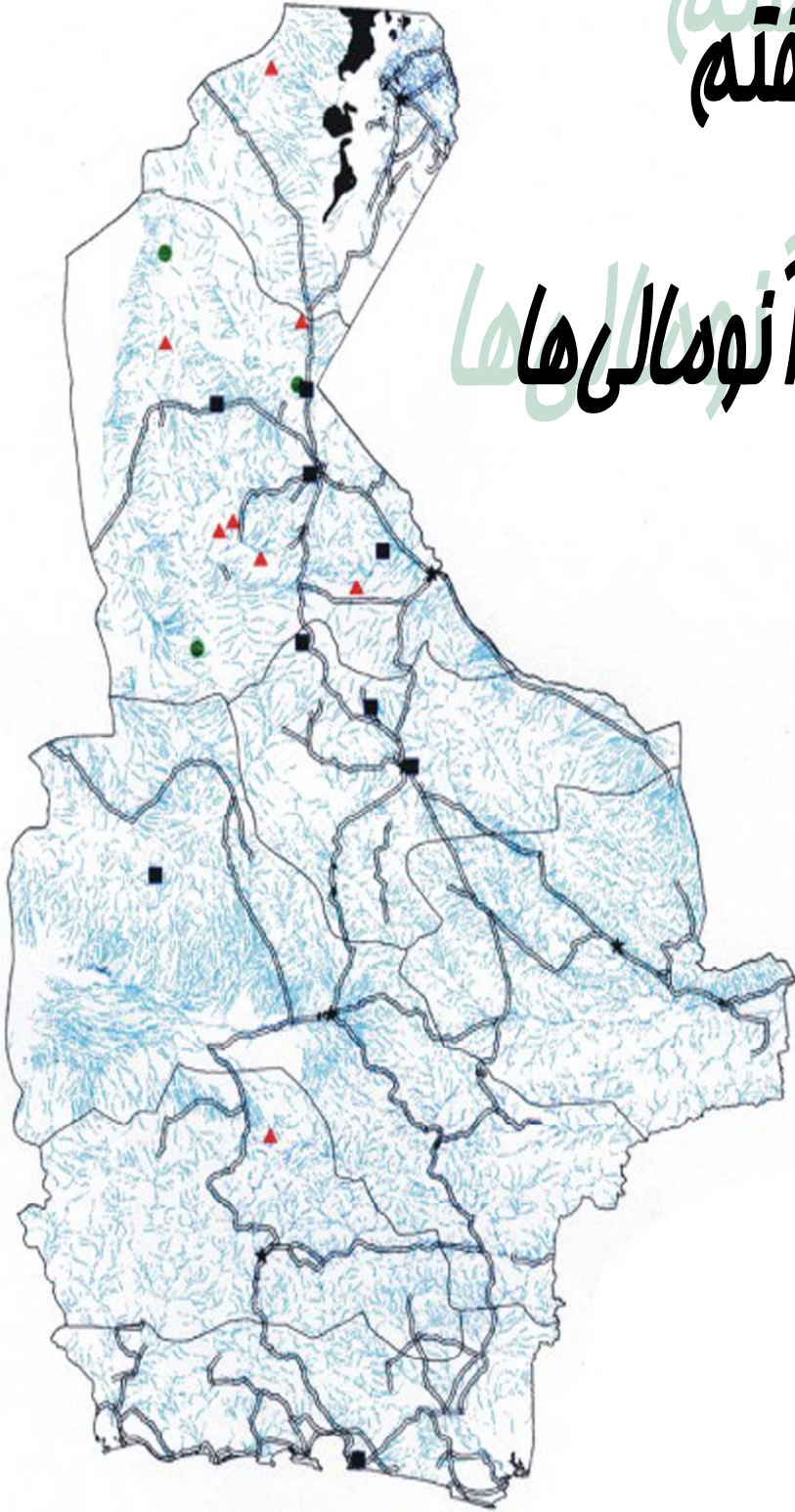


# فصل هفتم فصل هفتم

## فاز کنترل آنومالی‌ها



## فاز کنترل آنومالی‌های ژئوشیمیایی

در اکتشافات ژئوشیمیایی با مقیاس ناحیه‌ای، که به منظور کشف هاله‌های ثانوی کانسارهای احتمالی انجام می‌پذیرد، معمولاً ابتدا منطقه وسیعی تحت پوشش اکتشافی قرار می‌گیرد. این پروسه سبب کشف آنومالی‌های ظاهری موجود در محیط‌های ثانویه می‌شود. این آنومالی‌ها در اثر عوامل متعددی بوجود می‌آیند که عبارتند از:

❖ تاثیر سنگ بالادست

❖ آلودگی‌های مختلف موجود در محیط (صنعتی، کشاورزی و ...)

❖ آلوده شدن نمونه ضمن نمونه‌برداری و آماده‌سازی

❖ ناهمگنی موجود در نمونه آنالیز شده

❖ عوامل کانه‌زایی

از طرفی به دلیل اینکه در روش ژئوشیمیایی هر عنصر مستقیماً مورد آنالیز قرار می‌گیرد توجهی به فاز پیدایش آن نمی‌شود، از اینرو هاله‌های ثانوی کشف شده نمی‌توانند همیشه معرف کانی‌سازی باشند. بنابراین برای تمییز دادن آنومالی‌های واقعی (که در ارتباط با پدیده کانی‌سازی بوده و دارای مولفه اپی‌ژنتیک قابل ملاحظه می‌باشند)، از انواع کاذب مرتبط با پدیده‌های سنگ‌زایی (مؤلفه سین‌ژنتیک) باید به کنترل زمینی آنها پرداخت.

