66 | <0.1 | 9 | <1 | <20 | 57 | 388 | <2 | <10 | <2 | 24 | 81 | 40 | 19 | <5 | 35 | <10 | <10 | <20 | 40 | <10 | 62 |
| T1-53 | 688499 | 4036990 | 63.2 | 8.5 | 4.3 | 11.7 | 2.5 | 0.09 | 0.64 | <0.1 | 6 | <1 | <20 | 45 | 322 | <2 | <10 | <2 | 21 | 69 | 39 | 13 | <5 | 25 | <10 | <10 | <20 | 49 | <10 | 60 |
| T1-54 | 691190 | 4037820 | 57.1 | 9.5 | 5.2 | 10.2 | 3.3 | 0.11 | 0.73 | <0.1 | 6 | <1 | <20 | 46 | 406 | <2 | <10 | <2 | 24 | 111 | 45 | 11 | <5 | 44 | <10 | <10 | <20 | 70 | <10 | 70 |
| T1-55 | 690996 | 4036800 | 58.3 | 8.4 | 4.2 | 10.9 | 3 | 0.09 | 0.68 | <0.1 | 5 | <1 | <20 | 39 | 419 | <2 | <10 | <2 | 22 | 73 | 38 | <10 | <5 | 27 | <10 | <10 | <20 | 54 | <10 | 51 |
| T1-56 | 691753 | 4037280 | 60.3 | 9.4 | 4.8 | 9.5 | 2.9 | 0.08 | 0.76 | <0.1 | 5 | <1 | <20 | 32 | 479 | <2 | <10 | <2 | 22 | 145 | 39 | <10 | <5 | 25 | <10 | <10 | <20 | 76 | <10 | 51 |
| T1-57 | 692498 | 4037190 | 56.3 | 7.7 | 5.6 | 13.7 | 2.7 | 0.13 | 0.77 | <0.1 | 5 | <1 | <20 | 52 | 347 | <2 | <10 | <2 | 24 | 102 | 43 | 19 | <5 | 34 | <10 | <10 | <20 | 68 | <10 | 66 |
| T1-58 | 694217 | 4037760 | 59 | 8.9 | 5.3 | 8.9 | 2.2 | 0.11 | 0.76 | <0.1 | 1 | <1 | <20 | 51 | 359 | <2 | <10 | <2 | 24 | 105 | 44 | 14 | <5 | 41 | <10 | <10 | <20 | 71 | <10 | 73 |
| T1-59 | 693934 | 4041580 | 47.6 | 3.8 | 3.7 | 17.7 | 6.9 | 0.08 | 0.48 | <0.1 | 10 | <1 | <20 | 49 | 296 | <2 | <10 | <2 | 23 | 61 | 37 | <10 | <5 | 28 | <10 | <10 | <20 | 34 | <10 | 59 |
| T1-60 | 694224 | 4041600 | 54.8 | 8.7 | 4.7 | 11.9 | 2.9 | 0.1 | 0.66 | <0.1 | 10 | <1 | <20 | 65 | 406 | <2 | <10 | <2 | 23 | 79 | 43 | 39 | <5 | 34 | <10 | <10 | <20 | 59 | <10 | 68 |
| T1-61 | 694495 | 4040680 | 25.7 | 2 | 3 | 24.9 | 12.4 | 0.08 | 0.43 | <0.1 | 100 | 2.1 | <20 | 39 | 238 | <2 | <10 | 5 | 24 | 67 | 33 | 31 | <5 | 26 | <10 | <10 | 216 | 20 | <10 | 59 |
| T1-62 | 696174 | 4039850 | 30.2 | 11.9 | 5.6 | 22.2 | 4.8 | 0.18 | 0.76 | <0.1 | 5 | 1.1 | <20 | 70 | 536 | <2 | <10 | 2 | 29 | 84 | 53 | 66 | <5 | 41 | <10 | <10 | 367 | 86 | <10 | 83 |
| T1-63 | 697735 | 4038570 | 46 | 8.1 | 5.6 | 15.6 | 6.1 | 0.16 | 0.7 | <0.1 | 5 | 1.4 | <20 | 55 | 474 | <2 | <10 | 2 | 29 | 129 | 53 | 48 | <5 | 67 | <10 | <10 | 189 | 78 | <10 | 93 |
| T1-64 | 696591 | 4040120 | 37.5 | 6.1 | 4.6 | 20.5 | 7.8 | 0.14 | 0.55 | <0.1 | 5 | 1.4 | <20 | 66 | 344 | <2 | <10 | 3 | 29 | 78 | 40 | 53 | <5 | 37 | <10 | <10 | 287 | 56 | <10 | 80 |
| T1-65 | 699951 | 4038660 | <1 | <1 | 2.3 | 28.7 | 18.4 | 0.02 | 0.42 | 0.08 | <1 | 1.9 | <20 | 20 | <10 | 2 | 13 | 6 | 21 | 40 | 19 | 50 | <5 | 20 | <10 | <10 | 122 | <10 | <10 | 42 |
| T1-66 | 699815 | 4039400 | 40.6 | 4.6 | 3.7 | 19.4 | 12.7 | 0.04 | 0.61 | <0.1 | 40 | 1.5 | <20 | 67 | 343 | <2 | <10 | 3 | 23 | 75 | 28 | 30 | <5 | 25 | <10 | <10 | 121 | 33 | <10 | 55 |
| T1-67 | 701464 | 4039190 | 52.2 | 8.5 | 6.3 | 8 | 5.2 | 0.1 | 1.17 | <0.1 | 10 | <1 | <20 | 122 | 454 | <2 | <10 | 2 | 27 | 104 | 43 | 37 | <5 | 44 | <10 | <10 | 152 | 86 | <10 | 88 |
| TA-68 | 702517 | 4038600 | 52.3 | 10.3 | 6.6 | 6.6 | 5 | 0.12 | 1.21 | 0.17 | 70 | <1 | <20 | 173 | 536 | 2 | <10 | 5 | 30 | 120 | 52 | 48 | <5 | 70 | <10 | <10 | 170 | 80 | <10 | 147 |
| T1-69 | 699839 | 4041300 | 29.6 | 5.1 | 4.3 | 22 | 11.4 | 1.8 | 0.09 | 0.64 | <0.1 | 6 | 2.1 | <20 | 45 | 229 | <2 | <10 | 5 | 134 | 54 | 49 | <5 | 60 | <10 | <10 | 232 | 53 | <10 | 84 |
| T1-70 | 685858 | 4030800 | 60.6 | 7.3 | 4.1 | 11.4 | 1.8 | 0.09 | 0.64 | <0.1 | 8 | <1 | <20 | 32 | 351 | <2 | <10 | 2 | 78 | 38 | 26 | <5 | 25 | <10 | <10 | 208 | 48 | <10 | 55 | |
| T1-71 | 685551 | 4028180 | 60.4 | 6.9 | 4 | 11.4 | 1.7 | 0.1 | 0.62 | <0.1 | 8 | <1 | <20 | 28 | 337 | <2 | <10 | 2 | 79 | 37 | 21 | <5 | 23 | <10 | <10 | 208 | 48 | <10 | 52 | |
| T1-72 | 685022 | 4025610 | 60.2 | 7.3 | 4.2 | 11.8 | 1.8 | 0.1 | 0.64 | <0.1 | 9 | <1 | <20 | 32 | 362 | <2 | <10 | 2 | 71 | 35 | 26 | <5 | 23 | <10 | <10 | 211 | 50 | <10 | 53 | |
| T1-73 | 683597 | 4023030 | 60.2 | 7.8 | 4.3 | 11.1 | 1.9 | 0.1 | 0.66 | <0.1 | 7 | <1 | <20 | 31 | 356 | <2 | <10 | 2 | 77 | 38 | 29 | <5 | 23 | <10 | <10 | 194 | 50 | <10 | 53 | |
| T1-74 | 687537 | 4029960 | 59.8 | 9 | 4.4 | 9.1 | 2.2 | 0.08 | 0.64 | <0.1 | 6 | <1 | <20 | 41 | 347 | <2 | <10 | 2 | 72 | 77 | 43 | 38 | <5 | 37 | <10 | <10 | 318 | 52 | <10 | 61 |
| T1-75 | 688347 | 4029490 | 55.9 | 8 | 4.3 | 12.1 | 2.1 | 0.09 | 0.62 | <0.1 | 6 | <1 | <20 | 43 | 340 | <2 | <10 | 2 | 81 | 38 | 46 | <5 | 31 | <10 | <10 | 362 | 57 | <10 | 57 | |
| T1-76 | 687277 | 4027570 | 59.3 | 8.3 | 4.2 | 10.3 | 2 | 0.1 | 0.61 | <0.1 | 9 | <1 | <20 | 40 | 328 | <2 | <10 | 2 | 78 | 38 | 47 | <5 | 34 | <10 | <10 | 221 | 55 | <10 | 58 | |
| T1-77 | 686244 | 4025890 | 62.8 | 7.3 | 4 | 9.2 | 1.6 | 0.08 | 0.61 | <0.1 | 9 | <1 | <20 | 26 | 306 | <2 | <10 | 2 | 19 | 69 | 36 | 23 | <5 | 16 | <10 | <10 | 244 | 45 | <10 | 48 |
| T1-78 | 687900 | 4027630 | 59.9 | 7 | 3.7 | 12 | 2 | 0.09 | 0.56 | <0.1 | 9 | <1 | <20 | 39 | 269 | <2 | <10 | 2 | 20 | 60 | 36 | 29 | <5 | 22 | <10 | <10 | 271 | 38 | <10 | 52 |
| T1-79 | 687505 | 4027030 | 60.2 | 7.8 | 3.7 | 10.9 | 1.8 | 0.09 | 0.55 | <0.1 | 9 | <1 | <20 | 34 | 296 | <2 | <10 | 2 | 21 | 59 | 37 | 38 | <5 | 22 | <10 | <10 | 230 | 43 | <10 | 55 |
| T1-80 | 686758 | 4024300 | 58.1 | 8.9 | 4.3 | 11.2 | 2.1 | 0.1 | 0.66 | <0.1 | 15 | <1 | <20 | 38 | 369 | <2 | <10 | 2 | 21 | 70 | 40 | 55 | <5 | 25 | <10 | <10 | 245 | 59 | <10 | 58 |
| T1-81 | 684608 | 4022440 | 56.7 | 8.6 | 4.3 | 11.5 | 1.9 | 0.09 | 0.65 | <0.1 | 10 | <1 | <20 | 34 | 329 | <2 | <10 | 2 | 22 | 72 | 40 | 44 | <5 | 23 | <10 | <10 | 221 | 62 | <10 | 58 |
| T1-82 | 689550 | 4029620 | 56.3 | 7.6 | 3.9 | 12.3 | 2.2 | 0.09 | 0.62 | <0.1 | 7 | <1 | <20 | 47 | 364 | <2 | <10 | 2 | 69 | 42 | 49 | <5 | 26 | <10 | <10 | 301 | 48 | <10 | 68 | |
| T1-83 | 689627 | 4027880 | 54.3 | 9.3 | 4.1 | 12.5 | 2.2 | 0.1 | 0.63 | <0.1 | 5 | <1 | <20 | 51 | 305 | <2 | <10 | 2 | 65 | 43 | 78 | <5 | 25 | <10 | <10 | 374 | 59 | <10 | 66 | |
| T1-84 | 690534 | 4029080 | 59.5 | 6.9 | 4.3 | 12.4 | 1.5 | 0.07 | 0.53 | 0.09 | 15 | <1 | <20 | 31 | 409 | <2 | <10 | 2 | 17 | 59 | 13 | <10 | <5 | 23 | <10 | <10 | 242 | 124 | <10 | 37 |
| T1-85 | 691083 | 4028440 | 49.5 | 9 | 4.2 | 14.9 | 1.5 | 0.07 | 0.61 | <0.1 | 6 | <1 | <20 | 51 | 316 | <2 | <10 | 3 | 24 | 82 | 45 | 90 | <5 | 17 | <10 | <10 | 437 | 61 | <10 | 67 |
| T1-86 | 690973 | 4026980 | 59.6 | 7.4 | 3.5 | 10.8 | 1.7 | 0.08 | 0.6 | <0.1 | 1 | <1 | <20 | 31 | 320 | <2 | <10 | 3 | 19 | 62 | 34 | 43 | <5 | 14 | <10 | <10 | 281 | 40 | <10 | 46 |
| T1-87 | 689068 | 4024680 | 62.4 | 8.6 | 3.9 | 9.2 | 2.2 | 0.09 | 0.63 | <0.1 | 40 | <1 | <20 | 36 | 353 | <2 | <10 | 2 | 19 | 63 | 38 | 50 | <5 | 18 | <10 | <10 | 245 | 47 | <10 | 51 |
| T1-88 | 686750 | 4023060 | 56.7 | 9.1 | 4.1 | 11.5 | 2.1 | 0.08 | 0.58 | <0.1 | 15 | <1 | <20 | 46 | 385 | <2 | <10 | 2 | 22 | 55 | 42 | 75 | <5 | 25 | <10 | <10 | >10000 | 51 | <10 | 63 |
| T1-89 | 686760 | 4022700 | 58.2 | 8.4 | 3.7 | 11.1 | 2.1 | 0.08 | 0.61 | <0.1 | 15 | <1 | <20 | 39 | 323 | <2 | <10 | 2 | 20 | 65 | 38 | 54 | <5 | 18 | <10 | <10 | 398 | 47 | <10 | 53 |
| T1-90 | 685833 | 4020880 | 60.7 | 7.7 | 3.7 | 10.7 | 1.7 | 0.09 | 0.6 | <0.1 | 6 | <1 | <20 | 28 | 331 | <2 | <10 | 2 | 20 | 66 | 35 | 49 | <5 | 16 | <10 | <10 | 200 | 45 | <10 | 47 |
| T1-91 | 684852 | 4019700 | 60.3 | 8.5 | 3.8 | 10.2 | 1.9 | 0.09 | 0.62 | <0.1 | 10 | <1 | <20 | 29 | 322 | <2 | <10 | 2 | 20 | 68 | 37 | 49 | <5 | 17 | <10 | <10 | 179 | 38 | <10 | 53 |
| T1-92 | 688831 | 4032190 | 63.3 | 6.4 | 4 | 9.2 | 2.1 | 0.09 | 0.58 | <0.1 | 80 | <1 | <20 | 39 | 293 | <2 | <10 | 2 | 21 | 61 | 35 | 41 | <5 | 21 | <10 | <10 | 223 | 35 | <10 | 56 |
| T1-93 | 690428 | 4032250 | 52.8 | 6.6 | 4.2 | 14.6 | 3 | 0.08 | 0.61 | <0.1 | 5 | <1 | <20 | 66 | 278 | <2 | <10 | 3 | 24 | 90 | 38 | 69 | <5 | 35 | <10 | <10 | 297 | 44 | <10 | 68 |
| T1-94 | 691255 | 4032080 | 52.7 | 6.5 | 4.2 | 13.3 | 3.3 | 0.09 | 0.64 | <0.1 | 15 | <1 | <20 | 52 | 263 | <2 | <10 | 2 | 24 | 78 | 37 | 47 | <5 | 33 | <10 | <10 | 282 | 44 | <10 | 69 |
| T1-95 | 690672 | 4035550 | 53.5 | 6.7 | 4.3 | 13.2 | 3.2 | 0.09 | 0.65 | <0.1 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | MnO | TiO ₂ | P ₂ O ₅ | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sr | V | W | Zn | |
|----------|---------|---------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|------|------------------|-------------------------------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| T-97 | 691983 | 4035550 | 53.3 | 6.4 | 4.4 | 14.1 | 3.1 | 0.07 | 0.7 | <0.1 | 15 | <1 | <20 | 61 | 289 | <2 | <10 | 2 | 23 | 65 | 36 | 41 | <5 | 25 | <10 | <10 | 257 | 55 | <10 | 61 |
| T-98 | 694230 | 4035260 | 55.9 | 11.1 | 5.8 | 9.1 | 3.4 | 0.11 | 0.8 | <0.1 | 7 | <1 | <20 | 59 | 374 | <3 | <10 | <2 | 25 | 59 | 37 | 42 | <5 | 24 | <10 | <10 | 238 | 84 | <10 | 69 |
| T-99 | 695010 | 4034980 | 48.6 | 10.1 | 7.8 | 11.8 | 4.0 | 0.11 | 1.27 | 0.12 | 7 | <1 | <20 | 55 | 477 | <3 | <10 | <2 | 20 | 84 | 18 | 35 | <5 | 28 | <10 | <10 | 209 | 253 | <10 | 77 |
| T-100 | 694868 | 4035440 | 40.5 | 6 | 4.7 | 21.1 | 1.8 | 0.08 | 0.54 | 0.1 | 5 | <1 | <20 | 39 | 255 | 2 | <10 | 3 | 20 | 69 | 19 | 43 | <5 | 30 | <10 | <10 | 319 | 149 | <10 | 61 |
| T-101 | 698419 | 4034950 | 33.8 | 5.5 | 5.5 | 15.6 | 9.7 | 0.09 | 0.89 | 0.15 | 7 | <1 | <20 | 83 | 306 | 3 | <10 | 4 | 22 | 104 | 19 | 41 | <5 | 45 | <10 | <10 | 156 | 136 | <10 | 82 |
| T-102 | 697982 | 4035290 | 34.2 | 6.6 | 5.1 | 20.7 | 4.4 | 0.13 | 0.53 | 0.11 | 10 | <1 | <20 | 37 | 250 | 3 | <10 | 4 | 21 | 68 | 22 | 37 | <5 | 36 | <10 | <10 | 178 | 150 | <10 | 88 |
| T-103 | 700516 | 4035720 | 62.3 | 7.2 | 6.6 | 3.6 | 3.6 | 0.15 | 0.73 | 0.13 | 27 | <1 | <20 | 120 | 377 | 3 | <10 | <2 | 22 | 128 | 25 | 33 | <5 | 79 | <10 | <10 | 117 | 148 | <10 | 73 |
| T-104 | 700582 | 4035950 | 65 | 10.4 | 6.4 | 4.4 | 4 | 0.12 | 0.84 | 0.13 | 30 | <1 | <20 | 158 | 447 | 3 | <10 | <2 | 23 | 100 | 25 | 42 | <5 | 54 | <10 | <10 | 149 | 170 | <10 | 82 |
| T-105 | 701796 | 4036600 | 52 | 11.9 | 7.7 | 7.2 | 5.3 | 0.16 | 1.05 | 0.16 | 16 | <1 | <20 | 121 | 601 | 3 | <10 | <2 | 26 | 103 | 34 | 49 | <5 | 62 | <10 | <10 | 166 | 193 | <10 | 75 |
| T-106 | 6941235 | 4031170 | 51.4 | 6.6 | 5.6 | 13.2 | 4.4 | 0.09 | 0.77 | 0.12 | 30 | <1 | <20 | 81 | 653 | 2 | <10 | 3 | 20 | 113 | 24 | 32 | <5 | 29 | <10 | <10 | 250 | 162 | <10 | 58 |
| T-107 | 694418 | 4031320 | 47 | 6.9 | 5.2 | 14.8 | 5.3 | 0.1 | 0.61 | 0.11 | 16 | <1 | <20 | 73 | 340 | 2 | <10 | 3 | 20 | 64 | 23 | 49 | <5 | 36 | <10 | <10 | 232 | 159 | <10 | 63 |
| T-108 | 694361 | 4031680 | 45.4 | 7 | 5 | 17.1 | 4.1 | 0.07 | 0.6 | 0.11 | 42 | <1 | <20 | 62 | 303 | 2 | <10 | 3 | 21 | 69 | 21 | 51 | <5 | 36 | <10 | <10 | 237 | 160 | <10 | 61 |
| T-109 | 697849 | 4032050 | 56.5 | 9.5 | 6.5 | 8.8 | 3.4 | 0.17 | 0.83 | 0.13 | 10 | <1 | <20 | 70 | 707 | 3 | <10 | <2 | 24 | 115 | 38 | 41 | <5 | 52 | <10 | <10 | 144 | 175 | <10 | 74 |
| T-110 | 700601 | 4031370 | 63.8 | 11.6 | 6.4 | 4.8 | 3.4 | 0.11 | 0.8 | 0.13 | <1 | <1 | <20 | 65 | 511 | 3 | <10 | <2 | 24 | 97 | 63 | 33 | <5 | 42 | <10 | <10 | 119 | 185 | <10 | 101 |
| T-111 | 697316 | 4033060 | 63.8 | 13.7 | 7.9 | 6.9 | 2.8 | 0.18 | 0.86 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 58 | 472 | 3 | <10 | <2 | 27 | 134 | 36 | 69 | <5 | 78 | <10 | <10 | 162 | 218 | <10 | 100 |
| T-112 | 698462 | 4032590 | 41.2 | 6.2 | 5.3 | 17.2 | 7.7 | 0.09 | 0.74 | 0.16 | <1 | <1 | <20 | 70 | 574 | 2 | <10 | 4 | 22 | 92 | 30 | 47 | <5 | 34 | <10 | <10 | 158 | 148 | <10 | 65 |
| T-113 | 700121 | 4033840 | 52.7 | 7.2 | 6.2 | 9.3 | 6.4 | 0.11 | 0.93 | 0.16 | 42 | <1 | <20 | 91 | 617 | 3 | <10 | 3 | 21 | 79 | 29 | 43 | <5 | 38 | <10 | <10 | 157 | 166 | <10 | 68 |
| T-114 | 6940150 | 4030310 | 51.2 | 10.4 | 5.6 | 13.6 | 4.1 | 0.11 | 0.68 | 0.11 | 9 | <1 | <20 | 58 | 443 | 3 | <10 | 3 | 23 | 84 | 28 | 73 | <5 | 44 | <10 | <10 | 316 | 171 | <10 | 66 |
| T-115 | 696657 | 4029760 | 50.3 | 9.4 | 5.6 | 15.2 | 2.4 | 0.11 | 0.65 | 0.11 | 18 | <1 | <20 | 50 | 370 | 3 | <10 | 2 | 22 | 86 | 27 | 68 | <5 | 47 | <10 | <10 | 216 | 165 | <10 | 75 |
| T-116 | 692041 | 4025000 | 57.1 | 8.9 | 5.1 | 11 | 2.1 | 0.09 | 0.64 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 40 | 353 | 2 | <10 | <2 | 18 | 64 | 29 | 57 | <5 | 24 | <10 | <10 | 304 | 161 | <10 | 64 |
| T-117 | 688742 | 4023550 | 56.5 | 8.4 | 5 | 11.7 | 1.8 | 0.08 | 0.63 | 0.1 | 4 | <1 | <20 | 36 | 306 | 2 | <10 | <2 | 18 | 68 | 20 | 59 | <5 | 22 | <10 | <10 | 431 | 154 | <10 | 58 |
| T-118 | 688872 | 4023390 | 61.4 | 10.3 | 5.3 | 10.8 | 2 | 0.1 | 0.64 | 0.1 | 120 | <1 | <20 | 35 | 358 | 2 | <10 | <2 | 18 | 78 | 24 | 72 | <5 | 27 | <10 | <10 | 301 | 161 | <10 | 63 |
| T-119 | 688464 | 4021700 | 56.1 | 8.6 | 5.3 | 12.1 | 1.8 | 0.13 | 0.75 | 0.1 | 10 | <1 | <20 | 35 | 322 | 2 | <10 | <2 | 19 | 56 | 31 | 27 | <5 | 26 | <10 | <10 | 249 | <10 | <10 | 55 |
| T-120 | 687376 | 4019710 | 33.6 | 6.1 | 5.9 | 23.1 | 1.8 | 0.66 | 0.65 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 34 | 499 | <2 | <10 | 2 | 24 | 47 | 29 | 46 | <5 | 30 | <10 | <10 | 314 | <10 | <10 | 45 |
| T-121 | 691953 | 4024630 | 58.3 | 8.6 | 4.9 | 10.4 | 2 | 0.09 | 0.6 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 41 | 324 | 2 | <10 | 2 | 19 | 71 | 21 | 23 | <5 | 26 | <10 | <10 | 355 | 144 | <10 | 60 |
| T-122 | 692077 | 4024470 | 63.8 | 8.8 | 4.7 | 8.3 | 1.9 | 0.07 | 0.56 | 0.1 | 3 | <1 | <20 | 30 | 254 | 2 | <10 | <2 | 17 | 50 | 19 | 55 | <5 | 19 | <10 | <10 | 268 | 140 | <10 | 57 |
| T-123 | 690854 | 4022860 | 63.2 | 8.9 | 5.2 | 8.1 | 1.6 | 0.08 | 0.6 | 0.1 | 3 | <1 | <20 | 21 | 277 | <2 | <10 | <2 | 17 | 67 | 20 | 49 | <5 | 17 | <10 | <10 | 245 | 152 | <10 | 57 |
| T-124 | 691393 | 4022450 | 58.1 | 9.4 | 4.9 | 11.3 | 2 | 0.09 | 0.55 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 33 | 326 | 2 | <10 | <2 | 18 | 59 | 23 | 71 | <5 | 25 | <10 | <10 | 329 | 151 | <10 | 59 |
| T-125 | 690529 | 4021500 | 60.9 | 7.5 | 4.9 | 9.5 | 1.8 | 0.08 | 0.56 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 27 | 272 | 2 | <10 | 3 | 19 | 63 | 20 | 19 | <5 | 30 | <10 | <10 | 204 | 141 | <10 | 55 |
| T-126 | 693172 | 4023970 | 59.2 | 6.3 | 4.8 | 12 | 1.8 | 0.08 | 0.59 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 57 | 311 | 2 | <10 | 3 | 19 | 67 | 23 | 18 | <5 | 22 | <10 | <10 | 229 | 138 | <10 | 57 |
| T-127 | 694584 | 4023560 | 59.2 | 6.7 | 4.9 | 11.4 | 1.7 | 0.09 | 0.61 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 43 | 310 | 2 | <10 | 3 | 19 | 67 | 23 | 21 | <5 | 24 | <10 | <10 | 221 | 138 | <10 | 57 |
| T-128 | 692904 | 4023890 | 57.9 | 6.9 | 4.8 | 11.8 | 2 | 0.08 | 0.57 | 0.1 | 6 | <1 | <20 | 76 | 282 | 2 | <10 | 3 | 19 | 63 | 19 | 22 | <5 | 26 | <10 | <10 | 268 | 144 | <10 | 54 |
| T-129 | 693609 | 4023390 | 61.8 | 7.5 | 4.6 | 11.2 | 1.6 | 0.08 | 0.57 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 32 | 293 | 2 | <10 | 2 | 18 | 71 | 17 | 19 | <5 | 16 | <10 | <10 | 240 | 142 | <10 | 49 |
| T-130 | 693764 | 4021150 | 57.9 | 6.8 | 4.5 | 11.9 | 1.6 | 0.08 | 0.55 | 0.1 | 25 | <1 | <20 | 29 | 284 | 2 | <10 | 3 | 18 | 58 | 17 | 18 | <5 | 19 | <10 | <10 | 232 | 137 | <10 | 47 |
| T-131 | 691920 | 4019890 | 58.7 | 7.5 | 4.8 | 11.8 | 1.6 | 0.09 | 0.59 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 26 | 314 | 2 | <10 | 3 | 18 | 74 | 18 | 21 | <5 | 20 | <10 | <10 | 222 | 146 | <10 | 53 |
| T-132 | 692152 | 4019810 | 53.7 | 7.6 | 5 | 13.7 | 1.9 | 0.1 | 0.59 | 0.1 | 6 | <1 | <20 | 33 | 302 | 2 | <10 | 3 | 19 | 65 | 21 | 22 | <5 | 27 | <10 | <10 | 319 | 147 | <10 | 57 |
| T-133 | 690470 | 4018810 | 57.9 | 8.4 | 5.2 | 11.7 | 1.9 | 0.1 | 0.62 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 33 | 333 | 2 | <10 | 3 | 19 | 67 | 22 | 24 | <5 | 27 | <10 | <10 | 222 | 151 | <10 | 65 |
| T-134 | 690688 | 4018780 | 55.6 | 8.4 | 5.2 | 12.2 | 1.9 | 0.12 | 0.58 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 33 | 302 | 2 | <10 | 3 | 19 | 59 | 22 | 24 | <5 | 27 | <10 | <10 | 231 | 151 | <10 | 58 |
| T-135 | 689784 | 4018320 | 57.3 | 7.8 | 4.9 | 12.5 | 1.8 | 0.09 | 0.59 | 0.1 | 5 | <1 | <20 | 29 | 300 | 2 | <10 | 3 | 19 | 67 | 19 | 22 | <5 | 25 | <10 | <10 | 209 | 147 | <10 | 60 |
| T-136 | 688862 | 4018310 | 56.9 | 7.9 | 5 | 12.7 | 1.8 | 0.09 | 0.59 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 28 | 303 | 2 | <10 | 2 | 19 | 68 | 19 | 22 | <5 | 25 | <10 | <10 | 210 | 148 | <10 | 60 |
| T-137 | 688330 | 4016290 | 53.3 | 8 | 5.1 | 14.1 | 1.9 | 0.1 | 0.55 | 0.11 | 6 | <1 | <20 | 28 | 355 | 2 | <10 | 3 | 20 | 52 | 20 | 22 | <5 | 23 | <10 | <10 | 202 | 144 | <10 | 56 |
| T-138 | 688520 | 4016240 | 56.4 | 8.3 | 5.3 | 11.7 | 2 | 0.12 | 0.61 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 30 | 340 | 3 | <10 | 2 | 21 | 73 | 23 | 22 | <5 | 30 | <10 | <10 | 199 | 151 | <10 | 67 |
| T-139 | 690962 | 4030110 | 48.1 | 8.4 | 5.4 | 16.5 | 3.1 | 0.1 | 0.62 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 50 | 433 | 3 | <10 | 4 | 22 | 76 | 23 | 32 | <5 | 36 | <10 | <10 | 326 | 152 | <10 | 62 |
| T-140 | 691495 | 4029390 | 38.3 | 7.1 | 5.2 | 23.3 | 3.2 | 0.11 | 0.57 | 0.11 | 3 | <1 | <20 | 47 | 317 | 3 | <10 | 4 | 24 | 64 | 27 | 29 | <5 | 39 | <10 | <10 | 535 | 142 | <10 | 60 |
| T-141 | 691838 | 4027850 | 30.9 | 5.9 | 4.7 | 26.1 | 3.1 | 0.1 | 0.52 | 0.11 | 3 | <1 | <20 | 42 | 309 | 3 | <10 | 5 | 24 | 68 | 25 | 27 | <5 | 35 | <10 | <10 | 584 | 135 | <10 | 51 |
| T-142 | 693218 | 4027760 | 40.3 | 7.2 | 4.9 | 21.3 | 3 | 0.09 | 0.58 | 0.11 | 17 | <1 | <20 | 49 | 339 | 3 | <10 | 4 | 24 | 68 | 25 | 29 | <5 | 39 | <10 | <10 | 533 | 146 | <10 | 55 |
| T-143 | 692009 | 4027200 | 30.2 | 6.7 | 5.4 | 26.1 | 2.6 | 0.1 | 0.53 | 0. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn | |
|----------|---------|---------|------|-------|-------|------|-----|------|------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| T-145 | 692526 | 4025200 | 54.2 | 7.8 | 5.4 | 1.4 | 2.5 | 0.1 | 0.68 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 53 | 450 | 3 | <10 | 3 | 22 | 62 | 27 | 24 | <5 | 30 | <10 | <10 | 241 | 149 | <10 | 63 | |
| T-146 | 695209 | 4024940 | 48.2 | 8 | 5.6 | 1.5 | 2.7 | 0.1 | 0.66 | 0.12 | <1 | <1 | <20 | 72 | 452 | 3 | <10 | 3 | 23 | 82 | 32 | 29 | <5 | 40 | <10 | <10 | 258 | 155 | <10 | 67 | |
| T-147 | 696597 | 4026340 | 45.7 | 7.6 | 5.7 | 18.3 | 2.4 | 0.15 | 0.65 | 0.12 | <1 | <1 | <20 | 70 | 491 | 3 | <10 | 3 | 24 | 83 | 29 | 28 | <5 | 35 | <10 | <10 | 308 | 157 | <10 | 65 | |
| T-148 | 696993 | 4027320 | 56.9 | 10 | 6.2 | 10.5 | 2.6 | 0.09 | 0.73 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 47 | 452 | 3 | <10 | <2 | 23 | 104 | 27 | 30 | <5 | 50 | <10 | <10 | 254 | 170 | <10 | 66 | |
| T-149 | 697573 | 4027230 | 52.9 | 10 | 7.3 | 11.6 | 2.6 | 0.16 | 0.8 | 0.12 | <1 | <1 | <20 | 62 | 388 | 3 | <10 | 2 | 26 | 82 | 36 | 36 | <5 | 41 | <10 | <10 | 229 | 189 | <10 | 80 | |
| T-150 | 698862 | 4026630 | 54.4 | 9.3 | 6.3 | 12.4 | 2 | 0.14 | 0.79 | 0.12 | <1 | <1 | <20 | 67 | 508 | 3 | <10 | 2 | 26 | 82 | 36 | 31 | <5 | 41 | <10 | <10 | 201 | 170 | <10 | 78 | |
| T-151 | 698784 | 4026920 | 55.2 | 8.4 | 5.3 | 12.9 | 2.1 | 0.12 | 0.65 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 56 | 379 | 3 | <10 | 3 | 22 | 73 | 29 | 30 | <5 | 33 | <10 | <10 | 197 | 152 | <10 | 67 | |
| T-152 | 700125 | 4028320 | 54 | 9.1 | 4.1 | 9.9 | 3.9 | 0.11 | 0.78 | 0.13 | <1 | <1 | <20 | 73 | 484 | 3 | <10 | <2 | 21 | 81 | 49 | 26 | <5 | 38 | <10 | <10 | 177 | 83 | <10 | 84 | |
| T-153 | 700024 | 4028470 | 61.9 | 10.4 | 4.3 | 7.2 | 3.6 | 0.1 | 0.94 | 0.13 | 3 | <1 | <20 | 107 | 1151 | 3 | <10 | <2 | 21 | 89 | 57 | 19 | <5 | 39 | <10 | <10 | 140 | 90 | <10 | 94 | |
| T-154 | 701060 | 4026940 | 58.7 | 9.5 | 4.8 | 4.3 | 1.8 | 0.12 | 1.03 | 0.14 | 3 | <1 | <20 | 68 | 706 | 3 | <10 | <2 | 26 | 90 | 76 | 25 | <5 | 35 | <10 | <10 | 125 | 90 | <10 | 117 | |
| T-155 | 702483 | 4027960 | 73.2 | 10.6 | 4.6 | 2 | 1.7 | 0.13 | 1.07 | 0.13 | 6 | <1 | <20 | 68 | 706 | 3 | <10 | <2 | 25 | 96 | 84 | 19 | <5 | 40 | <10 | <10 | 101 | 102 | <10 | 138 | |
| T-156 | 703232 | 4029640 | 71.8 | 11 | 5.4 | 1.8 | 2.4 | 0.09 | 0.91 | 0.13 | <1 | <1 | <20 | 61 | 655 | 3 | <10 | <2 | 36 | 99 | 85 | 18 | <5 | 42 | <10 | <10 | 100 | 106 | <10 | 87 | |
| T-157 | 695940 | 4023880 | 49.4 | 7.9 | 3.3 | 14.7 | 2.6 | 0.09 | 0.62 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 51 | 334 | 2 | <10 | <2 | 62 | 44 | 44 | 44 | <5 | 29 | <10 | <10 | 283 | 66 | <10 | 68 | |
| T-158 | 696441 | 4023390 | 49 | 7.3 | 3.1 | 14.6 | 2.8 | 0.08 | 0.59 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 48 | 301 | 2 | <10 | <2 | 20 | 71 | 36 | 38 | <5 | 30 | <10 | <10 | 278 | 60 | <10 | 62 | |
| T-159 | 696294 | 4023020 | 62.2 | 6.1 | 2.7 | 10.9 | 1.7 | 0.08 | 0.64 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 44 | 327 | 2 | <10 | <2 | 17 | 71 | 34 | 31 | <5 | 20 | <10 | <10 | 220 | 52 | <10 | 52 | |
| T-160 | 698068 | 4024090 | 50.8 | 6.8 | 3.3 | 15.2 | 2.1 | 0.1 | 0.51 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 39 | 264 | 2 | <10 | <2 | 19 | 60 | 35 | 40 | <5 | 23 | <10 | <10 | 288 | 43 | <10 | 55 | |
| T-161 | 699270 | 4024640 | 47.5 | 8.1 | 3.5 | 15.7 | 3.4 | 0.1 | 0.61 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 61 | 357 | 2 | <10 | <2 | 22 | 80 | 44 | 44 | <5 | 37 | <10 | <10 | 291 | 73 | <10 | 75 | |
| T-162 | 695073 | 4021580 | 56.7 | 9.5 | 3.8 | 9.8 | 3.5 | 0.11 | 0.65 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 95 | 330 | 3 | <10 | <2 | 20 | 76 | 39 | 53 | <5 | 34 | <10 | <10 | 387 | 80 | <10 | 76 | |
| T-163 | 695392 | 4021420 | 56 | 10.9 | 4.3 | 9.3 | 3.2 | 0.11 | 0.68 | 0.12 | <1 | <1 | <20 | 115 | 372 | 3 | <10 | <2 | 21 | 83 | 44 | 66 | <5 | 45 | <10 | <10 | 353 | 92 | <10 | 92 | |
| T-164 | 696272 | 4020340 | 63.2 | 6.9 | 2.7 | 9.9 | 1.8 | 0.09 | 0.58 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 30 | 276 | <2 | <10 | <2 | 16 | 76 | 32 | 33 | <5 | 17 | <10 | <10 | 239 | 53 | <10 | 54 | |
| T-165 | 695554 | 4019260 | 62.4 | 8.5 | 3.1 | 9.2 | 2 | 0.09 | 0.59 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 35 | 298 | 2 | <10 | <2 | 17 | 64 | 40 | 38 | <10 | <5 | 22 | <10 | <10 | 215 | 55 | <10 | 67 |
| T-166 | 694987 | 4019120 | 22.6 | 2.6 | 1.6 | 4.1 | 1.7 | 0.04 | 0.38 | <0.1 | <1 | <1 | <20 | 28 | 321 | <2 | <10 | <2 | 12 | 38 | 30 | <10 | <5 | 12 | <10 | <10 | 812 | 12 | <10 | 36 | |
| T-167 | 693365 | 4017840 | 54.9 | 7.7 | 2.8 | 13.8 | 1.9 | 0.11 | 0.57 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 37 | 330 | 2 | <10 | <2 | 17 | 55 | 47 | 42 | <5 | 19 | <10 | <10 | 257 | 62 | <10 | 59 | |
| T-168 | 691544 | 4015980 | 47.7 | 6.1 | 2.6 | 18.9 | 1.7 | 0.09 | 0.5 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 32 | 313 | 2 | <10 | <2 | 18 | 65 | 41 | 43 | <5 | 24 | <10 | <10 | 305 | 47 | <10 | 55 | |
| T-169 | 696664 | 4020150 | 51.2 | 8.6 | 4 | 13.6 | 3.3 | 0.09 | 0.58 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 102 | 281 | 3 | <10 | <2 | 21 | 70 | 42 | 61 | <5 | 36 | <10 | <10 | 418 | 70 | <10 | 84 | |
| T-170 | 696782 | 4020480 | 60.8 | 9.6 | 2.9 | 9.8 | 1.9 | 0.07 | 0.59 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 40 | 507 | 2 | <10 | <2 | 16 | 68 | 34 | 45 | <5 | 16 | <10 | <10 | 326 | 43 | <10 | 55 | |
| T-171 | 695968 | 4017810 | 60 | 8.2 | 2.9 | 8.5 | 1.8 | 0.09 | 0.55 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 28 | 320 | 2 | <10 | <2 | 16 | 58 | 36 | 39 | <5 | 16 | <10 | <10 | 226 | 55 | <10 | 60 | |
| T-172 | 697574 | 4019030 | 59.7 | 8.1 | 2.9 | 8.5 | 1.8 | 0.09 | 0.55 | 0.1 | 10 | <1 | <20 | 28 | 318 | 2 | <10 | <2 | 16 | 58 | 36 | 37 | <5 | 15 | <10 | <10 | 225 | 54 | <10 | 59 | |
| T-173 | 697849 | 4018940 | 62.5 | 7.9 | 2.8 | 9.7 | 1.9 | 0.09 | 0.59 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 37 | 300 | 2 | <10 | <2 | 17 | 56 | 36 | 43 | <5 | 18 | <10 | <10 | 246 | 59 | <10 | 58 | |
| T-174 | 698228 | 4019000 | 62.1 | 8.7 | 2.8 | 9.8 | 2 | 0.1 | 0.56 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 43 | 364 | 2 | <10 | <2 | 17 | 59 | 35 | 55 | <5 | 19 | <10 | <10 | 238 | 53 | <10 | 60 | |
| T-175 | 698004 | 4017430 | 65.4 | 7.9 | 2.8 | 8.6 | 1.7 | 0.08 | 0.57 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 32 | 308 | 2 | <10 | <2 | 17 | 66 | 33 | 46 | <5 | 21 | <10 | <10 | 225 | 58 | <10 | 53 | |
| T-176 | 698295 | 4017500 | 66.1 | 8 | 2.7 | 8.4 | 1.7 | 0.1 | 0.55 | 0.1 | 28 | <1 | <20 | 31 | 303 | 2 | <10 | <2 | 16 | 56 | 30 | 51 | <5 | 17 | <10 | <10 | 233 | 50 | <10 | 52 | |
| T-177 | 699037 | 4018160 | 57.9 | 6.8 | 2.6 | 1.3 | 1.7 | 0.14 | 0.54 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 42 | 314 | 2 | <10 | <2 | 18 | 55 | 39 | 52 | <5 | 18 | <10 | <10 | 265 | 50 | <10 | 54 | |
| T-178 | 699213 | 4018320 | 60.5 | 8.2 | 2.8 | 11.1 | 1.9 | 0.12 | 0.55 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 36 | 314 | 2 | <10 | <2 | 18 | 55 | 32 | 54 | <5 | 20 | <10 | <10 | 225 | 47 | <10 | 57 | |
| T-179 | 698939 | 4018820 | 62.5 | 7.7 | 2.7 | 9.5 | 2 | 0.09 | 0.57 | 0.1 | 16 | <1 | <20 | 47 | 312 | 2 | <10 | <2 | 18 | 57 | 30 | 54 | <5 | 20 | <10 | <10 | 221 | 58 | <10 | 63 | |
| T-180 | 700506 | 4019890 | 60.9 | 11.4 | 3.1 | 8.9 | 2 | 0.08 | 0.58 | 0.12 | <1 | <1 | <20 | 43 | 530 | 3 | <10 | <2 | 19 | 60 | 44 | 68 | <5 | 26 | <10 | <10 | 334 | 55 | <10 | 147 | |
| T-181 | 700071 | 4020190 | 60.5 | 10.1 | 3.5 | 9.1 | 1.9 | 0.1 | 0.73 | 0.13 | <1 | <1 | <20 | 45 | 491 | 2 | <10 | <2 | 17 | 54 | 36 | 59 | <5 | 18 | <10 | <10 | 309 | 62 | <10 | 70 | |
| T-182 | 698420 | 4022910 | 60.4 | 6.6 | 2.7 | 12.2 | 1.8 | 0.09 | 0.61 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 50 | 335 | 2 | <10 | <2 | 18 | 63 | 35 | 58 | <5 | 20 | <10 | <10 | 240 | 54 | <10 | 56 | |
| T-183 | 701156 | 4023640 | 62.2 | 7.9 | 3.1 | 9.7 | 1.7 | 0.1 | 0.65 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 42 | 324 | 2 | <10 | <2 | 19 | 69 | 39 | 57 | <5 | 25 | <10 | <10 | 207 | 67 | <10 | 61 | |
| T-184 | 702011 | 4024390 | 64 | 7.2 | 3.1 | 9 | 1.7 | 0.1 | 0.65 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 37 | 330 | 2 | <10 | <2 | 19 | 77 | 41 | 54 | <5 | 23 | <10 | <10 | 189 | 66 | <10 | 62 | |
| T-185 | 702590 | 4024800 | 63.5 | 7.9 | 3.3 | 8.6 | 1.8 | 0.1 | 0.67 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 74 | 305 | 2 | <10 | <2 | 19 | 79 | 40 | 52 | <5 | 23 | <10 | <10 | 208 | 71 | <10 | 63 | |
| T-186 | 703344 | 4025580 | 68.2 | 6.5 | 2.5 | 7.9 | 1.4 | 0.09 | 0.58 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 50 | 247 | 2 | <10 | <2 | 16 | 65 | 36 | 52 | <5 | 17 | <10 | <10 | 157 | 43 | <10 | 56 | |
| T-187 | 703120 | 4025670 | 44.3 | 6.3 | 3.5 | 20.3 | 1.7 | 0.17 | 0.6 | 0.11 | <1 | <1 | 136 | 85 | 522 | 3 | <10 | 3 | 21 | 63 | 54 | 68 | <5 | 29 | <10 | <10 | 201 | 47 | <10 | 87 | |
| T-188 | 703567 | 4028060 | 70.9 | 13.3 | 5.1 | 1.6 | 1.9 | 0.1 | 0.98 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 72 | 783 | 3 | <10 | <2 | 38 | 28 | 238 | 36 | <5 | 40 | <10 | <10 | 130 | 132 | <10 | 130 | |
| T-189 | 702620 | 4023620 | 43.3 | 14.2 | 12.8 | 9.9 | 4.6 | 0.26 | 1.14 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 31 | 226 | <2 | <10 | <2 | 25 | 102 | 108 | 58 | <5 | 13 | <10 | <10 | 183 | 593 | <10 | 112 | |
| T-190 | 702625 | 4023430 | 59.3 | 10.4 | 3.5 | 9.1 | 2.8 | 0.09 | 0.61 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 58 | 521 | 3 | <10 | <2 | 19 | 68 | 42 | 21 | <5 | 44 | <10 | <10 | 294 | 61 | <10 | 114 | |
| T-191 | 680784 | 4020030 | 60.3 | 9.3 | 4.1 | 4.2 | 1.9 | 0.13 | 0.7 | 0. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | MnO | TiO ₂ | P ₂ O ₅ | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn |
|----------|---------|---------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------------------|-------------------------------|----|-----|-----|-----|------|----|-----|----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| T-193 | 681862 | 4018000 | 64.1 | 6.8 | 5.7 | 9.4 | 1.6 | 0.14 | 0.66 | 0.13 | <1 | <1 | 50 | 30 | 358 | 2 | <10 | <2 | 19 | 80 | 39 | <10 | <5 | 31 | <10 | 11 | 190 | 55 | <10 | 67 |
| T-194 | 682545 | 4016680 | 63.9 | 7.3 | 5.7 | 8.6 | 1.7 | 0.13 | 0.65 | 0.11 | <1 | <1 | 115 | 30 | 324 | 2 | <10 | <2 | 20 | 82 | 41 | <10 | <5 | 35 | <10 | 18 | 180 | 65 | <10 | 64 |
| T-195 | 681323 | 4016680 | 53.6 | 6.1 | 5.7 | 15.6 | 1.7 | 0.13 | 0.55 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 28 | 317 | 2 | <10 | <3 | 21 | 74 | 37 | <10 | <5 | 31 | <10 | 217 | 52 | <10 | 60 | |
| T-196 | 682203 | 4015280 | 61.1 | 9.9 | 5.7 | 7.6 | 2.1 | 0.12 | 0.74 | 0.1 | 2 | <1 | <20 | 29 | 361 | 3 | <10 | <2 | 20 | 126 | 43 | 22 | <5 | 46 | <10 | 17 | 192 | 75 | <10 | 71 |
| T-197 | 682100 | 4014570 | 52.6 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.1 | 0.83 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 25 | 268 | 2 | <10 | <2 | 22 | 86 | 38 | <10 | <5 | 48 | <10 | 236 | 122 | <10 | 53 | |
| T-198 | 680255 | 4016140 | 62.8 | 7.7 | 5.7 | 12 | 1.7 | 0.1 | 0.73 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 33 | 269 | 2 | <10 | <2 | 23 | 88 | 45 | <10 | <5 | 45 | <10 | 168 | 99 | 16 | 114 | |
| T-199 | 680394 | 4014220 | 57.3 | 11 | 5.7 | 8.2 | 2.2 | 0.15 | 0.87 | 0.12 | <1 | <1 | <20 | 42 | 335 | 3 | <10 | <2 | 26 | 106 | 54 | <10 | <5 | 54 | <10 | 170 | 134 | <10 | 83 | |
| T-200 | 685643 | 4015450 | 52 | 9.1 | 5.7 | 13.3 | 1.9 | 0.09 | 0.78 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 32 | 289 | 2 | <10 | <2 | 24 | 81 | 44 | <10 | <5 | 36 | <10 | 202 | 117 | <10 | 60 | |
| T-201 | 696420 | 4014810 | 53.4 | 9.9 | 5.7 | 12.7 | 1.9 | 0.09 | 0.79 | 0.14 | <1 | <1 | <20 | 43 | 313 | 2 | <10 | <2 | 22 | 66 | 44 | <10 | <5 | 30 | <10 | 221 | 118 | <10 | 116 | |
| T-202 | 697974 | 4014160 | 50 | 11 | 5.7 | 13.5 | 2.3 | 0.08 | 0.83 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 47 | 391 | 2 | <10 | <2 | 24 | 84 | 47 | 13 | <5 | 43 | <10 | 286 | 133 | <10 | 69 | |
| T-203 | 698329 | 4013850 | 54 | 10.2 | 5.7 | 12.5 | 2 | 0.09 | 0.81 | 0.12 | <1 | <1 | <20 | 42 | 326 | 2 | <10 | <2 | 22 | 77 | 44 | <10 | <5 | 34 | <10 | 233 | 121 | <10 | 67 | |
| T-204 | 699428 | 4013550 | 52.6 | 9.6 | 5.7 | 12.8 | 1.8 | 0.08 | 0.79 | 0.1 | 2 | <1 | <20 | 41 | 321 | 2 | <10 | <2 | 22 | 68 | 39 | <10 | <5 | 28 | <10 | 246 | 118 | <10 | 56 | |
| T-205 | 700137 | 4013150 | 54.4 | 9.8 | 5.7 | 13 | 1.7 | 0.09 | 0.8 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 43 | 322 | 2 | <10 | <2 | 21 | 88 | 40 | <10 | <5 | 27 | <10 | 251 | 114 | <10 | 59 | |
| T-206 | 700241 | 4012800 | 53.7 | 10.1 | 5.7 | 13.4 | 1.6 | 0.08 | 0.73 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 37 | 322 | 2 | <10 | <2 | 20 | 53 | 41 | 12 | <5 | 22 | <10 | 261 | 108 | <10 | 56 | |
| T-207 | 701757 | 4012510 | 58.4 | 8.9 | 5.7 | 11.5 | 1.5 | 0.08 | 0.73 | 0.1 | <1 | <1 | <20 | 29 | 305 | <2 | <10 | <2 | 20 | 53 | 35 | <10 | <5 | 21 | <10 | 229 | 107 | <10 | 50 | |
| T-208 | 701829 | 4014640 | 37.7 | 5.9 | 5.7 | 20.8 | 2 | 0.45 | 0.61 | 0.1 | 2 | <1 | <20 | 43 | 404 | 3 | <10 | <4 | 26 | 48 | 36 | <10 | <5 | 31 | <10 | 987 | 109 | <10 | 47 | |
| T-209 | 702043 | 4033620 | 62.7 | 13.5 | 5.7 | 3.4 | 2 | 0.11 | 1.24 | 0.14 | <1 | <1 | <20 | 92 | 2244 | 3 | <10 | <2 | 26 | 103 | 78 | <10 | <5 | 40 | <10 | 132 | 160 | <10 | 84 | |
| T-210 | 702881 | 4033110 | 67.8 | 10 | 5.7 | 3.3 | 1.7 | 0.1 | 0.88 | 0.11 | <1 | <1 | <20 | 53 | 559 | 3 | <10 | <2 | 29 | 85 | 99 | <10 | <5 | 49 | <10 | 108 | 123 | <10 | 88 | |
| T-211 | 703128 | 4032740 | 52.3 | 11.2 | 5.7 | 9.5 | 2.3 | 0.19 | 0.96 | 0.13 | 3 | <1 | <20 | 76 | 1399 | 3 | <10 | <3 | 29 | 139 | 78 | <10 | <5 | 49 | <10 | 185 | 148 | <10 | 301 | |
| T-212 | 704101 | 4032320 | 61.5 | 12.7 | 5.7 | 3.7 | 2.4 | 0.09 | 0.97 | 0.12 | 3 | <1 | <20 | 84 | 1621 | 3 | <10 | <2 | 24 | 150 | 56 | <10 | <5 | 55 | <10 | 111 | 163 | <10 | 47 | |
| T-213 | 705913 | 4040150 | 38.84 | <1.0 | 5.7 | 17.4 | 10.5 | 0.1 | 0.56 | 0.1239 | 17 | 2.4 | <20 | 42 | 225 | 2 | <10 | <4 | 25 | 102 | 21 | 31 | <5 | 54 | <10 | 126 | 214 | <10 | 71 | |
| T-214 | 704874 | 4038850 | 34.1 | 1.9 | 5.7 | 22.3 | 13.9 | 0.02 | 0.41 | 0.0999 | 17 | 2.2 | <20 | 32 | 90 | <2 | <10 | <5 | 21 | 63 | 6 | 21 | <5 | 25 | <10 | 109 | 183 | 24 | 37 | |
| T-215 | 705891 | 4038640 | 26.5 | 1.5 | 5.7 | 23.9 | 15.4 | 0.02 | 0.37 | 0.1007 | 5 | 2.8 | <20 | 21 | 69 | <2 | <10 | <5 | 22 | 57 | 5 | 20 | <5 | 26 | <10 | 110 | 178 | 33 | 43 | |
| T-216 | 706919 | 4038540 | 25.5 | <1.0 | 5.7 | 25.1 | 16 | 0.01 | 0.35 | 0.1019 | 8 | 3.1 | <20 | 19 | 57 | <2 | <10 | <5 | 22 | 56 | <5 | 20 | <5 | 24 | <10 | 110 | 178 | 33 | 43 | |
| T-217 | 706740 | 4038230 | 34.9 | 4.3 | 5.7 | 18.5 | 11.2 | 0.05 | 0.48 | 0.1193 | 11 | 1.6 | <20 | 31 | 243 | <2 | <10 | <4 | 23 | 83 | 14 | 26 | <5 | 41 | <10 | 114 | 194 | 16 | 71 | |
| T-218 | 705036 | 4037320 | 36.6 | 2.7 | 5.7 | 19.7 | 12.8 | 0.03 | 0.42 | 0.1057 | 5 | 2 | <20 | 33 | 185 | 3 | <10 | <4 | 22 | 65 | 9 | 22 | <5 | 31 | <10 | 107 | 187 | 25 | 50 | |
| T-219 | 707460 | 4035760 | 67.3 | 10.2 | 5.7 | 3.7 | 1.9 | 0.14 | 1.04 | 0.137 | 26 | <1 | <20 | 82 | 1204 | 3 | <10 | <2 | 23 | 241 | 31 | 19 | <5 | 110 | <10 | 130 | 231 | <10 | 76 | |
| T-220 | 707773 | 4035710 | 65.1 | 10 | 5.7 | 4.8 | 3.4 | 0.18 | 1.03 | 0.1283 | <1 | <1 | <20 | 90 | 465 | 3 | <10 | <2 | 30 | 215 | 42 | 24 | <5 | 123 | <10 | 145 | 236 | <10 | 149 | |
| T-221 | 706792 | 4034220 | 67.13 | 12.5 | 5.7 | 2.7 | 1.4 | 0.15 | 0.92 | 0.1133 | 25 | <1 | <20 | 36 | 284 | 2 | <10 | <2 | 25 | 93 | 28 | 25 | <5 | 45 | <10 | 98 | 237 | <10 | 112 | |
| T-222 | 708887 | 4035900 | 42.5 | 6.2 | 5.7 | 15.8 | 10.2 | 0.11 | 0.63 | 0.1163 | 25 | 2.4 | <20 | 36 | 284 | 2 | <10 | <2 | 23 | 85 | 31 | 28 | <5 | 38 | <10 | 118 | 219 | 12 | 262 | |
| T-223 | 709658 | 4036150 | 51.38 | 9.5 | 5.7 | 8.5 | 5.1 | 0.08 | 0.81 | 0.1247 | 5 | <1 | <20 | 35 | 305 | 2 | <10 | <2 | 23 | 90 | 20 | 26 | <5 | 37 | <10 | 163 | 233 | <10 | 77 | |
| T-224 | 704496 | 4035350 | 57.67 | 11.4 | 5.7 | 4.9 | 2.5 | 0.09 | 0.74 | 0.1242 | 25 | <1 | <20 | 30 | 303 | <2 | <10 | <2 | 23 | 73 | 24 | 27 | <5 | 33 | <10 | 164 | 238 | <10 | 85 | |
| T-225 | 704294 | 4041820 | 15.98 | <1.0 | 5.7 | 24.6 | 16 | 0.02 | 0.3 | 0.1002 | 34 | 1.7 | <20 | <10 | 55 | <2 | <10 | <3 | 20 | 57 | 8 | 14 | <5 | 24 | <10 | 115 | 171 | 29 | 60 | |
| T-226 | 706126 | 4041290 | 66.81 | 12.1 | 5.7 | 21.7 | 13 | 0.06 | 0.45 | 0.0985 | 3 | 1.2 | <20 | 17 | 135 | 2 | <10 | <3 | 21 | 59 | 8 | 18 | <5 | 27 | <10 | 133 | 189 | 22 | 52 | |
| T-227 | 706617 | 4027390 | 28.3 | 2.9 | 5.7 | 3.9 | 1.5 | 0.13 | 0.86 | 0.1201 | 22 | <1 | <20 | 33 | 320 | 3 | <10 | <2 | 22 | 85 | 31 | 28 | <5 | 38 | <10 | 173 | 249 | <10 | 102 | |
| T-228 | 706796 | 4027570 | 67.23 | 10.5 | 5.7 | 5.1 | 2.4 | 0.09 | 0.88 | 0.1335 | 36 | <1 | 184 | 96 | 723 | 2 | <10 | <2 | 25 | 89 | 45 | 23 | <5 | 34 | <10 | 117 | 226 | <10 | 87 | |
| T-229 | 707020 | 4028280 | 70.92 | 10.3 | 5.7 | 2.8 | 1.2 | 0.06 | 0.92 | 0.1294 | 24 | <1 | <20 | 89 | 676 | 3 | <10 | <2 | 23 | 85 | 56 | 17 | <5 | 29 | <10 | 97 | 221 | <10 | 81 | |
| T-230 | 707154 | 4029210 | 61.6 | 8.7 | 5.7 | 4 | 2 | 0.13 | 0.87 | 0.1324 | 23 | <1 | 386 | 108 | 705 | 4 | <10 | <2 | 22 | 89 | 26 | 21 | <5 | 33 | <10 | 103 | 220 | <10 | 210 | |
| T-231 | 707053 | 4029340 | 66.73 | 13.3 | 5.7 | 3.1 | 1.7 | 0.07 | 0.94 | 0.1421 | 40 | <1 | <20 | 102 | 719 | 4 | <10 | <2 | 30 | 119 | 81 | 25 | <5 | 45 | <10 | 108 | 243 | <10 | 95 | |
| T-232 | 706763 | 4029020 | 69.19 | 13.1 | 5.7 | 2.1 | 1 | 0.08 | 1.03 | 0.1422 | 28 | <1 | <20 | 103 | 695 | 3 | <10 | <2 | 28 | 112 | 50 | 25 | <5 | 42 | <10 | 100 | 242 | <10 | 98 | |
| T-233 | 707833 | 4022750 | 64.4 | 10 | 5.7 | 7.5 | <1.0 | 0.1 | 0.7 | 0.1174 | 5 | <1 | <20 | 40 | 288 | 2 | <10 | <2 | 24 | 107 | 30 | 30 | <5 | 70 | <10 | 178 | 226 | <10 | 82 | |
| T-234 | 706371 | 4022110 | 68.53 | 8.3 | 5.7 | 7 | <1.0 | 0.09 | 0.68 | 0.1174 | 5 | <1 | <20 | 42 | 300 | 2 | <10 | <2 | 23 | 122 | 19 | 24 | <5 | 72 | <10 | 143 | 215 | <10 | 61 | |
| T-235 | 706346 | 4023070 | 73.9 | 8.9 | 5.7 | 5.9 | <1.0 | 0.1 | 0.7 | 0.1097 | <1 | <1 | <20 | 36 | 370 | <2 | <10 | <2 | 23 | 221 | 22 | 26 | <5 | 77 | <10 | 176 | 217 | <10 | 93 | |
| T-236 | 705947 | 4022780 | 74.63 | 6.8 | 5.7 | 5.3 | <1.0 | 0.06 | 0.61 | 0.1073 | 24 | <1 | <20 | 33 | 232 | <2 | <10 | <2 | 19 | 168 | 14 | 14 | <5 | 109 | <10 | 125 | 197 | <10 | 105 | |
| T-237 | 705497 | 4023270 | 61.85 | 11.2 | 5.7 | 6.6 | <1.0 | 0.11 | 0.74 | 0.1162 | 5 | <1 | <20 | 46 | 331 | 3 | <10 | <2 | 25 | 138 | 26 | 27 | <5 | 54 | <10 | 161 | 228 | <10 | 81 | |
| T-238 | 706137 | 4023840 | 71.43 | 7.8 | 5.7 | 6.2 | <1.0 | 0.08 | 0.69 | 0.1156 | 26 | <1 | <20 | 44 | 304 | 2 | <10 | <2 | 21 | 154 | 16 | 16 | <5 | 99 | <10 | 128 | 208 | <10 | 58 | |
| T-239 | 706137 | 4024910 | 79.61 | 6.3 | 5.7 | 3.2 | <1.0 | 0.06 | 0.63 | 0.1844 | <1 | <1 | <20 | 27 | 176 | <2 | <10 | <2 | 18 | 163 | 10 | 15 | <5 | 25 | <10 | 102 | 198 | <10 | 50 | |
| T-240 | 706349 | 4025120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn | |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|------|-----|-----|-----|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| T.A-241 | 706439 | 4016680 | 65.36 | 9.3 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.12 | 0.82 | 0.1219 | 5 | <1 | <20 | 55 | 366 | 3 | <10 | <2 | 25 | 151 | 21 | 19 | <5 | 94 | <10 | <10 | 149 | 228 | <10 | 57 | |
| T.A-242 | 706148 | 4016680 | 74.9 | 6.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.07 | 0.61 | 0.1113 | <1 | <1 | <20 | 29 | 186 | 2 | <10 | <2 | 20 | 197 | 9 | 14 | <5 | 24 | <10 | <10 | 171 | 196 | 14 | 56 | |
| T.A-243 | 706617 | 4016680 | 77.6 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.69 | 0.1131 | 23 | <1 | <20 | 29 | 402 | 2 | <10 | <2 | 21 | 144 | 14 | 15 | <5 | 27 | <10 | <10 | 170 | 211 | 11 | 47 | |
| T.A-244 | 706226 | 4016680 | 70.52 | 7 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.67 | 0.1119 | 21 | <1 | <20 | 27 | 445 | 3 | <10 | <2 | 21 | 184 | 13 | 13 | <5 | 28 | <10 | <10 | 183 | 206 | 18 | 49 | |
| T.A-245 | 708494 | 4016680 | 81.3 | 6.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.12 | 0.64 | 0.1146 | 23 | <1 | <20 | 29 | 362 | 4 | <10 | <2 | 26 | 190 | 18 | 16 | <5 | 120 | <10 | <10 | 186 | 227 | 40 | 56 | |
| T.A-246 | 708193 | 4016680 | 62.85 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.73 | 0.0998 | 29 | <1 | <20 | 28 | 285 | 2 | <10 | <2 | 18 | 127 | 30 | 29 | <5 | 76 | <10 | <10 | 182 | 205 | <10 | 66 | |
| T.A-247 | 706081 | 4016680 | 67.37 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.75 | 0.1064 | 50 | <1 | <20 | 34 | 301 | 2 | <10 | <2 | 17 | 142 | 25 | 24 | <5 | 22 | <10 | 13 | 153 | 201 | <10 | 62 | |
| T.A-248 | 706081 | 4016680 | 59.99 | 9.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.75 | 0.1032 | <1 | <1 | <20 | 31 | 307 | 3 | <10 | <2 | 18 | 112 | 31 | 29 | <5 | 65 | <10 | 12 | 205 | 207 | <10 | 71 | |
| T.A-249 | 704762 | 4016680 | 64.57 | 14.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.05 | 0.68 | 0.1038 | 22 | <1 | <20 | 19 | 580 | 3 | <10 | <2 | 15 | 92 | 28 | 30 | <5 | 29 | <10 | 10 | 276 | 186 | <10 | 62 | |
| T.A-250 | 702237 | 4016680 | 67.37 | 12.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.05 | 0.68 | 0.1035 | 5 | <1 | <20 | 22 | 532 | 2 | <10 | <2 | 14 | 127 | 24 | 27 | <5 | 91 | <10 | <10 | 269 | 191 | <10 | 86 | |
| T.A-251 | 702215 | 4016680 | 65.44 | 10.3 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.07 | 0.69 | 0.1014 | <1 | <1 | <20 | 23 | 422 | 2 | <10 | <2 | 15 | 98 | 23 | 26 | <5 | 15 | <10 | <10 | 214 | 195 | <10 | 71 | |
| T.A-252 | 709828 | 4016680 | 65.04 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.76 | 0.1001 | 8 | <1 | <20 | 39 | 322 | 3 | <10 | <2 | 17 | 134 | 30 | 33 | <5 | 30 | <10 | 14 | 149 | 212 | <10 | 150 | |
| T.A-253 | 709471 | 4016680 | 63.75 | 11.1 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.76 | 0.1061 | 3 | <1 | <20 | 35 | 334 | 3 | <10 | <2 | 17 | 118 | 29 | 30 | <5 | 65 | <10 | <10 | 192 | 209 | <10 | 92 | |