روشهای مختلفی برای کنترل آنومالی‌ها وجود دارد که می‌توان به کمک آنها آنومالی‌های

مقدماتی ژئوشیمیایی عناصر را تأیید یا باطل کرد. این روشها عبارتند از:

۱- نمونه‌برداری کانی‌سنگین از محدوده آنومالی‌ها

۲- بررسی مناطق دگرسان شده و زونهای مینرالیزه احتمالی

۳- برداشت نمونه از سیستم‌های درزه و شکاف پر شده توسط مواد معدنی

## ردیابی کانی سنگین

با پیشرفت علم اکتشاف بویژه اکتشافات ژئوشیمیایی در کشف کانسارهای ناشناخته و پنهان روش پی‌جویی کانی سنگین به عنوان یکی از کارآمدترین روش‌های اکتشافی مطرح است. ارزش مشاهدات کانیهای سنگین که جز، کانیهای فرعی سازنده سنگ هستند و ممکن است در مناطق فاقد کانی سازی نیز پیدا شوند به اندازه عناصر ردیاب نیست ولی می‌تواند معرف محیط و بستر مناسب وقوع کانی‌سازی باشد که برای مثال به چند مورد آن اشاره می‌شود.

**الف) طلا (Au):** مشاهده ذرات طلا در کنسانتره کانی سنگین می‌تواند حاکی از مناطق امید بخش باشد. ارتباط طلا با آرسنوپیریت و تعدادی از کانیهای سولفوسالت دیگر می‌تواند در تعیین مناطق امید بخش موثر واقع شود. در نهشته‌های اپی ترمال دانه ریز بندرت ممکن است طلا در نمونه تغلیظ شده کانی سنگین معمولی یافت شود. در صورت پیدایش و همراهی آن با سینابر و استیبینیت اهمیت منطقه اکتشافی دو چندان می‌شود.

**ب) شئلیت ( $\text{CaWO}_4$ ):** همراهی قابل توجه شئلیت و طلا بعنوان مثال در کمربندهای گرینستون دنیا گزارش شده است و شئلیت بعنوان یک کانی ردیاب شناخته می‌شود.

**ج) باریت ( $\text{BaSO}_4$ ):** باریت به صورت باطله در بسیاری از کانسارهای فلزات پایه وجود دارد. وجود آن در در بخش تغلیظ یافته کانی سنگین دلالت بر وجود احتمالی چنین نهشته‌هایی است و با توجه به وسعت هاله‌های آنها می‌تواند بسار مفید واقع شود.

د) **تورمالین** ( $\text{Fe}_3\text{Al}_6\text{OH}_4(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})$ ): این کانی ممکن است حاصل آلتراسیون هیدروترمال باشد. بنابراین راهنمای مناسبی برای تشخیص آلتراسیون و کانه‌زایی است. پیدایش تورمالین در بعضی از مجموعه‌های پاراژنزی مانند مولیبدینیت، آرسنوپیریت و فلونورین می‌تواند به تعیین دقیقتر مناطق امید بخش کمک کند.

ه) **ایلمنیت**: این کانی از نظر پیدایش به همراه مگنتیت در سنگهای آذرین یازیک و سنگهای آلکالن دیده می‌شود. گاهی نیز همراه با فلدسپاتها، بیوتیت و ایلمنوروتیل در پگماتیتها دیده می‌شود. این کانی در نتیجه دگرسانی هیدروترمالی سنگهای آذرین به لوکوکسن تبدیل می‌شود. ایلمنیت از کانیهای اصلی ماسه‌های تیتانیوم‌دار نیز مشاهده می‌شود.

و) **کروندوم** ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ): این کانی از گروه اکسیدها بوده و در ترکیب خود دارای آثاری از عناصر **Cr, Fe, Ti, Mn** می‌باشد. کروندوم در سنگهای مگنتیت‌دار درونی غنی از آلومینیوم و فقیر از سیلیس نظیر کروندوم سینیت و آنورتوزیتها همراه با فلدسپاتها دیده می‌شود.

ز) **گارنت** ( $\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ ): این کانی شامل یک گروه از کانیهاست که اغلب در شرایط کنتاكت متاسوماتیک تشکیل می‌گردد. انواع گروسولاریت و آندرادیت، سیلیکاتهای کلیسم‌دار (دیوپسید و هدنبرژیت، ولاستونیت، اکتینولیت و کلریت) را در اسکارنها همراهی می‌کند. اغلب کانسارهای گارنت در تماس ماگماهای اسیدی با سنگهای دگرگونی تشکیل می‌شود به ویژه در شرایطی که دگرگونی‌های مذکور به صورت گزنولیت در سنگهای آذرین وجود دارند.

## بزرگی هاله‌های کانی‌سنگین

ترکیب سنگ شناسی، بزرگی رخنمون در ناحیه منشا، هوازدگی شیمیایی و مکانیکی از عوامل موثر در توسعه هاله‌های کانی‌سنگین به شمار می‌روند که در مورد اخیر به شرایط آب و هوایی و نیز ژئومورفولوژی منطقه بستگی دارند. به این ترتیب بر حسب شیب توپوگرافی ممکن است ذرات طلا و ولفرامیت تا دهها کیلومتر از ناحیه منشا فاصله بگیرند و برخی کانیها در همان یک کیلومتر اول مسیر تا ۹۰ درصد مقدار اولیه کاهش پیدا کنند. در منطقه آبریز سعی گردید تا نمونه‌های کانی‌سنگین در حوضه بالا دست نمونه‌هایی که آنومالی ژئوشیمیایی دارند به گونه‌ای برداشت گردند که بیشترین پوشش سطحی را فراهم کنند و در مناطقی که آنومالی طلا اندازه‌گیری شده بود نمونه‌برداری با تراکم بیشتری صورت گرفت.