| T.A-254 | 708785 | 4016680 | 64.95 | 15 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.11 | 0.74 | 0.1077 | 6 | <1 | <20 | 28 | 500 | 3 | <10 | <2 | 17 | 69 | 31 | 38 | <5 | 27 | <10 | <10 | 237 | 202 | <10 | 117 | |
| T.A-255 | 710037 | 4016680 | 66.68 | 11 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.19 | 0.83 | 0.1144 | 24 | <1 | <20 | 47 | 310 | 3 | <10 | <2 | 18 | 130 | 39 | 24 | <5 | 34 | <10 | <10 | 114 | 220 | <10 | 155 | |
| T.A-256 | 709869 | 4016680 | 61.6 | 11.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.35 | 0.75 | 0.1171 | 22 | <1 | <20 | 98 | 375 | 4 | <10 | <2 | 25 | 116 | 28 | 40 | <5 | 71 | <10 | <10 | 134 | 217 | <10 | 106 | |
| T.A-257 | 710295 | 4016680 | 62.85 | 8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.04 | 0.72 | 0.1121 | 22 | <1 | <20 | 74 | 227 | 2 | <10 | <2 | 13 | 84 | 25 | 18 | <5 | 39 | <10 | <10 | 106 | 206 | <10 | 69 | |
| T.A-258 | 712901 | 4016680 | 68.87 | 10.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.13 | 0.78 | 0.1033 | 34 | <1 | <20 | 37 | 362 | 3 | <10 | <2 | 18 | 137 | 44 | 26 | <5 | 76 | <10 | 13 | 146 | 218 | <10 | 147 | |
| T.A-259 | 712968 | 4016680 | 65.35 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.1 | 0.74 | 0.1051 | 25 | <1 | <20 | 49 | 302 | 3 | <10 | <2 | 18 | 154 | 29 | 25 | <5 | 31 | <10 | <10 | 150 | 209 | <10 | 103 | |
| T.A-260 | 713109 | 4016680 | 70.96 | 10.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.2 | 0.84 | 0.1128 | 25 | <1 | <20 | 37 | 319 | 3 | <10 | <2 | 17 | 155 | 289 | <10 | <5 | 95 | <10 | 16 | 109 | 228 | <10 | 3061 | |
| T.A-261 | 713969 | 4016680 | 71.01 | 11.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.11 | 0.88 | 0.1117 | 27 | <1 | <20 | 45 | 393 | 3 | <10 | <2 | 18 | 140 | 71 | 21 | <5 | 24 | <10 | <10 | 110 | 221 | <10 | 2730 | |
| T.A-262 | 714438 | 4016680 | 66.51 | 15.4 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.93 | 0.1086 | 7 | <1 | <20 | 57 | 349 | 3 | <10 | <2 | 18 | 140 | 71 | 21 | <5 | 24 | <10 | <10 | 151 | 228 | <10 | 109 | |
| T.A-263 | 713940 | 4016680 | 66.06 | 17.1 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.04 | 0.9 | 0.108 | <1 | <1 | <20 | 35 | 305 | 3 | <10 | <2 | 18 | 130 | 78 | 15 | <5 | 18 | <10 | <10 | 159 | 216 | <10 | 126 | |
| T.A-264 | 713292 | 4016680 | 69.24 | 12.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.05 | 0.81 | 0.1065 | 250 | <1 | <20 | 39 | 327 | 3 | <10 | <2 | 17 | 154 | 143 | 19 | <5 | 22 | <10 | 11 | 153 | 39 | <10 | 110 | |
| T.A-265 | 713180 | 4016680 | 68.6 | 12 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.07 | 1.03 | 0.1163 | 27 | <1 | <20 | 47 | 314 | 3 | <10 | <2 | 17 | 143 | 59 | 18 | <5 | 78 | <10 | <10 | 147 | 244 | <10 | 130 | |
| T.A-266 | 712688 | 4016680 | 66 | 15.4 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.12 | 1.27 | 0.1378 | 5 | <1 | <20 | 45 | 420 | 4 | <10 | <2 | 26 | 151 | 88 | 22 | <5 | 32 | <10 | <10 | 178 | 286 | <10 | 189 | |
| T.A-267 | 712118 | 4016680 | 62.55 | 12.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.07 | 0.78 | 0.1107 | 34 | <1 | <20 | 48 | 240 | 3 | <10 | <2 | 19 | 84 | 84 | 20 | <5 | 48 | <10 | <10 | 154 | 81 | <10 | 230 | |
| T.A-268 | 711816 | 4016680 | 60.7 | 12.6 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.09 | 0.91 | 0.1168 | 34 | <1 | <20 | 51 | 336 | 3 | <10 | <2 | 20 | 103 | 74 | 23 | <5 | 63 | <10 | <10 | 164 | 253 | <10 | 214 | |
| T.A-269 | 711458 | 4016680 | 48.15 | 14.4 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.22 | 0.93 | 0.1112 | 5 | <1 | <20 | 56 | 388 | 3 | <10 | <2 | 21 | 89 | 51 | 33 | <5 | 19 | <10 | <10 | 159 | 272 | <10 | 214 | |
| T.A-270 | 711158 | 4016680 | 60.32 | 10.9 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.22 | 0.87 | 0.1185 | 32 | <1 | <20 | 42 | 439 | 3 | <10 | <2 | 22 | 115 | 99 | 24 | <5 | 71 | <10 | <10 | 132 | 234 | <10 | 222 | |
| T.A-271 | 710676 | 4016680 | 61.01 | 9.9 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.81 | 0.1183 | 7 | <1 | <20 | 31 | 276 | 3 | <10 | <2 | 18 | 127 | 51 | 22 | <5 | 69 | <10 | <10 | 127 | 220 | <10 | 192 | |
| T.A-272 | 710475 | 4016680 | 62.9 | 9.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.81 | 0.1195 | 130 | <1 | <20 | 31 | 277 | 3 | <10 | <2 | 18 | 128 | 50 | 23 | <5 | 69 | <10 | <10 | 127 | 221 | <10 | 194 | |
| T.A-273 | 707958 | 4016680 | 47.39 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | 5.8 | 0.1 | 0.97 | 0.1271 | 32 | <1 | <20 | 60 | 542 | 3 | <10 | <2 | 26 | 208 | 43 | 46 | <5 | 92 | <10 | <10 | 149 | 218 | <10 | 130 | |
| T.A-274 | 709958 | 4016680 | 40.03 | 6.6 | 5.7 | 14.4 | 8.4 | 0.08 | 0.79 | 0.1233 | 26 | <1 | <20 | 43 | 295 | 2 | <10 | <2 | 24 | 220 | 28 | 37 | <5 | 87 | <10 | <10 | 146 | 197 | <10 | 76 | |
| T.A-275 | 707902 | 4016680 | 24.4 | 3.4 | 5.7 | 14.4 | 12 | 0.06 | 0.55 | 0.1058 | 22 | 1 | <20 | 24 | 289 | 2 | <10 | <2 | 19 | 88 | 18 | 26 | <5 | 58 | <10 | <10 | 152 | 173 | <10 | 74 | |
| T.A-276 | 708103 | 4016680 | 43.47 | 9.1 | 5.7 | 14.4 | 5.8 | 0.09 | 0.84 | 0.1172 | 22 | 0.3 | <20 | 39 | 572 | 3 | <10 | <2 | 23 | 131 | 32 | 38 | <5 | 47 | <10 | <10 | 161 | 211 | <10 | 91 | |
| T.A-277 | 707869 | 4016680 | 36.21 | 6.3 | 5.7 | 14.4 | 8.7 | 0.09 | 0.76 | 0.1116 | 12 | 0.3 | <20 | 36 | 610 | 2 | <10 | <2 | 22 | 151 | 23 | 30 | <5 | 53 | <10 | <10 | 142 | 199 | <10 | 101 | |
| T.A-278 | 708338 | 4016680 | 57.01 | 4.6 | 5.7 | 14.4 | 8.6 | 0.04 | 0.65 | 0.1106 | <1 | 0.5 | <20 | 30 | 293 | 2 | <10 | <2 | 19 | 102 | 22 | 30 | <5 | 60 | <10 | <10 | 147 | 183 | <10 | 67 | |
| T.A-279 | 709081 | 4016680 | 20.59 | 3.5 | 5.7 | 14.4 | 12.2 | 0.04 | 0.61 | 0.1061 | 52 | 2.2 | <20 | 23 | 162 | 2 | <10 | <2 | 20 | 87 | 20 | 28 | <5 | 55 | <10 | <10 | 134 | 171 | <10 | 74 | |
| T.A-280 | 706412 | 4016680 | 28.97 | 5.9 | 5.7 | 14.4 | 10.1 | 0.07 | 0.66 | 0.1188 | 22 | <1 | <20 | 43 | 349 | 2 | <10 | <2 | 21 | 132 | 24 | 37 | <5 | 70 | <10 | <10 | 127 | 192 | <10 | 95 | |
| T.A-281 | 704925 | 4016680 | 64.62 | 9.8 | 5.7 | 14.4 | 4.7 | 0.14 | 1 | 0.1362 | 33 | <1 | <20 | 92 | 534 | 5 | <10 | <2 | 25 | 21 | 30 | 28 | <5 | 86 | <10 | 12 | 146 | 190 | <10 | 118 | |
| T.A-282 | 706591 | 4016680 | 57.71 | 10.2 | 5.7 | 14.4 | 5.1 | 0.13 | 0.99 | 0.1283 | 28 | <1 | <20 | 88 | 1409 | 5 | <10 | <2 | 26 | 190 | 40 | 19 | <5 | 118 | <10 | 38 | 118 | 197 | <10 | 143 | |
| T.A-283 | 705954 | 4016680 | 49.25 | 11.1 | 5.7 | 14.4 | 4.4 | 0.13 | 1 | 0.1357 | 45 | 1 | <20 | 109 | 1052 | 5 | <10 | <2 | 28 | 131 | 31 | 32 | <5 | 74 | <10 | <10 | 152 | 199 | <10 | 89 | |
| T.A-284 | 709662 | 4016680 | 15.7 | 1.3 | 5.7 | 14.4 | 14.9 | 0.03 | 0.47 | 0.102 | 5 | 1.4 | <20 | 18 | 121 | 2 | <10 | <2 | 20 | 62 | 15 | 12 | <5 | 24 | <10 | <10 | 125 | 154 | <10 | 69 | |
| T.A-285 | 709881 | 4016680 | 67.47 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | 3.3 | 0.08 | 0.81 | 0.1161 | 1200 | <1 | <20 | 77 | 414 | 4 | <10 | <2 | 3 | 23 | 91 | 33 | 15 | <5 | 60 | <10 | <10 | 115 | 190 | <10 | 465 |
| T.A-286 | 710462 | 40166 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | MnO | TiO ₂ | P ₂ O ₅ | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn |
|----------|---------|---------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| T'A-289 | 710786 | 4016680 | 58.2 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.1 | 0.92 | 0.1123 | 1.7 | <1 | <20 | 62 | 315 | 4 | <10 | 2 | 25 | 91 | 32 | 18 | <5 | 64 | <10 | 18 | 159 | 216 | <10 | 207 |
| T'A-290 | 711203 | 4016680 | 63.3 | 13.3 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.12 | 0.97 | 0.1061 | 23 | <1 | <20 | 47 | 280 | 4 | <10 | <2 | 52 | 36 | 25 | <5 | <40 | <10 | 44 | 169 | 230 | <10 | 110 | |
| T'A-291 | 711535 | 4016680 | 50.49 | 11.9 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.14 | 1.5 | 0.1102 | 37 | <1 | <20 | 54 | 368 | 6 | <10 | 2 | 27 | 79 | 37 | 21 | <5 | 31 | <10 | 60 | 165 | 352 | <10 | 206 |
| T'A-292 | 713580 | 4016680 | 64.07 | 12.4 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.11 | 1.35 | 0.1108 | 92 | <1 | <20 | 47 | 340 | 6 | <10 | <2 | 25 | 73 | 35 | 20 | <5 | 60 | <10 | 53 | 160 | 281 | <10 | 119 |
| T'A-293 | 713336 | 4016680 | 60.95 | 12.5 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.07 | 1.01 | 0.1176 | <1 | <1 | <20 | 58 | 301 | 5 | <10 | <2 | 25 | 72 | 37 | 24 | <5 | 29 | <10 | 34 | 180 | 233 | <10 | 109 |
| T'A-294 | 713112 | 4016680 | 57.24 | 11.6 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.12 | 1.07 | 0.1124 | 26 | <1 | <20 | 54 | 381 | 5 | <10 | 2 | 25 | 83 | 34 | 20 | <5 | 56 | <10 | 42 | 175 | 241 | <10 | 184 |
| T'A-295 | 713973 | 4016680 | 56.2 | 12.3 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.11 | 1.01 | 0.1139 | 32 | <1 | <20 | 56 | 376 | 4 | <10 | 2 | 26 | 79 | 44 | 21 | <5 | 31 | <10 | 69 | 189 | 233 | <10 | 197 |
| T'A-296 | 714989 | 4016680 | 55.95 | 13.2 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.12 | 1.03 | 0.1143 | 33 | <1 | <20 | 66 | 387 | 5 | <10 | 2 | 27 | 84 | 51 | 22 | <5 | 62 | <10 | 69 | 186 | 236 | <10 | 202 |
| T'A-297 | 715124 | 4016680 | 55.95 | 10.7 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.15 | 0.94 | 0.1519 | 29 | 2 | <20 | 76 | 234 | 5 | <10 | <2 | 29 | 108 | 67 | 17 | <5 | 47 | <10 | 27 | 172 | 232 | <10 | 209 |
| T'A-298 | 715291 | 4016680 | 66.79 | 12.6 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.07 | 0.91 | 0.1097 | 2 | <1 | <20 | 40 | 188 | 4 | <10 | <2 | 21 | 79 | 32 | 14 | <5 | 60 | <10 | 37 | 117 | 187 | <10 | 85 |
| T'A-299 | 715101 | 4016680 | 58.43 | 9.1 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.12 | 0.74 | 0.1188 | 2 | 1.1 | <20 | 64 | 226 | 4 | <10 | <2 | 20 | 88 | 25 | 16 | <5 | 36 | <10 | <10 | 107 | 213 | <10 | 92 |
| T'A-300 | 714811 | 4016680 | 66.16 | 11.8 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.05 | 0.91 | 0.1038 | 25 | <1 | <20 | 54 | 236 | 4 | <10 | <2 | 24 | 80 | 35 | 23 | <5 | 36 | <10 | <10 | 139 | 214 | <10 | 108 |
| T'A-301 | 718162 | 4016680 | 32.4 | 4.8 | 5.7 | 14.4 | 3.6 | 0.06 | 0.62 | 0.11 | <1 | 1.1 | <20 | 57 | 188 | 3 | <10 | <2 | 24 | 66 | 22 | 22 | <5 | 49 | <10 | <10 | 230 | 171 | <10 | 63 |
| T'A-302 | 718286 | 4016680 | 39.79 | 5.5 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.06 | 0.63 | 0.1051 | 2 | 1.2 | <20 | 57 | 188 | 3 | <10 | <2 | 24 | 74 | 25 | 22 | <5 | 39 | <10 | <10 | 285 | 174 | <10 | 68 |
| T'A-303 | 718084 | 4016680 | 50 | 6.9 | 5.7 | 14.4 | 3 | 0.08 | 0.73 | 0.1092 | 12 | <1 | <20 | 59 | 239 | 4 | <10 | <2 | 25 | 93 | 24 | 23 | <5 | 47 | <10 | <10 | 193 | 178 | <10 | 57 |
| T'A-304 | 717433 | 4016680 | 56.48 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.09 | 0.55 | 0.0985 | 35 | <1 | <20 | 70 | 329 | 3 | <10 | <2 | 25 | 100 | 41 | 28 | <5 | 72 | <10 | <10 | 186 | 184 | <10 | 84 |
| T'A-305 | 717321 | 4016680 | 58.63 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 3 | 0.07 | 0.81 | 0.1137 | 21 | <1 | <20 | 68 | 238 | 4 | <10 | <2 | 24 | 99 | 29 | 23 | <5 | 43 | <10 | <10 | 185 | 180 | <10 | 57 |
| T'A-306 | 716841 | 4016680 | 52.2 | 10.2 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.15 | 0.9 | 0.1162 | 4 | <1 | <20 | 75 | 304 | 4 | <10 | <2 | 28 | 105 | 37 | 23 | <5 | 70 | <10 | 41 | 197 | 192 | <10 | 71 |
| T'A-307 | 716170 | 4016680 | 57.11 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.17 | 0.87 | 0.1173 | 5 | <1 | <20 | 68 | 286 | 4 | <10 | <2 | 28 | 101 | 38 | 21 | <5 | 72 | <10 | 33 | 182 | 188 | <10 | 72 |
| T'A-308 | 715790 | 4016680 | 59.52 | 11.6 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.11 | 0.93 | 0.1121 | 2 | <1 | <20 | 62 | 275 | 4 | <10 | <2 | 26 | 81 | 42 | 19 | <5 | 63 | <10 | 17 | 182 | 205 | <10 | 119 |
| T'A-309 | 715489 | 4016680 | 63.34 | 14 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.14 | 1.18 | 0.1181 | 32 | <1 | <20 | 82 | 334 | 6 | <10 | <2 | 30 | 132 | 36 | 35 | <5 | 63 | <10 | 59 | 223 | 215 | <10 | 95 |
| T'A-310 | 715647 | 4016680 | 52.11 | 11.7 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.24 | 1.11 | 0.1311 | 40 | <1 | <20 | 72 | 304 | 5 | <10 | <2 | 30 | 116 | 47 | 22 | <5 | 61 | <10 | 64 | 155 | 214 | <10 | 95 |
| T'A-311 | 715524 | 4016680 | 59.19 | 13 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.11 | 0.93 | 0.1067 | 7 | <1 | <20 | 41 | 357 | 3 | <10 | <2 | 21 | 84 | 39 | 23 | <5 | 16 | <10 | 23 | 194 | 256 | <10 | 179 |
| T'A-312 | 715795 | 4016680 | 56.78 | 11.6 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.12 | 0.86 | 0.1098 | 23 | <1 | <20 | 65 | 278 | 3 | <10 | <2 | 26 | 83 | 29 | 15 | <5 | 43 | <10 | <10 | 184 | 245 | <10 | 117 |
| T'A-313 | 715638 | 4016680 | 56.51 | 12.6 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.12 | 1.08 | 0.1293 | 21 | <1 | <20 | 73 | 212 | 3 | <10 | <2 | 27 | 111 | 38 | 17 | <5 | 35 | <10 | <10 | 180 | 269 | <10 | 150 |
| T'A-314 | 704018 | 4016680 | 66.87 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.78 | 0.1044 | 23 | <1 | <20 | 43 | 407 | 3 | <10 | <2 | 17 | 110 | 32 | 25 | <5 | 61 | <10 | 29 | 172 | 200 | <10 | 82 |
| T'A-315 | 717089 | 4016680 | 65.45 | 10.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.89 | 0.1062 | 140 | <1 | <20 | 56 | 440 | 3 | <10 | <2 | 18 | 133 | 65 | 17 | <5 | 63 | <10 | <10 | 195 | 224 | <10 | 345 |
| T'A-316 | 715961 | 4016680 | 68.01 | 10.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.1 | 0.86 | 0.1075 | 23 | <1 | <20 | 52 | 397 | 3 | <10 | <2 | 18 | 124 | 67 | 19 | <5 | 65 | <10 | 24 | 192 | 216 | <10 | 360 |
| T'A-317 | 715502 | 4016680 | 68.05 | 10.3 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.11 | 0.86 | 0.1075 | 23 | <1 | <20 | 43 | 426 | 3 | <10 | <2 | 18 | 137 | 86 | 15 | <5 | 26 | <10 | 40 | 166 | 217 | <10 | 799 |
| T'A-318 | 715659 | 4016680 | 68.5 | 10 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.1 | 0.84 | 0.1043 | 23 | <1 | <20 | 43 | 429 | 3 | <10 | <2 | 18 | 113 | 80 | 13 | <5 | 26 | <10 | 18 | 170 | 213 | <10 | 733 |
| T'A-319 | 715100 | 4016680 | 68.78 | 11.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.85 | 0.1065 | 21 | <1 | <20 | 49 | 372 | 3 | <10 | <2 | 18 | 126 | 82 | 17 | <5 | 35 | <10 | 24 | 159 | 214 | <10 | 570 |
| T'A-320 | 714438 | 4016680 | 66.53 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.12 | 0.8 | 0.1048 | 24 | <1 | <20 | 43 | 408 | 3 | <10 | <2 | 18 | 131 | 29 | 31 | <5 | 71 | <10 | 14 | 291 | 201 | <10 | 98 |
| T'A-321 | 714271 | 4016680 | 62.73 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.84 | 0.1099 | 13 | <1 | <20 | 48 | 435 | 3 | <10 | <2 | 19 | 80 | 14 | <5 | 28 | <10 | <10 | 162 | 214 | <10 | 706 | |
| T'A-322 | 713645 | 4016680 | 68.65 | 11.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.87 | 0.1058 | 16 | <1 | <20 | 48 | 356 | 3 | <10 | <2 | 18 | 81 | 93 | 12 | <5 | 25 | <10 | <10 | 136 | 212 | <10 | 797 |
| T'A-323 | 717536 | 4016680 | 70.16 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.71 | 0.1044 | 5 | <1 | <20 | 46 | 356 | 2 | <10 | <2 | 18 | 70 | 28 | 30 | <5 | 24 | <10 | <10 | 299 | 197 | <10 | 103 |
| T'A-324 | 717301 | 4016680 | 55.93 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | 3 | 0.08 | 0.76 | 0.1091 | 9 | <1 | <20 | 56 | 261 | 3 | <10 | <2 | 20 | 93 | 27 | 30 | <5 | 31 | <10 | <10 | 263 | 197 | <10 | 81 |
| T'A-325 | 716991 | 4016680 | 41.15 | 9 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.11 | 0.68 | 0.1032 | 22 | <1 | <20 | 66 | 576 | 2 | <10 | <2 | 17 | 58 | 25 | 37 | <5 | 22 | <10 | <10 | 305 | 199 | <10 | 83 |
| T'A-326 | 717312 | 4016680 | 56.19 | 7.5 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.09 | 0.76 | 0.1094 | 10 | <1 | <20 | 53 | 242 | 3 | <10 | <2 | 20 | 70 | 27 | 27 | <5 | 31 | <10 | <10 | 211 | 197 | <10 | 67 |
| T'A-327 | 717145 | 4016680 | 47.27 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.1 | 0.77 | 0.0956 | 5 | <1 | <20 | 33 | 327 | 3 | <10 | <2 | 17 | 59 | 25 | 35 | <5 | 17 | <10 | <10 | 202 | 205 | <10 | 92 |
| T'A-328 | 718162 | 4016680 | 59.85 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.07 | 0.66 | 0.0993 | <1 | <1 | <20 | 54 | 336 | 2 | <10 | <2 | 18 | 59 | 26 | 38 | <5 | 45 | <10 | <10 | 614 | 188 | <10 | 64 |
| T'A-329 | 718921 | 4016680 | 50.44 | 7.1 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.07 | 0.7 | 0.1022 | 8 | <1 | <20 | 48 | 354 | 2 | <10 | <2 | 20 | 73 | 26 | 35 | <5 | 42 | <10 | <10 | 577 | 192 | <10 | 73 |
| T'A-330 | 719361 | 4016680 | 40.38 | 6 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.07 | 0.67 | 0.1035 | <1 | <1 | <20 | 40 | 347 | 3 | <10 | <2 | 25 | 137 | 39 | 46 | <5 | 85 | <10 | <10 | 162 | 228 | <10 | 93 |
| T'A-331 | 721368 | 4016680 | 40.25 | 11.8 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.11 | 0.89 | 0.1023 | 25 | <1 | <20 | 40 | 347 | 3 | <10 | <2 | 25 | 137 | 39 | 46 | <5 | 85 | <10 | <10 | 162 | 228 | <10 | 93 |
| T'A-332 | 722799 | 4016680 | 56.2 | 11.6 | 5.7 | 14.4 | 1.6 | 0.15 | 0.88 | 0.1108 | 24 | <1 | <20 | 46 | 446 | 3 | <10 | <2 | 24 | 111 | 41 | 45 | <5 | 58 | <10 | <10 | 176 | 229 | <10 | 80 |
| T'A-333 | 724262 | 4016680 | 57.7 | 11.5 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.12 | 0.96 | 0.1085 | 94 | <1 | <20 | 37 | 312 | 3 | <10 | <2 | 23 | 119 | 42 | 43 | <5 | 52 | <10 | <10 | 173 | 238 | <10 | 92 |
| T'A-334 | 721473 | 4016680 | 58.1 | 9.9 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.15 | 0.96 | 0. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn | |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| T.A-337 | 724244 | 4016680 | 54.71 | 12.2 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.17 | 0.9 | 0.1141 | 8 | <1 | <20 | 51 | 371 | 4 | <10 | <2 | 27 | 131 | 48 | 34 | <5 | 78 | <10 | <10 | 160 | 216 | <10 | 102 | |
| T.A-338 | 702402 | 4016680 | 60.07 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.07 | 0.75 | 0.1067 | 19 | <1 | <20 | 53 | 335 | 3 | <10 | <2 | 20 | 88 | 29 | 28 | <5 | 56 | <10 | 13 | 220 | 196 | <10 | 85 | |
| T.A-339 | 702926 | 4016680 | 68.9 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.76 | 0.1066 | 12 | <1 | <20 | 47 | 443 | 3 | <10 | <2 | 18 | 71 | 27 | 19 | <5 | 26 | <10 | 34 | 167 | 181 | <10 | 66 | |
| T.J-340 | 708626 | 4016680 | 62.89 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.74 | 0.1033 | 10 | <1 | <20 | 46 | 389 | 3 | <10 | <2 | 20 | 83 | 28 | 24 | <5 | 40 | <10 | 14 | 215 | 192 | <10 | 79 | |
| T.J-341 | 706937 | 4016680 | 68.75 | 12.7 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.12 | 0.83 | 0.1011 | 5 | <1 | <20 | 48 | 568 | 4 | <10 | <2 | 22 | 110 | 33 | 23 | <5 | 63 | <10 | 30 | 232 | 189 | <10 | 79 | |
| T.A-342 | 705111 | 4016680 | 64.21 | 11.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.78 | 0.1038 | 12 | <1 | <20 | 46 | 587 | 4 | <10 | <2 | 21 | 98 | 33 | 29 | <5 | 46 | <10 | 18 | 215 | 195 | <10 | 92 | |
| T.A-343 | 708175 | 4016680 | 57.99 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.74 | 0.1049 | 49 | <1 | <20 | 46 | 416 | 3 | <10 | <2 | 21 | 81 | 27 | 25 | <5 | 43 | <10 | <10 | 193 | 189 | <10 | 82 | |
| T.A-344 | 707451 | 4016680 | 38.97 | 9.7 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.1 | 0.75 | 0.1075 | 12 | <1 | <20 | 50 | 355 | 3 | <10 | <2 | 21 | 67 | 29 | 29 | <5 | 31 | <10 | <10 | 291 | 192 | <10 | 80 | |
| T.A-345 | 707702 | 4016680 | 42.99 | 10.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.8 | 0.1102 | 14 | <1 | <20 | 70 | 436 | 4 | <10 | <2 | 20 | 82 | 29 | 30 | <5 | 39 | <10 | <10 | 246 | 200 | <10 | 98 | |
| T.J-346 | 709061 | 4016680 | 63.51 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.69 | 0.1018 | 14 | <1 | <20 | 44 | 487 | 3 | <10 | <2 | 20 | 77 | 26 | 21 | <5 | 34 | <10 | 25 | 171 | 193 | <10 | 85 | |
| T.A-347 | 709853 | 4016680 | 64 | 6.3 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.04 | 0.69 | 0.1093 | 12 | <1 | <20 | 45 | 491 | 3 | <10 | <2 | 18 | 65 | 25 | 20 | <5 | 26 | <10 | <10 | 229 | 178 | <10 | 90 | |
| T.A-348 | 708362 | 4016680 | 52.14 | 9.9 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.84 | 0.1093 | 12 | <1 | <20 | 47 | 425 | 4 | <10 | <2 | 26 | 137 | 34 | 30 | <5 | 70 | <10 | <10 | 209 | 202 | <10 | 89 | |
| T.A-349 | 708863 | 4016680 | 61.69 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.68 | 0.1006 | 10 | <1 | <20 | 43 | 295 | 3 | <10 | <2 | 19 | 63 | 27 | 25 | <5 | 26 | <10 | <10 | 236 | 185 | <10 | 72 | |
| T.A-350 | 709125 | 4016680 | 62.9 | 9.1 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.74 | 0.1091 | 350 | <1 | <20 | 44 | 325 | 4 | <10 | <2 | 22 | 90 | 30 | 29 | <5 | 45 | <10 | <10 | 212 | 194 | <10 | 85 | |
| T.J-351 | 710468 | 4016680 | 66.73 | 4.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.11 | 0.55 | 0.1106 | 34 | 2.6 | <20 | 52 | 408 | 3 | <10 | <2 | 21 | 71 | 24 | 25 | <5 | 35 | <10 | <10 | 743 | 183 | <10 | 101 | |
| T.A-352 | 710957 | 4016680 | 63.01 | 8.9 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.76 | 0.1019 | 10 | <1 | <20 | 44 | 531 | 3 | <10 | <2 | 21 | 80 | 27 | 27 | <5 | 34 | <10 | <10 | 205 | 196 | <10 | 82 | |
| T.A-353 | 709978 | 4016680 | 63.63 | 6.7 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.67 | 0.0977 | 12 | <1 | <20 | 47 | 246 | 2 | <10 | <2 | 15 | 69 | 24 | 22 | <5 | 23 | <10 | <10 | 197 | 187 | <10 | 62 | |
| T.J-354 | 714266 | 4016680 | 62.21 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.73 | 0.1023 | 23 | <1 | <20 | 36 | 302 | 2 | <10 | <2 | 17 | 76 | 25 | 26 | <5 | 22 | <10 | <10 | 245 | 201 | <10 | 69 | |
| T.A-355 | 712676 | 4016680 | 62.67 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.74 | 0.1037 | 12 | <1 | <20 | 39 | 286 | 3 | <10 | <2 | 18 | 77 | 30 | 26 | <5 | 24 | <10 | <10 | 242 | 203 | <10 | 73 | |
| T.A-356 | 711972 | 4016680 | 62.51 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.71 | 0.1013 | 22 | <1 | <20 | 32 | 281 | 2 | <10 | <2 | 17 | 76 | 33 | 24 | <5 | 22 | <10 | <10 | 236 | 200 | <10 | 73 | |
| T.A-357 | 711116 | 4016680 | 62.45 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.72 | 0.1084 | 42 | <1 | <20 | 33 | 310 | 2 | <10 | <2 | 18 | 70 | 32 | 25 | <5 | 22 | <10 | <10 | 220 | 200 | <10 | 76 | |
| T.A-358 | 710080 | 4016680 | 63.14 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.1 | 0.72 | 0.1084 | 28 | <1 | <20 | 32 | 310 | 2 | <10 | <2 | 17 | 72 | 34 | 22 | <5 | 22 | <10 | <10 | 217 | 205 | <10 | 88 | |
| T.A-359 | 714486 | 4016680 | 59.61 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.76 | 0.0999 | 9 | <1 | <20 | 31 | 450 | 2 | <10 | <2 | 17 | 58 | 28 | 24 | <5 | 17 | <10 | <10 | 267 | 210 | <10 | 86 | |
| T.A-360 | 713245 | 4016680 | 58.8 | 8.7 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.82 | 0.104 | 4 | <1 | <20 | 39 | 460 | 3 | <10 | <2 | 18 | 65 | 35 | 26 | <5 | 21 | <10 | <10 | 301 | 222 | <10 | 66 | |
| T.A-361 | 711793 | 4016680 | 57.08 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.72 | 0.1028 | 2 | <1 | <20 | 39 | 282 | 3 | <10 | <2 | 18 | 85 | 30 | 32 | <5 | 33 | <10 | <10 | 246 | 208 | <10 | 84 | |
| T.A-362 | 713424 | 4016680 | 63.24 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.72 | 0.0985 | 5 | <1 | <20 | 30 | 386 | 2 | <10 | <2 | 18 | 72 | 30 | 25 | <5 | 23 | <10 | <10 | 253 | 205 | <10 | 94 | |
| T.A-363 | 712164 | 4016680 | 56.5 | 9.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.1 | 0.81 | 0.1084 | 12 | <1 | <20 | 38 | 338 | 3 | <10 | <2 | 22 | 130 | 36 | 37 | <5 | 64 | <10 | <10 | 203 | 227 | <10 | 90 | |
| T.A-364 | 718909 | 4016680 | 56 | 13.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.18 | 1.18 | 0.123 | 4 | <1 | <20 | 24 | 254 | 3 | <10 | <2 | 31 | 153 | 60 | 29 | <5 | 58 | <10 | <10 | 152 | 293 | <10 | 520 | |
| T.A-365 | 718877 | 4016680 | 64 | 12.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.22 | 1.04 | 0.1112 | 5 | <1 | <20 | 25 | 318 | 3 | <10 | <2 | 21 | 123 | 42 | 32 | <5 | 41 | <10 | <10 | 163 | 261 | <10 | 95 | |
| T.A-366 | 718574 | 4016680 | 61.66 | 11 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.16 | 0.96 | 0.1109 | 5 | <1 | <20 | 22 | 310 | 3 | <10 | <2 | 23 | 115 | 42 | 32 | <5 | 36 | <10 | <10 | 127 | 254 | <10 | 123 | |
| T.A-367 | 720217 | 4016680 | 62.74 | 12.9 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.13 | 1.14 | 0.1118 | 10 | <1 | <20 | 22 | 282 | 3 | <10 | <2 | 26 | 144 | 54 | 34 | <5 | 50 | <10 | <10 | 156 | 281 | <10 | 106 | |
| T.A-368 | 721267 | 4016680 | 62.1 | 14.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.2 | 1.03 | 0.1162 | 30 | <1 | <20 | 37 | 443 | 3 | <10 | <2 | 27 | 136 | 61 | 47 | <5 | 56 | <10 | <10 | 141 | 278 | <10 | 145 | |
| T.A-369 | 721725 | 4016680 | 59.08 | 12.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.21 | 1.18 | 0.1161 | 4 | <1 | <20 | 16 | 212 | 3 | <10 | <2 | 31 | 152 | 57 | 29 | <5 | 61 | <10 | <10 | 161 | 284 | <10 | 96 | |
| T.A-370 | 721893 | 4016680 | 53.01 | 11.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.28 | 1.12 | 0.1185 | 18 | <1 | <20 | 21 | 232 | 3 | <10 | <2 | 29 | 149 | 54 | 33 | <5 | 59 | <10 | <10 | 155 | 270 | <10 | 97 | |
| T.A-371 | 722037 | 4016680 | 58.07 | 12.9 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.22 | 1.08 | 0.1114 | <1 | <1 | <20 | 24 | 393 | 3 | <10 | <2 | 29 | 172 | 57 | 39 | <5 | 80 | <10 | <10 | 157 | 274 | <10 | 142 | |
| T.A-372 | 722373 | 4016680 | 57.27 | 12.3 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.21 | 1 | 0.111 | 5 | <1 | <20 | 19 | 358 | 3 | <10 | <2 | 38 | 270 | 56 | 37 | <5 | 227 | <10 | <10 | 166 | 269 | <10 | 123 | |
| T.A-373 | 723491 | 4016680 | 57.95 | 12.7 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.17 | 1.03 | 0.1081 | 13 | <1 | <20 | 25 | 361 | 3 | <10 | <2 | 26 | 136 | 55 | 30 | <5 | 85 | <10 | <10 | 165 | 270 | <10 | 123 | |
| T.A-374 | 723895 | 4016680 | 61.41 | 12.7 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.17 | 1.07 | 0.1081 | 13 | <1 | <20 | 14 | 324 | 3 | <10 | <2 | 26 | 136 | 55 | 30 | <5 | 82 | <10 | <10 | 177 | 258 | <10 | 131 | |
| T.A-375 | 723770 | 4016680 | 60.18 | 13.3 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 1.69 | 0.1165 | 10 | <1 | <20 | 17 | 211 | 3 | <10 | <2 | 30 | 206 | 53 | 45 | <5 | 64 | <10 | <10 | 192 | 309 | <10 | 99 | |
| T.A-376 | 723022 | 4016680 | 57.1 | 13.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.2 | 1.35 | 0.1254 | 5 | <1 | <20 | 16 | 291 | 3 | <10 | <2 | 32 | 179 | 52 | 37 | <5 | 87 | <10 | <10 | 170 | 294 | <10 | 94 | |
| T.A-377 | 722776 | 4016680 | 56.47 | 11.1 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.16 | 1.3 | 0.1175 | 5 | <1 | <20 | 20 | 26 | 291 | 3 | <10 | <2 | 30 | 144 | 44 | 30 | <5 | 60 | <10 | <10 | 175 | 273 | <10 | 87 |
| T.A-378 | 722578 | 4016680 | 62.12 | 11.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.14 | 1.1 | 0.1058 | 420 | <1 | <20 | 33 | 348 | 3 | <10 | <2 | 24 | 144 | 43 | 48 | <5 | 53 | <10 | <10 | 158 | 270 | <10 | 94 | |
| T.A-379 | 722702 | 4016680 | 62.47 | 11.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.13 | 1.12 | 0.1028 | 4 | <1 | <20 | 30 | 316 | 3 | <10 | <2 | 23 | 149 | 34 | 49 | <5 | 49 | <10 | <10 | 163 | 281 | <10 | 91 | |
| T.A-380 | 722914 | 4016680 | 62.38 | 12.6 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.17 | 1.15 | 0.1056 | 12 | <1 | <20 | 29 | 350 | 3 | <10 | <2 | 28 | 149 | 52 | 45 | <5 | 59 | <10 | <10 | 141 | 285 | <10 | 108 | |
| T.A-381 | 723090 | 4016680 | 56.45 | 14.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.16 | 1.09 | 0.1036 | 13 | <1 | <20 | 16 | 284 | 3 | <10 | <2 | 39 | 162 | 67 | 40 | <5 | 68 | <10 | <10 | 183 | 341 | <10 | 105 | |
| T.A-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | MnO | TiO ₂ | P ₂ O ₅ | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn |
|----------|---------|---------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TA-385 | 720085 | 4016680 | 63.2 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.11 | 0.81 | 0.1048 | 21 | <1 | <20 | 16 | 293 | 3 | <10 | <2 | 18 | 110 | 32 | 23 | <5 | 60 | <10 | <10 | 126 | 234 | <10 | 63 |
| TA-386 | 719839 | 4016680 | 65.3 | 11 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.67 | 0.0974 | 12 | <1 | <20 | 14 | 368 | 3 | <10 | <2 | 16 | 125 | 48 | 21 | <5 | 15 | <10 | <10 | 115 | 188 | <10 | 53 |
| TA-387 | 719191 | 4016680 | 60.1 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | 0.13 | 0.84 | 0.1112 | 30 | <1 | <20 | 20 | 237 | 3 | <10 | <2 | 21 | 99 | 41 | 25 | <5 | 44 | <10 | <10 | 120 | 229 | <10 | 66 | |
| TA-388 | 718787 | 4016680 | 56.19 | 11.7 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.16 | 1.08 | 0.1117 | <1 | <1 | <20 | 21 | 233 | 3 | <10 | <2 | 27 | 147 | 43 | 28 | <5 | 48 | <10 | <10 | 177 | 294 | <10 | 78 |
| TA-389 | 724007 | 4016680 | 53.42 | 9.8 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.29 | 0.81 | 0.1155 | 26 | <1 | <20 | 22 | 299 | 3 | <10 | <2 | 20 | 197 | 41 | 38 | <5 | 97 | <10 | <10 | 171 | 230 | <10 | 75 |
| TA-390 | 723785 | 4016680 | 62.08 | 9.7 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.1 | 1.1 | 0.1113 | 13 | <1 | <20 | 25 | 426 | 3 | <10 | <2 | 21 | 155 | 28 | 39 | <5 | 78 | <10 | <10 | 236 | 275 | <10 | 75 |
| TA-391 | 720620 | 4016680 | 44.6 | 7.9 | 5.7 | 14.4 | 6.3 | 0.1 | 0.68 | 0.1028 | 22 | <1 | <20 | 32 | 199 | 2 | <10 | <2 | 34 | 352 | 41 | 68 | <5 | 224 | <10 | <10 | 221 | 207 | <10 | 82 |
| TA-392 | 716567 | 4016680 | 38.5 | 9.9 | 5.7 | 14.4 | 3.4 | 0.12 | 1.08 | 0.1444 | 45 | <1 | <20 | 81 | 921 | 3 | <10 | <2 | 21 | 214 | 43 | 33 | <5 | 32 | <10 | <10 | 164 | 216 | <10 | 139 |
| TA-393 | 715439 | 4016680 | 62.27 | 11.6 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.1 | 0.96 | 0.1311 | 19 | <1 | <20 | 61 | 731 | 4 | <10 | <2 | 23 | 176 | 68 | 33 | <5 | 41 | <10 | <10 | 138 | 223 | <10 | 323 |
| TA-394 | 715260 | 4016680 | 59.71 | 8.8 | 5.7 | 14.4 | 3.5 | 0.11 | 0.88 | 0.1209 | 5 | <1 | <20 | 30 | 760 | 3 | <10 | <2 | 26 | 323 | 65 | 41 | <5 | 108 | <10 | <10 | 196 | 221 | <10 | 100 |
| TA-395 | 714992 | 4016680 | 55 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 3.4 | 0.13 | 0.91 | 0.1115 | 4 | <1 | <20 | 22 | 378 | 2 | <10 | <2 | 28 | 448 | 30 | 37 | <5 | 152 | <10 | <10 | 227 | 220 | <10 | 122 |
| TA-396 | 714165 | 4016680 | 57.85 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.11 | 0.8 | 0.1044 | 36 | <1 | <20 | 27 | 628 | 3 | <10 | <2 | 25 | 231 | 45 | 33 | <5 | 128 | <10 | <10 | 182 | 214 | <10 | 135 |
| TA-397 | 713483 | 4016680 | 56.15 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 3.4 | 0.1 | 1.05 | 0.1528 | 38 | <1 | <20 | 70 | 855 | 3 | <10 | <2 | 18 | 130 | 40 | 26 | <5 | 34 | <10 | <10 | 162 | 196 | <10 | 132 |
| TA-398 | 712746 | 4016680 | 60.09 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 3.1 | 0.1 | 1.08 | 0.1379 | 4 | <1 | <20 | 64 | 976 | 3 | <10 | <2 | 22 | 183 | 49 | 32 | <5 | 48 | <10 | <10 | 153 | 215 | <10 | 147 |
| TA-399 | 721491 | 4016680 | 57.96 | 8.7 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.1 | 1.06 | 0.1151 | 4 | <1 | <20 | 25 | 402 | 4 | <10 | <2 | 25 | 149 | 33 | 18 | <5 | 79 | <10 | <10 | 225 | 226 | <10 | 71 |
| TA-400 | 720966 | 4016680 | 51.52 | 8.8 | 5.7 | 14.4 | 4.5 | 0.11 | 0.88 | 0.1209 | <1 | <1 | <20 | 30 | 760 | 3 | <10 | <2 | 26 | 323 | 65 | 41 | <5 | 108 | <10 | <10 | 196 | 221 | <10 | 100 |
| TA-401 | 719368 | 4016680 | 48 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 4.4 | 0.13 | 0.91 | 0.1115 | <1 | <1 | <20 | 22 | 378 | 2 | <10 | <2 | 28 | 448 | 30 | 37 | <5 | 152 | <10 | <10 | 227 | 220 | <10 | 122 |
| TA-402 | 719089 | 4016680 | 51.3 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | 3.6 | 0.11 | 0.8 | 0.1044 | <1 | <1 | <20 | 27 | 628 | 3 | <10 | <2 | 25 | 231 | 45 | 33 | <5 | 128 | <10 | <10 | 182 | 214 | <10 | 135 |
| TA-403 | 718452 | 4016680 | 62.38 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 4.2 | 0.1 | 1.05 | 0.1528 | 38 | <1 | <20 | 70 | 855 | 3 | <10 | <2 | 18 | 130 | 40 | 26 | <5 | 34 | <10 | <10 | 162 | 196 | <10 | 132 |
| TA-404 | 717346 | 4016680 | 61.52 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 4.1 | 0.1 | 1.08 | 0.1379 | <1 | <1 | <20 | 64 | 976 | 3 | <10 | <2 | 22 | 183 | 49 | 32 | <5 | 48 | <10 | <10 | 153 | 215 | <10 | 147 |
| TA-405 | 716698 | 4016680 | 58.3 | 7.5 | 5.7 | 14.4 | 4.8 | 0.08 | 0.85 | 0.1267 | 32 | <1 | <20 | 54 | 545 | 3 | <10 | <2 | 25 | 533 | 39 | 33 | <5 | 130 | <10 | <10 | 126 | 211 | <10 | 112 |
| TA-406 | 715772 | 4016680 | 51.9 | 6 | 5.7 | 14.4 | 5.4 | 0.07 | 0.74 | 0.1268 | <1 | <1 | <20 | 40 | 397 | 2 | <10 | <2 | 28 | 757 | 26 | 26 | <5 | 194 | <10 | <10 | 119 | 201 | <10 | 649 |
| TA-407 | 714588 | 4016680 | 50.3 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 4.1 | 0.1 | 0.8 | 0.1113 | 4 | <1 | <20 | 36 | 246 | 3 | <10 | <2 | 24 | 292 | 34 | 41 | <5 | 92 | <10 | <10 | 135 | 216 | <10 | 98 |
| TA-408 | 713526 | 4016680 | 49.01 | 6.7 | 5.7 | 14.4 | 5 | 0.1 | 0.69 | 0.1118 | 17 | <1 | <20 | 44 | 268 | 2 | <10 | <2 | 25 | 220 | 44 | 46 | <5 | 112 | <10 | <10 | 127 | 205 | <10 | 131 |
| TA-409 | 714621 | 4016680 | 54.89 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 9.1 | 0.15 | 0.83 | 0.1212 | 10 | <1 | <20 | 13 | 101 | 2 | <10 | <2 | 31 | 1635 | 41 | 26 | <5 | 491 | <10 | <10 | 150 | 253 | <10 | 103 |
| TA-410 | 713547 | 4016680 | 57.32 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | 5.9 | 0.14 | 0.93 | 0.1201 | 31 | <1 | <20 | 30 | 158 | 3 | <10 | <2 | 38 | 624 | 54 | 50 | <5 | 278 | <10 | <10 | 133 | 251 | <10 | 130 |
| TA-411 | 709882 | 4016680 | 58.37 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.05 | 0.71 | 0.104 | 2 | <1 | <20 | 54 | 324 | 2 | <10 | <2 | 16 | 88 | 42 | 47 | <5 | 25 | <10 | <10 | 222 | 198 | <10 | 61 |
| TA-412 | 709259 | 4016680 | 69.71 | 7.5 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.69 | 0.1029 | 21 | <1 | <20 | 52 | 318 | 2 | <10 | <2 | 17 | 80 | 18 | 52 | <5 | 23 | <10 | <10 | 231 | 198 | <10 | 59 |
| TA-413 | 708653 | 4016680 | 58.49 | 7.9 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.08 | 0.8 | 0.1008 | 19 | <1 | <20 | 48 | 474 | 3 | <10 | <2 | 19 | 94 | 25 | 39 | <5 | 26 | <10 | <10 | 207 | 223 | <10 | 72 |
| TA-414 | 705740 | 4016680 | 56.6 | 8 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.06 | 0.71 | 0.1044 | 23 | <1 | <20 | 57 | 342 | 2 | <10 | <2 | 17 | 104 | 23 | 47 | <5 | 36 | <10 | <10 | 261 | 202 | <10 | 67 |
| TA-415 | 705540 | 4016680 | 62.19 | 6.4 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.07 | 0.7 | 0.0973 | 32 | <1 | <20 | 28 | 403 | 2 | <10 | <2 | 17 | 111 | 22 | 34 | <5 | 30 | <10 | <10 | 164 | 196 | <10 | 66 |
| TA-416 | 703911 | 4016680 | 65.36 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.71 | 0.1022 | 160 | <1 | <20 | 34 | 386 | 2 | <10 | <2 | 16 | 116 | 25 | 41 | <5 | 48 | <10 | <10 | 199 | 195 | <10 | 63 |
| TA-417 | 703820 | 4016680 | 59.4 | 8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.7 | 0.1026 | 12 | <1 | <20 | 37 | 338 | 2 | <10 | <2 | 16 | 101 | 24 | 35 | <5 | 47 | <10 | <10 | 267 | 197 | <10 | 66 |
| TA-418 | 704042 | 4016680 | 58.75 | 6.7 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.03 | 0.59 | 0.1012 | 10 | <1 | <20 | 21 | 362 | 2 | <10 | <2 | 16 | 151 | 19 | 32 | <5 | 22 | <10 | <10 | 257 | 181 | <10 | 52 |
| TA-419 | 703192 | 4016680 | 64.66 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.09 | 0.73 | 0.103 | <1 | <1 | <20 | 32 | 427 | 2 | <10 | <2 | 16 | 135 | 23 | 37 | <5 | 20 | <10 | <10 | 203 | 200 | <10 | 59 |
| TA-420 | 710081 | 4016680 | 53.4 | 6.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.69 | 0.0997 | 27 | <1 | <20 | 33 | 405 | 2 | <10 | <2 | 17 | 101 | 23 | 37 | <5 | 26 | <10 | <10 | 199 | 193 | <10 | 66 |
| TA-421 | 717338 | 4016680 | 55.5 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.08 | 0.74 | 0.0993 | <1 | <1 | <20 | 36 | 350 | 3 | <10 | <2 | 19 | 112 | 28 | 43 | <5 | 59 | <10 | <10 | 208 | 214 | <10 | 81 |
| TA-422 | 716395 | 4016680 | 58.6 | 6.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.05 | 0.71 | 0.1234 | 22 | <1 | <20 | 33 | 337 | 2 | <10 | <2 | 16 | 138 | 25 | 34 | <5 | 65 | <10 | <10 | 215 | 200 | <10 | 80 |
| TA-423 | 716095 | 4016680 | 53.3 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.08 | 0.72 | 0.1008 | 28 | <1 | <20 | 41 | 330 | 3 | <10 | <2 | 20 | 123 | 30 | 46 | <5 | 40 | <10 | <10 | 211 | 204 | <10 | 86 |
| TA-424 | 714656 | 4016680 | 53.4 | 8 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.09 | 0.7 | 0.1053 | 43 | <1 | <20 | 69 | 322 | 3 | <10 | <2 | 18 | 86 | 31 | 54 | <5 | 43 | <10 | <10 | 334 | 219 | <10 | 79 |
| TA-425 | 713982 | 4016680 | 46.15 | 8 | 5.7 | 14.4 | 3.8 | 0.1 | 0.69 | 0.1062 | 19 | <1 | <20 | 171 | 285 | 3 | <10 | <2 | 20 | 72 | 31 | 74 | <5 | 32 | <10 | <10 | 574 | 207 | <10 | 91 |
| TA-426 | 713177 | 4016680 | 55.89 | 9.2 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.09 | 0.78 | 0.1079 | 18 | <1 | <20 | 49 | 388 | 3 | <10 | <2 | 19 | 71 | 25 | 55 | <5 | 27 | <10 | <10 | 240 | 226 | <10 | 81 |
| TA-427 | 716062 | 4016680 | 55.54 | 9.2 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.1 | 0.8 | 0.1064 | 26 | <1 | <20 | 42 | 409 | 3 | <10 | <2 | 21 | 103 | 37 | 50 | <5 | 44 | <10 | <10 | 193 | 222 | <10 | 118 |
| TA-428 | 716657 | 4016680 | 55.35 | 6.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.12 | 1.38 | 0.098 | 32 | <1 | <20 | 36 | 352 | 3 | <10 | <2 | 22 | 118 | 30 | 37 | <5 | 35 | <10 | <10 | 193 | 415 | <10 | 126 |
| TA-429 | 715624 | 4016680 | 51.96 | 10.6 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.09 | 0.8 | 0.1077 | 90 | <1 | <20 | 81 | 343 | 4 | <10 | <2 | 23 | 61 | 27 | 19 | <5 | 44 | <10 | <10 | 237 | 206 | <10 | 92 |
| TA-430 | 724259 | 4016680 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn |
|----------|-----------------|---------|-------|-------|-----|------|------|------|------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TJ-433 | 722538 | 4016680 | 54.23 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.05 | 0.63 | 0.1157 | 34 | <1 | <20 | 58 | 416 | 3 | <10 | <2 | 49 | 26 | 21 | <5 | 23 | <10 | <10 | 389 | 179 | <10 | 82 |
| TJ-434 | 722078 | 4016680 | 54.48 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.06 | 0.71 | 0.1046 | 8 | <1 | <20 | 76 | 333 | 3 | <10 | <2 | 54 | 31 | 30 | <5 | 30 | <10 | <10 | 361 | 181 | <10 | 79 |
| TJ-435 | 721038 | 4016680 | 49.38 | 9.8 | 5.7 | 14.4 | 1.6 | 0.09 | 0.73 | 0.1039 | 28 | <1 | <20 | 60 | 409 | 4 | <10 | <2 | 84 | 33 | 28 | <5 | 52 | <10 | <10 | 249 | 196 | <10 | 96 |
| TJ-436 | 720297 | 4016680 | 50.05 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.12 | 0.74 | 0.1048 | 19 | <1 | <20 | 48 | 409 | 4 | <10 | <2 | 91 | 29 | 23 | <5 | 45 | <10 | <10 | 206 | 192 | <10 | 87 |
| TJ-437 | 721515 | 4016680 | 53.66 | 9.6 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.11 | 0.76 | 0.1013 | 18 | <1 | <20 | 72 | 421 | 4 | <10 | <2 | 59 | 30 | 27 | <5 | 31 | <10 | <10 | 191 | 211 | <10 | 115 |
| TJ-438 | 720966 | 4016680 | 53.6 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.13 | 0.75 | 0.0981 | 32 | <1 | <20 | 45 | 422 | 3 | <10 | <2 | 58 | 29 | 21 | <5 | 27 | <10 | <10 | 217 | 202 | <10 | 104 |
| TJ-439 | 720329 | 4016680 | 53.2 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.1 | 0.77 | 0.1038 | 5 | <1 | <20 | 52 | 414 | 4 | <10 | <2 | 90 | 35 | 25 | <5 | 50 | <10 | <10 | 183 | 197 | <10 | 109 |
| TJ-440 | 719022 | 4016680 | 54.68 | 9 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.1 | 0.86 | 0.1011 | 23 | 1.2 | <20 | 57 | 377 | 4 | <10 | <2 | 91 | 34 | 23 | <5 | 45 | <10 | <10 | 189 | 220 | <10 | 143 |
| TJ-441 | 718713 | 4016680 | 50.38 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.12 | 0.82 | 0.102 | 19 | <1 | <20 | 51 | 376 | 3 | <10 | <2 | 85 | 46 | 29 | <5 | 39 | <10 | <10 | 228 | 239 | <10 | 110 |
| TJ-442 | 717874 | 4016680 | 36.83 | 10.5 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.1 | 0.79 | 0.102 | 23 | <1 | <20 | 36 | 436 | 3 | <10 | <2 | 74 | 34 | 34 | <5 | 37 | <10 | <10 | 199 | 216 | <10 | 102 |