## نمونه‌برداری کانیهای سنگین

در یک پروژه اکتشافی به روش کانی‌سنگین طراحی ایستگاههای نمونه‌برداری و تعیین محل نمونه‌برداری نقش مهمی را در هدایت اکتشاف کانسارها ایفا می‌کند. توجه خاص به شرایط زمین شناختی منطقه، مسائل تکتونیکی، ویژگی‌های رخساره‌های سنگی، گسترش پلاسرها و سایر پارامترهای تأثیرگذار بر کانسارها می‌توانند روش اکتشافی مورد نظر را هدف‌دار سازد. در راستای طراحی و نمونه‌برداری از رسوبات آبرفتی آبراهه‌ها سعی گردیده که ایستگاه‌های نمونه‌برداری در مرز جدایش ارتفاعات با نقاط پست، محل پیچش آبراهه‌ها، محل اتصال آبراهه‌ها، گودالهای آبراهه‌ای، مرکز ثقل آبریزها، جبهه مقابل جریان آب و بطور کلی هر محلی که احتمال کاهش سرعت جریان آب و بر جای گذاشته شدن کانیهای سنگین می‌رود در نظر گرفته شوند.

پس از ایستگاه‌گذاری‌ها نمونه‌ها از عمق ۱۰ الی ۱۵ سانتیمتری به پائین در محل تمرکز رسوبات غیر همگن با الک ۲۰ مش و در حجم ۴ الی ۵ لیتر برداشت گردیدند. در مواردی که محل نمونه‌برداری خیس بوده و امکان الک کردن وجود نداشته نمونه‌ها به صورت در هم و در حجمی حدود ۷ تا ۱۰ لیتر و از رسوبات درشت دانه برداشت گردیده است. همچنین برای محدوده‌های دارای آنومالی عنصر طلا سعی شد که نمونه‌ها بدون الک شدن و در حجم ۳۰ الی ۵۰ لیتر برداشت شود که این نمونه‌ها داخل آب الک شدند.

در مواردی هم که عرض بستر آبراهه‌ها عریض می‌باشند و همچنین از حوضه‌هایی که شدت آنومالی ژئوشیمیایی و یا تعداد عناصر پاراژنز در آنها بیشتر بوده سعی بر آن شده که تعداد بیشتری نمونه کانی‌سنگین برداشت گردد.

در کل در محدوده ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ هودیان با توجه به عملیات اکتشافی صورت گرفته ۱۲۶ نمونه از بستر آبراهه‌های منطقه به روش کانی‌سنگین برداشت شده است.

### آماده سازی نمونه‌ها

در بخش آنالیز نمونه‌های کانی‌سنگین، نخستین بخش را تغلیظ نمونه‌های آبرفتی برداشت شده تشکیل می‌دهد. بطوری که نمونه‌های کانی‌سنگین برداشت شده نخست حجم سنجی و سپس گل شوی می‌شوند که هدف از این عمل جداسازی ذرات معلق و رس و سیلت است. پس از انجام عمل گل شویی نمونه‌ها روی پنه‌های بزرگ و کوچک منتقل شده و طی دو مرحله بر پایه خاصیت اختلاف وزن مخصوص کانیها و غوطه‌ور نمودن نمونه‌ها در آب و انجام حرکات دورانی و اصل قانون گریز از مرکز ذرات سبک تر جداسازی می‌شوند و این عمل آنقدر ادامه می‌یابد تا به حجم

دلخواه و معینی از نمونه تغلیظ شده دست یافته شود. بطوری که مقدار باقیمانده روی پن کوچک تقریباً از ذرات کانی‌سنگین تشکیل شده که بعد از خشک کردن مجدداً حجم سنجی می‌گردد. پس از این مرحله نمونه‌ها بطور جداگانه درون مایع سنگین بروموفرم ریخته می‌شود تا بر اساس وزن مخصوص بخشهای سبک و سنگین از یکدیگر جدا گردند. بخشهای سبک بایگانی و بخشهای سنگین پس از حجم سنجی مجدد توسط آهنرباهای دستی با شدت مغناطیسیهای مختلف مورد جدایش قرار می‌گیرد که بر این اساس نمونه‌ها به ۳ بخش کانیهای غیر مغناطیسی (NM)، کانیهای مغناطیس ضعیف (AV) و کانیهای مغناطیس قوی (AA) تقسیم بندی می‌شوند که هر کدام با استفاده از میکروسکوپ بیناکولار مورد مطالعه قرار می‌گیرند. بطوری که کانیهای مطالعه شده به دو گروه کانیهای سنگ ساز و کانسارساز تقسیم بندی می‌شوند. در مطالعه نمونه‌های کانی‌سنگین توسط میکروسکوپ بیناکولار تعداد هر یک از ذرات کانی‌سنگین شمارش گردیده که با دانستن وزن مخصوص نمونه رسوب و کانی‌سنگین و حجم سنجی می‌توان مقدار آنها را طبق رابطه زیر به ppm و درصد تبدیل کرد.

$$\text{مقدار کانی‌سنگین بر حسب ppm در هر نمونه} = \frac{X.Y.B.D.10^6}{A.C.D'}$$

X : درصد کانی محاسبه شده.

Y : حجم کانی‌سنگین پس از جدایش با بروموفرم.

B : حجم نمونه باقیمانده پس از شستشو.

D : وزن مخصوص کانی مورد محاسبه.

D' : وزن مخصوص رسوب آبرفتی.

A : حجم اولیه نمونه.

C : حجم انتخابی نمونه برای برموفرم.