| TJ-443 | 717817 | 4016680 | 45.63 | 9.6 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.08 | 0.72 | 0.1007 | <1 | <1 | <20 | 60 | 393 | 3 | <10 | <2 | 64 | 29 | 34 | <5 | 29 | <10 | <10 | 683 | 196 | <10 | 74 |
| TJ-444 | 719304 | 4016680 | 46.8 | 12.3 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.12 | 1.08 | 0.1062 | 31 | <1 | <20 | 46 | 355 | 3 | <10 | <2 | 99 | 48 | 34 | <5 | 48 | <10 | <10 | 203 | 266 | <10 | 122 |
| TJ-445 | 720783 | 4016680 | 44.87 | 10.3 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.09 | 1.04 | 0.099 | 24 | <1 | <20 | 35 | 329 | 3 | <10 | <2 | 86 | 32 | 30 | <5 | 37 | <10 | <10 | 209 | 254 | <10 | 101 |
| TJ-446 | 720288 | 4016680 | 45.24 | 11.1 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.1 | 1.13 | 0.1042 | 34 | <1 | <20 | 36 | 339 | 3 | <10 | <2 | 107 | 37 | 29 | <5 | 46 | <10 | <10 | 217 | 260 | <10 | 96 |
| TJ-447 | 720541 | 4016680 | 39 | 10.7 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.08 | 0.98 | 0.1059 | 22 | <1 | <20 | 38 | 344 | 3 | <10 | <2 | 98 | 36 | 33 | <5 | 45 | <10 | <10 | 225 | 244 | <10 | 95 |
| TJ-448 | 721142 | 4016680 | 45.48 | 12.3 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.1 | 0.95 | 0.1051 | 18 | <1 | <20 | 35 | 334 | 3 | <10 | <2 | 98 | 40 | 36 | <5 | 53 | <10 | <10 | 192 | 238 | <10 | 91 |
| TJ-449 | 724597 | 4016680 | 44.48 | 12.8 | 5.7 | 14.4 | 1.8 | 0.13 | 0.98 | 0.1119 | 24 | <1 | <20 | 48 | 452 | 3 | <10 | <2 | 104 | 40 | 35 | <5 | 51 | <10 | <10 | 241 | 246 | <10 | 97 |
| TJ-450 | 724458 | 4016680 | 49.27 | 12.8 | 5.7 | 14.4 | 1.8 | 0.16 | 1.05 | 0.1119 | 32 | <1 | <20 | 46 | 458 | 3 | <10 | <2 | 133 | 43 | 42 | <5 | 69 | <10 | <10 | 200 | 247 | <10 | 90 |
| TA-451 | 718934 | 4016680 | 52.99 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | 4.7 | 0.1 | 1.02 | 0.1291 | 10 | <1 | <20 | 19 | 258 | 3 | <10 | <2 | 76 | 38 | 20 | <5 | 144 | <10 | <10 | 227 | 236 | <10 | 93 |
| TA-452 | 716854 | 4016680 | 45.96 | 7.5 | 5.7 | 14.4 | 8.9 | 0.13 | 0.85 | 0.1121 | 34 | <1 | <20 | 25 | 159 | 3 | <10 | <2 | 43 | 1422 | 41 | <5 | 310 | <10 | <10 | 144 | 233 | <10 | 95 |
| TA-453 | 715795 | 4016680 | 42.44 | 5.5 | 5.7 | 14.4 | 8.9 | 0.07 | 0.71 | 0.1079 | 36 | <1 | <20 | 26 | 138 | 2 | <10 | <2 | 32 | 615 | 36 | 17 | <5 | 212 | <10 | 127 | 205 | <10 | 83 |
| TA-454 | 714688 | 4016680 | 34.24 | 3.8 | 5.7 | 14.4 | 10.6 | 0.04 | 0.56 | 0.1109 | 130 | <1 | <20 | 27 | 156 | 2 | <10 | <2 | 145 | 24 | 17 | <5 | 74 | <10 | <10 | 115 | 178 | <10 | 78 |
| TA-455 | 719158 | 4016680 | 51.72 | 10.9 | 5.7 | 14.4 | 5.6 | 0.1 | 1.05 | 0.1137 | 22 | <1 | <20 | 20 | 267 | 3 | <10 | <2 | 30 | 389 | 35 | 25 | <5 | 139 | <10 | 250 | 247 | <10 | 80 |
| TA-456 | 717471 | 4016680 | 42 | 5.6 | 5.7 | 14.4 | 10.4 | 0.06 | 0.77 | 0.1017 | 20 | <1 | <20 | 18 | 165 | 3 | <10 | <2 | 30 | 678 | 35 | 17 | <5 | 186 | <10 | 189 | 208 | <10 | 76 |
| TA-457 | 716041 | 4016680 | 40.78 | 6.9 | 5.7 | 14.4 | 10.4 | 0.1 | 0.85 | 0.1067 | 550 | <1 | <20 | 23 | 177 | 3 | <10 | <2 | 40 | 1014 | 50 | 18 | <5 | 337 | <10 | 173 | 226 | <10 | 101 |
| TA-458 | 723346 | 4016680 | 58.48 | 11.4 | 5.7 | 14.4 | 3.5 | 0.11 | 1.02 | 0.1152 | 26 | <1 | <20 | 17 | 288 | 3 | <10 | <2 | 26 | 273 | 33 | 23 | <5 | 78 | <10 | 250 | 247 | <10 | 79 |
| TA-459 | 721426 | 4016680 | 62.11 | 14.1 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.19 | 1.12 | 0.1145 | 22 | <1 | <20 | 14 | 293 | 3 | <10 | <2 | 30 | 135 | 59 | 23 | <5 | 50 | <10 | 193 | 281 | <10 | 94 |
| TA-460 | 721135 | 4016680 | 58.73 | 11.4 | 5.7 | 14.4 | 4 | 0.1 | 1.04 | 0.1141 | 40 | <1 | <20 | 15 | 301 | 3 | <10 | <2 | 27 | 298 | 34 | 25 | <5 | 95 | <10 | 263 | 249 | <10 | 79 |
| TA-461 | 720510 | 4016680 | 53.94 | 10.8 | 5.7 | 14.4 | 4.7 | 0.11 | 1.04 | 0.118 | 24 | <1 | <20 | 19 | 301 | 3 | <10 | <2 | 30 | 483 | 35 | 28 | <5 | 125 | <10 | 245 | 251 | <10 | 89 |
| TA-462 | 720163 | 4016680 | 58.05 | 11.9 | 5.7 | 14.4 | 3 | 0.1 | 1.12 | 0.1145 | 24 | <1 | <20 | 15 | 323 | 3 | <10 | <2 | 23 | 186 | 32 | 26 | <5 | 52 | <10 | 289 | 260 | <10 | 74 |
| TA-463 | 719616 | 4016680 | 59.28 | 12.1 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.11 | 0.99 | 0.1152 | 22 | <1 | <20 | 16 | 320 | 3 | <10 | <2 | 25 | 109 | 40 | 30 | <5 | 43 | <10 | 237 | 247 | <10 | 85 |
| TA-464 | 718800 | 4016680 | 60.84 | 12 | 5.7 | 14.4 | 3.1 | 0.1 | 1.02 | 0.1166 | <1 | <1 | <20 | 21 | 340 | 3 | <10 | <2 | 26 | 240 | 36 | 26 | <5 | 93 | <10 | 235 | 252 | <10 | 81 |
| TA-465 | 717281 | 4016680 | 45.03 | 9.6 | 5.7 | 14.4 | 5.3 | 0.18 | 0.85 | 0.1141 | 155 | <1 | <20 | 23 | 341 | 3 | <10 | <2 | 31 | 297 | 38 | 30 | <5 | 168 | <10 | 208 | 227 | <10 | 89 |
| TJ-466 | 711592 | 4016680 | 57.3 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 1.6 | 0.09 | 0.76 | 0.1088 | 16 | <1 | <20 | 85 | 352 | 3 | <10 | <2 | 20 | 77 | 26 | 38 | <5 | 32 | <10 | 337 | 205 | <10 | 82 |
| TJ-467 | 711510 | 4016680 | 51.14 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.1 | 0.73 | 0.1072 | 18 | <1 | <20 | 58 | 361 | 3 | <10 | <2 | 19 | 76 | 26 | 35 | <5 | 27 | <10 | 313 | 199 | <10 | 79 |
| TJ-468 | 720264 | 4016680 | 58.92 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.77 | 0.0981 | <1 | <1 | <20 | 36 | 314 | 3 | <10 | <2 | 20 | 83 | 28 | 20 | <5 | 37 | <10 | 211 | 198 | <10 | 80 |
| TJ-469 | 715518 | 4016680 | 61.62 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.06 | 0.72 | 0.0944 | 180 | <1 | <20 | 38 | 332 | 3 | <10 | <2 | 19 | 71 | 28 | 19 | <5 | 36 | <10 | 198 | 186 | <10 | 76 |
| TJ-470 | 716221 | 4016680 | 58.6 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 1.6 | 0.07 | 0.72 | 0.1008 | 27 | <1 | <20 | 78 | 381 | 3 | <10 | <2 | 20 | 84 | 28 | 32 | <5 | 36 | <10 | 298 | 188 | <10 | 82 |
| TJ-471 | 717173 | 4016680 | 56.76 | 10 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.07 | 0.69 | 0.1029 | <1 | <1 | <20 | 77 | 388 | 3 | <10 | <2 | 21 | 69 | 28 | 35 | <5 | 36 | <10 | 652 | 192 | <10 | 83 |
| TJ-472 | 716133 | 4016680 | 59.62 | 9.2 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.08 | 0.75 | 0.1027 | 22 | <1 | <20 | 40 | 338 | 3 | <10 | <2 | 21 | 105 | 32 | 24 | <5 | 48 | <10 | 184 | 195 | <10 | 91 |
| TJ-473 | 715968 | 4016680 | 55.96 | 10.3 | 5.7 | 14.4 | 1.6 | 0.08 | 0.78 | 0.1027 | 190 | <1 | <20 | 48 | 311 | 3 | <10 | <2 | 23 | 116 | 36 | 28 | <5 | 68 | <10 | 168 | 202 | <10 | 99 |
| TJ-474 | 716758 | 4016680 | 55.79 | 8.9 | 5.7 | 14.4 | 1.8 | 0.06 | 0.69 | 0.1003 | 18 | <1 | <20 | 76 | 320 | 3 | <10 | <2 | 20 | 82 | 29 | 32 | <5 | 50 | <10 | 428 | 192 | <10 | 75 |
| TJ-475 | 718893 | 4016680 | 58.6 | 8.7 | 5.7 | 14.4 | 1.6 | 0.07 | 0.65 | 0.0996 | 85 | <1 | <20 | 65 | 346 | 3 | <10 | <2 | 20 | 84 | 26 | 32 | <5 | 33 | <10 | 589 | 187 | <10 | 72 |
| TJ-476 | 719826 | 4016680 | 55.91 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.06 | 0.7 | 0.1142 | 23 | <1 | <20 | 77 | 271 | 3 | <10 | <2 | 20 | 76 | 34 | 31 | <5 | 42 | <10 | 317 | 191 | <10 | 85 |
| TJ-477 | 717755 | 4016680 | 55.71 | 7.9 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.05 | 0.68 | 0.1025 | 10 | <1 | <20 | 65 | 285 | 3 | <10 | <2 | 19 | 84 | 25 | 32 | <5 | 47 | <10 | 269 | 185 | <10 | 67 |
| TJ-478 | 719139 | 4016680 | 54.68 | 8.7 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.06 | 0.72 | 0.108 | 34 | <1 | <20 | 77 | 293 | 3 | <10 | <2 | 20 | 87 | 26 | 33 | <5 | 48 | <10 | 283 | 191 | <10 | 80 |
| TJ-479 | 719928 | 4016680 | 49.86 | 12.3 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.05 | 0.75 | 0.1118 | 5 | <1 | <20 | 130 | 307 | 4 | <10 | <2 | 21 | 79 | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | I.J. | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn | |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| TJ-481 | 720746 | 4016680 | 55.98 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.07 | 0.72 | 0.11 | 23 | <1 | <20 | 57 | 290 | 3 | <10 | <2 | 102 | 29 | 27 | <5 | 54 | <10 | <10 | 238 | 193 | <10 | 79 | | |
| TJ-482 | 720859 | 4016680 | 53.32 | 7.9 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.05 | 0.7 | 0.1111 | 22 | <1 | <20 | 64 | 276 | 3 | <10 | <2 | 86 | 28 | 28 | <5 | 34 | <10 | <10 | 292 | 191 | <10 | 77 | | |
| TJ-483 | 722007 | 4016680 | 39.91 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.05 | 0.65 | 0.1047 | 22 | <1 | <20 | 60 | 260 | 3 | <10 | <2 | 81 | 27 | 31 | <5 | 38 | <10 | <10 | 307 | 192 | <10 | 77 | | |
| TJ-484 | 722350 | 4016680 | 50.66 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.07 | 0.69 | 0.1019 | 34 | <1 | <20 | 59 | 342 | 3 | <10 | <2 | 80 | 28 | 32 | <5 | 47 | <10 | <10 | 335 | 191 | <10 | 76 | | |
| TJ-485 | 719437 | 4016680 | 50.92 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 1.4 | 0.06 | 0.71 | 0.1046 | 10 | <1 | <20 | 66 | 295 | 3 | <10 | <2 | 75 | 25 | 34 | <5 | 40 | <10 | <10 | 296 | 188 | <10 | 75 | | |
| TJ-486 | 713871 | 4016680 | 46.77 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.07 | 0.77 | 0.1108 | 23 | 1.3 | <20 | 66 | 376 | 3 | <10 | <2 | 100 | 37 | 36 | <5 | 59 | <10 | <10 | 237 | 205 | <10 | 104 | | |
| TJ-487 | 718568 | 4016680 | 52.52 | 9.3 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.08 | 0.74 | 0.1004 | 45 | 0.4 | <20 | 47 | 431 | 3 | <10 | <2 | 100 | 29 | 28 | <5 | 53 | <10 | <10 | 211 | 196 | <10 | 87 | | |
| TJ-488 | 722686 | 4016680 | 48.02 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | 1.5 | 0.06 | 0.76 | 0.1093 | 22 | 0.5 | <20 | 88 | 297 | 3 | <10 | <2 | 75 | 32 | 41 | <5 | 40 | <10 | <10 | 369 | 207 | <10 | 90 | | |
| TJ-489 | 723616 | 4016680 | 38.41 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.05 | 0.67 | 0.1139 | 4 | 1.1 | <20 | 53 | 282 | 3 | <10 | <2 | 81 | 30 | 29 | <5 | 47 | <10 | <10 | 291 | 194 | <10 | 81 | | |
| TJ-490 | 724005 | 4016680 | 39.97 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.05 | 0.69 | 0.1072 | 27 | 1.1 | <20 | 51 | 324 | 3 | <10 | <2 | 86 | 29 | 29 | <5 | 46 | <10 | <10 | 256 | 194 | <10 | 84 | | |
| TJ-491 | 724639 | 4016680 | 38.71 | 6.3 | 5.7 | 14.4 | <1.0 | 0.04 | 0.67 | 0.1063 | <1 | 1.7 | <20 | 41 | 562 | 3 | <10 | <2 | 21 | 53 | 25 | 26 | <5 | 26 | <10 | <10 | 323 | 197 | <10 | 67 | |
| TJ-492 | 724729 | 4016680 | 46.55 | 9.7 | 5.7 | 14.4 | 1.6 | 0.14 | 0.85 | 0.1099 | 22 | 1.3 | <20 | 49 | 369 | 4 | <10 | <2 | 148 | 36 | 32 | <5 | 73 | <10 | <10 | 170 | 210 | <10 | 106 | | |
| TJ-493 | 724276 | 4016680 | 49.08 | 11 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.16 | 0.88 | 0.1091 | 31 | 1 | <20 | 47 | 400 | 4 | <10 | <2 | 29 | 161 | 38 | 35 | <5 | 83 | <10 | <10 | 176 | 216 | <10 | 101 | |
| TJ-494 | 724720 | 4016680 | 50.33 | 12 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.15 | 0.9 | 0.1109 | 34 | <1 | <20 | 50 | 410 | 4 | <10 | <2 | 29 | 159 | 42 | 38 | <5 | 91 | <10 | <10 | 157 | 223 | <10 | 105 | |
| TJ-495 | 683462 | 4016680 | 45.66 | 17.1 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.19 | 1.22 | 0.1174 | 22 | <1 | <20 | 38 | 396 | 4 | <10 | <2 | 36 | 141 | 71 | 30 | <5 | 73 | <10 | 16 | 282 | 285 | <10 | 123 | |
| TJ-496 | 681415 | 4016680 | 50.15 | 16.6 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.18 | 1.58 | 0.1113 | 20 | <1 | <20 | 38 | 419 | 4 | <10 | <2 | 31 | 122 | 62 | 28 | <5 | 59 | <10 | 12 | 271 | 387 | <10 | 121 | |
| TJ-497 | 680736 | 4016680 | 52.46 | 17.3 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.2 | 1.55 | 0.1212 | 15 | <1 | <20 | 36 | 473 | 5 | <10 | <2 | 32 | 125 | 71 | 30 | <5 | 62 | <10 | 18 | 285 | 315 | <10 | 124 | |
| TJ-498 | 681819 | 4016680 | 60.3 | 9.3 | 5.7 | 14.4 | 3.4 | 0.05 | 0.78 | 0.1269 | 18 | <1 | <20 | 10 | 230 | 2 | <10 | <2 | 18 | 83 | 33 | 15 | <5 | 35 | <10 | 89 | 218 | 302 | <10 | 263 | |
| TJ-499 | 682675 | 4016680 | 28.16 | 5.5 | 5.7 | 14.4 | 3.1 | 0.09 | 0.57 | 0.1216 | 22 | <1 | <20 | 11 | 205 | 2 | <10 | <2 | 22 | 70 | 13 | 20 | <5 | 33 | 15 | 217 | 378 | 281 | <10 | 406 | |
| TJ-500 | 680711 | 4016680 | 52.88 | 14.6 | 5.7 | 14.4 | 4 | 0.13 | 1.02 | 0.1197 | 22 | <1 | <20 | 10 | 263 | 3 | <10 | <2 | 28 | 139 | 46 | 25 | <5 | 53 | <10 | <10 | 273 | 357 | <10 | <10 | |
| TJ-501 | 681085 | 4016680 | 51 | 15.2 | 5.7 | 14.4 | 3.8 | 0.14 | 1.05 | 0.1199 | 22 | <1 | <20 | 10 | 317 | 3 | <10 | <2 | 27 | 106 | 63 | 27 | <5 | 44 | <10 | <10 | 305 | 379 | <10 | <10 | |
| TJ-502 | 681432 | 4016680 | 56.97 | 10.9 | 5.7 | 14.4 | 3.5 | 0.08 | 1.05 | 0.125 | 10 | <1 | <20 | 10 | 185 | 3 | <10 | <2 | 24 | 76 | 34 | 14 | <5 | 38 | <10 | 42 | 221 | 320 | <10 | 100 | |
| TJ-503 | 681500 | 4016680 | 47.07 | 11.5 | 5.7 | 14.4 | 3.5 | 0.07 | 0.91 | 0.1309 | 20 | <1 | <20 | 10 | 251 | 3 | <10 | <2 | 21 | 111 | 44 | 25 | <5 | 41 | <10 | <10 | 240 | 307 | <10 | <10 | |
| TJ-504 | 680939 | 4016680 | 47.3 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | 3.5 | 0.08 | 0.88 | 0.1118 | 32 | <1 | <20 | 10 | 249 | 2 | <10 | <2 | 21 | 139 | 47 | 23 | <5 | 36 | <10 | 121 | 230 | 295 | <10 | 404 | |
| TJ-505 | 680269 | 4016680 | 55.04 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 3 | 0.11 | 0.63 | 0.1118 | 32 | <1 | <20 | 10 | 289 | 2 | <10 | <2 | 15 | 104 | 14 | 20 | <5 | 36 | <10 | 10 | 186 | 267 | <10 | 499 | |
| TJ-506 | 680483 | 4016680 | 53.17 | 8.9 | 5.7 | 14.4 | 3.2 | 0.06 | 0.65 | 0.1237 | 4 | <1 | <20 | 10 | 280 | 3 | <10 | <2 | 13 | 82 | 18 | 24 | <5 | 26 | <10 | <10 | 174 | 274 | <10 | 499 | |
| TJ-507 | 681196 | 4016680 | 40.99 | 6.2 | 5.7 | 14.4 | 3 | 0.05 | 0.7 | 0.1206 | 27 | <1 | <20 | 30 | 344 | 3 | <10 | <2 | 15 | 96 | 17 | 21 | <5 | 25 | <10 | 30 | 258 | 279 | <10 | 207 | |
| TJ-508 | 681585 | 4016680 | 44.78 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | 2.9 | 0.06 | 0.55 | 0.129 | 20 | <1 | <20 | 10 | 265 | 2 | <10 | <2 | 13 | 121 | 11 | 25 | <5 | 25 | <10 | 30 | 240 | 265 | <10 | 143 | |
| TJ-509 | 681696 | 4016680 | 40.99 | 6.2 | 5.7 | 14.4 | 2.9 | 0.06 | 0.55 | 0.129 | 20 | <1 | <20 | 10 | 265 | 2 | <10 | <2 | 13 | 121 | 11 | 25 | <5 | 25 | <10 | 30 | 240 | 265 | <10 | 143 | |
| TJ-510 | 683696 | 4016680 | 43.84 | 12.7 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.16 | 0.88 | 0.1124 | 18 | <1 | <20 | 38 | 338 | 3 | <10 | <2 | 32 | 115 | 61 | 27 | <5 | 65 | <10 | 38 | 261 | 286 | <10 | 95 | |
| TJ-511 | 683696 | 4016680 | 43.84 | 12.7 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.16 | 0.88 | 0.1124 | 18 | <1 | <20 | 38 | 338 | 3 | <10 | <2 | 32 | 115 | 61 | 27 | <5 | 65 | <10 | 38 | 261 | 286 | <10 | 95 | |
| TJ-512 | 683696 | 4016680 | 43.84 | 12.7 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.16 | 0.88 | 0.1124 | 18 | <1 | <20 | 38 | 338 | 3 | <10 | <2 | 32 | 115 | 61 | 27 | <5 | 65 | <10 | 38 | 261 | 286 | <10 | 95 | |
| TJ-513 | 683383 | 4016680 | 51.01 | 12.6 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.08 | 0.87 | 0.1063 | 23 | <1 | <20 | 30 | 344 | 3 | <10 | <2 | 27 | 117 | 49 | 24 | <5 | 64 | <10 | <10 | 181 | 286 | <10 | 90 | |
| TJ-514 | 682709 | 4016680 | 13.2 | 8 | 5.7 | 14.4 | 0.09 | 0.97 | 1.64 | 0.0026 | 32 | <1 | 213 | 299 | <10 | 37 | <10 | <2 | 78 | 30 | 105 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <20 | 140 | <10 | <10 | |
| TJ-515 | 681943 | 4016680 | 47.2 | 11 | 5.7 | 14.4 | 1.7 | 0.16 | 0.88 | 0.1091 | 32 | <1 | <20 | 47 | 400 | 4 | <10 | <2 | 29 | 161 | 38 | 35 | <5 | 83 | <10 | <10 | 176 | 216 | <10 | 101 | |
| TJ-516 | 683017 | 4016680 | 47.54 | 12.6 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.13 | 0.89 | 0.1275 | 16 | <1 | <20 | 30 | 345 | 3 | <10 | <2 | 27 | 120 | 976 | 25 | <5 | 62 | <10 | 111 | 223 | 296 | <10 | 85 | |
| TJ-517 | 683258 | 4016680 | 47.51 | 12.5 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.06 | 0.92 | 0.1082 | 90 | <1 | <20 | 28 | 341 | 3 | <10 | <2 | 25 | 116 | 51 | 24 | <5 | 56 | <10 | <10 | 197 | 290 | <10 | 95 | |
| TJ-518 | 683339 | 4016680 | 59.79 | 11.4 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.04 | 0.84 | 0.1058 | 22 | <1 | <20 | 30 | 331 | 3 | <10 | <2 | 23 | 124 | 62 | 22 | <5 | 57 | <10 | <10 | 162 | 276 | <10 | 92 | |
| TJ-519 | 683511 | 4016680 | 19.09 | 4.9 | 5.7 | 14.4 | 0.6 | 0.06 | 0.52 | 0.111 | 22 | <1 | <20 | 29 | 215 | 2 | <10 | <2 | 4 | 29 | 65 | 33 | 17 | <5 | 40 | <10 | 90 | 335 | 257 | 35 | 65 |
| TJ-520 | 683714 | 4016680 | 38.04 | 6.5 | 5.7 | 14.4 | 3.2 | 0.16 | 0.58 | 0.1234 | 19 | <1 | <20 | 43 | 250 | 1 | <10 | <2 | 26 | 123 | 618 | 50 | <5 | 63 | <10 | 231 | 188 | <10 | 31 | 77 | |
| TJ-521 | 683977 | 4016680 | 40.62 | 11.4 | 5.7 | 14.4 | 3.6 | 0.17 | 0.82 | 0.1333 | 23 | <1 | <20 | 39 | 395 | 2 | <10 | <2 | 26 | 123 | 618 | 50 | <5 | 63 | <10 | 231 | 188 | <10 | 31 | 77 | |
| TJ-522 | 684709 | 4016680 | 47.64 | 11.4 | 5.7 | 14.4 | 3.6 | 0.08 | 0.83 | 0.1151 | 22 | <1 | <20 | 41 | 375 | 2 | <10 | <2 | 24 | 106 | 94 | 48 | <5 | 66 | <10 | <10 | 204 | 113 | <10 | 91 | |
| TJ-523 | 685063 | 4016680 | 45.01 | 11 | 5.7 | 14.4 | 3.5 | 0.05 | 0.83 | 0.1064 | 22 | <1 | <20 | 31 | 356 | 2 | <10 | <2 | 24 | 106 | 94 | 48 | <5 | 66 | <10 | <10 | 204 | 113 | <10 | 91 | |
| TJ-524 | 685382 | 4016680 | 48.86 | 12 | 5.7 | 14.4 | 3.7 | 0.07 | 0.84 | 0.1545 | 67 | <1 | <20 | 40 | 384 | 2 | <10 | <2 | 25 | 120 | 717 | 51 | <5 | 61 | <10 | 174 | 206 | 111 | <10 | 95 | |
| TJ-525 | 684838 | 4016680 | 50.23 | 12 | 5.7 | 14.4 | 3.7 | 0.09 | 0.84 | 0.1153 | 38 | <1 | <20 | 37 | 394 | 2 | <10 | <2 | 25 | 119 | 67 | 45 | <5 | 61 | <10 | <10 | 189 | 114 | <10 | 96 | |
| TJ-526 | 685007 | 4016680 | 49.9 | 9.9 | 5.7 | 14.4 | 3.4 | 0.09 | 0.76 | 0.1275 | 22 | <1 | <20 | 35 | 385 | 2 | <1 | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn | |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|-----|------|------|--------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| TG-531 | 687124 | 4016680 | 64 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | 3.6 | 0.03 | 0.76 | 0.1084 | 700 | <1 | <20 | 29 | 288 | 2 | <10 | <2 | 20 | 99 | 30 | 25 | <5 | 46 | <10 | <10 | 156 | 237 | <10 | 81 | |
| TG-532 | 687657 | 4016680 | 59.28 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | 0.9 | 0.02 | 0.86 | 0.1445 | 23 | <1 | <20 | 31 | 346 | 2 | <10 | <2 | 23 | 158 | 291 | 19 | <5 | 38 | <10 | 45 | 253 | 284 | <10 | 83 | |
| TG-533 | 686564 | 4016680 | 45.82 | 11.8 | 5.7 | 14.4 | 0.9 | 0.07 | 0.84 | 0.1095 | 38 | <1 | <20 | 25 | 396 | 3 | <10 | <2 | 26 | 100 | 38 | 22 | <5 | 46 | <10 | <10 | 215 | 279 | <10 | 80 | |
| TG-534 | 684728 | 4016680 | 50.75 | 13.6 | 5.7 | 14.4 | 1.2 | 0.11 | 1.21 | 0.1265 | 27 | <1 | <20 | 46 | 449 | 4 | <10 | <2 | 29 | 131 | 461 | 33 | <5 | 72 | <10 | 29 | 225 | 313 | <10 | 117 | |
| TG-535 | 683310 | 4016680 | 53.93 | 13.8 | 5.7 | 14.4 | 1.3 | 0.1 | 1.24 | 0.1148 | 5 | <1 | <20 | 28 | 379 | 4 | <10 | <2 | 29 | 100 | 64 | 26 | <5 | 59 | <10 | <10 | 216 | 312 | <10 | 118 | |
| TG-536 | 681466 | 4016680 | 55.87 | 11.4 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.09 | 1.04 | 0.1297 | 23 | <1 | <20 | 42 | 381 | 3 | <10 | <2 | 29 | 126 | 58 | 23 | <5 | 58 | <10 | <10 | 201 | 307 | <10 | 100 | |
| TG-537 | 685085 | 4016680 | 44.12 | 8.9 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.05 | 0.87 | 0.1153 | 13 | <1 | <20 | 32 | 277 | 2 | <10 | <2 | 25 | 97 | 39 | 18 | <5 | 52 | <10 | 60 | 245 | 263 | <10 | 75 | |
| TG-538 | 687208 | 4016680 | 40.22 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 1.1 | 0.05 | 0.87 | 0.1153 | 13 | <1 | <20 | 26 | 282 | 3 | <10 | <2 | 30 | 124 | 43 | 19 | <5 | 64 | <10 | <10 | 238 | 290 | <10 | 79 | |
| TG-539 | 684075 | 4016680 | 38.64 | 12.4 | 5.7 | 14.4 | 1.6 | 0.05 | 1.02 | 0.1231 | 210 | <1 | <20 | 25 | 263 | 3 | <10 | <2 | 30 | 110 | 51 | 24 | <5 | 61 | <10 | <10 | 246 | 305 | <10 | 101 | |
| TG-540 | 683913 | 4016680 | 38.96 | 9.2 | 5.7 | 14.4 | 1 | 0.07 | 0.93 | 0.1153 | 18 | <1 | <20 | 26 | 309 | 3 | <10 | <2 | 31 | 136 | 43 | 18 | <5 | 57 | <10 | 79 | 294 | 305 | <10 | 77 | |
| TG-541 | 684395 | 4016680 | 49.87 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 0.8 | 0.02 | 0.75 | 0.1098 | 51 | <1 | <20 | 21 | 220 | 2 | <10 | <2 | 26 | 94 | 36 | 12 | <5 | 54 | <10 | 51 | 196 | 273 | 11 | 69 | |
| TG-542 | 684024 | 4016680 | 57.11 | 8.9 | 5.7 | 14.4 | 0.8 | 0.05 | 0.84 | 0.1187 | 17 | <1 | <20 | 34 | 301 | 3 | <10 | <2 | 30 | 92 | 230 | 20 | <5 | 57 | <10 | 143 | 244 | 290 | 17 | 96 | |
| TG-543 | 683529 | 4016680 | 38.58 | 9.3 | 5.7 | 14.4 | 0.9 | 0.02 | 0.77 | 0.1171 | 22 | <1 | <20 | 48 | 318 | 3 | <10 | <2 | 27 | 109 | 43 | 23 | <5 | 54 | <10 | <10 | 429 | 281 | <10 | 89 | |
| TG-544 | 683961 | 4016680 | 57.19 | 14.5 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.11 | 1.43 | 0.1221 | 29 | <1 | <20 | 38 | 432 | 2 | <10 | <2 | 27 | 151 | 72 | 54 | <5 | 82 | <10 | <10 | 266 | 193 | <10 | 97 | |
| TG-545 | 686257 | 4016680 | 42.05 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.88 | 0.1188 | 20 | <1 | <20 | 37 | 289 | 1 | 19 | <2 | 27 | 112 | 263 | 41 | <5 | 63 | <10 | 84 | 264 | 111 | <10 | 72 | |
| TG-546 | 686068 | 4016680 | 43.87 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.05 | 0.89 | 0.1105 | 14 | <1 | <20 | 37 | 331 | 2 | 14 | <2 | 27 | 115 | 58 | 45 | <5 | 57 | <10 | <10 | 237 | 116 | <10 | 75 | |
| TG-547 | 686424 | 4016680 | 46.6 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.06 | 0.93 | 0.1086 | 10 | <1 | <20 | 38 | 331 | 2 | 10 | <2 | 26 | 122 | 62 | 46 | <5 | 67 | <10 | <10 | 231 | 127 | <10 | 81 | |
| TG-548 | 686295 | 4016680 | 45.56 | 9.3 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0 | 0.75 | 0.1118 | 4 | <1 | <20 | 40 | 333 | 2 | 16 | <2 | 24 | 131 | 62 | 47 | <5 | 55 | <10 | <10 | 241 | <10 | <10 | 78 | |
| TG-549 | 686624 | 4016680 | 26.8 | 7.4 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.97 | 0.62 | 0.1219 | 32 | <1 | <20 | 43 | 426 | 1 | 31 | <2 | 32 | 84 | 160 | 46 | <5 | 59 | <10 | 159 | 362 | 115 | 48 | 68 | |
| TG-550 | 682801 | 4016680 | 48.11 | 11 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.93 | 0.1297 | 22 | <1 | <20 | 37 | 383 | 2 | 10 | <2 | 27 | 176 | 60 | 50 | <5 | 56 | <10 | <10 | 238 | 121 | <10 | 82 | |
| TG-551 | 682140 | 4016680 | 61.11 | 13.3 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.98 | 0.1048 | 23 | <1 | <20 | 24 | 338 | 2 | <10 | <2 | 24 | 163 | 60 | 42 | <5 | 47 | <10 | <10 | 209 | 133 | <10 | 82 | |
| TG-552 | 682307 | 4016680 | 57.76 | 12.2 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.06 | 1.08 | 0.117 | 10 | <1 | <20 | 26 | 311 | 2 | <10 | <2 | 25 | 178 | 59 | 45 | <5 | 104 | <10 | <10 | 224 | 131 | 28 | 81 | |
| TG-553 | 689280 | 4016680 | 52.17 | 10.6 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.75 | 0.1048 | 3 | <1 | <20 | 33 | 308 | 2 | <10 | <2 | 22 | 133 | 106 | 46 | <5 | 44 | <10 | <10 | 205 | 87 | <10 | 69 | |
| TG-554 | 689580 | 4016680 | 48.33 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0 | 0.67 | 0.1069 | 4 | <1 | <20 | 28 | 246 | 1 | <10 | <2 | 21 | 118 | 198 | 39 | <5 | 70 | <10 | <10 | 217 | 71 | <10 | 57 | |
| TG-555 | 689152 | 4016680 | 35.37 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0 | 0.6 | 0.1318 | 54 | <1 | <20 | 40 | 264 | 1 | 35 | <2 | 26 | 116 | 471 | 40 | <5 | 45 | <10 | <10 | 238 | 276 | 75 | 14 | 60 |
| TG-556 | 690072 | 4016680 | 48.78 | 10.4 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.02 | 0.75 | 0.13 | 21 | <1 | <20 | 40 | 292 | 2 | <10 | <2 | 25 | 143 | 62 | 50 | <5 | 86 | <10 | <10 | 199 | 87 | <10 | 75 | |
| TG-557 | 690259 | 4016680 | 44.21 | 8.8 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.04 | 0.69 | 0.1197 | 45 | <1 | <20 | 42 | 287 | 1 | 17 | <2 | 24 | 130 | 54 | 39 | <5 | 74 | <10 | 30 | 261 | 87 | <10 | 65 | |
| TG-558 | 691037 | 4016680 | 35.19 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.38 | 0.68 | 0.1173 | <1 | <1 | <20 | 45 | 433 | 2 | 28 | <2 | 30 | 126 | 56 | 52 | <5 | 68 | <10 | 60 | 295 | 91 | 26 | 77 | |
| TG-559 | 688851 | 4016680 | 50.64 | 9.1 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.03 | 0.73 | 0.1021 | 13 | <1 | <20 | 31 | 322 | 2 | <10 | <2 | 22 | 100 | 52 | 42 | <5 | 40 | <10 | <10 | 190 | 78 | <10 | 64 | |
| TG-560 | 687493 | 4016680 | 52.49 | 10.8 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.76 | 0.1022 | 60 | <1 | <20 | 36 | 311 | 2 | <10 | <2 | 25 | 134 | 56 | 51 | <5 | 86 | <10 | <10 | 180 | 92 | <10 | 72 | |
| TG-561 | 689600 | 4016680 | 46.23 | 8.8 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.7 | 0.1083 | 33 | <1 | <20 | 38 | 327 | 2 | <10 | <2 | 25 | 96 | 54 | 49 | <5 | 51 | <10 | <10 | 210 | 83 | <10 | 69 | |
| TG-562 | 686814 | 4016680 | 52.5 | 10.9 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.13 | 0.83 | 0.1279 | 130 | <1 | <20 | 52 | 382 | 2 | <10 | <2 | 30 | 156 | 65 | 62 | <5 | 90 | <10 | <10 | 208 | 112 | <10 | 95 | |
| TG-563 | 686984 | 4016680 | 47.7 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.05 | 0.73 | 0.1409 | 22 | <1 | <20 | 39 | 314 | 2 | <10 | <2 | 25 | 110 | 349 | 52 | <5 | 57 | <10 | 51 | 193 | 89 | <10 | 79 | |
| TG-564 | 685851 | 4016680 | 56.91 | 12.2 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.07 | 0.92 | 0.1246 | 27 | <1 | <20 | 42 | 387 | 2 | <10 | <2 | 28 | 179 | 64 | 60 | <5 | 95 | <10 | <10 | 157 | 114 | <10 | 95 | |
| TG-565 | 683814 | 4016680 | 54.03 | 10.8 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.06 | 0.81 | 0.1317 | 22 | <1 | <20 | 47 | 364 | 2 | 17 | <2 | 29 | 147 | 161 | 60 | <5 | 84 | <10 | 33 | 251 | 108 | 11 | 85 | |
| TG-566 | 689668 | 4016680 | 44.52 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.03 | 0.74 | 0.1069 | 24 | <1 | <20 | 38 | 333 | 2 | <10 | <2 | 25 | 96 | 54 | 49 | <5 | 51 | <10 | <10 | 231 | 94 | <10 | 69 | |
| TG-567 | 690292 | 4016680 | 53.65 | 10 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.08 | 0.78 | 0.1128 | 23 | <1 | <20 | 58 | 353 | 2 | 13 | <2 | 28 | 112 | 57 | 69 | <5 | 63 | <10 | <10 | 235 | 113 | <10 | 82 | |
| TG-568 | 690594 | 4016680 | 56.09 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.68 | 0.1258 | 5 | <1 | <20 | 60 | 263 | 2 | <10 | <2 | 21 | 71 | 85 | 36 | <5 | 33 | <10 | <10 | 327 | 240 | <10 | 71 | |
| TG-569 | 688737 | 4016680 | 46.75 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.05 | 0.72 | 0.1171 | 7 | <1 | <20 | 58 | 272 | 2 | <10 | <2 | 22 | 90 | 21 | 33 | <5 | 44 | <10 | <10 | 273 | 245 | <10 | 77 | |
| TG-570 | 688418 | 4016680 | 44.97 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.73 | 0.1203 | 25 | <1 | <20 | 49 | 272 | 2 | 10 | <2 | 25 | 110 | 22 | 30 | <5 | 58 | <10 | <10 | 232 | 243 | <10 | 75 | |
| TG-571 | 690870 | 4016680 | 49.63 | 8.7 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.05 | 0.72 | 0.1498 | 25 | <1 | <20 | 38 | 251 | 2 | <10 | <2 | 22 | 97 | 23 | 27 | <5 | 47 | <10 | <10 | 228 | 247 | <10 | 73 | |
| TG-572 | 689667 | 4016680 | 48.58 | 8.9 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.75 | 0.1083 | 44 | <1 | <20 | 37 | 240 | 2 | <10 | <2 | 23 | 98 | 20 | 29 | <5 | 42 | <10 | <10 | 233 | 249 | <10 | 71 | |
| TG-573 | 688735 | 4016680 | 50.31 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.03 | 0.71 | 0.1141 | 24 | <1 | <20 | 37 | 202 | 2 | <10 | <2 | 22 | 88 | 20 | 20 | <5 | 41 | <10 | <10 | 195 | 236 | <10 | 60 | |
| TG-574 | 686757 | 4016680 | 46.84 | 8.8 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.07 | 0.76 | 0.1058 | 22 | <1 | <20 | 22 | 237 | 2 | <10 | <2 | 23 | 109 | 23 | 26 | <5 | 55 | <10 | <10 | 186 | 244 | <10 | 69 | |
| TG-575 | 683243 | 4016680 | 47.35 | 8 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.02 | 0.74 | 0.1259 | 12 | <1 | <20 | 19 | 196 | 2 | <10 | <2 | 24 | 79 | 19 | 32 | <5 | 38 | <10 | <10 | 211 | 240 | <10 | 64 | |
| TG-576 | 692365 | 4016680 | 55.09 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.06 | 0.79 | 0.1195 | <1 | <1 | <20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|-----|------|------|--------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TG-579 | 694943 | 4016680 | 46.97 | 11.8 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.07 | 0.93 | 0.1122 | <1 | <1 | <20 | 21 | 284 | 2 | <10 | <2 | 25 | 88 | 25 | 21 | <5 | 41 | <10 | <10 | 289 | 267 | <10 | 74 |
| TG-580 | 696617 | 4016680 | 44.32 | 10.3 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.08 | 0.79 | 0.1184 | 24 | <1 | <20 | 50 | 330 | 2 | <10 | <2 | 24 | 92 | 47 | 28 | <5 | 56 | <10 | <10 | 219 | 238 | <10 | 81 |
| TG-581 | 697510 | 4016680 | 54.76 | 9.3 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.71 | 0.113 | 4 | <1 | <20 | 52 | 299 | 2 | <10 | <2 | 22 | 72 | 25 | 28 | <5 | 36 | <10 | <10 | 207 | 233 | <10 | 72 |
| TG-582 | 699282 | 4016680 | 38.4 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.1 | 0.76 | 0.1385 | 22 | <1 | <20 | 42 | 341 | 2 | <10 | <2 | 25 | 89 | 30 | 30 | <5 | 41 | <10 | <10 | 267 | 246 | <10 | 74 |
| TG-583 | 701885 | 4016680 | 47.27 | 11.6 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.09 | 0.88 | 0.1258 | 19 | <1 | <20 | 40 | 369 | 2 | <10 | <2 | 25 | 115 | 205 | 31 | <5 | 55 | <10 | <10 | 226 | 260 | <10 | 86 |
| TJ-584 | 705276 | 4016680 | 44.3 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.7 | 0.1285 | 28 | <1 | <20 | 52 | 278 | 2 | 15 | <2 | 24 | 95 | 20 | 16 | <5 | 48 | <10 | <10 | 407 | 238 | <10 | 71 |
| TG-585 | 687318 | 4016680 | 26.49 | 9 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.04 | 0.78 | 0.1254 | 22 | <1 | <20 | 41 | 314 | 2 | 19 | <2 | 28 | 110 | 26 | 30 | <5 | 62 | <10 | <10 | 351 | 249 | <10 | 81 |
| TG-586 | 687386 | 4016680 | 36.31 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.68 | 0.1051 | 11 | <1 | <20 | 29 | 241 | 2 | 16 | <2 | 23 | 77 | 16 | 18 | <5 | 35 | <10 | <10 | 347 | 228 | <10 | 77 |
| TG-587 | 688153 | 4016680 | 33.8 | 8 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.03 | 0.67 | 0.1125 | 9 | <1 | <20 | 36 | 289 | 2 | 16 | <2 | 25 | 80 | 22 | 21 | <5 | 44 | <10 | <10 | 341 | 233 | <10 | 61 |
| TG-588 | 688117 | 4016680 | 48.76 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.05 | 0.7 | 0.1045 | 2 | <1 | <20 | 33 | 241 | 2 | 16 | <2 | 26 | 118 | 16 | 16 | <5 | 37 | <10 | <10 | 254 | 233 | <10 | 64 |
| TG-589 | 687519 | 4016680 | 32.73 | 5.8 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.04 | 0.57 | 0.1206 | 11 | <1 | <20 | 33 | 233 | 2 | 24 | <2 | 24 | 71 | 14 | 16 | <5 | 37 | <10 | 18 | 307 | 224 | <10 | 68 |
| TG-590 | 688460 | 4016680 | 42 | 7 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.61 | 0.1117 | 6 | <1 | <20 | 31 | 270 | 2 | 19 | <2 | 24 | 68 | 16 | 17 | <5 | 40 | <10 | <10 | 251 | 228 | <10 | 66 |
| TG-591 | 687473 | 4016680 | 46.57 | 9 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.74 | 0.1055 | 33 | <1 | <20 | 26 | 253 | 2 | <10 | <2 | 22 | 81 | 18 | 19 | <5 | 34 | <10 | <10 | 238 | 230 | <10 | 72 |
| TG-592 | 686760 | 4016680 | 42.52 | 10.9 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.1 | 0.86 | 0.122 | 27 | <1 | <20 | 40 | 331 | 3 | 11 | <2 | 31 | 116 | 36 | 28 | <5 | 66 | <10 | <10 | 234 | 257 | <10 | 98 |
| TG-593 | 689523 | 4016680 | 53.78 | 11 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.06 | 0.77 | 0.1064 | 22 | <1 | <20 | 31 | 308 | 2 | <10 | <2 | 23 | 104 | 164 | 22 | <5 | 50 | <10 | <10 | 183 | 229 | <10 | 83 |
| TG-594 | 690003 | 4016680 | 57.26 | 7.5 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.02 | 0.69 | 0.0988 | 23 | <1 | <20 | 19 | 240 | 2 | <10 | <2 | 20 | 68 | 11 | 10 | <5 | 26 | <10 | <10 | 209 | 219 | <10 | 52 |
| TG-595 | 690754 | 4016680 | 53.69 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.03 | 0.72 | 0.0965 | 10 | <1 | <20 | 22 | 243 | 2 | <10 | <2 | 28 | 72 | 17 | 14 | <5 | 30 | <10 | <10 | 221 | 221 | <10 | 69 |
| TG-596 | 692266 | 4016680 | 59.96 | 7 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.01 | 0.56 | 0.1079 | 5 | <1 | <20 | 38 | 200 | 2 | 20 | <2 | 21 | 76 | 11 | 17 | <5 | 28 | <10 | 17 | 191 | 224 | <10 | 62 |
| TG-597 | 692681 | 4016680 | 39.6 | 7 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.07 | 0.62 | 0.107 | 20 | <1 | <20 | 76 | 248 | 2 | <10 | <2 | 26 | 59 | 25 | 31 | <5 | 33 | <10 | <10 | 495 | 227 | <10 | 101 |
| TG-598 | 694398 | 4016680 | 45.77 | 12.5 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.03 | 0.76 | 0.1198 | 11 | <1 | <20 | 98 | 323 | 3 | <10 | <2 | 23 | 79 | 27 | 45 | <5 | 44 | <10 | <10 | 261 | 257 | <10 | 116 |
| TG-599 | 695904 | 4016680 | 39.84 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.03 | 0.63 | 0.105 | 67 | <1 | <20 | 53 | 456 | 2 | 12 | <2 | 22 | 52 | 16 | 24 | <5 | 29 | <10 | <10 | 365 | 218 | <10 | 58 |
| TG-600 | 696781 | 4016680 | 50.6 | 6.4 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.01 | 0.54 | 0.1062 | 6 | <1 | <20 | 37 | 252 | 2 | 16 | <2 | 20 | 46 | 12 | 17 | <5 | 21 | <10 | <10 | 189 | 209 | <10 | 57 |
| TG-601 | 697818 | 4016680 | 33.51 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.65 | 0.123 | 11 | <1 | <20 | 45 | 341 | 2 | 21 | <2 | 32 | 93 | 24 | 23 | <5 | 47 | <10 | <10 | 334 | 231 | <10 | 66 |
| TG-602 | 697732 | 4016680 | 47.27 | 12.1 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.12 | 0.81 | 0.1162 | 5 | <1 | <20 | 30 | 416 | 2 | <10 | <2 | 21 | 66 | 39 | 29 | <5 | 29 | <10 | <10 | 196 | 242 | <10 | 76 |
| TG-603 | 697156 | 4016680 | 42.9 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.05 | 0.74 | 0.1358 | 24 | <1 | <20 | 38 | 345 | 2 | <10 | <2 | 23 | 95 | 26 | 27 | <5 | 45 | <10 | <10 | 260 | 237 | <10 | 77 |
| TG-604 | 696098 | 4016680 | 42.32 | 8.9 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.07 | 0.73 | 0.1203 | 22 | <1 | <20 | 43 | 318 | 2 | <10 | <2 | 24 | 98 | 236 | 26 | <5 | 45 | <10 | <10 | 264 | 237 | <10 | 71 |
| TG-605 | 694881 | 4016680 | 45.64 | 9.9 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.05 | 0.8 | 0.1141 | 6 | <1 | <20 | 43 | 274 | 2 | <10 | <2 | 20 | 83 | 21 | 30 | <5 | 32 | <10 | <10 | 259 | 235 | <10 | 77 |
| TG-606 | 694259 | 4016680 | 47.81 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.69 | 0.1353 | 24 | <1 | <20 | 37 | 300 | 2 | 14 | <2 | 24 | 89 | 23 | 23 | <5 | 46 | <10 | <10 | 222 | 232 | <10 | 69 |
| TG-607 | 693046 | 4016680 | 44.41 | 11.1 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.08 | 0.83 | 0.1268 | 22 | <1 | <20 | 40 | 322 | 2 | <10 | <2 | 25 | 124 | 28 | 28 | <5 | 64 | <10 | <10 | 198 | 242 | <10 | 82 |
| TG-608 | 693169 | 4016680 | 42.69 | 10.6 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.05 | 0.79 | 0.1122 | 22 | <1 | <20 | 44 | 358 | 2 | <10 | <2 | 25 | 125 | 28 | 29 | <5 | 62 | <10 | <10 | 242 | 245 | <10 | 79 |
| TG-609 | 693510 | 4016680 | 42.77 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.7 | 0.1228 | 20 | <1 | <20 | 37 | 329 | 2 | 11 | <2 | 24 | 97 | 23 | 23 | <5 | 41 | <10 | <10 | 213 | 240 | <10 | 70 |
| TG-610 | 693697 | 4016680 | 64.94 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0 | 0.74 | 0.101 | 100 | <1 | <20 | 11 | 266 | 2 | <10 | <2 | 14 | 103 | 34 | 14 | <5 | 17 | <10 | <10 | 202 | 226 | <10 | 57 |
| TG-611 | 692731 | 4016680 | 41.76 | 9.8 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.07 | 0.73 | 0.118 | 24 | <1 | <20 | 39 | 311 | 2 | <10 | <2 | 25 | 107 | 153 | 27 | <5 | 59 | <10 | <10 | 267 | 239 | <10 | 77 |
| TG-612 | 691501 | 4016680 | 19.96 | 4.9 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.52 | 0.1124 | 26 | <1 | <20 | 35 | 221 | 1 | 37 | <2 | 27 | 71 | 14 | 23 | <5 | 42 | <10 | 40 | 460 | 234 | 17 | 78 |
| TG-613 | 691730 | 4016680 | 41.56 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.06 | 0.77 | 0.1399 | 27 | <1 | <20 | 42 | 470 | 2 | <10 | <2 | 24 | 114 | 27 | 27 | <5 | 50 | <10 | <10 | 256 | 241 | <10 | 84 |
| TJ-614 | 703042 | 4016680 | 38.61 | 10.5 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.13 | 0.8 | 0.1169 | 32 | <1 | <20 | 54 | 846 | 2 | <10 | <2 | 26 | 102 | 42 | 34 | <5 | 49 | <10 | <10 | 380 | 256 | <10 | 80 |
| TG-615 | 702107 | 4016680 | 37.93 | 8.7 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.74 | 0.1379 | 31 | <1 | <20 | 50 | 415 | 2 | <10 | <2 | 24 | 97 | 159 | 30 | <5 | 43 | <10 | <10 | 321 | 242 | <10 | 84 |
| TG-616 | 699785 | 4016680 | 41.5 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.09 | 0.79 | 0.1095 | 23 | <1 | <20 | 45 | 417 | 2 | <10 | <2 | 24 | 98 | 34 | 31 | <5 | 45 | <10 | <10 | 233 | 256 | <10 | 92 |
| TG-617 | 699619 | 4016680 | 26.43 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.05 | 0.67 | 0.1093 | 50 | <1 | <20 | 40 | 422 | 2 | 19 | <2 | 26 | 98 | 27 | 29 | <5 | 49 | <10 | <10 | 332 | 238 | <10 | 70 |
| TG-618 | 698650 | 4016680 | 38.86 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.06 | 0.78 | 0.1124 | 9 | <1 | <20 | 41 | 384 | 2 | <10 | <2 | 24 | 98 | 63 | 30 | <5 | 46 | <10 | <10 | 250 | 250 | <10 | 82 |
| TG-619 | 696077 | 4016680 | 42.88 | 9.7 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.08 | 0.74 | 0.1222 | 4 | <1 | <20 | 46 | 389 | 3 | 10 | <2 | 40 | 37 | 25 | <5 | 53 | <10 | <10 | 234 | 161 | <10 | 78 | |
| TG-620 | 697593 | 4016680 | 38.97 | 9 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.69 | 0.1294 | 27 | <1 | <20 | 50 | 344 | 3 | 17 | 5 | 26 | 101 | 158 | 26 | <5 | 49 | <10 | 15 | 251 | 161 | <10 | 83 |
| TG-621 | 695783 | 4016680 | 44.42 | 10.7 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.08 | 0.8 | 0.124 | 26 | <1 | <20 | 51 | 332 | 3 | 11 | 3 | 28 | 135 | 46 | 29 | <5 | 79 | <10 | <10 | 193 | 169 | <10 | 95 |
| TG-622 | 695152 | 4016680 | 61.75 | 10.2 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.06 | 0.89 | 0.1115 | 11 | <1 | <20 | 31 | 330 | 3 | <10 | <2 | 21 | 119 | 35 | 21 | <5 | 49 | <10 | <10 | 169 | 149 | <10 | 79 |
| TG-623 | 698519 | 4016680 | 50.56 | 10.6 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.08 | 0.76 | 0.1382 | 44 | <1 | <20 | 45 | 367 | 3 | <10 | <2 | 25 | 97 | 42 | 27 | <5 | 47 | <10 | <10 | 205 | 160 | <10 | 86 |
| TG-624 | 699603 | 4016680 | 51.8 | 9.9 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.09 | 0.73 | 0.1256 | 18 | <1 | <20 | 50 | 356 | 3 | 10 | 3 | 24 | 74 | 41 | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Ij | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn |
|----------|---------|---------|-------|-------|-------|------|-----|------|------|--------|------|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| TJ-627 | 705290 | 4016680 | 36.75 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.05 | 0.7 | 0.1309 | 33 | <1 | <20 | 57 | 722 | 3 | 18 | 5 | 27 | 80 | 41 | 28 | <5 | 37 | <10 | <10 | 830 | 167 | <10 | 72 |
| TJ-628 | 707346 | 4016680 | 50.42 | 11.3 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.07 | 0.81 | 0.1325 | 85 | <1 | <20 | 46 | 422 | 3 | <10 | <2 | 24 | 94 | 47 | 32 | <5 | 39 | <10 | <10 | 226 | 181 | <10 | 91 |
| TJ-629 | 708257 | 4016680 | 55.14 | 11 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.07 | 0.79 | 0.1179 | 145 | <1 | <20 | 44 | 485 | 3 | <10 | <2 | 23 | 88 | 40 | 32 | <5 | 33 | <10 | <10 | 222 | 177 | <10 | 80 |
| TJ-630 | 707993 | 4016680 | 46.35 | 10.6 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.09 | 0.76 | 0.1314 | 10 | <1 | <20 | 58 | 404 | 3 | <10 | <2 | 26 | 110 | 47 | 32 | <5 | 50 | <10 | <10 | 354 | 177 | <10 | 90 |
| TJ-631 | 707605 | 4016680 | 34.71 | 9.7 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.09 | 0.7 | 0.1254 | 19 | <1 | <20 | 69 | 339 | 3 | 19 | 5 | 28 | 88 | 40 | 33 | <5 | 49 | <10 | <10 | 784 | 164 | 12 | 88 |
| TJ-632 | 707530 | 4016680 | 41.39 | 10.7 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.13 | 0.75 | 0.1244 | 92 | <1 | <20 | 61 | 904 | 3 | <10 | 2 | 28 | 96 | 195 | 35 | <5 | 47 | <10 | <10 | 417 | 174 | <10 | 75 |
| TJ-633 | 707175 | 4016680 | 46.43 | 10.3 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.13 | 0.74 | 0.1261 | 33 | <1 | <20 | 60 | 355 | 3 | <10 | 3 | 28 | 94 | 186 | 34 | <5 | 45 | <10 | <10 | 408 | 174 | <10 | 88 |
| TJ-634 | 710217 | 4016680 | 55.86 | 11.8 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.09 | 0.85 | 0.1313 | 18 | <1 | <20 | 57 | 387 | 3 | <10 | <2 | 26 | 110 | 45 | 36 | <5 | 49 | <10 | <10 | 209 | 182 | <10 | 96 |