بدیهی است که اندازه دانه‌های مطالعه شده و نوع گردش‌گی کانیهای سنگین سهم به سزایی در شناخت کانسارها و موقعیت آنها نسبت به محل نمونه‌برداری می‌تواند داشته باشد. جداول (۷-۱) الی (۷-۱۳) نتایج حاصل از مطالعات کانی‌سنگین با توجه به موقعیت جغرافیایی نمونه‌ها، عناصر آنومال بدست آمده از پردازش داده‌های ژئوشیمیایی، شاخص غنی‌شدگی، عیار عناصر آنومال و سنگهای بالادست هر نمونه را نشان می‌دهد.

### نمونه‌های مینرالیزه

این نمونه‌ها از محلهای آلتراسیون، کانی‌رایی و مناطقی که با توجه به شرایط خاص زمین‌شناسی و تکتونیک منطقه احتمال استعدادهای کانی‌زایی در این گونه مناطق وجود دارد و مناطقی که نسبت به عناصر مختلف ناهنجاری نشان داده‌اند، برداشت شده است. در برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ هودیان تعداد ۱۸ نمونه مینرالیزه برداشت شده است. داده‌های خام حاصل از آنالیز نمونه‌های مینرالیزه در جدول (۷-۳۶) آورده شده است.

همچنین نتایج مطالعات کانی‌سنگین تمام نمونه‌ها در جداول (۷-۱۴) الی (۷-۳۵) آمده است.



جدول (۷-۱): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برگه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه مینرالیزه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست
۱	HM-105H	27:47:478N 59:22:915E	Cu	97.5-100	1.1	29.9		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، سروزیت، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، لیمونیت، سرب طبیعی	داسیت، آندزیت داسیتی، توف، ریولیت، کنگلومرا، مارن، توف داسیتی، ماسه سنگ، آهک
			Bi	97.5-100	1	0.2			
			Ni	97.5-100	1.2	44			
۲	HM-101H	27:47:027N 59:22:712E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، کاندوم، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، لیمونیت	داسیت، آندزیت داسیتی، توف، ریولیت، آگلومرا، جریان گذاره‌ای، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت، آندزیت، آهک، کنگلومرا، مارن، توف داسیتی، ماسه سنگ
۳	HM-111H	27:47:072N 59:2581:5E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.				HM-111X	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، اسفن، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	داسیت، آندزیت داسیتی، توف، ریولیت، کنگلومرا، آهک
۴	HM-112H	27:47:010N 59:20:341E	Ba	97.5-100	3.1	1150	HM-112X	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوین، الیوست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، لیمونیت	کنگلومرا، آهک، مارن، ماسه سنگ، سیلستون
۵	HM-262H	27:46:066N 59:19:464E	Mo	97.5-100	2.6	2.6		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، پیریت اکسید، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، پیرولوسیت	توف، داسیت، ماسه سنگ، ایگنمیریت، تراورتن، آهک، مارن، کنگلومرا
			Ba	97.5-100	4.9	1580			
۶	HM-264H	27:45:004N 59:18:858E	Ba	97.5-100	4.9	1350		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، پیرولوسیت	توف، داسیت، ماسه سنگ، ایگنمیریت، تراورتن، آهک، مارن، کنگلومرا
			Ag	97.5-100	18.5	2.4			
۷	HM-185H	27:47:558N 59:19:812E	Se	97.5-100	3.3	1.3		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، پیریت اکسید، الیوست، مارتیت، اپیدوت، شلیت، آپاتیت، روتیل، کالکوپیریت، باریت، اسفن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گذاره‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت
			Ni	97.5-100	1.4	1.8			
			Ag	97.5-100	24.5	2.5			
۸	HM-183H	27:59:114N 59:19:637E	Se	97.5-100	2.8	1.1		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، پیریت اکسید، الیوست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، مالاکیت، بروکیت، مس طبیعی، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گذاره‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت
۹	HM-182H	27:59:048N 59:19:477E	Se	97.5-100	3	1.2		مگنتیت، هماتیت، کرومیت، الیوست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گذاره‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت
			Sn	97.5-100	1.3	1.7			