| TJ-635 | 711627 | 4016680 | 55.5 | 11.4 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.03 | 0.87 | 0.1268 | 22 | <1 | <20 | 109 | 815 | 3 | <10 | <2 | 20 | 92 | 50 | 52 | <5 | 32 | <10 | <10 | 251 | 151 | <10 | 89 |
| TJ-636 | 713368 | 4016680 | 46.58 | 9.7 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.07 | 0.75 | 0.125 | 7 | <1 | <20 | 78 | 312 | 3 | <10 | 2 | 25 | 75 | 64 | 37 | <5 | 38 | <10 | <10 | 529 | 154 | <10 | 88 |
| TJ-637 | 713191 | 4016680 | 47.53 | 8.7 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.05 | 0.72 | 0.1223 | 21 | <1 | <20 | 103 | 239 | 3 | <10 | 2 | 25 | 68 | 67 | 42 | <5 | 36 | <10 | <10 | 425 | 150 | <10 | 94 |
| TJ-638 | 714044 | 4016680 | 47.22 | 9.6 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.74 | 0.1232 | 43 | <1 | <20 | 113 | 266 | 3 | <10 | <2 | 25 | 72 | 102 | 48 | <5 | 39 | <10 | <10 | 433 | 158 | <10 | 94 |
| TJ-639 | 714742 | 4016680 | 57.03 | 10.2 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.06 | 0.81 | 0.1395 | 18 | <1 | <20 | 48 | 312 | 3 | <10 | <2 | 25 | 148 | 41 | 28 | <5 | 67 | <10 | <10 | 177 | 166 | <10 | 88 |
| TJ-640 | 716154 | 4016680 | 44.41 | 9.9 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.06 | 0.73 | 0.1245 | 350 | <1 | <20 | 110 | 305 | 3 | <10 | 2 | 26 | 72 | 36 | 49 | <5 | 41 | <10 | <10 | 426 | 163 | <10 | 92 |
| TJ-641 | 708445 | 4016680 | 59.25 | 7.5 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.03 | 0.62 | 0.1131 | 34 | <1 | <20 | 59 | 297 | 2 | <10 | <2 | 21 | 66 | 23 | 30 | <5 | 29 | <10 | <10 | 218 | 130 | <10 | 65 |
| TJ-642 | 707127 | 4016680 | 53.08 | 9 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.68 | 0.1175 | 40 | <1 | <20 | 78 | 337 | 3 | <10 | 2 | 22 | 84 | 30 | 36 | <5 | 36 | <10 | <10 | 582 | 144 | <10 | 78 |
| TJ-643 | 706186 | 4016680 | 57.72 | 7.5 | 5.7 | 14.4 | 1.9 | 0.03 | 0.65 | 0.1132 | 23 | <1 | <20 | 54 | 461 | 2 | <10 | <2 | 21 | 76 | 93 | 32 | <5 | 27 | <10 | <10 | 261 | 131 | <10 | 71 |
| TJ-644 | 705284 | 4016680 | 49.68 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.06 | 0.66 | 0.1377 | 20 | <1 | 85 | 86 | 407 | 3 | <10 | 3 | 26 | 82 | 221 | 34 | <5 | 37 | <10 | <10 | 334 | 149 | <10 | 89 |
| TJ-645 | 705368 | 4016680 | 59.66 | 7.4 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.02 | 0.62 | 0.1194 | 15 | <1 | <20 | 50 | 385 | 2 | <10 | <2 | 20 | 69 | 191 | 29 | <5 | 25 | <10 | <10 | 325 | 127 | <10 | 82 |
| TJ-646 | 705263 | 4016680 | 56.43 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.02 | 0.65 | 0.1231 | 160 | <1 | <20 | 65 | 424 | 3 | <10 | 2 | 23 | 69 | 34 | 35 | <5 | 34 | <10 | <10 | 362 | 136 | <10 | 73 |
| TJ-647 | 706587 | 4016680 | 52.24 | 8.8 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.05 | 0.71 | 0.1242 | 13 | <1 | <20 | 58 | 362 | 3 | <10 | 3 | 25 | 91 | 33 | 28 | <5 | 43 | <10 | <10 | 280 | 153 | <10 | 78 |
| TJ-648 | 704626 | 4016680 | 51.65 | 8.7 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.7 | 0.1153 | 9 | <1 | <20 | 41 | 292 | 3 | <10 | 3 | 25 | 91 | 33 | 28 | <5 | 48 | <10 | <10 | 241 | 150 | <10 | 78 |
| TJ-649 | 705293 | 4016680 | 55.14 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.05 | 0.71 | 0.13 | 20 | <1 | <20 | 74 | 388 | 3 | <10 | <2 | 22 | 82 | 174 | 34 | <5 | 36 | <10 | <10 | 315 | 144 | <10 | 83 |
| TJ-650 | 704083 | 4016680 | 51.09 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.67 | 0.1183 | 16 | <1 | <20 | 62 | 267 | 3 | <10 | 5 | 24 | 83 | 150 | 30 | <5 | 46 | <10 | <10 | 344 | 175 | <10 | 83 |
| TJ-651 | 704000 | 4016680 | 43.11 | 6.6 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.01 | 0.57 | 0.1103 | 22 | <1 | <20 | 56 | 244 | 2 | 13 | 7 | 23 | 66 | 31 | 27 | <5 | 30 | <10 | <10 | 917 | 160 | <10 | 65 |
| TJ-652 | 702168 | 4016680 | 49.55 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.04 | 0.61 | 0.1146 | 42 | <1 | <20 | 107 | 270 | 2 | <10 | 5 | 24 | 65 | 185 | 31 | <5 | 32 | <10 | <10 | 554 | 164 | <10 | 68 |
| TJ-653 | 701191 | 4016680 | 56.47 | 8 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.03 | 0.6 | 0.1004 | 29 | <1 | <20 | 35 | 257 | 2 | <10 | 2 | 22 | 69 | 29 | 23 | <5 | 27 | <10 | <10 | 245 | 161 | <10 | 65 |
| TJ-654 | 700301 | 4016680 | 51.06 | 9.3 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0 | 0.69 | 0.1056 | 23 | <1 | <20 | 55 | 255 | 3 | <10 | 3 | 21 | 93 | 41 | 37 | <5 | 46 | <10 | <10 | 304 | 172 | <10 | 76 |
| TJ-655 | 700027 | 4016680 | 50.96 | 5.1 | 5.7 | 14.4 | 2.9 | 0 | 0.49 | 0.1062 | 29 | <1 | <20 | 64 | 196 | 2 | <10 | 5 | 20 | 49 | 24 | 23 | <5 | 21 | <10 | <10 | 902 | 141 | <10 | 58 |
| TJ-656 | 698893 | 4016680 | 56.9 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.02 | 0.68 | 0.1136 | 24 | <1 | <20 | 62 | 269 | 3 | <10 | 2 | 22 | 72 | 32 | 34 | <5 | 32 | <10 | <10 | 318 | 172 | <10 | 75 |
| TJ-657 | 698585 | 4016680 | 40.45 | 4.8 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0 | 0.5 | 0.1239 | 9 | <1 | <20 | 57 | 313 | 2 | 25 | 9 | 25 | 62 | 27 | 22 | <5 | 37 | <10 | <10 | 670 | 155 | 11 | 66 |
| TJ-658 | 697714 | 4016680 | 52.4 | 6.5 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.01 | 0.64 | 0.107 | 55 | <1 | <20 | 30 | 272 | 2 | <10 | 4 | 22 | 82 | 18 | 24 | <5 | 28 | <10 | <10 | 350 | 160 | <10 | 62 |
| TJ-659 | 697121 | 4016680 | 57.12 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.67 | 0.1135 | 1000 | <1 | <20 | 39 | 277 | 3 | <10 | 2 | 22 | 82 | 33 | 24 | <5 | 41 | <10 | <10 | 249 | 163 | <10 | 73 |
| TJ-660 | 697396 | 4016680 | 50.72 | 6.8 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.01 | 0.56 | 0.0998 | 32 | <1 | <20 | 30 | 324 | 2 | <10 | 4 | 21 | 58 | 87 | 20 | <5 | 24 | <10 | <10 | 245 | 153 | <10 | 61 |
| TJ-661 | 696804 | 4016680 | 48.69 | 7.4 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.6 | 0.0993 | 13 | <1 | <20 | 44 | 303 | 2 | <10 | 4 | 23 | 61 | 27 | 19 | <5 | 26 | <10 | <10 | 292 | 169 | <10 | 62 |
| TJ-662 | 696316 | 4016680 | 50.03 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.04 | 0.62 | 0.1032 | 22 | <1 | 35 | 40 | 302 | 2 | <10 | 4 | 23 | 67 | 33 | 22 | <5 | 31 | <10 | <10 | 257 | 166 | <10 | 67 |
| TJ-663 | 696059 | 4016680 | 45.87 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.02 | 0.63 | 0.1057 | 25 | <1 | <20 | 38 | 340 | 2 | <10 | 4 | 23 | 77 | 34 | 24 | <5 | 31 | <10 | <10 | 380 | 166 | <10 | 67 |
| TJ-664 | 695598 | 4016680 | 43.51 | 6.9 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.61 | 0.1095 | 23 | <1 | <20 | 42 | 373 | 2 | <10 | 6 | 24 | 68 | 28 | 24 | <5 | 30 | <10 | <10 | 460 | 170 | <10 | 65 |
| TJ-665 | 695005 | 4016680 | 49.27 | 9.1 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.08 | 0.72 | 0.1139 | 36 | <1 | <20 | 46 | 353 | 3 | <10 | 3 | 26 | 113 | 39 | 28 | <5 | 59 | <10 | <10 | 277 | 184 | <10 | 79 |
| TJ-666 | 694664 | 4016680 | 48.79 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.05 | 0.62 | 0.1073 | 13 | <1 | <20 | 32 | 344 | 2 | <10 | 3 | 22 | 73 | 29 | 23 | <5 | 31 | <10 | <10 | 319 | 167 | <10 | 67 |
| TJ-667 | 693782 | 4016680 | 51.05 | 8.4 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.68 | 0.1076 | 37 | <1 | <20 | 31 | 546 | 2 | <10 | 2 | 24 | 82 | 92 | 23 | <5 | 37 | <10 | <10 | 266 | 175 | <10 | 66 |
| TJ-668 | 692763 | 4016680 | 54.95 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.67 | 0.1092 | 29 | <1 | <20 | 30 | 287 | 2 | <10 | <2 | 22 | 78 | 51 | 22 | <5 | 30 | <10 | <10 | 231 | 173 | <10 | 70 |
| TJ-669 | 691869 | 4016680 | 53.76 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.05 | 0.68 | 0.1061 | 5 | <1 | <20 | 28 | 295 | 2 | <10 | <2 | 22 | 88 | 82 | 23 | <5 | 33 | <10 | <10 | 247 | 174 | <10 | 69 |
| TJ-670 | 690568 | 4016680 | 50.24 | 9 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.71 | 0.1195 | 12 | <1 | <20 | 38 | 345 | 3 | <10 | 2 | 24 | 88 | 38 | 26 | <5 | 42 | <10 | <10 | 257 | 183 | <10 | 78 |
| TJ-671 | 690531 | 4016680 | 44.67 | 7.1 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.08 | 0.63 | 0.1086 | 23 | <1 | <20 | 34 | 347 | 2 | <10 | 5 | 24 | 82 | 37 | 23 | <5 | 33 | <10 | <10 | 364 | 172 | <10 | 64 |
| TJ-672 | 689201 | 4016680 | 50.63 | 9.1 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.69 | 0.1369 | 21 | <1 | <20 | 38 | 310 | 3 | <10 | 2 | 24 | 79 | 40 | 26</ | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | MnO | TiO ₂ | P ₂ O ₅ | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Lj | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn | |
|----------|---------|---------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|------|------------------|-------------------------------|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|------|-----|-----|-----|----|
| TJ-690 | 723694 | 4016680 | 24.5 | 6 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.03 | 0.3 | 0.03 | 8 | <1 | 92 | 48 | 232 | <2 | 11 | 13 | 16 | 56 | 31 | 25 | <5 | 24 | <10 | 32 | 691 | 102 | <10 | 75 | |
| TJ-691 | 723206 | 4016680 | 39.6 | 7.1 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.02 | 0.31 | 0.02 | 7 | <1 | <20 | 43 | 264 | <2 | <10 | 9 | 12 | 72 | 27 | 26 | <5 | 17 | <10 | <10 | 316 | 95 | <10 | 70 | |
| TJ-692 | 723319 | 4016680 | 43.2 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.02 | 0.42 | 0.02 | 7 | <1 | <20 | 73 | 269 | <2 | <10 | 8 | 11 | 76 | 22 | 31 | <5 | 19 | <10 | <10 | 321 | 111 | <10 | 57 | |
| TJ-693 | 722464 | 4016680 | 25 | 8 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.42 | 0.03 | <1 | <1 | 62 | 72 | 211 | <2 | 10 | 12 | 17 | 55 | 42 | 34 | <5 | 31 | <10 | 26 | 493 | 123 | <10 | 89 | |
| TJ-694 | 722483 | 4016680 | 45 | 8.7 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.49 | 0.03 | 2 | <1 | <20 | 65 | 268 | <2 | <10 | 7 | 12 | 69 | 32 | 31 | <5 | 24 | <10 | <10 | 592 | 118 | <10 | 431 | |
| TJ-695 | 721643 | 4016680 | 42.2 | 9.3 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.5 | 0.03 | 2 | <1 | <20 | 64 | 227 | <2 | <10 | 7 | 14 | 68 | 33 | 40 | <5 | 28 | <10 | <10 | 399 | 133 | <10 | 96 | |
| TJ-696 | 719215 | 4016680 | 40.8 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.06 | 0.52 | 0.03 | 2 | <1 | <20 | 80 | 227 | <2 | <10 | 7 | 14 | 64 | 32 | 43 | <5 | 30 | <10 | <10 | 383 | 133 | <10 | 189 | |
| TJ-697 | 719982 | 4016680 | 45.5 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.03 | 0.42 | 0.03 | 1 | <1 | <20 | 70 | 246 | <2 | <10 | 7 | 11 | 57 | 26 | 30 | <5 | 19 | <10 | <10 | 321 | 105 | <10 | 120 | |
| TJ-698 | 720541 | 4016680 | 43.2 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.03 | 0.45 | 0.02 | <1 | <1 | <20 | 49 | 260 | <2 | <10 | 8 | 11 | 66 | 23 | 27 | <5 | 19 | <10 | <10 | 328 | 102 | <10 | 90 | |
| TJ-699 | 719232 | 4016680 | 48 | 6.6 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.02 | 0.39 | 0.02 | 1 | <1 | <20 | 40 | 279 | <2 | <10 | 7 | 10 | 86 | 25 | 26 | <5 | 13 | <10 | <10 | 384 | 93 | <10 | 168 | |
| TJ-700 | 720283 | 4016680 | 41.6 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.02 | 0.38 | 0.02 | 2 | <1 | <20 | 45 | 285 | <2 | <10 | 5 | 11 | 80 | 26 | 25 | <5 | 12 | <10 | <10 | 320 | 63 | <10 | 170 | |
| TJ-701 | 720364 | 4016680 | 48.6 | 6.7 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.03 | 0.41 | 0.02 | 2 | <1 | <20 | 35 | 256 | <2 | <10 | 7 | 10 | 62 | 69 | 25 | <5 | 16 | <10 | <10 | 354 | 97 | <10 | 380 | |
| TJ-702 | 722684 | 4016680 | 46.7 | 6.5 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.03 | 0.43 | 0.02 | 1 | <1 | <20 | 47 | 259 | <2 | <10 | 7 | 12 | 85 | 25 | 30 | <5 | 21 | <10 | <10 | 313 | 102 | <10 | 75 | |
| TJ-703 | 720092 | 4016680 | 51.5 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.04 | 0.41 | 0.02 | 1 | <1 | <20 | 37 | 288 | <2 | <10 | 6 | 10 | 81 | 31 | 29 | <5 | 16 | <10 | <10 | 364 | 99 | <10 | 220 | |
| TJ-704 | 719036 | 4016680 | 37 | 9.2 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.03 | 0.48 | 0.03 | 1 | <1 | <20 | 84 | 293 | <2 | <10 | 8 | 15 | 75 | 33 | 41 | <5 | 37 | <10 | <10 | 1113 | 133 | <10 | 75 | |
| TJ-705 | 717330 | 4016680 | 49 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.05 | 0.46 | 0.02 | 19 | <1 | <20 | 36 | 350 | <2 | <10 | 6 | 13 | 76 | 40 | 39 | <5 | 30 | <10 | <10 | 691 | 121 | <10 | 72 | |
| TJ-706 | 720210 | 4016680 | 49.8 | 7 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.04 | 0.45 | 0.02 | 1 | <1 | <20 | 52 | 276 | <2 | <10 | 7 | 11 | 73 | 36 | 33 | <5 | 17 | <10 | <10 | 369 | 104 | <10 | 63 | |
| TJ-707 | 720253 | 4016680 | 49.6 | 6.2 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.04 | 0.41 | 0.02 | 3 | <1 | <20 | 44 | 343 | <2 | <10 | 7 | 11 | 92 | 37 | 27 | <5 | 17 | <10 | <10 | 356 | 106 | <10 | 89 | |
| TJ-708 | 719605 | 4016680 | 49.4 | 6.8 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.41 | 0.02 | 1 | <1 | <20 | 50 | 314 | <2 | <10 | 7 | 12 | 65 | 30 | 35 | <5 | 18 | <10 | <10 | 472 | 100 | <10 | 53 | |
| TJ-709 | 719104 | 4016680 | 44.6 | 6.7 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.05 | 0.43 | 0.02 | 8 | <1 | 27 | 53 | 316 | <2 | <10 | 7 | 13 | 68 | 34 | 42 | <5 | 21 | <10 | <10 | 365 | 109 | <10 | 63 | |
| TJ-710 | 717128 | 4016680 | 44.2 | 6.5 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.04 | 0.42 | 0.02 | 1 | <1 | <20 | 48 | 326 | <2 | <10 | 8 | 13 | 84 | 32 | 41 | <5 | 19 | <10 | <10 | 337 | 108 | <10 | 62 | |
| TJ-711 | 717648 | 4016680 | 50.7 | 6.5 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.04 | 0.43 | 0.02 | <1 | <1 | <20 | 48 | 339 | <2 | <10 | 6 | 12 | 84 | 28 | 40 | <5 | 19 | <10 | <10 | 331 | 106 | <10 | 60 | |
| TJ-712 | 719841 | 4016680 | 46.5 | 6.1 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.03 | 0.4 | 0.02 | 2 | <1 | <20 | 48 | 289 | <2 | <10 | 8 | 12 | 70 | 32 | 33 | <5 | 19 | <10 | <10 | 388 | 98 | <10 | 52 | |
| TJ-713 | 721725 | 4016680 | 50.9 | 6.6 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.04 | 0.43 | 0.03 | 3 | <1 | <20 | 50 | 287 | <2 | <10 | 5 | 11 | 85 | 25 | 40 | <5 | 16 | <10 | <10 | 263 | 107 | <10 | 51 | |
| TJ-714 | 719597 | 4016680 | 46.1 | 6.1 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.03 | 0.4 | 0.02 | 2 | <1 | <20 | 49 | 266 | <2 | <10 | 7 | 12 | 71 | 30 | 33 | <5 | 18 | <10 | <10 | 318 | 102 | <10 | 53 | |
| TJ-715 | 720389 | 4016680 | 34.1 | 4.6 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.31 | 0.02 | 2 | <1 | 73 | 40 | 414 | <2 | <10 | 11 | 14 | 58 | 28 | 31 | <5 | 21 | <10 | <10 | 306 | 101 | <10 | 56 | |
| TJ-716 | 715234 | 4016680 | 39.6 | 8.4 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.49 | 0.04 | 1 | <1 | 48 | 75 | 273 | <2 | <10 | 7 | 17 | 84 | 41 | 45 | <5 | 43 | <10 | <10 | 395 | 138 | <10 | 91 | |
| TJ-717 | 714513 | 4016680 | 43.6 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.06 | 0.47 | 0.03 | 45 | <1 | 31 | 63 | 352 | <2 | <10 | 7 | 16 | 82 | 37 | 45 | <5 | 42 | <10 | <10 | 392 | 130 | <10 | 73 | |
| TJ-718 | 712980 | 4016680 | 40 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.08 | 0.42 | 0.03 | 1 | <1 | 52 | 70 | 385 | <2 | <10 | 7 | 16 | 74 | 38 | 44 | <5 | 39 | <10 | <10 | 375 | 134 | <10 | 82 | |
| TJ-719 | 711086 | 4016680 | 39.4 | 6.8 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.44 | 0.03 | 2 | <1 | 76 | 56 | 321 | <2 | <10 | 8 | 17 | 82 | 33 | 42 | <5 | 39 | <10 | <10 | 380 | 128 | <10 | 69 | |
| TJ-720 | 711248 | 4016680 | 37.2 | 6.5 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.4 | 0.03 | 1 | <1 | 70 | 53 | 494 | <2 | <10 | 9 | 17 | 74 | 35 | 39 | <5 | 39 | <10 | <10 | 425 | 120 | <10 | 66 | |
| TJ-721 | 709675 | 4016680 | 37 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.08 | 0.46 | 0.03 | 33 | <1 | <20 | 51 | 320 | <2 | <10 | 13 | 17 | 82 | 42 | 25 | <5 | 47 | <10 | <10 | 261 | 105 | <10 | 74 | |
| TJ-722 | 712518 | 4016680 | 25.1 | 7.1 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.49 | 0.04 | 2 | <1 | <20 | 99 | 227 | <2 | <10 | 11 | 16 | 17 | 49 | 39 | 28 | <5 | 29 | <10 | <10 | 373 | 100 | <10 | 72 |
| TJ-723 | 710499 | 4016680 | 36.1 | 10.1 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.11 | 0.74 | 0.02 | <1 | <1 | <20 | 38 | 409 | <2 | <10 | 12 | 24 | 160 | 47 | 20 | <5 | 81 | <10 | <10 | 240 | 125 | <10 | 79 | |
| TJ-724 | 709994 | 4016680 | 24.4 | 6.4 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.34 | 0.03 | 2 | <1 | 47 | 30 | 229 | <2 | 15 | 16 | 17 | 60 | 35 | 16 | <5 | 28 | <10 | 22 | 286 | 104 | <10 | 66 | |
| TJ-725 | 710441 | 4016680 | 29.1 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.05 | 0.46 | 0.04 | 3 | <1 | <20 | 39 | 294 | <2 | 10 | 15 | 19 | 91 | 45 | 21 | <5 | 51 | <10 | <10 | 277 | 108 | <10 | 76 | |
| TJ-726 | 710593 | 4016680 | 24.4 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.04 | 0.42 | 0.02 | 2 | <1 | 51 | 63 | 232 | <2 | 14 | 15 | 18 | 63 | 37 | 28 | <5 | 40 | <10 | 18 | 321 | 112 | <10 | 72 | |
| TJ-727 | 711030 | 4016680 | 25.6 | 5.2 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.03 | 0.32 | 0.03 | 1 | <1 | 75 | 42 | 198 | <2 | 13 | 16 | 18 | 59 | 38 | 20 | <5 | 33 | <10 | 16 | 309 | 97 | <10 | 69 | |
| TJ-728 | 711748 | 4016680 | 30.3 | 5.9 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.04 | 0.34 | 0.02 | 1 | <1 | 39 | 37 | 370 | <2 | <10 | 15 | 17 | 56 | 36 | 19 | <5 | 31 | <10 | <10 | 269 | 97 | <10 | 66 | |
| TJ-729 | 710193 | 4016680 | 30.3 | 5.9 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.03 | 0.35 | 0.02 | 1 | <1 | 50 | 40 | 241 | <2 | <10 | 15 | 17 | 62 | 34 | 21 | <5 | 35 | <10 | <10 | 293 | 97 | <10 | 65 | |
| TJ-730 | 710342 | 4016680 | 40.8 | 5.8 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.02 | 0.35 | 0.01 | <1 | <1 | <20 | 26 | 328 | <2 | <10 | 12 | 13 | 63 | 40 | 16 | <5 | 23 | <10 | <10 | 272 | 87 | <10 | 62 | |
| TJ-731 | 709921 | 4016680 | 23.5 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.06 | 0.45 | 0.04 | 1 | <1 | 37 | 49 | 278 | <2 | 17 | 16 | 20 | 60 | 45 | 24 | <5 | 43 | <10 | 35 | 256 | 120 | 12 | 82 | |
| TJ-732 | 710204 | 4016680 | 40.5 | 6.8 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.05 | 0.33 | 0.02 | 27 | <1 | <20 | 32 | 329 | <2 | <10 | 13 | 16 | 61 | 32 | 21 | <5 | 29 | <10 | <10 | 303 | 93 | <10 | 68 | |
| TJ-733 | 711374 | 4016680 | 33.6 | 5.7 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.02 | 0.34 | 0.01 | 46 | <1 | <20 | 24 | 302 | <2 | <10 | 14 | 15 | 70 | 22 | 12 | <5 | 72 | <10 | <10 | 359 | 91 | <10 | 55 | |
| TJ-734 | 701165 | 4016680 | 38.5 | 5.6 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.02 | 0.13 | 0.02 | 17 | <1 | <20 | 39 | 112 | <2 | 72 | 26 | 20 | 23 | 10 | <10 | <5 | 28 | 27 | 260 | 163 | 73 | 106 | 25 | |
| TJ-735 | 709910 | 4016680 | 31.3 | 6.2 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.04 | 0.39 | 0.03 | 8 | <1 | <20 | 36 | 311 | <2 | <10 | 14 | 17 | 76 | 24 | 18 | <5 | 74 | <10 | <10 | 391 | 102 | <10 | 61 | |
| TJ-36 | 709363 | 4016680 | 19. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn |
|----------|---------|---------|------|-------|-------|------|-----|------|------|------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TJ-738 | 711124 | 4016680 | 12.3 | 4.5 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.05 | 0.29 | 0.05 | 2.6 | <1 | <20 | 36 | 227 | <2 | 30 | 18 | 20 | 69 | 24 | 15 | <5 | 70 | <10 | 93 | 344 | 104 | 42 | 59 |
| TJ-739 | 711807 | 4016680 | 34 | 4.7 | 5.7 | 14.4 | 2 | 0.04 | 0.35 | 0.02 | 4 | <1 | <20 | 40 | 325 | <2 | <10 | 14 | 18 | 82 | 27 | 17 | <5 | 80 | <10 | <10 | 376 | 98 | 26 | 67 |
| TJ-740 | 712046 | 4016680 | 52.9 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.05 | 0.52 | 0.06 | 9 | <1 | <20 | 33 | 352 | <2 | <10 | <2 | 10 | 87 | 9 | 41 | <5 | 37 | 61 | 107 | 421 | 247 | 93 | 80 |
| TJ-741 | 712068 | 4016680 | 54.5 | 5.7 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.04 | 0.43 | 0.05 | 8 | <1 | <20 | <10 | 346 | <2 | <10 | <2 | 8 | 104 | <5 | 30 | <5 | 52 | 50 | 80 | 364 | 234 | 100 | 53 |
| TJ-742 | 711753 | 4016680 | 46.8 | 5 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.05 | 0.44 | 0.06 | 6 | <1 | <20 | 50 | 398 | <2 | <10 | <2 | 15 | 80 | 11 | 46 | <5 | 43 | 90 | 174 | 481 | 242 | 125 | 75 |
| TJ-743 | 712726 | 4016680 | 55 | 5.7 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.41 | 0.05 | 22 | <1 | <20 | 23 | 398 | <2 | <10 | <2 | 8 | 79 | <5 | 35 | <5 | 38 | 52 | 71 | 430 | 224 | 102 | 53 |
| TJ-744 | 713514 | 4016680 | 57.7 | 6.1 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.03 | 0.38 | 0.05 | 1 | <1 | <20 | 19 | 593 | <2 | <10 | <2 | 9 | 81 | 23 | 27 | <5 | 39 | <10 | <10 | 393 | 199 | <10 | 55 |
| TJ-745 | 713569 | 4016680 | 48.2 | 6 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.04 | 0.39 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 37 | 917 | <2 | <10 | <2 | 14 | 89 | 31 | 35 | <5 | 55 | <10 | <10 | 465 | 215 | <10 | 66 |
| TJ-746 | 713390 | 4016680 | 51.5 | 6.8 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.04 | 0.5 | 0.07 | 20 | <1 | <20 | 61 | 928 | <2 | <10 | <2 | 12 | 69 | 29 | 43 | <5 | 35 | <10 | <10 | 431 | 219 | <10 | 80 |
| TJ-747 | 714524 | 4016680 | 41.6 | 6.6 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.05 | 0.46 | 0.06 | 3 | <1 | 65 | 47 | 529 | <2 | <10 | <2 | 15 | 91 | 31 | 37 | <5 | 42 | <10 | <10 | 507 | 226 | <10 | 68 |
| TJ-748 | 714795 | 4016680 | 43.6 | 6.7 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.05 | 0.45 | 0.06 | 1 | <1 | 74 | 48 | 395 | <2 | <10 | <2 | 15 | 75 | 40 | 36 | <5 | 23 | <10 | <10 | 466 | 225 | <10 | 86 |
| TJ-749 | 716312 | 4016680 | 49.3 | 6 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.06 | 0.39 | 0.06 | 2 | <1 | 24 | 35 | 366 | <2 | <10 | <2 | 12 | 70 | 37 | 35 | <5 | 16 | <10 | <10 | 439 | 210 | <10 | 78 |
| TJ-750 | 716603 | 4016680 | 51.9 | 6.6 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.03 | 0.43 | 0.05 | 1 | <1 | 17 | 17 | 260 | <2 | <10 | <2 | 11 | 74 | 34 | 31 | <5 | 12 | <10 | <10 | 377 | 212 | <10 | 72 |
| TJ-751 | 717504 | 4016680 | 45.5 | 5.8 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.06 | 0.49 | 0.06 | 1 | <1 | 37 | 37 | 200 | <2 | <10 | <2 | 14 | 66 | 35 | 36 | <5 | 18 | <10 | <10 | 434 | 209 | <10 | 86 |
| TJ-752 | 716586 | 4016680 | 55.2 | 5.7 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.03 | 0.4 | 0.06 | <1 | <1 | <20 | 28 | 339 | <2 | <10 | <2 | 9 | 79 | 32 | 31 | <5 | 6 | <10 | <10 | 371 | 199 | <10 | 59 |
| TJ-753 | 717741 | 4016680 | 52.6 | 6.2 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.38 | 0.05 | <1 | <1 | <20 | 32 | 442 | <2 | <10 | <2 | 9 | 71 | 24 | 23 | <5 | 42 | <10 | <10 | 371 | 193 | <10 | 51 |
| TJ-754 | 718021 | 4016680 | 51.8 | 6.3 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.39 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 34 | 394 | <2 | <10 | <2 | 10 | 63 | 24 | 25 | <5 | 35 | <10 | <10 | 380 | 194 | <10 | 57 |
| TJ-755 | 718565 | 4016680 | 54.8 | 7.1 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.02 | 0.46 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 46 | 170 | <2 | <10 | <2 | 9 | 56 | 26 | 29 | <5 | 32 | <10 | <10 | 369 | 194 | <10 | 70 |
| TJ-756 | 718117 | 4016680 | 47.3 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.03 | 0.51 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 63 | 229 | <2 | <10 | <2 | 11 | 66 | 29 | 33 | <5 | 32 | <10 | <10 | 368 | 211 | <10 | 72 |
| TJ-757 | 718700 | 4016680 | 51.1 | 6.3 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.03 | 0.41 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 25 | 659 | <2 | <10 | <2 | 10 | 75 | 25 | 26 | <5 | 40 | <10 | <10 | 410 | 196 | <10 | 48 |
| TG-758 | 700340 | 4016680 | 41.1 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.43 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 10 | 266 | <2 | <10 | <2 | 13 | 82 | 29 | 19 | <5 | 42 | <10 | <10 | 313 | 223 | <10 | 59 |
| TG-759 | 702126 | 4016680 | 27.8 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | 3 | 0.02 | 0.41 | 0.05 | 1 | <1 | <20 | 15 | 289 | <2 | <10 | <2 | 16 | 69 | 32 | 22 | <5 | 25 | <10 | 47 | 373 | 223 | <10 | 59 |
| TG-760 | 699984 | 4016680 | 47.3 | 6.7 | 5.7 | 14.4 | 2.1 | 0.02 | 0.41 | 0.05 | <1 | <1 | <20 | <10 | 243 | <2 | <10 | <2 | 10 | 88 | 24 | 15 | <5 | 40 | <10 | <10 | 298 | 204 | <10 | 49 |
| TG-761 | 701209 | 4016680 | 42.4 | 7.8 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.06 | 0.45 | 0.06 | 2 | <1 | 66 | 17 | 318 | <2 | <10 | <2 | 15 | 120 | 39 | 22 | <5 | 43 | <10 | <10 | 278 | 218 | <10 | 68 |
| TG-762 | 699016 | 4016680 | 42.4 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.03 | 0.4 | 0.05 | 1 | <1 | <20 | 10 | 287 | <2 | <10 | <2 | 12 | 71 | 33 | 18 | <5 | 19 | <10 | <10 | 301 | 207 | <10 | 55 |
| TG-763 | 699037 | 4016680 | 44.5 | 6.8 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.03 | 0.39 | 0.05 | 1 | <1 | <20 | <10 | 322 | <2 | <10 | <2 | 12 | 83 | 32 | 20 | <5 | 21 | <10 | <10 | 345 | 203 | <10 | 56 |
| TG-764 | 698542 | 4016680 | 43.7 | 8.4 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.03 | 0.48 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 13 | 328 | <2 | <10 | <2 | 13 | 90 | 36 | 22 | <5 | 27 | <10 | <10 | 314 | 216 | <10 | 66 |
| TG-765 | 698287 | 4016680 | 41.4 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.02 | 0.41 | 0.05 | 1 | <1 | <20 | <10 | 325 | <2 | <10 | <2 | 13 | 71 | 35 | 21 | <5 | 20 | <10 | <10 | 297 | 211 | <10 | 58 |
| TG-766 | 697467 | 4016680 | 43 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.02 | 0.41 | 0.06 | <1 | <1 | <20 | 11 | 307 | <2 | <10 | <2 | 12 | 80 | 28 | 19 | <5 | 42 | <10 | <10 | 307 | 205 | <10 | 58 |
| TG-767 | 695855 | 4016680 | 46.6 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.02 | 0.41 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | <10 | 326 | <2 | <10 | <2 | 11 | 87 | 28 | 18 | <5 | 42 | <10 | <10 | 298 | 207 | <10 | 53 |
| TG-768 | 694121 | 4016680 | 44.8 | 7.9 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.02 | 0.45 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | <10 | 235 | <2 | <10 | <2 | 11 | 89 | 27 | 17 | <5 | 45 | <10 | <10 | 248 | 210 | <10 | 55 |
| TG-769 | 695853 | 4016680 | 49.9 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.02 | 0.43 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | <10 | 290 | <2 | <10 | <2 | 10 | 80 | 27 | 18 | <5 | 33 | <10 | <10 | 295 | 207 | <10 | 54 |
| TG-770 | 694922 | 4016680 | 37.1 | 7.5 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.02 | 0.43 | 0.05 | 1 | <1 | <20 | <10 | 351 | <2 | <10 | <2 | 14 | 95 | 28 | 20 | <5 | 54 | <10 | <10 | 398 | 217 | <10 | 52 |
| TG-771 | 696807 | 4016680 | 36.6 | 7.1 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.44 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 14 | 442 | <2 | <10 | <2 | 14 | 92 | 28 | 21 | <5 | 43 | <10 | <10 | 340 | 214 | <10 | 55 |
| TG-772 | 695229 | 4016680 | 19.4 | 5.2 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.02 | 0.35 | 0.06 | 2 | <1 | 108 | <10 | 322 | <2 | <10 | <2 | 15 | 72 | 25 | 18 | <5 | 23 | <10 | <10 | 374 | 214 | <10 | 54 |
| TG-773 | 694288 | 4016680 | 57.2 | 9.1 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.05 | 0.65 | 0.04 | <1 | <1 | <20 | 19 | 359 | <2 | <10 | <2 | 19 | 121 | 28 | 25 | <5 | 64 | <10 | <10 | 290 | 186 | <10 | 69 |
| TG-774 | 693300 | 4016680 | 51.1 | 8 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.03 | 0.51 | 0.05 | 4 | <1 | <20 | <10 | 259 | <2 | <10 | <2 | 10 | 113 | 25 | 19 | <5 | 23 | <10 | <10 | 264 | 208 | <10 | 64 |
| TG-775 | 694240 | 4016680 | 35.8 | 6.1 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.01 | 0.38 | 0.05 | 24 | <1 | <20 | <10 | 296 | <2 | <10 | <2 | 13 | 81 | 25 | 18 | <5 | 19 | <10 | <10 | 318 | 208 | <10 | 56 |
| TG-776 | 693625 | 4016680 | 36.6 | 6.9 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.02 | 0.42 | 0.05 | 2 | <1 | <20 | <10 | 267 | <2 | <10 | <2 | 14 | 81 | 26 | 19 | <5 | 43 | <10 | <10 | 282 | 215 | <10 | 54 |
| TG-777 | 692384 | 4016680 | 43.5 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.04 | 0.57 | 0.05 | <1 | <1 | <20 | 23 | 393 | <2 | <10 | <2 | 21 | 85 | 30 | 23 | <5 | 41 | <10 | <10 | 304 | 196 | <10 | 69 |
| TG-778 | 692653 | 4016680 | 43.9 | 7.1 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.43 | 0.05 | 1 | <1 | <20 | <10 | 283 | <2 | <10 | <2 | 16 | 72 | 28 | 12 | <5 | 42 | <10 | <10 | 308 | 206 | <10 | 254 |
| TG-779 | 691985 | 4016680 | 39 | 8 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.03 | 0.45 | 0.06 | 11 | <1 | <20 | 16 | 318 | <2 | <10 | <2 | 17 | 76 | 32 | 17 | <5 | 42 | <10 | <10 | 332 | 212 | <10 | 74 |
| TG-780 | 691213 | 4016680 | 27.7 | 6.3 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.16 | 0.45 | 0.06 | 2 | <1 | 101 | 20 | 348 | <2 | <10 | <2 | 20 | 199 | 31 | 16 | <5 | 55 | <10 | 78 | 363 | 236 | 14 | 62 |
| TG-781 | 691836 | 4016680 | 44.2 | 9.9 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.08 | 0.56 | 0.06 | 3 | <1 | <20 | 29 | 362 | <2 | <10 | <2 | 21 | 116 | 39 | 24 | <5 | 63 | <10 | <10 | 287 | 218 | <10 | 78 |
| TG-782 | 690261 | 4016680 | 45.9 | 9 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.06 | 0.52 | 0.06 | 2 | <1 | <20 | 17 | 303 | <2 | <10 | <2 | 18 | 90 | 35 | 18 | <5 | 56 | <10 | <10 | 256 | 213 | <10 | 75 |
| TG-783 | 689309 | 4016680 | 50.5 | 7 | 5.7 | 14.4 | 2.9 | 0.07 | 0.69 | 0.06 | 40 | <1 | <20 | 29 | 371 | <2 | <10 | <2 | 22 | 112 | 37 | 29 | <5 | 55 | <10 | <10 | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn | |
|----------|---------|---------|------|-------|-------|------|-----|------|------|------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| TG-786 | 694729 | 4016680 | 22.8 | 5.8 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.02 | 0.39 | 0.06 | 4 | <1 | 95 | 21 | 325 | <2 | 31 | <2 | 20 | 87 | 27 | 20 | <5 | 43 | <10 | 98 | 463 | 211 | 21 | 69 | |
| TG-787 | 694160 | 4016680 | 56.5 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.03 | 0.57 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 19 | 337 | <2 | <10 | <2 | 17 | 102 | 33 | 22 | <5 | 45 | <10 | <10 | 281 | 205 | <10 | 79 | |
| TG-788 | 693796 | 4016680 | 49.7 | 8.9 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.5 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 22 | 339 | <2 | <10 | <2 | 17 | 99 | 33 | 23 | <5 | 46 | <10 | <10 | 298 | 205 | <10 | 80 | |
| TG-789 | 693669 | 4016680 | 43.3 | 7 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.02 | 0.47 | 0.05 | 5 | <1 | <20 | 12 | 302 | <2 | 12 | <2 | 17 | 114 | 28 | 18 | <5 | 36 | <10 | <10 | 365 | 202 | <10 | 67 | |
| TG-790 | 692714 | 4016680 | 17 | 6.2 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.02 | 0.38 | 0.08 | 1 | <1 | 91 | 27 | 319 | <2 | 39 | <2 | 21 | 75 | 32 | 20 | <5 | 41 | <10 | 129 | 422 | 209 | 30 | 91 | |
| TG-791 | 692387 | 4016680 | 45 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 2.9 | 0.07 | 0.66 | 0.05 | 1 | <1 | <20 | 40 | 384 | <2 | <10 | <2 | 22 | 110 | 37 | 30 | <5 | 63 | <10 | <10 | 309 | 198 | <10 | 86 | |
| TG-792 | 692499 | 4016680 | 51.3 | 9.2 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.06 | 0.64 | 0.06 | 2 | <1 | <20 | 33 | 414 | <2 | <10 | <2 | 21 | 105 | 36 | 30 | <5 | 54 | <10 | <10 | 308 | 194 | <10 | 84 | |
| TG-793 | 691788 | 4016680 | 59.8 | 10.3 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.05 | 0.67 | 0.05 | 1 | <1 | <20 | 22 | 421 | <2 | <10 | <2 | 20 | 107 | 35 | 31 | <5 | 47 | <10 | <10 | 308 | 189 | <10 | 87 | |
| TG-794 | 691106 | 4016680 | 22.8 | 6.1 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.01 | 0.4 | 0.06 | <1 | <1 | 84 | 19 | 410 | <2 | 32 | <2 | 19 | 81 | 29 | 19 | <5 | 37 | <10 | 89 | 455 | 212 | 18 | 69 | |
| TG-795 | 689723 | 4016680 | 46.5 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.49 | 0.06 | 22 | <1 | <20 | 12 | 332 | <2 | <10 | <2 | 17 | 94 | 32 | 19 | <5 | 37 | <10 | <10 | 302 | 207 | <10 | 69 | |
| TG-795 | 688625 | 4016680 | 46.5 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.03 | 0.49 | 0.06 | 22 | <1 | <20 | 12 | 332 | <2 | <10 | <2 | 17 | 94 | 32 | 19 | <5 | 37 | <10 | <10 | 302 | 207 | <10 | 69 | |
| TG-796 | 688625 | 4016680 | 58.2 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.52 | 0.05 | 9 | <1 | <20 | <10 | 374 | <2 | <10 | <2 | 11 | 115 | 11 | 29 | <5 | 28 | 48 | 42 | 314 | 251 | 98 | 73 | |
| TG-796 | 688625 | 4016680 | 58.2 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.52 | 0.05 | 9 | <1 | <20 | <10 | 374 | <2 | <10 | <2 | 11 | 115 | 11 | 29 | <5 | 28 | 48 | 42 | 314 | 251 | 98 | 73 | |
| TG-797 | 687578 | 4016680 | 59.6 | 8.6 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.08 | 0.59 | 0.04 | 17 | <1 | <20 | <10 | 356 | <2 | <10 | <2 | 12 | 112 | 14 | 31 | <5 | 34 | 45 | 28 | 261 | 260 | 98 | 81 | |
| TG-798 | 699921 | 4016680 | 51.7 | 8.4 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.09 | 0.59 | 0.05 | 4 | <1 | <20 | 17 | 397 | <2 | <10 | <2 | 15 | 132 | 22 | 38 | <5 | 48 | 73 | 112 | 278 | 262 | 107 | 103 | |
| TG-798 | 699921 | 4016680 | 48.8 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.09 | 0.58 | 0.06 | 7 | <1 | <20 | 10 | 403 | <2 | <10 | <2 | 15 | 113 | 16 | 36 | <5 | 45 | 32 | 79 | 137 | 267 | 272 | 109 | 86 |
| TG-800 | 700036 | 4016680 | 59.6 | 9.8 | 5.7 | 14.4 | 2.9 | 0.1 | 0.68 | 0.07 | 1 | <1 | <20 | 10 | 420 | <2 | <10 | <2 | 15 | 163 | 20 | 40 | <5 | 59 | 52 | 29 | 250 | 269 | 92 | 107 | |
| TG-801 | 702427 | 4016680 | 49 | 10 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.1 | 0.59 | 0.06 | 6 | <1 | <20 | 23 | 437 | <2 | <10 | <2 | 14 | 92 | 18 | 42 | <5 | 29 | 69 | 137 | 264 | 277 | 99 | 95 | |
| TG-802 | 702267 | 4016680 | 46.1 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.07 | 0.55 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 17 | 360 | <2 | <10 | <2 | 14 | 107 | 14 | 36 | <5 | 43 | 80 | 167 | 300 | 266 | 108 | 79 | |
| TG-803 | 699910 | 4016680 | 40.5 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.19 | 0.56 | 0.06 | 19 | <1 | <20 | 22 | 386 | <2 | <10 | <2 | 16 | 116 | 15 | 39 | <5 | 50 | 91 | 218 | 375 | 268 | 124 | 81 | |
| TG-804 | 700996 | 4016680 | 41.6 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.04 | 0.5 | 0.05 | 12 | <1 | <20 | 12 | 266 | <2 | 11 | <2 | 14 | 88 | 8 | 22 | <5 | 44 | 73 | 242 | 258 | 243 | 119 | 66 | |
| TG-805 | 701131 | 4016680 | 38.2 | 6 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.04 | 0.46 | 0.06 | 12 | <1 | <20 | <10 | 252 | <2 | 14 | <2 | 13 | 77 | 6 | 20 | <5 | 34 | 79 | 263 | 238 | 241 | 123 | 55 | |
| TG-806 | 698219 | 4016680 | 33.3 | 8.3 | 5.7 | 14.4 | 3 | 0.09 | 0.59 | 0.06 | 5 | <1 | <20 | 39 | 430 | <2 | 16 | <2 | 25 | 95 | 32 | 30 | <5 | 58 | <10 | 65 | 599 | 197 | 19 | 79 | |
| TG-807 | 698661 | 4016680 | 42.8 | 7.5 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.05 | 0.51 | 0.06 | 22 | <1 | <20 | 15 | 287 | <2 | <10 | <2 | 14 | 100 | 8 | 24 | <5 | 48 | 73 | 221 | 307 | 241 | 118 | 68 | |
| TG-808 | 696615 | 4016680 | 42.6 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.05 | 0.49 | 0.05 | 78 | <1 | <20 | 10 | 303 | <2 | 11 | <2 | 14 | 94 | 11 | 22 | <5 | 46 | 76 | 228 | 272 | 242 | 118 | 68 | |
| TG-809 | 699372 | 4016680 | 39 | 7.2 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.05 | 0.46 | 0.06 | 70 | <1 | <20 | 16 | 272 | <2 | 13 | <2 | 14 | 98 | 8 | 22 | <5 | 54 | 81 | 251 | 305 | 239 | 123 | 69 | |
| TG-810 | 699548 | 4016680 | 44.1 | 7.4 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.05 | 0.5 | 0.06 | 45 | <1 | <20 | 14 | 284 | <2 | <10 | <2 | 14 | 106 | 10 | 23 | <5 | 54 | 75 | 216 | 303 | 241 | 116 | 65 | |
| TJ-811 | 700043 | 4016680 | 44.6 | 5.6 | 5.7 | 14.4 | 2.2 | 0.02 | 0.43 | 0.05 | 150 | <1 | <20 | <10 | 228 | <2 | <10 | <2 | 11 | 93 | <5 | 17 | <5 | 50 | 72 | 199 | 258 | 231 | 120 | 50 | |
| TJ-812 | 707481 | 4016680 | 39.8 | 7.9 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.07 | 0.56 | 0.06 | 87 | <1 | <20 | 24 | 336 | <2 | 12 | <2 | 17 | 104 | 17 | 32 | <5 | 51 | 84 | 257 | 281 | 259 | 122 | 77 | |
| TJ-813 | 708151 | 4016680 | 36.9 | 6.3 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.51 | 0.06 | 80 | <1 | <20 | <10 | 301 | <2 | 18 | <2 | 15 | 87 | 10 | 25 | <5 | 27 | 94 | 278 | 276 | 252 | 131 | 62 | |
| TJ-814 | 705648 | 4016680 | 41.3 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.07 | 0.53 | 0.06 | 68 | <1 | <20 | 24 | 349 | <2 | 11 | <2 | 16 | 97 | 17 | 33 | <5 | 40 | 81 | 239 | 276 | 252 | 117 | 66 | |
| TJ-815 | 707264 | 4016680 | 41.8 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.52 | 0.05 | 80 | <1 | <20 | 21 | 323 | <2 | 10 | <2 | 14 | 83 | 13 | 29 | <5 | 40 | 81 | 239 | 276 | 252 | 117 | 66 | |
| TJ-816 | 706830 | 4016680 | 44.6 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.07 | 0.55 | 0.06 | 34 | <1 | <20 | 16 | 341 | <2 | <10 | <2 | 15 | 90 | 15 | 29 | <5 | 26 | 79 | 212 | 250 | 254 | 117 | 72 | |
| TJ-817 | 706655 | 4016680 | 41 | 7.1 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.06 | 0.52 | 0.06 | 11 | <1 | <20 | 19 | 318 | <2 | 12 | <2 | 15 | 89 | 14 | 29 | <5 | 41 | 83 | 244 | 272 | 256 | 123 | 69 | |
| TJ-818 | 706110 | 4016680 | 40.8 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.08 | 0.57 | 0.06 | 45 | <1 | <20 | 22 | 347 | <2 | 13 | <2 | 16 | 113 | 15 | 31 | <5 | 47 | 85 | 249 | 251 | 255 | 122 | 77 | |
| TJ-819 | 705025 | 4016680 | 39.5 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.07 | 0.52 | 0.06 | 52 | <1 | <20 | 22 | 339 | <2 | 15 | <2 | 16 | 92 | 15 | 31 | <5 | 45 | 82 | 261 | 258 | 257 | 122 | 77 | |
| TJ-820 | 704665 | 4016680 | 38.5 | 6.8 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.48 | 0.06 | 31 | <1 | <20 | 19 | 322 | <2 | 11 | <2 | 14 | 87 | 11 | 29 | <5 | 39 | 84 | 265 | 298 | 249 | 128 | 67 | |
| TJ-821 | 704199 | 4016680 | 37.4 | 7 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.06 | 0.49 | 0.06 | 22 | <1 | <20 | 21 | 314 | <2 | 14 | <2 | 15 | 85 | 12 | 28 | <5 | 40 | 89 | 262 | 261 | 247 | 122 | 73 | |
| TJ-822 | 704281 | 4016680 | 45.6 | 6.9 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.05 | 0.51 | 0.06 | 25 | <1 | <20 | 14 | 318 | <2 | <10 | <2 | 13 | 86 | 10 | 27 | <5 | 24 | 73 | 198 | 258 | 245 | 118 | 71 | |
| TJ-823 | 706277 | 4016680 | 41.8 | 6.5 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.05 | 0.57 | 0.06 | 33 | <1 | <20 | 12 | 318 | <2 | 11 | <2 | 15 | 129 | 12 | 27 | <5 | 31 | 81 | 237 | 272 | 245 | 124 | 87 | |
| TJ-824 | 703137 | 4016680 | 44.1 | 7.9 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.05 | 0.53 | 0.05 | 23 | <1 | <20 | 18 | 305 | <2 | <10 | <2 | 14 | 81 | 11 | 29 | <5 | 27 | 69 | 222 | 277 | 246 | 115 | 79 | |
| TJ-825 | 703702 | 4016680 | 42.6 | 8 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.08 | 0.56 | 0.06 | 18 | <1 | <20 | 26 | 354 | <2 | <10 | <2 | 16 | 98 | 14 | 32 | <5 | 35 | 73 | 231 | 247 | 251 | 115 | 79 | |
| TJ-826 | 704695 | 4016680 | 66.8 | 15.5 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.1 | 0.47 | 0.03 | 13 | <1 | <20 | 48 | 505 | <2 | <10 | <2 | 15 | 280 | 87 | <5 | 222 | 12 | <10 | 128 | 116 | 134 | 67 | 79 | |
| TJ-827 | 703276 | 4016680 | 39.2 | 8.1 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.07 | 0.5 | 0.03 | 11 | <1 | <20 | 26 | 397 | <2 | 17 | <2 | 16 | 88 | 14 | 32 | <5 | 35 | 79 | 262 | 413 | 249 | 122 | 80 | |
| TJ-828 | 703961 | 4016680 | 41.6 | 8.5 | 5.7 | 14.4 | 2.7 | 0.07 | 0.56 | 0.06 | 4 | <1 | <20 | 29 | 362 | <2 | 14 | <2 | 15 | 103 | 18 | 34 | <5 | 33 | 74 | 255 | 290 | 258 | 112 | 82 | |
| TJ-829 | 703912 | 4016680 | 40.8 | 7.6 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.06 | 0.53 | 0.06 | 3 | <1 | <20 | 24 | 340 | <2 | 14 | <2 | 15 | 112 | 14 | 29 | <5 | 52 | 76 | 255 | 295 | 249 | 115 | 78 | |
| TJ-830 | 702092 | 4016680 | 40.3 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.08 | 0.54 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Table 2 : Analytical Results of Geochemical Samples in TAKAB 1/100,000 Sheet (829 Samples).

| Sam. No. | X (UTM) | Y (UTM) | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | MnO | TiO2 | P2O5 | Au | Ag | As | B | Ba | Be | Bi | Cd | Co | Cr | Cu | Li | Mo | Ni | Sb | Sn | Sr | V | W | Zn |
|----------|---------|---------|------|-------|-------|------|-----|------|------|------|----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TJ-834 | 705150 | 4016680 | 41.8 | 9.8 | 5.7 | 14.4 | 2.9 | 0.13 | 0.56 | 0.06 | 8 | <1 | <20 | 46 | 374 | <2 | 14 | 2 | 18 | 94 | 24 | 41 | <5 | 40 | 68 | 259 | 576 | 261 | 108 | 105 |
| TG-835 | 705189 | 4016680 | 40.3 | 8.2 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.06 | 0.53 | 0.06 | 1 | <1 | <20 | 33 | 343 | <2 | 28 | 9 | 20 | 90 | 19 | 27 | <5 | 49 | 92 | 286 | 284 | 246 | 133 | 89 |
| TG-836 | 681122 | 4016680 | 58.3 | 10.3 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.1 | 0.64 | 0.05 | 4 | <1 | <20 | 16 | 335 | <2 | 10 | 5 | 21 | 144 | 16 | 21 | <5 | 65 | 49 | 121 | 198 | 234 | 104 | 88 |
| TG-837 | 681574 | 4016680 | 52.7 | 10 | 5.7 | 14.4 | 2.5 | 0.06 | 0.65 | 0.06 | 4 | <1 | <20 | 19 | 265 | <2 | 14 | 6 | 21 | 134 | 14 | 25 | <5 | 68 | 64 | 173 | 207 | 235 | 120 | 86 |
| TG-838 | 681840 | 4016680 | 45.6 | 9.4 | 5.7 | 14.4 | 2.8 | 0.04 | 0.62 | 0.04 | 14 | <1 | <20 | 20 | 300 | <2 | <10 | <2 | 22 | 111 | 30 | 22 | <5 | 65 | <10 | <10 | 247 | 201 | <10 | 79 |
| TG-839 | 683542 | 4016680 | 13.2 | 5.4 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.03 | 0.52 | 0.05 | 10 | 1.2 | <20 | 28 | 232 | <2 | 35 | <2 | 27 | 108 | 26 | 23 | <5 | 63 | 47 | 168 | 327 | 202 | 56 | 77 |
| TG-840 | 684051 | 4016680 | 45.6 | 12.6 | 5.7 | 14.4 | 2.4 | 0.23 | 0.92 | 0.06 | 14 | 1.4 | <20 | 70 | 624 | <2 | 71 | <2 | 45 | 278 | 44 | 43 | <5 | 149 | 104 | 362 | 210 | 257 | 113 | 128 |
| TG-841 | 685426 | 4016680 | 33.3 | 7.3 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.07 | 0.75 | 0.04 | 5 | 1.2 | <20 | 36 | 288 | <2 | 15 | <2 | 26 | 112 | 29 | 25 | <5 | 72 | 23 | 45 | 290 | 215 | 22 | 94 |
| TG-842 | 685791 | 4016680 | 40.5 | 7.7 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.02 | 0.6 | 0.03 | 3 | 1.1 | <20 | 53 | 273 | <2 | <10 | <2 | 22 | 93 | 31 | 31 | <5 | 58 | <10 | <10 | 408 | 211 | 14 | 103 |
| TG-843 | 685719 | 4016680 | 50 | 11.4 | 5.7 | 14.4 | 3 | 0.15 | 0.8 | 0.04 | 3 | <1 | <20 | 37 | 485 | <2 | <10 | <2 | 32 | 205 | 42 | 37 | <5 | 119 | <10 | <10 | 211 | 230 | <10 | 113 |
| TG-844 | 683219 | 4016680 | 46.3 | 12.1 | 5.7 | 14.4 | 2.3 | 0.06 | 0.68 | 0.04 | 57 | <1 | <20 | 19 | 413 | <2 | <10 | <2 | 18 | 68 | 21 | 20 | <5 | 31 | <10 | <10 | 241 | 186 | <10 | 72 |
| TG-845 | 683422 | 4016680 | 54.6 | 14.6 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.03 | 0.9 | 0.03 | 18 | <1 | <20 | 27 | 580 | <2 | <10 | <2 | 19 | 113 | 30 | 26 | <5 | 51 | <10 | <10 | 231 | 201 | <10 | 81 |
| TG-846 | 686441 | 4016680 | 43.7 | 9.5 | 5.7 | 14.4 | 2.6 | 0.04 | 0.85 | 0.04 | 22 | <1 | <20 | 44 | 296 | <2 | <10 | <2 | 21 | 85 | 29 | 29 | <5 | 55 | <10 | <10 | 307 | 198 | <10 | 70 |