جدول (۷-۲): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برگه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه مینرالیزه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست																																																																																																																																																							
۱۰	HM-196H	27:59:162N5 9:18:023E	Se	97.5-100	3.3	1.3		مگنتیت، هماتیت، کرومیت، الیژیست، مارتیت، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت																																																																																																																																																							
			Ag	97.5-100	12.7	1.3				۱۱	HM-251H	27:47:887N5 9:18:347E	Ba	97.5-100	2.4	653		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، هماتیت، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	ماسه سنگ، سیلتستون، آهک، مارن، کنگلومرا	Be	97.5-100	1.5	0.3	Se	97.5-100	3.8	1.5	Sn	97.5-100	2.2	2.4	W	97.5-100	2.5	2	۱۲	HM-144H	27:53:427N5 9:22:376E	Ba	97.5-100	1.4	1.3	HM-144X	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آاناتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت	Mn	97.5-100	1.5	1360	Sn	97.5-100	2.1	2.5	Ti	97.5-100	2.5	10600	Zn	97.5-100	2.7	186	Pb	97.5-100	2	18.6						۱۳	HM-146H	27:53:355N5 9:21:724E	Be	97.5-100	1.3	1.2		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، گارنت، کرومیت، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، اسفالریت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون	Ti	97.5-100	1.8	7580	Zn	97.5-100	1.8	125	۱۴	HZ-491H	27:50:879N5 9:03:627E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوین، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	کنگلومرا	۱۵	HZ-500H	27:50:338N5 9:03:083E	Au	97.5-100	0.8	0.8		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، ایلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آاناتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک، لیمونیت	کنگلومرا	Hg	97.5-100	1.6	0.1	Ni	97.5-100	1.2	47	۱۶	HZ-501H	27:50:048N5 9:02:261E	Hg	97.5-100	2.1	0.1		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، مارتیت، پیرولوسیت، شیلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	کنگلومرا	Cr	97.5-100	1.7	121	۱۷	HM-125H	27:50:989N5 9:21:031E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوین، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک، بروکیت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت، مارن، آهک، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون	۱۸	HM-118H	27:50:192N5 9:20:744E	Pb	97.5-100	2.2	22.6		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، مارتیت، پیرولوسیت، لیمونیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، مارتیت، باریت، ویتريت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آهک، مارن، کنگلومرا	W	97.5-100	2.6	2.1	Sn	97.5-100	2.2	2.4	Ba	97.5-100
۱۱	HM-251H	27:47:887N5 9:18:347E	Ba	97.5-100	2.4	653		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، هماتیت، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	ماسه سنگ، سیلتستون، آهک، مارن، کنگلومرا																																																																																																																																																							
			Be	97.5-100	1.5	0.3																																																																																																																																																										
			Se	97.5-100	3.8	1.5																																																																																																																																																										
			Sn	97.5-100	2.2	2.4																																																																																																																																																										
			W	97.5-100	2.5	2																																																																																																																																																										
۱۲	HM-144H	27:53:427N5 9:22:376E	Ba	97.5-100	1.4	1.3	HM-144X	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آاناتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت																																																																																																																																																							
			Mn	97.5-100	1.5	1360																																																																																																																																																										
			Sn	97.5-100	2.1	2.5																																																																																																																																																										
			Ti	97.5-100	2.5	10600																																																																																																																																																										
			Zn	97.5-100	2.7	186																																																																																																																																																										
			Pb	97.5-100	2	18.6																																																																																																																																																										
۱۳	HM-146H	27:53:355N5 9:21:724E	Be	97.5-100	1.3	1.2		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، گارنت، کرومیت، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، اسفالریت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون																																																																																																																																																							
			Ti	97.5-100	1.8	7580																																																																																																																																																										
			Zn	97.5-100	1.8	125																																																																																																																																																										
۱۴	HZ-491H	27:50:879N5 9:03:627E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوین، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	کنگلومرا																																																																																																																																																							
۱۵	HZ-500H	27:50:338N5 9:03:083E	Au	97.5-100	0.8	0.8		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، ایلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آاناتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک، لیمونیت	کنگلومرا																																																																																																																																																							
			Hg	97.5-100	1.6	0.1																																																																																																																																																										
			Ni	97.5-100	1.2	47																																																																																																																																																										
۱۶	HZ-501H	27:50:048N5 9:02:261E	Hg	97.5-100	2.1	0.1		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، مارتیت، پیرولوسیت، شیلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	کنگلومرا																																																																																																																																																							
			Cr	97.5-100	1.7	121																																																																																																																																																										
۱۷	HM-125H	27:50:989N5 9:21:031E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوین، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک، بروکیت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت، مارن، آهک، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون																																																																																																																																																							
۱۸	HM-118H	27:50:192N5 9:20:744E	Pb	97.5-100	2.2	22.6		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، مارتیت، پیرولوسیت، لیمونیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، مارتیت، باریت، ویتريت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آهک، مارن، کنگلومرا																																																																																																																																																							
			W	97.5-100	2.6	2.1																																																																																																																																																										
			Sn	97.5-100	2.2	2.4																																																																																																																																																										
			Ba	97.5-100	3.1	855																																																																																																																																																										
			Sb	97.5-100	2.6	2.3																																																																																																																																																										

جدول (۷-۳): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برگه ۱/۱۰۰۰۰۰۰ هودپان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه مینرالیزه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست
۱۹	HM-117H	27:50:048N 59:20:510E	Mo	97.5-100	1.5	1.7		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، گالن، شیلیت، کالکوپیریت، کلسیت، شینلیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	توف داسیتی، ماسه سنگ، آهک، مارن، کنگلومرا
۲۰	HM-067H	27:49:359N 59:25:432E	Mo	97.5-100	0.9	1.2		مگنتیت، هماتیت، الیژیست، مارتیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آاناتاز، اسفن، لوکوکسن، کالکوپیریت، پیریت، مارکاسیت، سرب طبیعی، شینلیت، کزندوم، کانیه‌های آلتزه	داسیت، آندزیت داسیتی، توف، ریولیت، آگلومرا، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت، آهک، مارن، کنگلومرا، ماسه سنگ، سیلتستون
۲۱	HM-123H	27:50:904N 59:22:608E	Sb	97.5-100	3	2.7		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوین، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آاناتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت، سرب طبیعی، بروکیت، ژئوتیت	آهک، مارن، کنگلومرا
			Au	97.5-100	9				
۲۲	HM-126H	27:51:265N 59:21:686E	Be	97.5-100	1.4	1.3		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، کرومیت، الیژیست، مارتیت، پیرولوسیت، لیمونیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، ریپمنت	ماسه سنگ، سیلتستون، آهک، مارن، کنگلومرا
			Sb	97.5-100	3.3	3			
			Sn	97.5-100	2.2	2.4			
			Pb	97.5-100	2	20.9			
۲۳	HM-063H	27:50:631N 59:27:342E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، گارنت، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، شیلیت، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	ماسه سنگ، سیلتستون، آهک، کنگلومرا
۲۴	HM-062H	27:50:647N 59:27:474E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، لوکوکسن، پیریت اکسید، مارتیت، باریت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	ماسه سنگ، سیلتستون، آهک، کنگلومرا
۲۵	HM-058H	27:51:719N 59:27:344E	Bi	97.5-100	2	0.4		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیوین، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت	مارن، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت، آهک، کنگلومرا
			Mo	97.5-100	2.7	2.7			
			Sn	97.5-100	2.3	2.7			
			W	97.5-100	3.1	2.5			
			Pb	97.5-100	2.9	53.2			
			Co	97.5-100	1.4	30.4			
۲۶	HH-301H	27:44:002N 59:19:183E	Cr	97.5-100	1.2	85		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، پیرولوسیت، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	کنگلومرا
			Mn	97.5-100	1.2	1050			
			Zn	97.5-100	1.2	86.8			
			Ag	97.5-100	41.4	4.6			
			Co	97.5-100	2.5	52.8			
			Cr	97.5-100	2.5	176			
۲۷	HH-300H	27:44:131N 59:19:967E	Ti	97.5-100	1.2	5510		مگنتیت، هماتیت، الیوین، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، لیمونیت	کنگلومرا
			Ti	97.5-100	1.2	5510			
			Zn	97.5-100	2.2	163			
۲۸	HH-310H	27:40:770N 59:18:307E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، سلسیت، کزندوم، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت	کنگلومرا