پیوست ۲

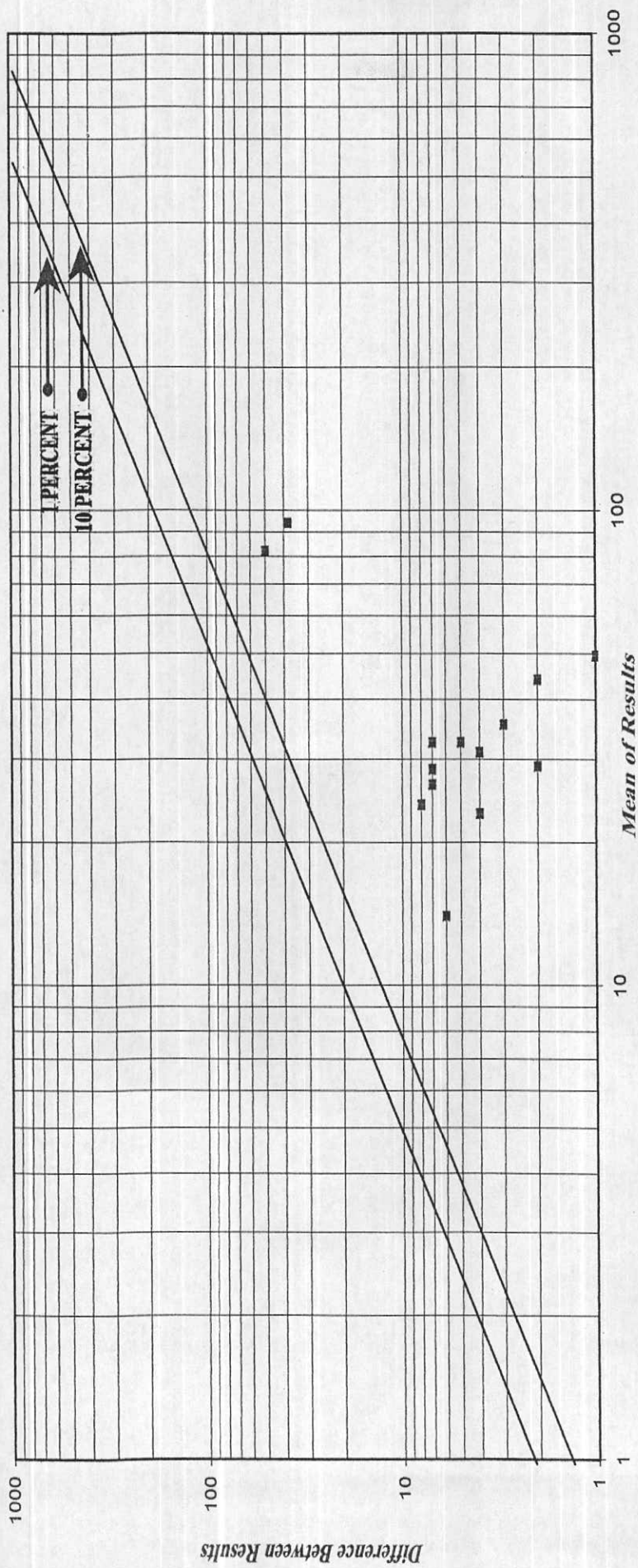


Fig 3 : Error Chart of B.

Difference Between Results

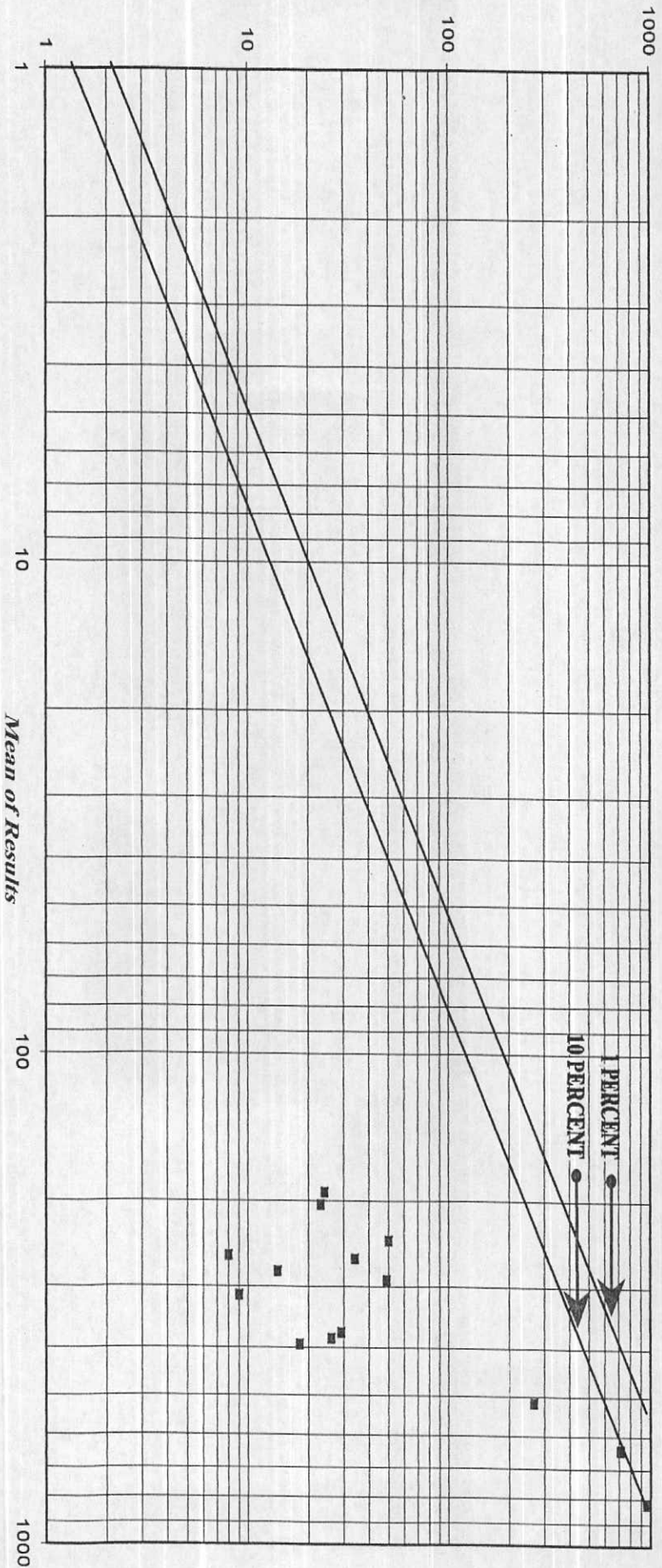


Fig 4 : Error Chart of Ba.

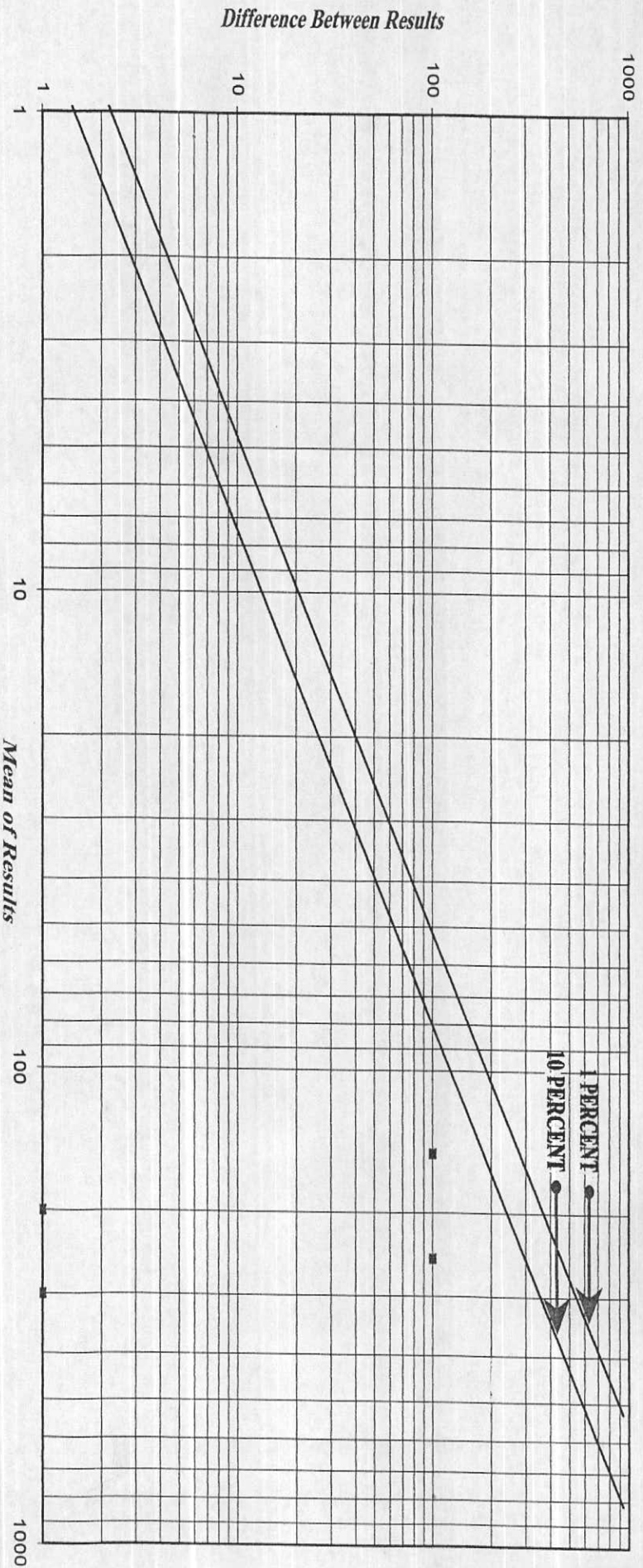


Fig 5 : Error Chart of "Be*100".

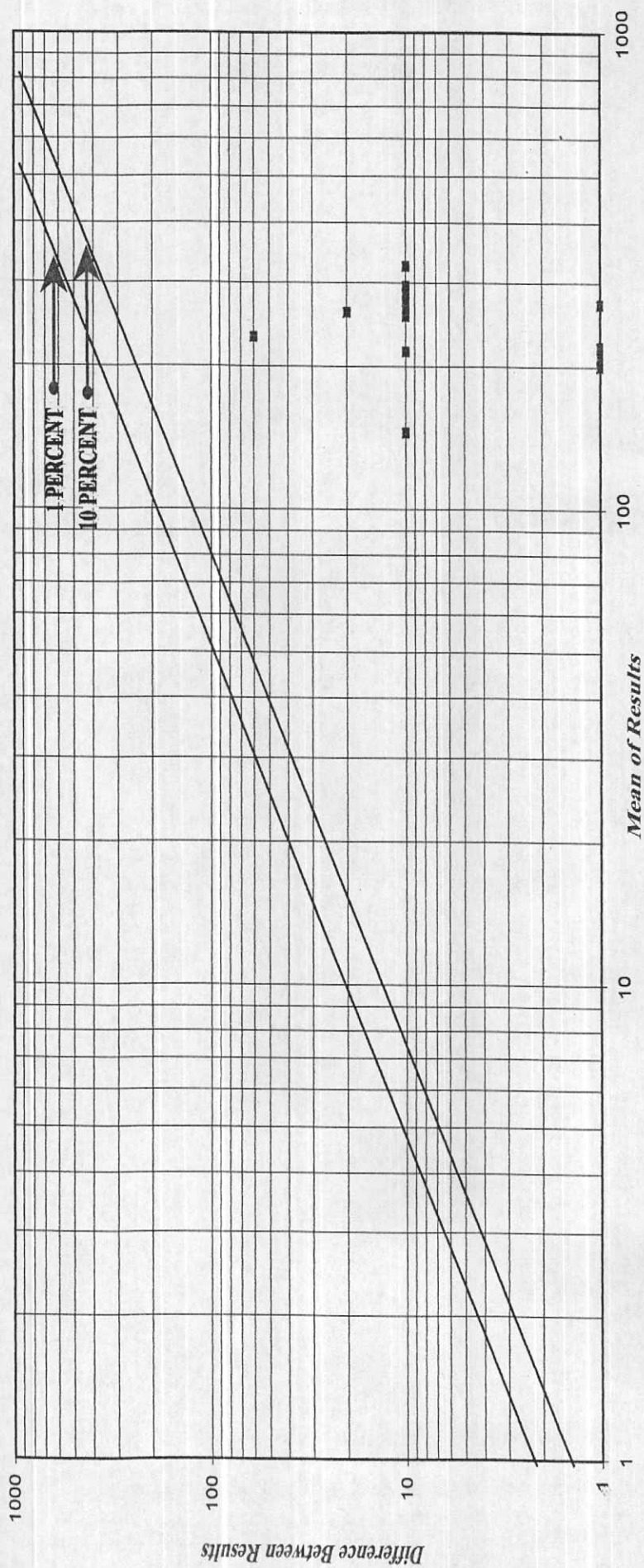


Fig 6 : Error Chart of "Co*10".

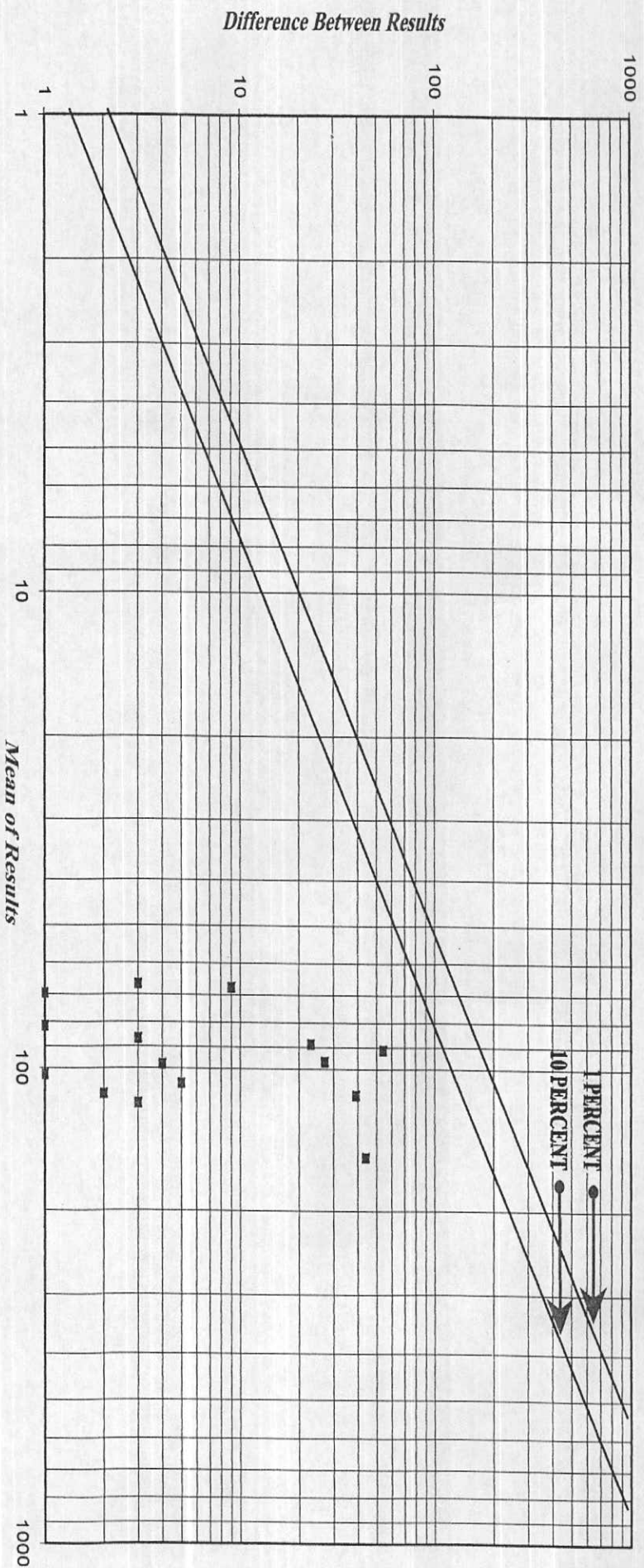


Fig 7 : Error Chart of Cr.

Difference Between Results

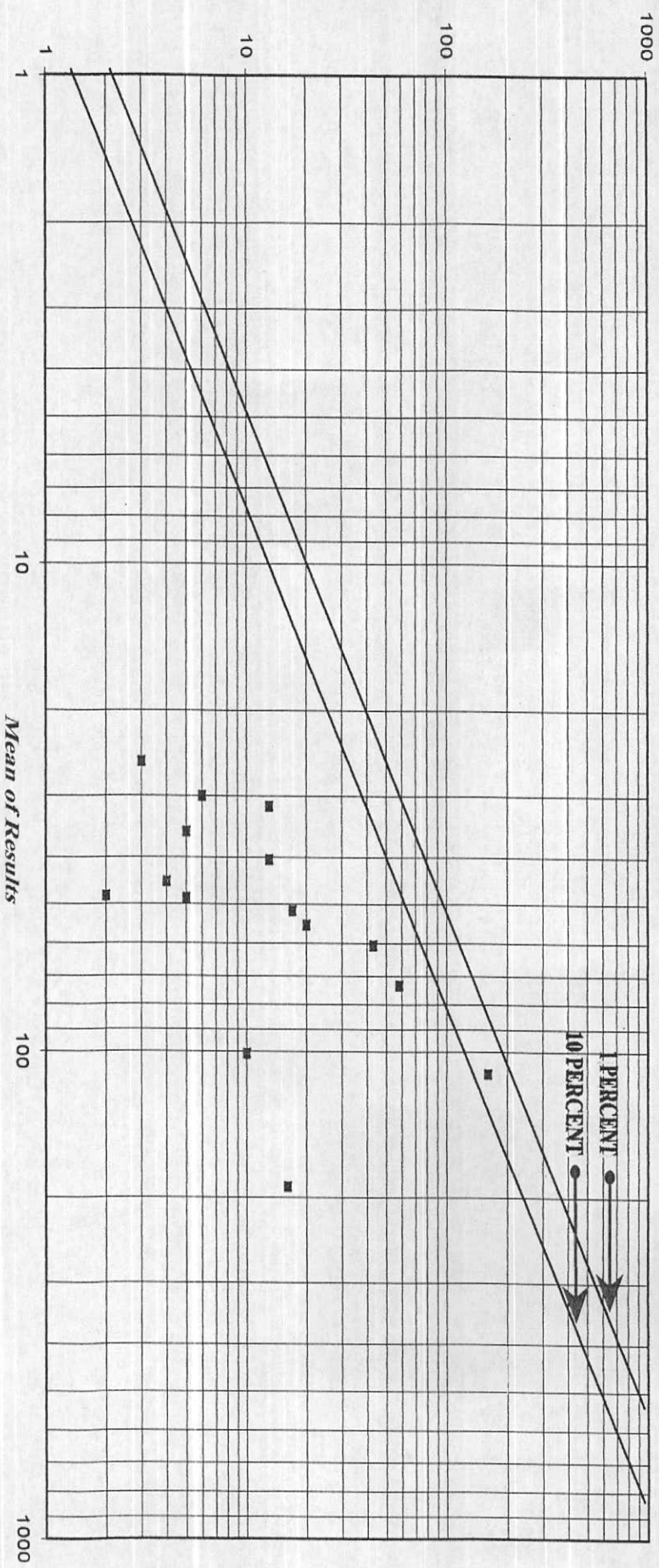


Fig 8 : Error Chart of Cu.