جدول (۷-۴): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برکه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه مینرالیزه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست
۲۹	HM-192H	27:56:394N 59:19:539E	Cr	97.5-100	1.5	111	HM-192X	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، کروندوم، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت
			Se	97.5-100	3				
			W	97.5-100	1.3				
			Ag	97.5-100	2.9				
۳۰	HM-177H	27:58:370N 59:20:604E	Mo	97.5-100	4.4	4	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت	
۳۱	HZ-417H	27:55:162N 59:13:398E	Sb	97.5-100	3.1	2.5	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، مارتیت، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، مالاکیت، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	کنگلومرا، آهک، مارن، آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای	
۳۲	HZ-416H	27:55:082N 59:13:382E	Hg	97.5-100	2.4	0.1	مگنتیت، هماتیت، بیژیست، شلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، سلسیت، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت، گوتیت	کنگلومرا، آهک، مارن، آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت	
۳۳	HZ-415H	27:54:966N 59:14:484E	Sb	97.5-100	2.9	2.3	مگنتیت، هماتیت، بیژیست، پیرولوسیت، شلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، استرونسیانیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	کنگلومرا، آهک، مارن، آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت	
			As	97.5-100	3.7	26.5			
۳۴	HZ-410H	27:53:611N 59:11:776E	Cr	97.5-100	1.6	112	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت، سرب طبیعی	آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای	
۳۵	HZ-409H	27:53:637N 59:11:468E	Co	97.5-100	1.6	29.4	مگنتیت، هماتیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای	
			Ti	97.5-100	1.7	6070			
			Cr	97.5-100	2.2	159			
			Cu	97.5-100	1.2	39.7			
۳۶	HZ-406H	27:53:428N 59:11:019E	Au	97.5-100	5	5	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژیست، اپیدوت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن کروندوم، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	کنگلومرا، آهک، مارن، آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای	
۳۷	HZ-456H	27:53:120N 59:07:086E	Hg	97.5-100	1.3	0.1	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، شلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، پیرولوسیت	کنگلومرا، آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای، آندزیت، بازالت، آندزیتی، الیون بازالت	
			Au	97.5-100	6	6			
			B	97.5-100	1.6	0.6			
			Cr	97.5-100	1.4	100			
			Ni	97.5-100	1.2	47			
			Sr	97.5-100	1.2	549			
Ag	97.5-100	13.2	1.5						
۳۸	HZ-459H	27:54:673N 59:06:523E	Ag	97.5-100	0.8	6.6	مگنتیت، هماتیت، بیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	کنگلومرا، آگلومرا، توف، جریان‌گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت	

جدول (۷-۵): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برگه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه مینرالیزه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست						
۳۹	HM-475H	27:52:753N 59:06:354E	Ni	97.5-100	1.2	50		مگنتیت، هماتیت، الیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	کنگلوмера، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای						
			Cr	97.5-100	1.6	113									
			B	97.5-100	2.4	0.9									
۴۰	HZ-476H	27:52:347N 59:05:994E	Sr	97.5-100	1.3	559		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	کنگلوмера						
			B	97.5-100	2.7	1									
			Ag	97.5-100	21.2	2.3									
۴۱	HZ-477H	27:52:970N 59:05:301E	B	97.5-100	2.4	0.9		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، پیرولوسیت، شیلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	کنگلوмера						
			Ni	97.5-100	1.2	48									
			Cu	97.5-100	1.3	41.4									
۴۲	HM-257H	27:47:362N 59:18:676E	Au	97.5-100	2	2	HM-257X	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، پیریت‌اکسید، الیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آهک، مارن، کنگلوмера، ماسه سنگ، سیلتستون						
			Ba	97.5-100	0.9	229									
			Be	97.5-100	0.8	0.7									
			W	97.5-100	0.9	0.7									
۴۳	HM-250H	27:48:629N 59:19:399E	Ba	97.5-100	4.9	1420		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، پیریت‌اکسید، الیژیست، اپیدوت، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، آتاناز، لوکوکسن، اسفالریت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آهک، مارن، کنگلوмера، ماسه سنگ، سیلتستون						
			Be	97.5-100	1.7	1.5									
			Sn	97.5-100	2.6	2.9									
			W	97.5-100	2.5	2									
			Pb	97.5-100	2.3	24.6									
			Pb	97.5-100	25	26.3									
۴۴	HM-249H	27:48:801N 59:18:559E	W	97.5-100	2.1	1.7		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیژیست، اپیدوت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آتاناز، اسفن، لوکوکسن، سینابر، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، لیمونیت، گوتیت	کنگلوмера، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آهک، مارن						
			Ti	97.5-100	2	8870									
			Sn	97.5-100	2.7	3									
			Se	97.5-100	3.3	1.3									
			Sb	97.5-100	2.6	2.3									
			Mo	97.5-100	3	3.3									
			Bi	97.5-100	3	0.6									
			Be	97.5-100	1.6	1.4									
			Ba	97.5-100	4.9	1460									
			۴۵	HZ-480H	27:52:192N 59:04:324E	B				97.5-100	3.2	1.2		مگنتیت، هماتیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	کنگلوмера
			۴۶	HM-225H	27:54:113N 59:15:673E	Sb				97.5-100	2.3	1.8		مگنتیت، هماتیت، الیژیست، آتاناز، سینابر، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	کنگلوмера، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیوین بازالت، آهک، مارن
۴۷	HM-216H	27:54:769N 59:15:664E	Sb	97.5-100	2.4	1.9		مگنتیت، هماتیت، الیوین، الیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آتاناز، اسفن، لوکوکسن، سینابر، پیریت، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، لیمونیت	کنگلوмера، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آهک، مارن						