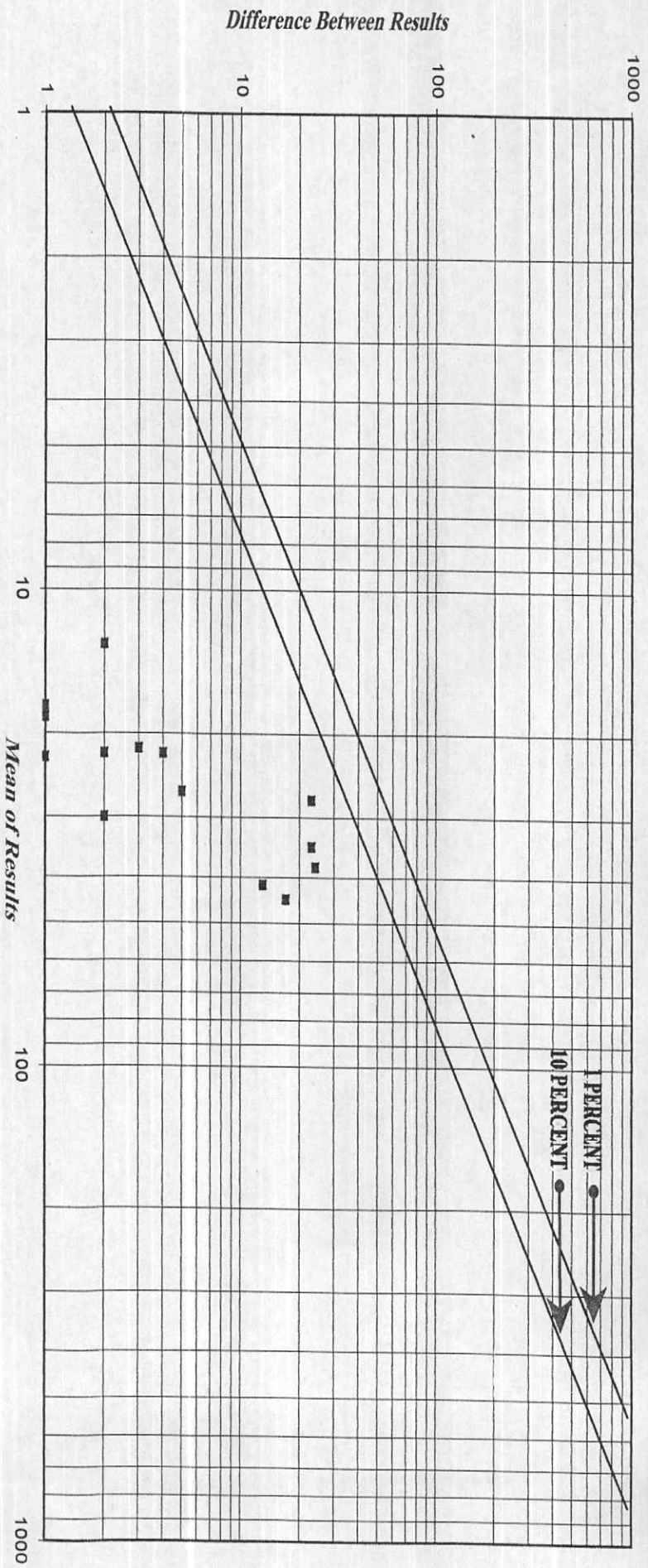


Fig 9 : Error Chart of Li.

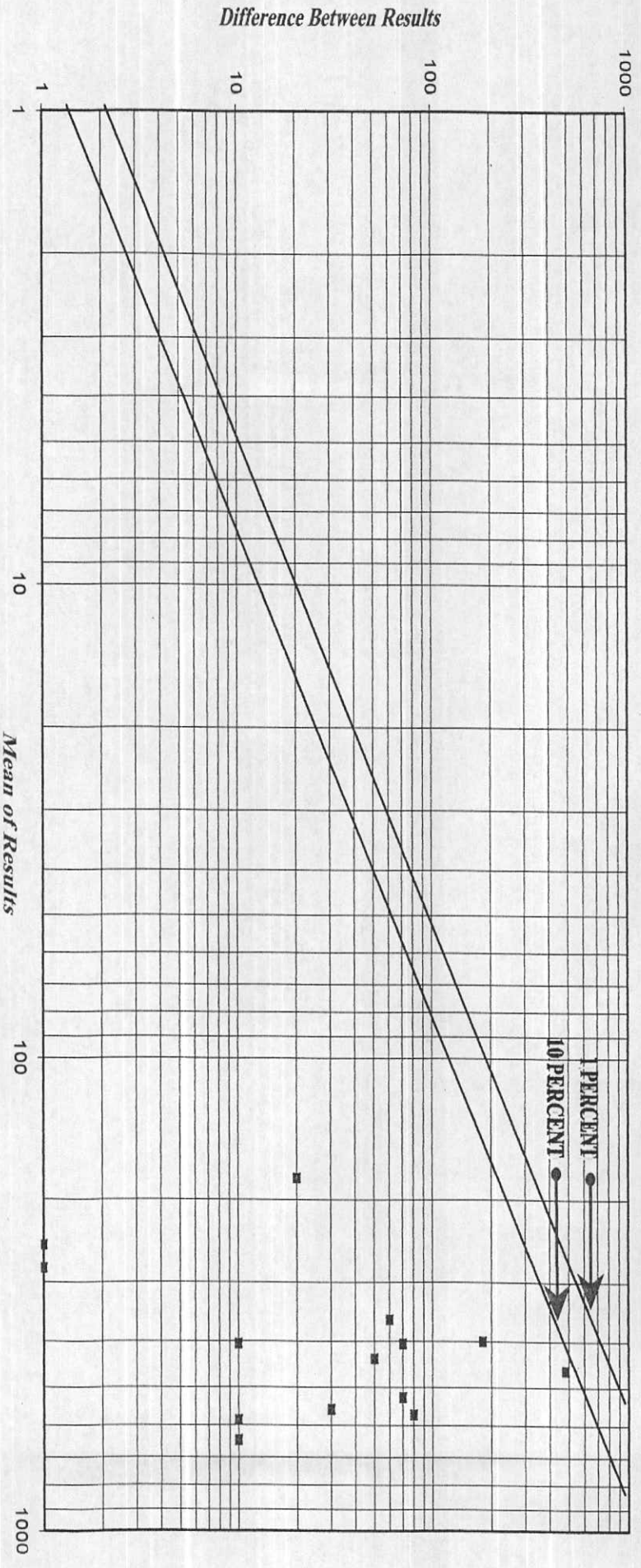


Fig 10: Error Chart of "Ni*10".

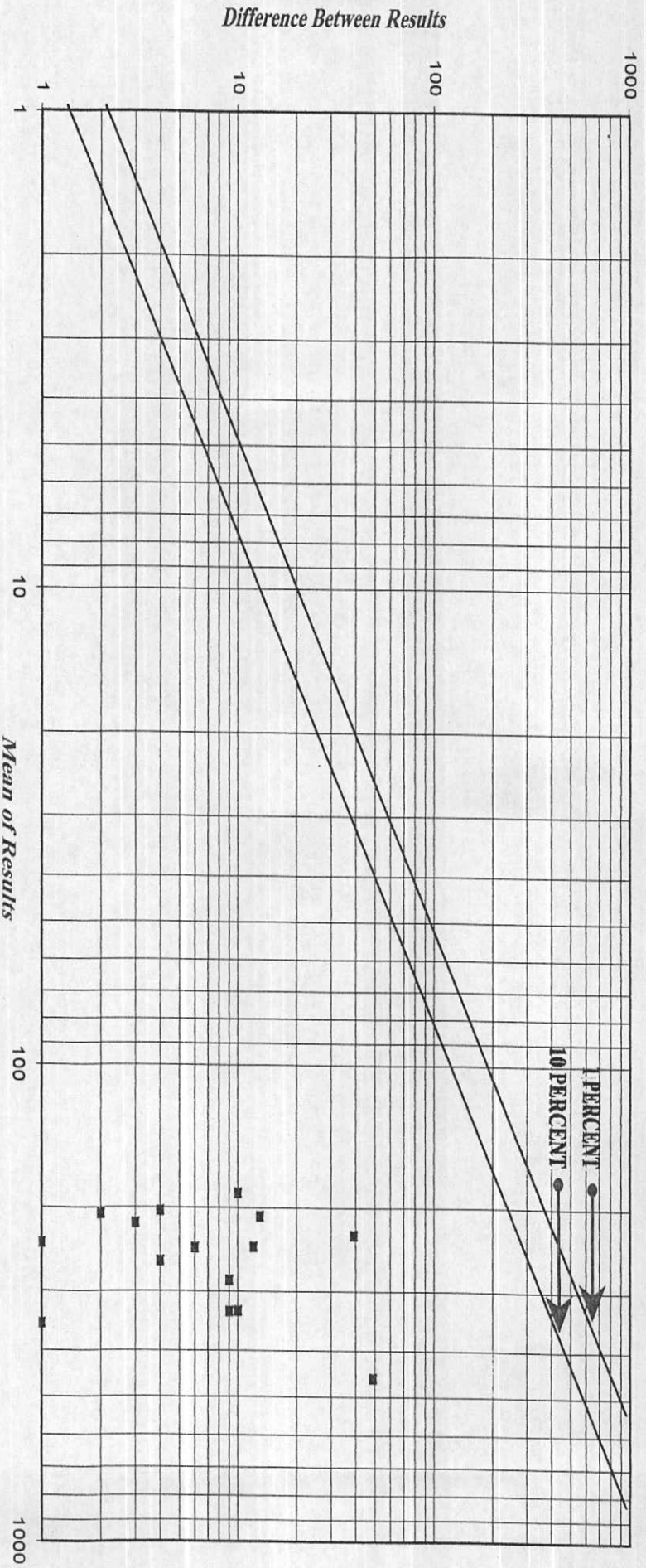


Fig 11 : Error Chart of Sr.

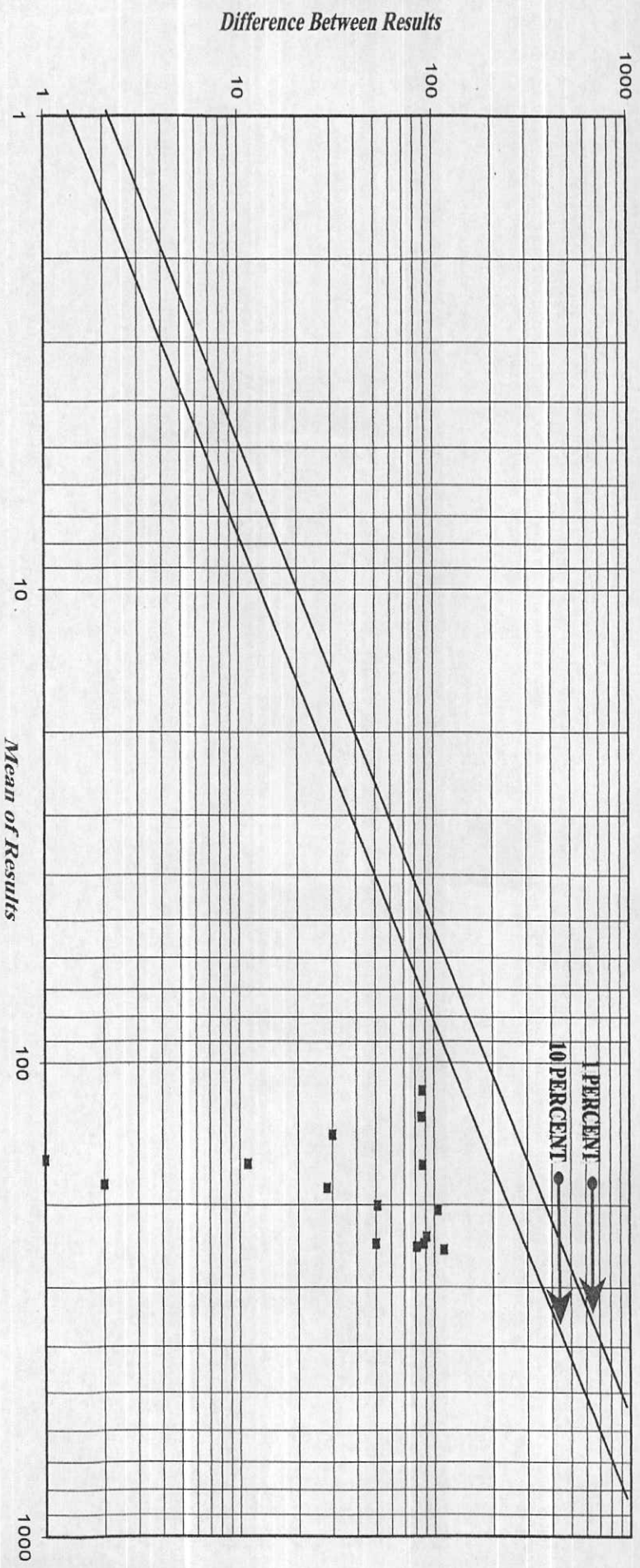


Fig 12 : Error Chart of V.

Difference Between Results

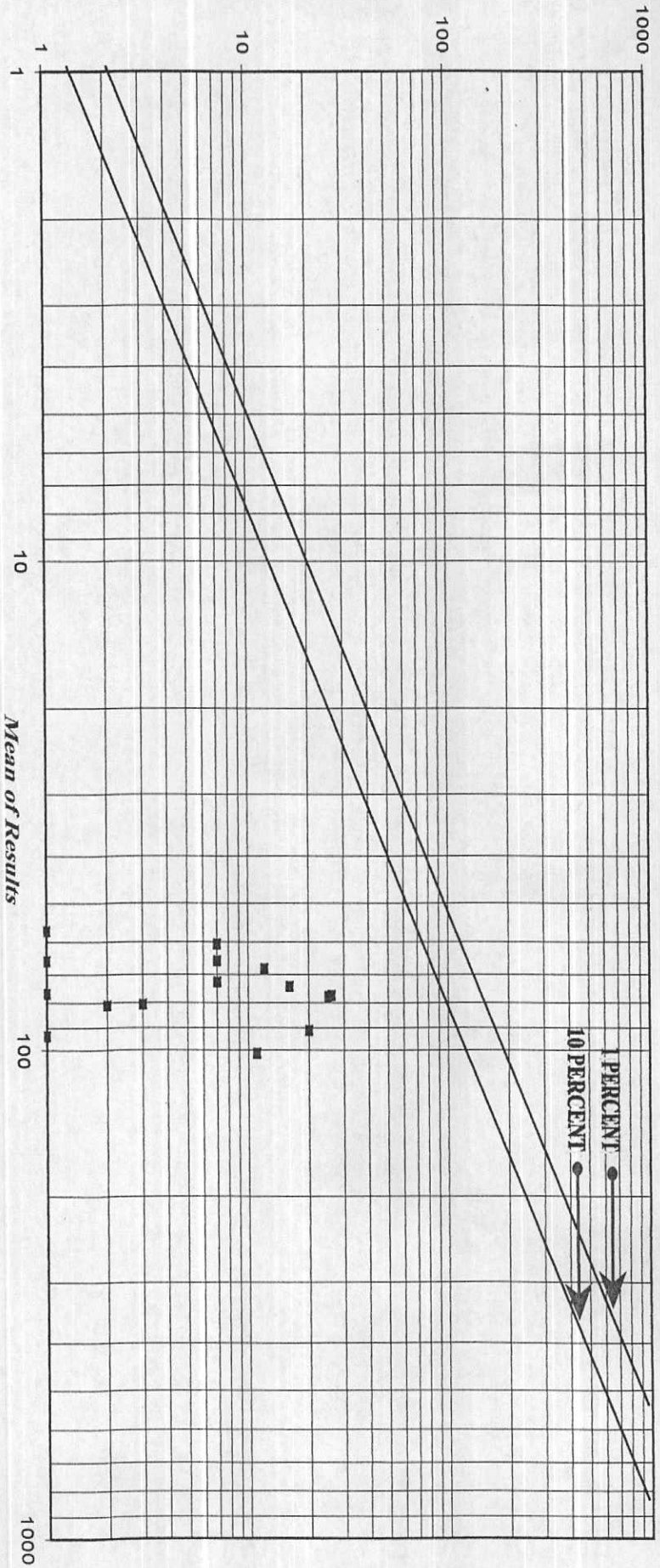


Fig 13 : Error Chart of Zn.

پیوست ۳

Fig 4 : Histograms of Normal & Raw Data in TAKAB 1/100,000 Sheet (Continued).

Normal Data

Raw data

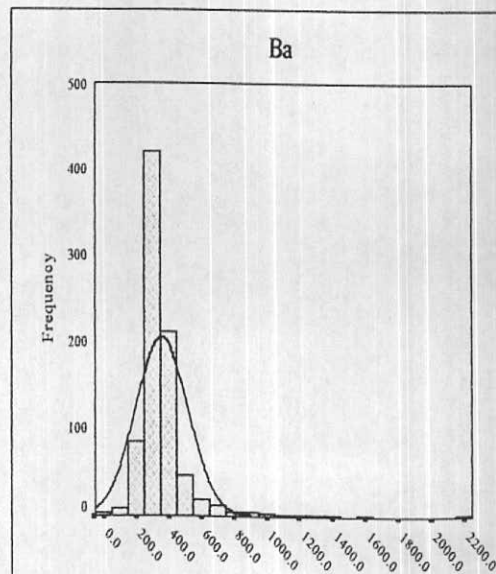
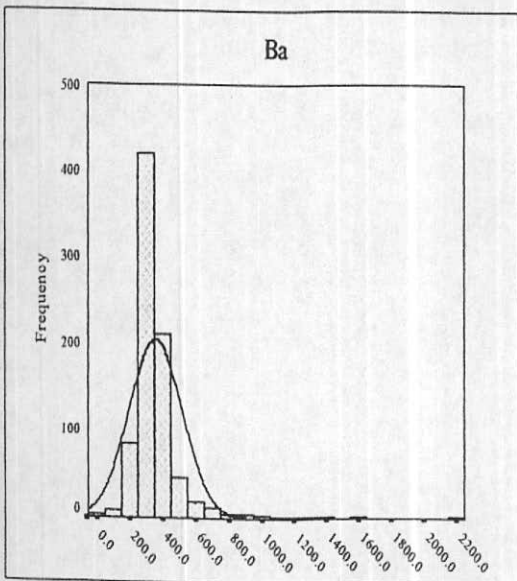
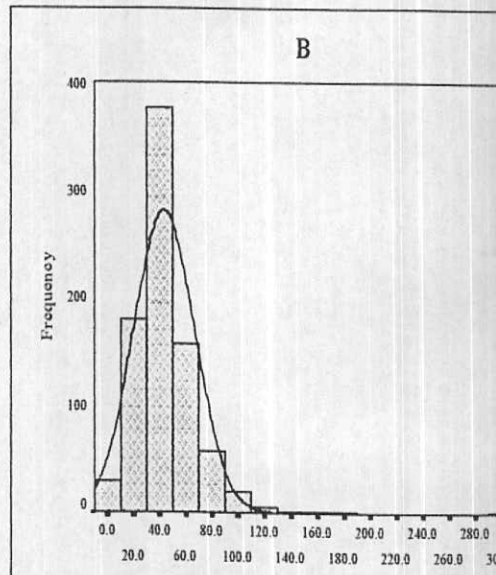
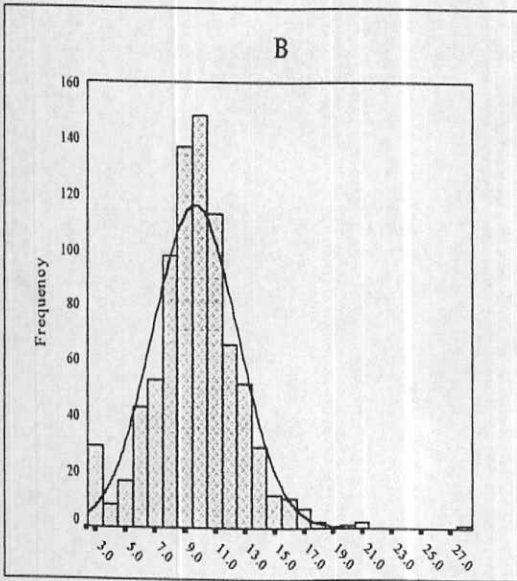
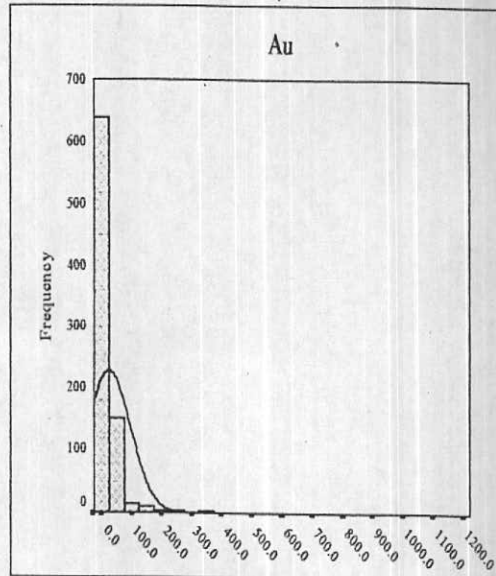
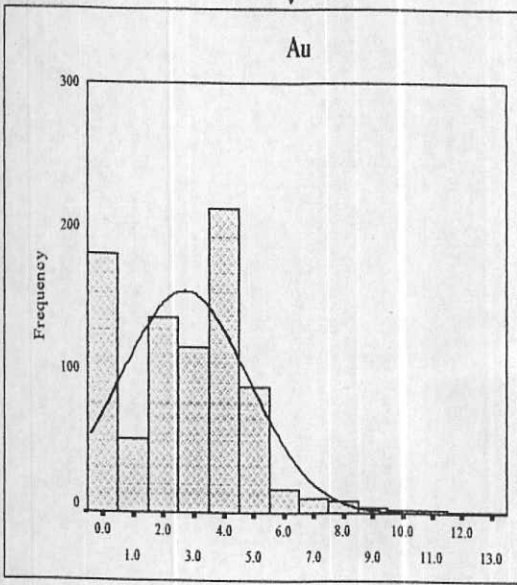


Fig 4: (Continued).

Normal Data



Raw data

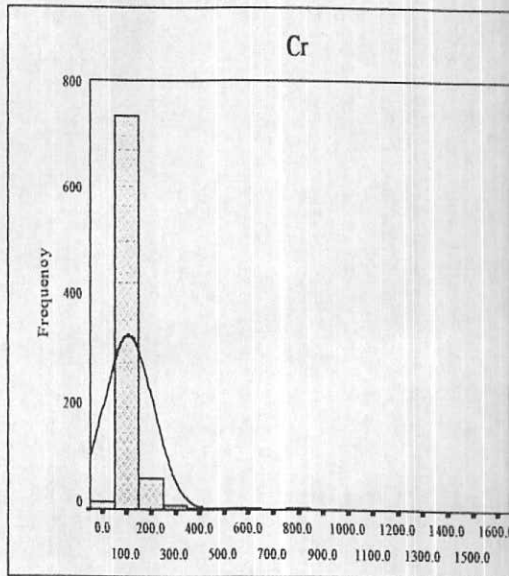
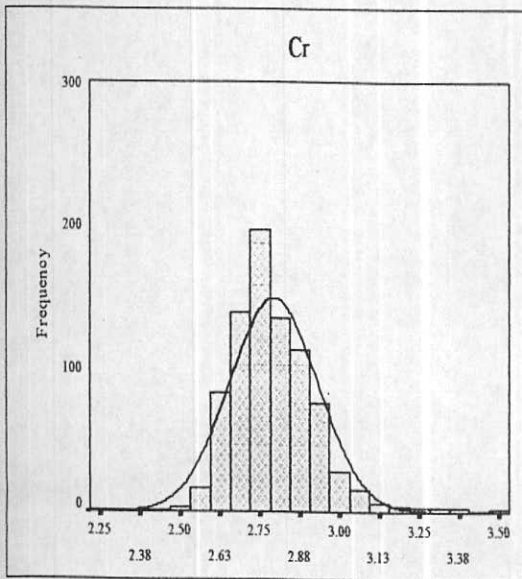
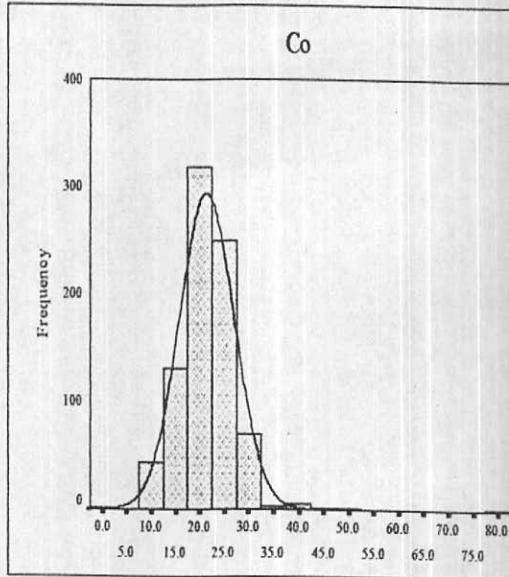
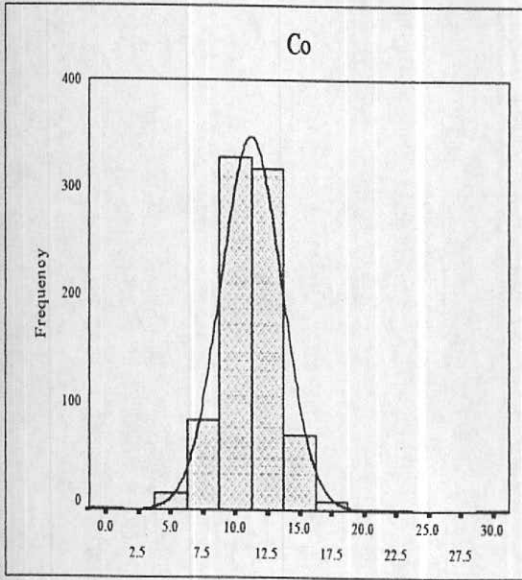
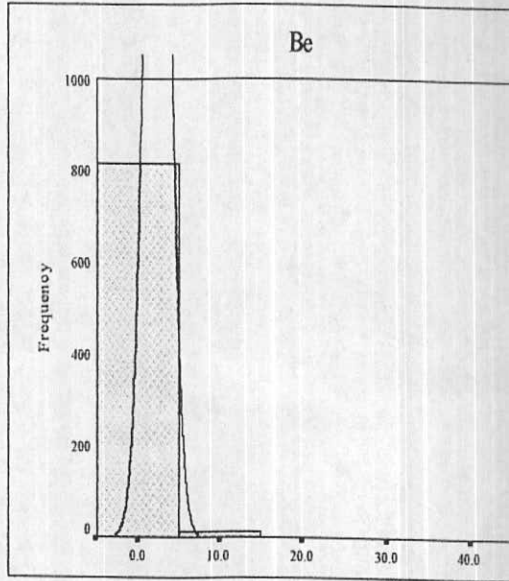
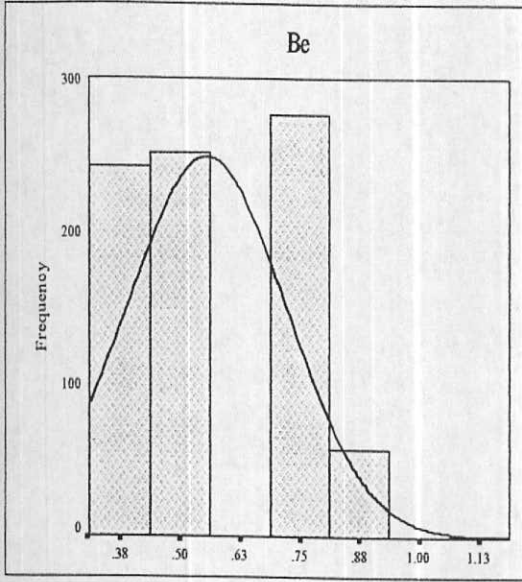
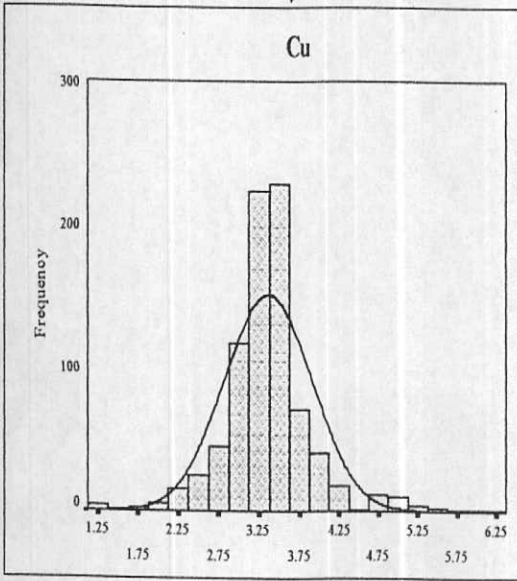
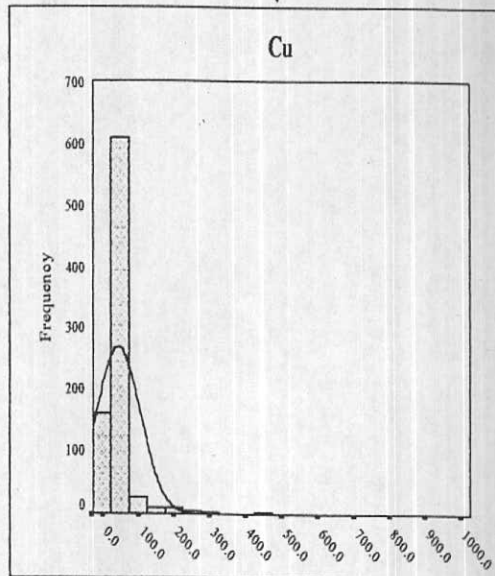


Fig 4: (Continued).

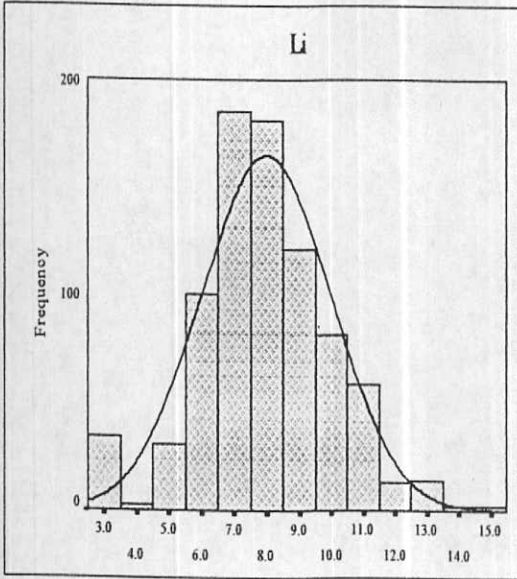
Normal Data



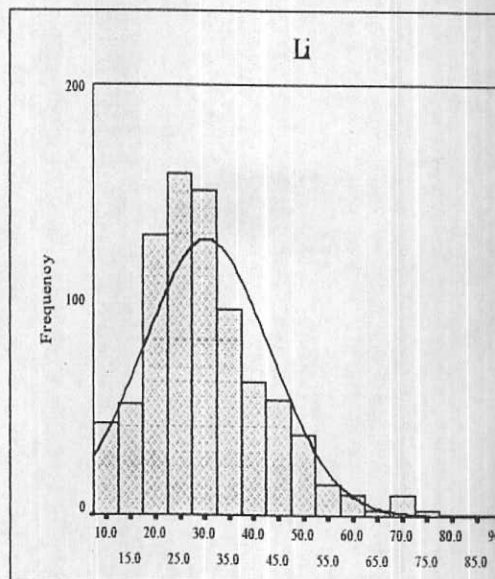
Raw data



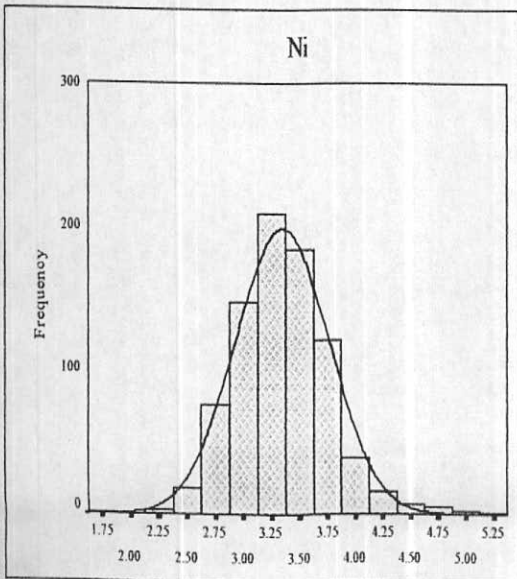
Li



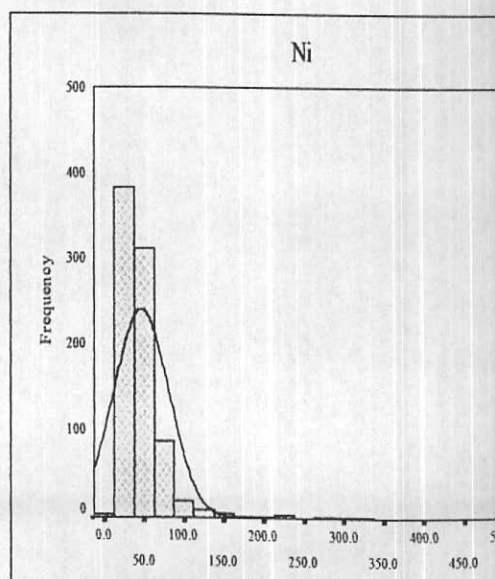
Li



Ni



Ni



پیوست ۴

TABLE 15 HEAVY MINERAL RESULTS IN TAKAB 1:100,000 SHEET.

| SAM.NO. | TT-H-1 | TT-H-2 | TT-H-3 | TT-H-4 | TT-H-5 | TT-H-6 | TT-H-7 | TT-H-8 | TT-H-9 | TT-H-10 |
|---------------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|
| T.V. (cc) (A) | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| P.V. (cc) (B) | 32 | 49 | 40 | 50 | 40 | 40 | 40 | 40 | 53 | 50 |
| S.V. (cc) (C) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| H.V. (cc) (Y) | 1 | 1.5 | 3 | 10 | 5 | 15 | 1 | 6 | 10 | 2 |
| AMPHIBOL | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.26 | 115.20 | 2.56 | 122.88 | 16.96 | 0.00 |
| ANATASE | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.78 | 0.31 | 0.94 | 0.00 | 0.37 | 0.00 | 0.00 |
| ANDALUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARAGONITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| APATITE | 0.00 | 0.24 | 107.52 | 20.48 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 |
| BARITE | 0.14 | 0.33 | 2.16 | 288.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BIOTITE | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 |
| BORNITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BROOKITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CELESTINE | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHROMITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHLORITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.72 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CINNABAR | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 1.60 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 0.00 | 0.32 |
| EPIDOTS | 87.04 | 0.00 | 0.16 | 0.00 | 0.27 | 0.00 | 27.20 | 0.00 | 360.40 | 6.80 |
| FLOURITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GALENA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GARNET | 0.05 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 358.40 | 288.00 | 0.00 | 153.60 | 212.00 | 80.00 |
| GOLD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GOETHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.93 | 0.18 |
| HEMATITE | 203.52 | 389.55 | 1017.60 | 1664.20 | 474.88 | 826.80 | 212.00 | 508.80 | 1123.60 | 212.00 |
| ILMENTITE | 0.00 | 0.14 | 0.23 | 0.94 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JARUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEPIDOLITE | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEUCOXENE | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.70 | 0.28 | 0.84 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.14 |
| LIMONITE | 24.32 | 0.00 | 583.68 | 927.20 | 684.00 | 684.00 | 243.20 | 437.76 | 1007.00 | 456.00 |
| MAGNETITE | 0.17 | 0.38 | 0.62 | 2.60 | 291.20 | 4992.00 | 0.21 | 2695.68 | 4960.80 | 0.52 |
| MALACHITE | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 |
| MALACON | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARCASITE | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20 |
| MARTITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 1.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MIMETITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MOSCOVITE | 0.00 | 0.21 | 1.34 | 0.56 | 1.57 | 0.67 | 2.24 | 0.27 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE COPPER | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE LEAD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.30 |
| NIGRINE | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.84 | 2.35 | 100.80 | 0.07 | 0.00 | 0.89 | 0.00 |
| OLIGISITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 748.00 | 720.00 | 40.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 |
| ORPIMENT | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYROLOSITE | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHYROMORPHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.63 | 0.00 | 0.00 | 1.44 | 0.00 |
| PYRITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 12.00 | 0.08 | 0.48 | 2.12 | 0.20 |
| PYRITE(OXIDE) | 0.06 | 0.15 | 2.40 | 350.00 | 0.40 | 1.20 | 0.08 | 0.00 | 26.50 | 700.00 |
| PYROXENES | 0.00 | 0.09 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| RUTILE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.34 | 10.08 | 0.07 | 0.40 | 0.00 | 0.17 |
| SHEELITE | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SILLIMANITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPHENE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.72 | 0.00 |
| SPINEL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| STAOURLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOURMALIN | 0.00 | 0.09 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| WULFENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ZIRCON | 0.06 | 0.14 | 0.22 | 0.92 | 0.37 | 1.10 | 0.07 | 0.44 | 0.98 | 0.46 |

TABLE 15 HEAVY MINERAL RESULTS IN TAKAB 1:100,000 SHEET.

| SAM.NO. | TT-H-11 | TT-H-12 | TT-H-13 | TT-H-14 | TT-H-15 | TT-H-16 | TT-H-17 | TT-H-18 | TT-H-19 | TT-H-20 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| T.V. (cc) (A) | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| P.V. (cc) (B) | 30 | 40 | 50 | 50 | 40 | 50 | 50 | 50 | 50 | 40 |
| S.V. (cc) (C) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| H.V. (cc) (Y) | 1.5 | 1 | 1.5 | 3.5 | 2 | 0.5 | 2 | 0.9 | 1 | 3 |
| AMPHIBOL | 0.06 | 76.80 | 144.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.13 | 0.06 | 0.00 | 0.00 |
| ANATASE | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.00 |
| ANDALUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARAGONITE | 0.00 | 0.11 | 0.08 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 |
| APATITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 |
| BARITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.60 | 0.09 | 0.45 | 0.08 | 0.00 | 54.00 |
| BIOTITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BORNITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.10 | 0.00 |
| BROOKITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CELESTINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHROMITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHLORITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CINNABAR | 0.14 | 0.00 | 0.24 | 0.00 | 0.26 | 0.00 | 0.32 | 0.14 | 0.00 | 0.38 |
| EPIDOTS | 3.06 | 2.72 | 0.00 | 0.24 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 34.00 | 6.53 |
| FLOURITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GALENA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GARNET | 0.00 | 3.20 | 120.00 | 532.00 | 0.13 | 0.04 | 0.16 | 0.07 | 0.00 | 0.19 |
| GOLD | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GOETHITE | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.18 | 0.08 | 0.09 | 0.21 |
| HEMATITE | 429.30 | 169.60 | 318.00 | 704.90 | 161.12 | 143.10 | 424.00 | 190.80 | 212.00 | 534.24 |
| ILMENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JARUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEPIDOLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEUCOXENE | 0.06 | 0.06 | 0.11 | 0.25 | 0.11 | 0.04 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LIMONITE | 136.80 | 121.60 | 342.00 | 377.72 | 403.71 | 114.00 | 532.00 | 273.60 | 304.00 | 583.68 |
| MAGNETITE | 0.23 | 0.21 | 0.39 | 0.91 | 0.42 | 0.13 | 0.52 | 0.23 | 0.26 | 224.64 |
| MALACHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MALACON | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARCASITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 78.75 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARITTE | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MIMETITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MOSCOVITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.09 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 28.00 | 0.13 |
| NATIVE COPPER | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE LEAD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NIGRINE | 0.08 | 0.00 | 0.13 | 0.74 | 0.13 | 0.00 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| OLIGISITE | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 332.50 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 5.00 | 9.60 |
| ORPIMENT | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.17 |
| PYROLOSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHYROMORPHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYRITE | 0.09 | 0.08 | 0.15 | 0.88 | 32.00 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 0.25 | 72.00 |
| PYRITE(OXIDE) | 4.50 | 0.08 | 7.50 | 332.50 | 0.16 | 0.05 | 0.20 | 45.00 | 0.00 | 0.24 |
| PYROXENES | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| RUTILE | 0.08 | 0.00 | 0.13 | 0.29 | 0.13 | 0.04 | 0.17 | 0.08 | 0.00 | 0.00 |
| SCHEELITE | 0.11 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SILLIMANITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPHENE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPINEL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| STAORLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOURMALIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| WULFENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 |
| ZIRCON | 0.21 | 0.07 | 0.35 | 0.32 | 0.15 | 0.05 | 0.18 | 0.08 | 0.09 | 0.22 |

TABLE 5 HEAVY MINERAL RESULTS IN TAKAB 1:100,000 SHEET.

| SAM.NO. | TT-H-21 | TT-H-22 | TT-H-23 | TT-H-24 | TT-H-25 | TT-H-26 | TT-H-27 | TT-H-28 | TT-H-29 | TT-H-30 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| T.V. (cc) (A) | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| P.V. (cc) (B) | 50 | 50 | 50 | 33 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 |
| S.V. (cc) (C) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| H.V. (cc) (Y) | 2 | 0.2 | 10 | 3.2 | 2.5 | 3.5 | 13 | 8 | 4 | 8 |
| AMPHIBOL | 0.13 | 0.00 | 192.00 | 40.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ANATASE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ANDALUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARAGONITE | 0.00 | 0.00 | 0.54 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| APATITE | 1.28 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.16 | 0.56 | 0.83 | 0.51 | 0.26 | 1.79 |
| BARITE | 72.00 | 0.02 | 1080.00 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BIOTITE | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BORNITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BROOKITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CELESTINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHROMITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHLORITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CINNABAR | 3.20 | 0.00 | 0.00 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.79 |
| EPIDOTS | 47.60 | 0.01 | 0.68 | 43.08 | 0.17 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 10.88 | 26.66 |
| FLOURITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GALENA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GARNET | 56.00 | 0.02 | 0.80 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 26.00 | 0.64 | 12.80 | 0.90 |
| GOLD | 0.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.35 | 0.00 | 3.09 | 0.00 | 0.00 |
| GOETHYTE | 6.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| HEMATITE | 296.80 | 137.80 | 1272.00 | 335.81 | 132.50 | 1428.35 | 6201.00 | 4409.60 | 2035.20 | 6410.88 |
| ILMENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JARUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.00 |
| LEPIDOLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEUCOXENE | 0.14 | 0.00 | 0.70 | 0.15 | 0.00 | 0.25 | 0.91 | 0.00 | 0.28 | 1.96 |
| LIMONITE | 562.40 | 30.40 | 912.00 | 288.92 | 760.00 | 603.82 | 247.00 | 1033.60 | 972.80 | 297.92 |
| MAGNETITE | 166.40 | 0.05 | 2808.00 | 702.87 | 0.65 | 436.80 | 4732.00 | 1996.80 | 665.60 | 3319.68 |
| MALACHITE | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MALACON | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARCASITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARITTE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MIMETITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MOSCOVITE | 0.11 | 0.00 | 0.56 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE COPPER | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE LEAD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NIGRINE | 0.00 | 0.00 | 0.84 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| OLIGISTITE | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ORPIMENT | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYROLOSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHYROMORPHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYRITE | 0.20 | 0.02 | 1.00 | 0.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYRITE(OXIDE) | 70.00 | 0.02 | 15.00 | 0.21 | 12.50 | 297.50 | 32.50 | 28.00 | 16.00 | 392.00 |
| PYROXENES | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 81.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| RUTILE | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SCHEELITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.00 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SILLIMANITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPHENE | 0.14 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.24 | 0.88 | 0.00 | 0.27 | 0.00 |
| SPINEL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| STAOURLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOURMALIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| WULFENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ZIRCON | 55.20 | 0.02 | 0.92 | 0.19 | 0.23 | 0.32 | 2.99 | 1.84 | 0.92 | 2.58 |

TABLE 15 HEAVY MINERAL RESULTS IN TAKAB 1:100,000 SHEET.

| SAM.NO. | TT-H-31 | TT-H-32 | TT-H-33 | TT-H-34 | TT-H-35 | TT-H-36 | TT-H-37 | TT-H-38 | TT-H-39 | TT-H-40 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| T.V. (cc) (A) | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| P.V. (cc) (B) | 50 | 50 | 50 | 50 | 30 | 50 | 40 | 70 | 70 | 55 |
| S.V. (cc) (C) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| H.V. (cc) (Y) | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1 | 1 | 7 | 5 | 3 | 3 | 1 |
| AMPHIBOL | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ANATASE | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ANDALUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARAGONITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| APATITE | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.27 | 0.27 | 0.07 |
| BARITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.23 | 0.05 | 1.58 | 0.90 | 0.95 | 0.00 | 0.10 |
| BIOTITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BORNITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BROOKITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CELESTINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHROMITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHLORITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CINNABAR | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| EPIDOTS | 0.00 | 5.10 | 4.79 | 0.07 | 81.60 | 904.40 | 95.20 | 456.96 | 856.80 | 0.07 |
| FLOURITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GALENA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GARNET | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 40.00 | 0.00 | 795.20 | 0.00 | 13.44 | 0.34 | 0.00 |
| GOLD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GOETHITE | 0.00 | 0.13 | 0.13 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 |
| HEMATITE | 318.00 | 636.00 | 612.15 | 318.00 | 95.40 | 2537.64 | 1908.00 | 1958.88 | 445.20 | 349.80 |
| ILMENITE | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.09 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.00 |
| JARUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEPIDOLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEUCOXENE | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.04 | 0.00 | 0.28 | 0.74 | 0.29 | 0.08 |
| LIMONITE | 627.00 | 570.00 | 486.78 | 304.00 | 45.60 | 755.44 | 212.80 | 127.68 | 638.40 | 501.60 |
| MAGNETITE | 0.39 | 0.39 | 62.40 | 0.26 | 0.16 | 291.20 | 1123.20 | 698.88 | 1.09 | 0.29 |
| MALACHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 |
| MALACON | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARCASITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARITTE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MIMETITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MOSCOVITE | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE COPPER | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE LEAD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NIGRINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 |
| OLIGISITE | 0.00 | 0.00 | 7.05 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ORPIMENT | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYROLOSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHYROMORPHITE | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYRITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYRITE(OXIDE) | 7.50 | 7.50 | 0.15 | 0.00 | 0.06 | 32.90 | 140.00 | 16.80 | 0.42 | 0.11 |
| PYROXENES | 0.00 | 4.80 | 0.10 | 3.20 | 0.00 | 425.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| RUTILE | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 |
| SCHEELITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SILLIMANITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPHENE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPINEL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| STAOURLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOURMALIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| WULFENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ZIRCON | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.23 | 0.06 | 1.61 | 0.92 | 15.46 | 0.39 | 0.25 |

TABLE 15 HEAVY MINERAL RESULTS IN TAKAB 1:100,000 SHEET.

| SAM.NO. | TT-H-41 | TT-H-42 | TT-H-43 | TT-H-44 | TT-H-45 | TT-H-46 | TT-H-47 | TT-H-48 | TT-H-49 | TT-H-50 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| T.V. (cc) (A) | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| P.V. (cc) (B) | 50 | 55 | 50 | 30 | 49 | 50 | 70 | 40 | 60 | 40 |
| S.V. (cc) (C) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| H.V. (cc) (Y) | 1 | 2 | 5 | 4 | 1.5 | 1 | 5 | 4 | 1 | 5 |
| AMPHIBOL | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ANATASE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.31 |
| ANDALUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.26 |
| ARAGONITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.00 | 0.00 |
| APATITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.06 | 0.00 | 0.51 | 0.00 | 0.00 |
| BARITE | 0.09 | 0.00 | 337.50 | 0.00 | 264.60 | 0.00 | 252.00 | 28.80 | 0.00 | 18.00 |
| BIOTITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BORNITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BROOKITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CELESTINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHROMITE | 0.09 | 0.00 | 0.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHLORITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CINNABAR | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.64 |
| EPIDOTS | 34.00 | 179.52 | 918.00 | 408.00 | 179.93 | 190.40 | 856.80 | 0.00 | 163.20 | 1047.20 |
| FLOURITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GALENA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 0.00 | 0.00 |
| GARNET | 0.08 | 0.18 | 18.00 | 9.60 | 70.56 | 2.80 | 336.00 | 0.26 | 4.80 | 15.04 |
| GOLD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GOETHITE | 0.09 | 0.00 | 0.44 | 0.00 | 0.13 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| HEMATITE | 212.00 | 139.92 | 477.00 | 127.20 | 186.98 | 74.20 | 1335.60 | 898.88 | 63.60 | 805.60 |
| ILMENITE | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JARUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEPIDOLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEUCOXENE | 0.00 | 0.15 | 0.35 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.49 | 0.00 | 0.08 | 0.70 |
| LIMONITE | 456.00 | 200.64 | 342.00 | 273.60 | 100.55 | 79.80 | 15.96 | 413.44 | 0.09 | 431.68 |
| MAGNETITE | 0.26 | 0.57 | 1.30 | 0.62 | 0.38 | 0.26 | 1.82 | 299.52 | 0.00 | 1.04 |
| MALACHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MALACON | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARCASITE | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.00 | 0.00 |
| MARTITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 4.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MIMETITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MOSCOVITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE COPPER | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.68 |
| NATIVE LEAD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60 |
| NIGRINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| OLIGISITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 13.44 | 0.00 | 0.00 |
| ORPIMENT | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYROLOSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHYROMORPHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYRITE | 0.00 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.40 |
| PYRITE(OXIDE) | 0.10 | 396.00 | 450.00 | 12.00 | 88.20 | 3.50 | 0.70 | 0.00 | 0.00 | 0.40 |
| PYROXENES | 0.00 | 84.48 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 522.24 | 0.00 | 243.20 |
| RUTILE | 0.08 | 0.00 | 0.42 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.27 | 0.00 | 0.34 |
| SCHLILITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SILLIMANITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPHENE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.27 |
| SPINEL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.30 |
| STAUROLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOURMALIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| WULFENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ZIRCON | 0.09 | 0.20 | 0.46 | 0.22 | 0.00 | 0.09 | 0.64 | 0.00 | 0.11 | 36.80 |

TABLE 15 HEAVY MINERAL RESULTS IN TAKAB 1:100,000 SHEET.

| SAM.NO. | TT-H-51 | TT-H-52 | TT-H-53 | TT-H-54 | TT-H-55 | TT-H-56 | TT-H-57 | TT-H-58 | TT-H-59 | TT-H-60 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| T.V. (cc) (A) | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| P.V. (cc) (B) | 40 | 50 | 30 | 40 | 50 | 40 | 40 | 40 | 70 | 50 |
| S.V. (cc) (C) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| H.V. (cc) (Y) | 2 | 1 | 5 | 9 | 3 | 7 | 14 | 4 | 1.5 | 6 |
| AMPHIBOL | 0.00 | 0.06 | 0.19 | 0.00 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ANATASE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ANDALUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARAGONITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.32 |
| APATITE | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | 0.19 | 0.36 | 53.76 | 0.20 | 0.00 | 0.38 |
| BARITE | 0.00 | 0.09 | 13.50 | 32.40 | 0.27 | 1.26 | 100.80 | 0.72 | 0.19 | 1.35 |
| BIOTITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 432.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BORNITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BROOKITE | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CELESTINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.00 | 0.00 |
| CHROMITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHLORITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.00 |
| CINNABAR | 0.00 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| EPIDOTS | 257.86 | 136.00 | 96.90 | 440.64 | 183.60 | 666.40 | 34.27 | 103.36 | 71.40 | 20.40 |
| FLOURITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GALENA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GARNET | 181.76 | 4.00 | 340.80 | 1036.80 | 108.00 | 313.60 | 2419.20 | 0.00 | 84.00 | 0.00 |
| GOLD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.32 |
| GOETHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.00 | 0.00 |
| HEMATITE | 245.92 | 106.00 | 302.10 | 496.08 | 286.20 | 415.52 | 2730.56 | 322.24 | 333.90 | 636.00 |
| ILMENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 9.87 | 28.20 |
| JARUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEPIDOLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEUCOXENE | 0.11 | 0.00 | 0.53 | 0.50 | 0.21 | 0.39 | 0.78 | 0.22 | 0.15 | 0.42 |
| LIMONITE | 0.00 | 152.00 | 108.30 | 492.48 | 0.00 | 14.90 | 0.00 | 231.04 | 558.60 | 1140.00 |
| MAGNETITE | 0.42 | 0.26 | 0.78 | 224.64 | 0.78 | 1747.20 | 524.16 | 0.83 | 0.55 | 1.56 |
| MALACHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MALACON | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARCASITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARTITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MIMETITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MOSCOVITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE COPPER | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE LEAD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NIGRINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.00 | 0.47 | 0.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| OLIGISITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ORPIMENT | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYROLOSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHYROMORPHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYRITE | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYRITE(OXIDE) | 304.00 | 0.10 | 14.10 | 1944.00 | 405.00 | 1176.00 | 2016.00 | 15.04 | 210.00 | 30.00 |
| PYROXENES | 0.00 | 0.00 | 272.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 290.82 | 67.20 | 384.00 |
| RUTILE | 0.00 | 0.08 | 0.25 | 0.60 | 0.25 | 0.47 | 0.94 | 0.00 | 0.18 | 0.50 |
| SCHHEELITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SILLIMANITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPHENE | 0.11 | 0.07 | 0.20 | 0.49 | 0.20 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPINEL | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| STAURLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOURMALIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| WULFENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ZIRCON | 0.15 | 0.09 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 1.03 | 0.29 | 0.19 | 1.38 |

TABLE 15 HEAVY MINERAL RESULTS IN TAKAB 1:100,000 SHEET.

| SAM.NO. | TT-H-61 | TT-H-62 | TT-H-63 | TT-H-64 | TT-H-65 | TT-H-66 | TT-H-67 | TT-H-68 | TT-H-69 | TT-H-70 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| T.V. (cc) (A) | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| P.V. (cc) (B) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| S.V. (cc) (C) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| H.V. (cc) (Y) | 5 | 1 | 6 | 10 | 6 | 15 | 9 | 13 | 14 | 16 |
| AMPHIBOL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2704.00 | 2688.00 | 1.02 |
| ANATASE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.01 | 1.09 | 1.25 |
| ANDALUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARAGONITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| APATITE | 0.32 | 0.06 | 0.00 | 0.64 | 0.38 | 2.40 | 1.44 | 0.83 | 89.60 | 1.02 |
| BARITE | 4.50 | 0.09 | 0.54 | 0.00 | 81.00 | 0.00 | 2.03 | 608.40 | 378.00 | 252.00 |
| BIOTITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BORNITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.33 | 0.00 | 0.00 |
| BROOKITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CELESTINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHROMITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHLORITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CINNABAR | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 1.60 | 0.00 | 2.40 | 0.00 | 2.08 | 2.24 | 0.00 |
| EPIDOTS | 0.34 | 3.40 | 0.00 | 0.68 | 1558.56 | 0.00 | 0.00 | 574.60 | 28.56 | 1.09 |
| FLOURITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GALENA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.10 | 2.40 |
| GARNET | 0.40 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 20.16 | 270.00 | 0.72 | 33.28 | 336.00 | 2585.60 |
| GOLD | 0.00 | 0.00 | 2.32 | 3.86 | 0.00 | 5.79 | 0.00 | 0.00 | 5.40 | 6.18 |
| GOETHITE | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| HEMATITE | 212.00 | 106.00 | 1144.80 | 2512.20 | 1621.80 | 3577.50 | 1431.00 | 44.10 | 890.40 | 1984.32 |
| ILMENITE | 188.00 | 4.70 | 25.38 | 446.50 | 0.56 | 1163.25 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JARUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEPIDOLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEUCOXENE | 0.35 | 0.07 | 0.42 | 35.00 | 94.50 | 1.05 | 0.63 | 0.91 | 0.00 | 0.00 |
| LIMONITE | 760.00 | 38.00 | 205.20 | 35.72 | 0.46 | 256.50 | 34.20 | 642.20 | 957.60 | 1.22 |
| MAGNETITE | 1.30 | 0.26 | 1.56 | 2.60 | 1.56 | 7800.00 | 2.34 | 1892.80 | 3931.20 | 7488.00 |
| MALACHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.28 |
| MALACON | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARCASITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARTITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MIMETITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MOSCOVITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.73 | 39.20 | 0.90 |
| NATIVE COPPER | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE LEAD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NIGRINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.26 | 0.00 | 1.09 | 1.18 | 1.34 |
| OLIGISITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 42.00 | 1080.00 |
| ORPIMENT | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYROLOSITE | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHYROMORPHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.18 |
| PYRITE | 0.50 | 0.00 | 0.60 | 1.00 | 0.60 | 1.50 | 0.90 | 0.00 | 70.00 | 320.00 |
| PYRITE(OXIDE) | 800.00 | 0.10 | 0.60 | 47.00 | 255.00 | 337.50 | 0.90 | 0.00 | 1.40 | 0.00 |
| PYROXENES | 256.00 | 32.00 | 691.20 | 608.00 | 16.13 | 432.00 | 3456.00 | 0.00 | 0.00 | 1.02 |
| RUTILE | 0.42 | 0.08 | 0.00 | 0.84 | 0.50 | 3.15 | 0.76 | 0.00 | 1.18 | 1.34 |
| SCHHEELITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.80 | 0.00 | 0.00 | 1.68 | 1.92 |
| SILLIMANITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.83 | 0.00 | 0.00 |
| SPHENE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.55 | 0.61 | 530.40 | 0.00 | 0.00 |
| SPINEL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| STAOURLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOURMALIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| WULFENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.18 |
| ZIRCON | 4.60 | 0.09 | 0.55 | 2.30 | 0.55 | 414.00 | 2.07 | 1.20 | 1.29 | 1.47 |

TABLE 15 HEAVY MINERAL RESULTS IN TAKAB 1:100,000 SHEET.

| SAM.NO. | TT-H-71 | TT-H-72 | TT-H-73 | TT-H-74 | TT-H-75 | TT-H-76 | TT-H-77 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| T.V. (cc) (A) | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| P.V. (cc) (B) | 33 | 50 | 50 | 50 | 40 | 40 | 50 |
| S.V. (cc) (C) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| H.V. (cc) (Y) | 11 | 3 | 11 | 7 | 0.9 | 4 | 4.5 |
| AMPHIBOL | 0.46 | 364.80 | 0.00 | 0.45 | 0.05 | 92.16 | 0.00 |
| ANATASE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.06 | 0.00 | 0.00 |
| ANDALUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARAGONITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| APATITE | 2.32 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | 46.08 | 1.02 | 0.72 |
| BARITE | 196.02 | 0.00 | 0.00 | 1.58 | 48.60 | 100.80 | 60.75 |
| BIOTITE | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |
| BORNITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| BROOKITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CELESTINE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 1.28 | 0.00 |
| CHROMITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CHLORITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CINNABAR | 1.16 | 0.00 | 1.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.72 |
| EPIDOTS | 14.81 | 387.60 | 26.18 | 0.48 | 0.05 | 391.68 | 1239.30 |
| FLOURITE | 0.46 | 0.00 | 0.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GALENA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GARNET | 1568.16 | 0.24 | 308.00 | 19.60 | 0.06 | 0.00 | 0.00 |
| GOLD | 2.80 | 0.00 | 4.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.74 |
| GOETHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 |
| HEMATITE | 1385.21 | 151.05 | 2856.70 | 1298.50 | 91.58 | 457.92 | 667.80 |
| ILMENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JARUSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEPIDOLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LEUCOXENE | 0.00 | 0.21 | 0.77 | 0.49 | 0.00 | 11.20 | 7.88 |
| LIMONITE | 331.06 | 216.60 | 1170.40 | 558.60 | 90.29 | 328.32 | 461.70 |
| MAGNETITE | 2038.61 | 0.78 | 2288.00 | 1965.60 | 149.76 | 0.83 | 140.40 |
| MALACHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MALACON | 0.00 | 0.00 | 101.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MARCASITE | 0.00 | 120.00 | 1.10 | 0.00 | 0.07 | 0.32 | 0.45 |
| MARTITE | 0.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MIMETITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MOSCOVITE | 0.00 | 0.17 | 0.00 | 0.39 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE COPPER | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NATIVE LEAD | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| NIGRINE | 0.00 | 0.00 | 138.60 | 1.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| OLIGISITE | 21.78 | 0.00 | 770.00 | 1470.00 | 1.08 | 0.00 | 0.00 |
| ORPIMENT | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYROLOSITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHYROMORPHITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PYRITE | 0.73 | 0.00 | 1.10 | 0.70 | 0.07 | 1.60 | 0.45 |
| PYRITE(OXIDE) | 0.73 | 0.30 | 1155.00 | 0.70 | 1.08 | 14.40 | 405.00 |
| PYROXENES | 13.94 | 182.40 | 0.00 | 15.68 | 0.05 | 9.22 | 0.00 |
| RUTILE | 0.61 | 0.25 | 4.62 | 0.59 | 0.06 | 1.34 | 0.38 |
| SCHEELITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SILLIMANITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPHENE | 0.00 | 0.20 | 0.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SPINEL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| STAOURLITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.99 |
| TOURMALIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| WULFENITE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ZIRCON | 133.58 | 0.69 | 404.80 | 0.64 | 0.00 | 0.29 | 0.41 |

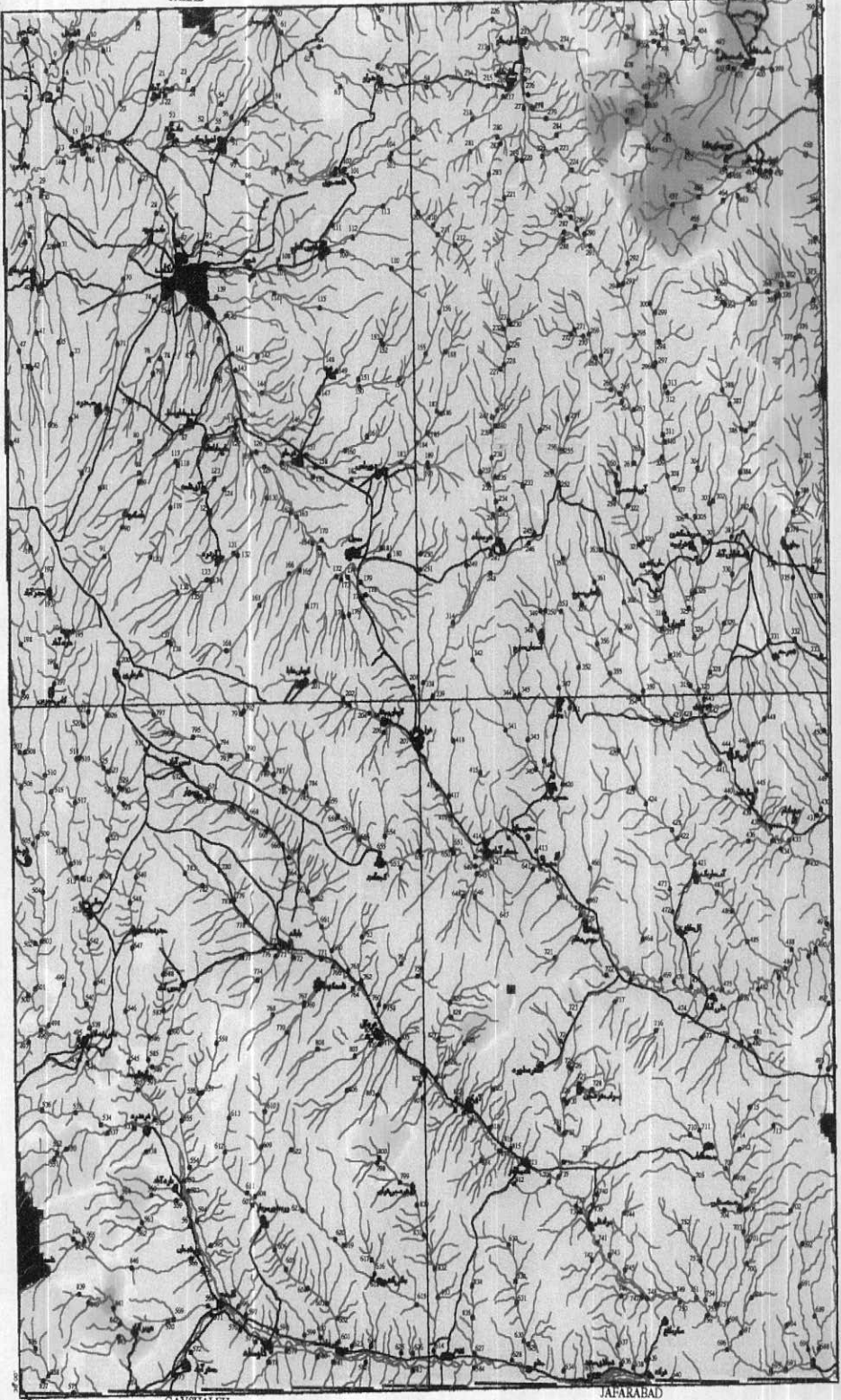
پیوسته

TAKAB

TAKAB

ARABSHAH

(F3)



GAVSHALEH

JAFARABAD

LEGEND

| Color | Range | ppm | Change |
|-------------|-------------|---------|----------------------|
| Dark Grey | 2+37 - Max | 1 - Max | ● Geochemical Sample |
| Medium Grey | 2+21 - 2+37 | 2 - 1 | — Road |
| Light Grey | 2+5 - 2+21 | 1 - 2 | ○ Mine or Ore |
| White | Min - 2+5 | Min - 1 | ○ Ore Indication |
| | | | ■ Abandoned Mine |
| | | | ⊠ Mine or Operation |

MINISTRY OF MINES & METALS
 GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
 EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

Geochemical Distribution
 Map of "Factor-1"

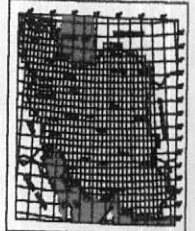
Scale: 1:100,000 Date: Apr. 2002 Map No. 22



Scale 1/100,000

Coordinate System UTM (WGS84 1989)

LEGEND MAP



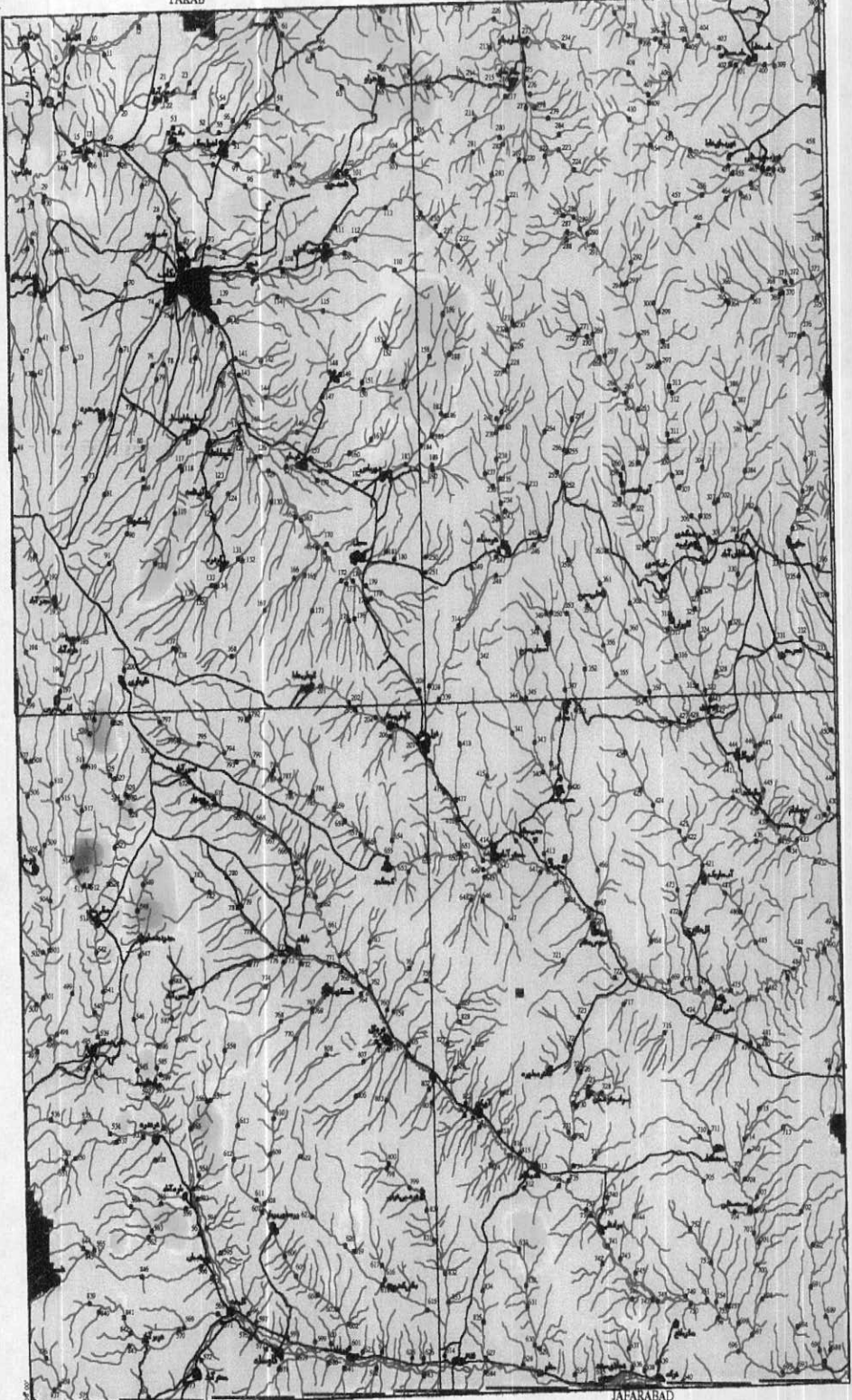


TAKAB

TAKAB

ARABSHAH

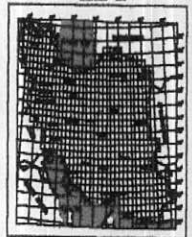
4930



GAVSHALEH

JAFARABAD

LOCATION MAP



LEGEND

| Scale | Range | ppm | Symbol |
|-----------|--------|---------|--------|
| 1:100,000 | 1 - 10 | 1 - 100 | ○ |
| 1:50,000 | 1 - 5 | 1 - 50 | ● |
| 1:25,000 | 1 - 2 | 1 - 20 | ○ |
| 1:10,000 | 1 - 1 | 1 - 10 | ○ |

MINISTRY OF MINES & METALS
GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

Geochemical Distribution

Map of "Factor-2"

Scale: 1:100,000 Date: Apr. 2002 Map No. 27



Scale 1/100,000

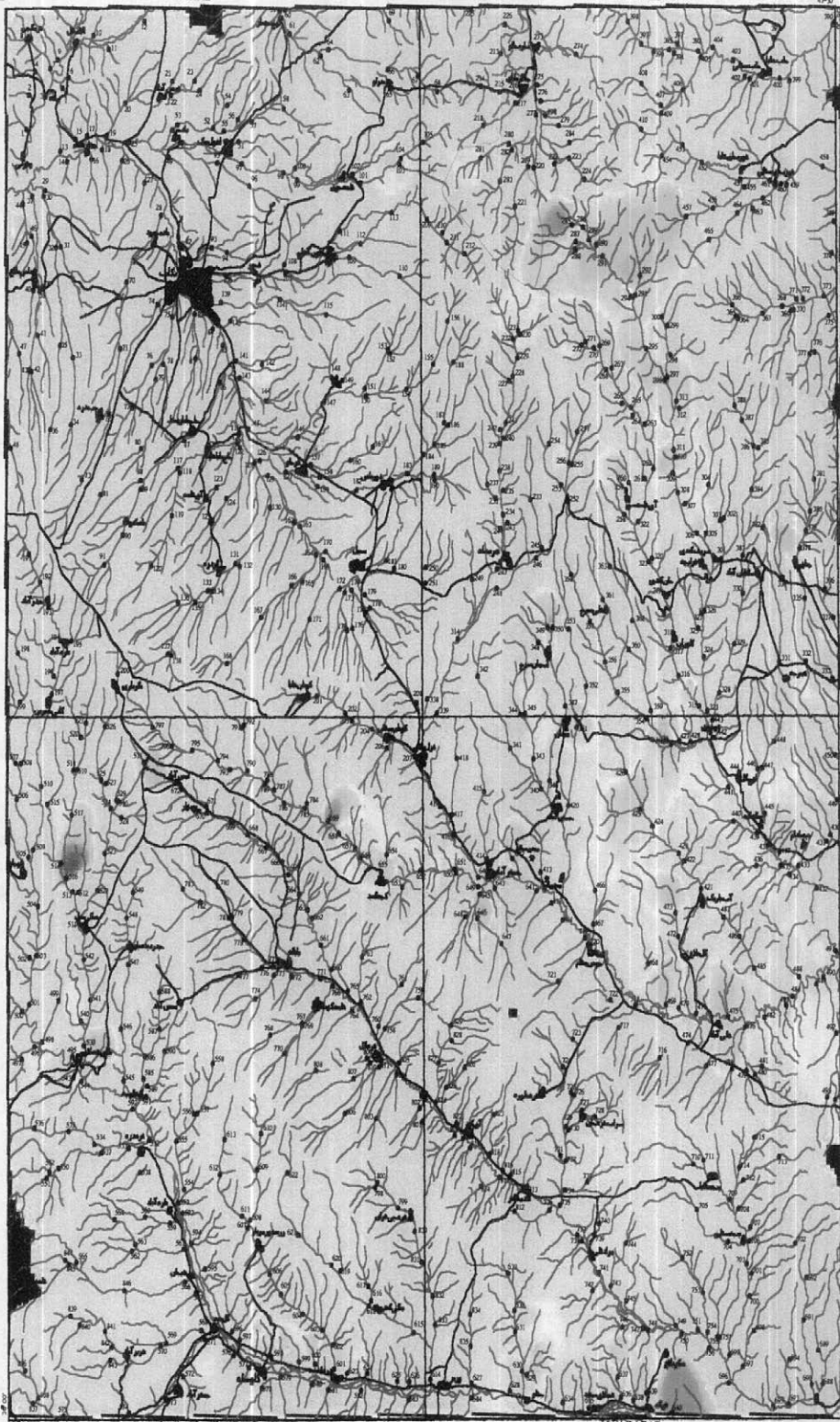
Coordinate System UTM (Hayford 1909)



TAKAB

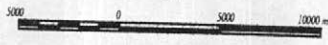
TAKAB

ARABSHAH

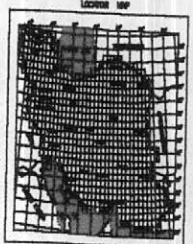


| LEGEND | | |
|--------|-------------|---------|
| Class | Range | ppm |
| | X+3σ - Max | 3 - Max |
| | X+2σ - X+3σ | 2 - 3 |
| | X+σ - X+2σ | 1 - 2 |
| | Min - X+σ | Min - 1 |

MINISTRY OF MINES & METALS
 GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
 EXPLORATION OF IRAN
 Geochemical Exploration Department
 Geochemical Distribution
 Map of "Factor-3"
 Scale: 1:100,000 Date: Apr. 2002 Map No. 38



Scale 1:100,000
 Coordinate System UTM (Hayford 1999)



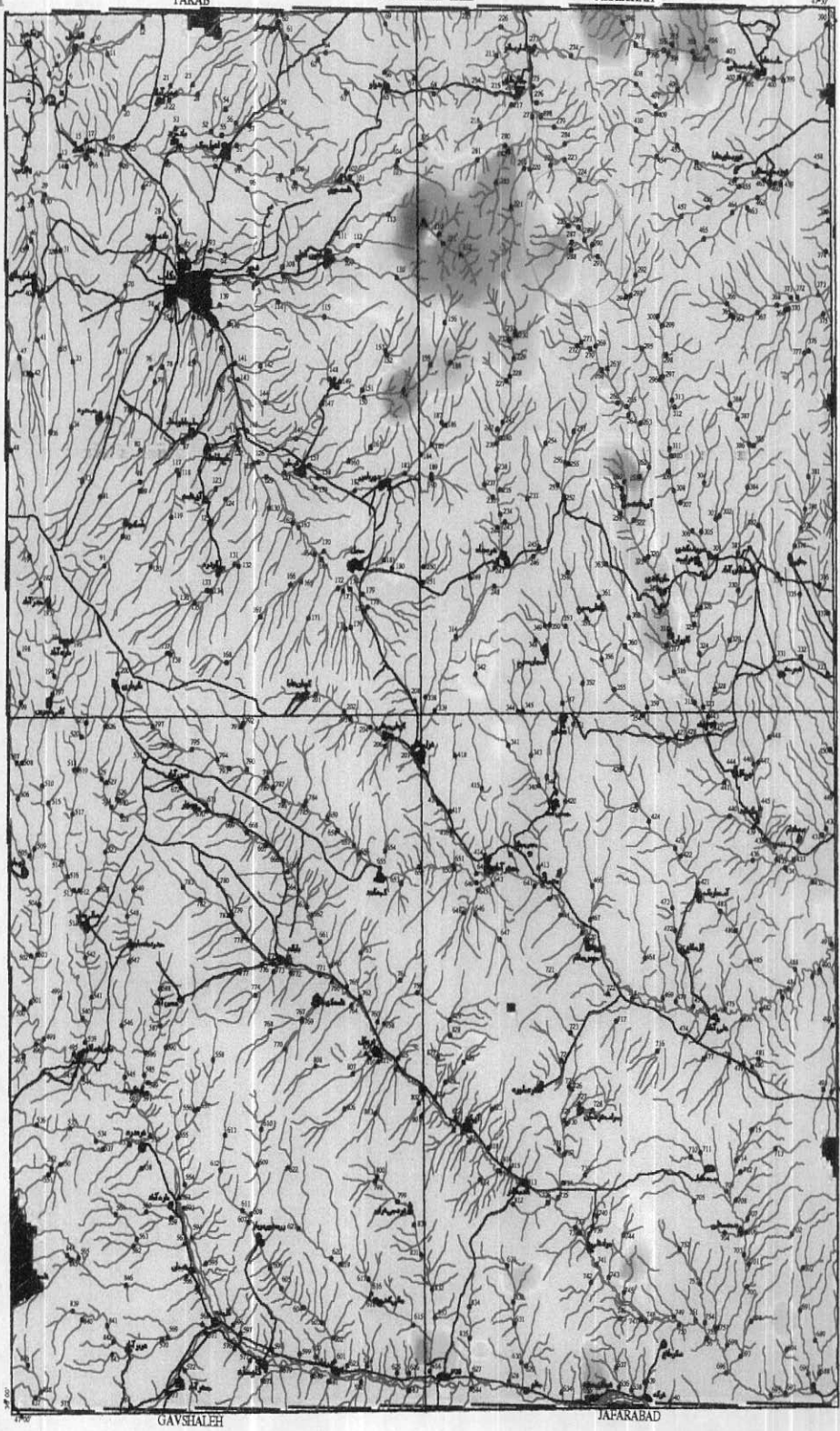


TAKAB

TAKAB

ARABSHAH

1393



GAVSHALEH

JAPARABAD

| LEGEND | | |
|---------------|-------------|---------|
| Color Code | Range | ppm |
| [Dark Grey] | 2+35 - Max | 1 - Max |
| [Medium Grey] | 2+25 - 3+35 | 2 - 1 |
| [Light Grey] | 2+2 - 2+25 | 1 - 2 |
| [White] | Min - 2+2 | Min - 1 |

| | |
|--|--------------------|
| | Drainage |
| | Geochemical Sample |
| | Road |
| | Village or City |
| | One Bedrock |
| | Abandoned Mine |
| | Mine in Operation |

MINISTRY OF MINES & METALS
 GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
 EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

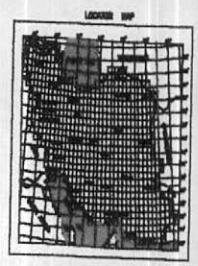
Geochemical Distribution

Map of "Factor-4"

Scale=1:100,000 Date: Apr. 2002 Map No. 17



Scale 1/100,000
 Coordinate System UTM (Hayford 1909)

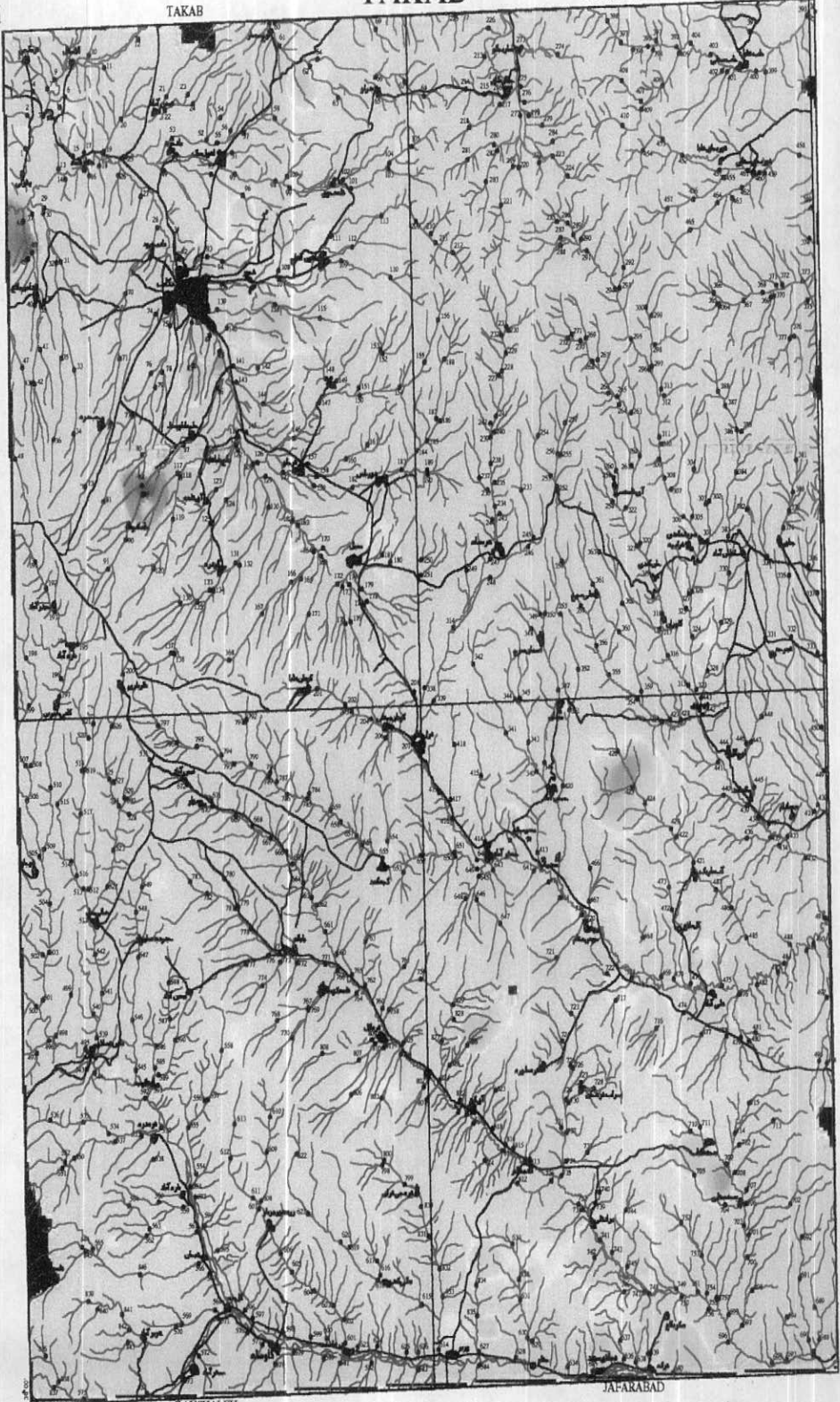


TAKAB

ARABSHAH

TAKAB

4700



GAVSHALEH

JAFARABAD

| LEGEND | | |
|---------------|-------------|---------|
| Color | Range | PPPM |
| [Dark Grey] | 2+25 - Max | 1+1 Max |
| [Medium Grey] | 2+25 - 2+50 | 2-1 |
| [Light Grey] | 2+5 - 2+25 | 1-2 |
| [White] | Min - 2+5 | Min - 1 |

| | |
|--|---------------------|
| | Drainage |
| | Geological Sample |
| | Road |
| | Village or City |
| | Oil Station |
| | Archaeological Site |
| | Mine or Operation |

MINISTRY OF MINES & METALS
 GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL
 EXPLORATION OF IRAN

Geochemical Exploration Department

Geochemical Distribution

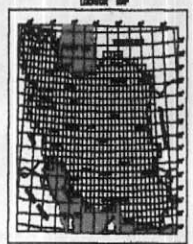
Map of "Factor-5"

Scale=1:100,000 Date: Apr. 2002 Map No. 26



Scale 1:100,000

Coordinate System UTM (Hayford 1958)



Ministry of Industries & mines
Geological Survey of Iran

**Geochemical & Heavy mineral Exploration
in TAKAB**

(Scale 1: 100,000)

By:

A.FAZAELI H.BASTANI

NOV. 2003