جدول (۷-۷): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برکه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه مینرالیزه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست
۵۸	HZ-481H	27:53:434N5 9:05:243E	B	97.5-100	3.2	1.2		مگنتیت، هماتیت، اپیدوت، بیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کالکوپیریت، شنلیت، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، کنگلومرا
			Cr	97.5-100	1.7	121			
۵۹	HZ-479H	27:52:252N5 9:04:361E	B	97.5-100	1.2	3.2		مگنتیت، هماتیت، بیژیست، پیرولوسیت، شنلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، کنگلومرا
			Hg		0.0375	1			
			Mo		0.8	0.8			
			Ag		0.68	6.18			
۶۰	HZ-484H	27:53:502N5 9:04:844E	B	97.5-100	3.2	1.2		مگنتیت، هماتیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، کنگلومرا
			Hg	97.5-100	1	0.03			
۶۱	HM-205H	27:56:684N5 9:15:537E	Co	97.5-100	1.8	36.5		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، سینابر، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک، لیمونیت، گوتیت، پیرولوسیت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای
			Ti	97.5-100	1.8	7440			
			Sb	97.5-100	2.4	1.9			
۶۲	HM-206H	27:56:395N5 9:15:537E	Sb	97.5-100	2.6	2.3	HM-206X	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، مس طبیعی، کالکوپیریت، شنلیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای
			Ag	97.5-100	42.2	3.4			
۶۳	HM-211H	27:57:258N5 9:17:967E	Se	97.5-100	3.5	1.4		مگنتیت، هماتیت، بیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، اسفالریت، شنلیت، گرنوم، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت
۶۴	HM-236H	27:52:280N5 9:16:553E	Mn	97.5-100	1.5	1270		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، سینابر، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک، لیمونیت، مس طبیعی	کنگلومرا، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت بازالت آندزیتی، الیون بازالت، آهک، مارن
۶۵	HM-226H	27:53:580N5 9:15:703E	As	97.5-100	3	21.6		مگنتیت، هماتیت، بیژیست، لیمونیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، اسفالریت، سروزیت، مس طبیعی، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	کنگلومرا، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت بازالت آندزیتی، الیون بازالت، آهک، مارن
۶۶	HM-227H	27:53:481N5 9:15:866E	As	97.5-100	3.7	29.5		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، پیریت اکسید، مارتیت، پیرولوسیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، آنتاز، سروزیت، سینابر، پیرومورفیت، میمیت، وانادینیت، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	آهک، مارن، کنگلومرا
۶۷	HZ-440H	27:59:060N5 9:10:610E	Hg	97.5-100	2.4	0.1	HZ-440X	مگنتیت، هماتیت، پیریت اکسید، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، پیرومورفیت، کلسیت، کانیهای آلتزه، کانیهای سبک	کنگلومرا، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای

جدول (۷-۸): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برکه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه میترالیزه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست
۶۸	HZ- 439H	27:58:995N5 9:10:805E	Au	97.5-100	12	12	HZ- 439X	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، اپیدوت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کزندوم، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیه‌های آنتره، کانیه‌های سبک، لیمونیت، پیروزیت	کنگلومر، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای
			Co	97.5-100	1.7	35.4			
			Cr	97.5-100	2.2	156			
			Ti	97.5-100	1.9	8030			
۶۹	HM-238H	27:51:798N5 9:16:608E	W	97.5-100	4.6	3.7		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، مارتیت، پیریت‌اکسید، پیرولوپسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیه‌های آنتره	کنگلومر، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، آهک، مارن
			Be	97.5-100	1.3	1.2			
			Sn	97.5-100	1.9	2.1			
۷۰	HM-237H	27:52:139N5 9:15:946E	W	97.5-100	2.1	1.7		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، پیرولوپسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کلسیت، کانیه‌های آنتره، کانیه‌های سبک	کنگلومر، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، آهک، مارن
			Pb	97.5-100	1.9	18.2			
			Ti	97.5-100	1.6	6940			
۷۱	HM-233H	27:52:556N5 9:16:188E	W	97.5-100	2.1	1.7		مگنتیت، هماتیت، الیون، بیژیست، آنتاز، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیه‌های آنتره، کانیه‌های سبک، گویت	کنگلومر، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، آهک، مارن
			Sb	97.5-100	2.4	1.9			
			As	97.5-100	2.6	18.7			
۷۲	HM-091H	27:46:242N5 9:27:498E	Sb	97.5-100	3.2	3.7		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، پیرولوپسیت، لیمونیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، مارتیت، باریت، ویتريت، کانیه‌های آنتره، کانیه‌های سبک	کنگلومر، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، مارن، داسیت، ماسه سنگ، دولومیت، آهک
			Sn	97.5-100	2.5	2.8			
۷۳	HM-092H	27:46:051N5 9:27:165E	Sb	97.5-100	2.8	3.2		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، گارنت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کزندوم، کلسیت، کانیه‌های آنتره، کانیه‌های سبک، لیمونیت	دولومیت
۷۴	HH-271H	27:43:537N5 9:30:262E	Sr	97.5-100	1.7	595		مگنتیت، هماتیت، پیریت‌اکسید، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، اسفالریت، کزندوم، کلسیت، کانیه‌های آنتره، کانیه‌های سبک	آهک، دولومیت
۷۵	HM-221H	27:54:159N5 9:19:889E	Mo	97.5-100	3.7	3.7		مگنتیت، هماتیت، الیون، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، آنتاز، لوکوکسن، کزندوم، کلسیت، کانیه‌های آنتره، کانیه‌های سبک، بروکیت	آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، کنگلومر، مارن، آهک
۷۶	HM-223H	27:53:928N5 9:18:886E	Ti	97.5-100	1.1	4690		مگنتیت، هماتیت، بیژیست، پیرولوپسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، اسفالریت، شلیت، کلسیت، کانیه‌های آنتره، کانیه‌های سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، کنگلومر، مارن، آهک
			Sb	97.5-100	2.4	1.9			
۷۷	HM-222H	27:53:322N5 9:19:485E	As	97.5-100	2.1	15.4		مگنتیت، هماتیت، کرومیت، بیژیست، مارتیت، پیرولوپسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیه‌های آنتره، کانیه‌های سبک	آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، کنگلومر، مارن، آهک
			Be	97.5-100	1.2	1.1			
			Bi	97.5-100	1.5	0.3			
			Mo	97.5-100	2.8	2.8			
			sb	97.5-100	1.8	1.4			
			Sn	97.5-100	2.4	2.9			
			W	97.5-100	2	1.6			



جدول (۷-۹): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برگه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه میزبانه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست
۷۸	HH-291H	27:39:768N5 9:22:657E	As	97.5-100	4.6	36.5		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، کزندوم، کلسیت، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک	کنگلوئرا
۷۹	HH-280H	27:42:583N5 9:28:077E						مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، گارنت، بیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک	آهک، دولومیت
۸۰	HM-148H	27:54:490N5 9:20:693E	Bi	97.5-100	2.5	0.5		مگنتیت، هماتیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، شلیت، کزندوم، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک	آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت
۸۱	HM-084H	27:45:268N5 9:24:176E						مگنتیت، هماتیت، بیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، اسفالریت، کالکوپیریت، شلیت، کزندوم، پیریت، مارکاسیت، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک	داسیت، آندزیت بازالت، توف، ریولیت، آگلوئرا، جریان گدازه‌ای، آندزیت، الیون بازالت، کنگلوئرا، مارن، ماسه سنگ، آهک، شیل، دولومیت
۸۲	HM-098H	27:45:366N5 9:23:207E	Pb	97.5-100	2.9	27.5		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک، لیمونیت، پیرولوسیت، گوئیت	داسیت، آندزیت بازالت، توف، ریولیت، کنگلوئرا، مارن، ماسه سنگ، آهک
			Bi	97.5-100	2.5	0.5			
			Ba	97.5-100	2.5	763			
۸۳	HH-294H	27:44:941N5 9:22:097E	Co	97.5-100	1.5	23.7		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، سلسیت، اسفالریت، کلسیت، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک، لیمونیت، مس طبیعی	کنگلوئرا
			Cr	97.5-100	1.1	71			
			Ti	97.5-100	2	7550			
			Zn	97.5-100	1.6	89.7			
۸۴	HH-287H	27:43:459N5 9:23:873E	Zn	97.5-100	2	113		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، آنتاز، لوکوکسن، بیوتیت، باریت، اسفن، کزندوم، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک	مارن، ماسه سنگ، گچ
			Co	97.5-100	2.2	35.3			
۸۵	HZ-391H	27:46:259N5 9:02:281E	Cr	97.5-100	1.5	109		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، شیلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک	کنگلوئرا
			Au	97.5-100	6	6			
۸۶	HZ-394H	27:48:073N5 9:02:772E	Cr	97.5-100	2	141		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک	کنگلوئرا
۸۷	HZ-512H	27:45:756N5 9:13:105E	Hg	97.5-100	2.1	0.1		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آتیره، کانیه‌های سبک	آگلوئرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، کنگلوئرا

جدول (۷-۱۰): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برگه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه میزبانه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست
۸۸	HM-253H	27:48:625N 59:15:303E	Se	97.5-100	4	3.6		مگنتیت، هماتیت، بیژست، بیون، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کزندوم، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، بیون بازالت، آهک، مارن، کنگلومرا
			Zn	97.5-100	3	206			
			Ti	97.5-100	2.7	11300			
			Mn	97.5-100	2.1	1870			
			Co	97.5-100	1.7	35.4			
۸۹	HZ-333H	27:48:468N 59:14:069E	Cu	97.5-100	1.2	39.6		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای
			Ti	97.5-100	1.6	5950			
			Ba	97.5-100	3.1	846			
			As	97.5-100	4.6	37			
			Co	97.5-100	1.6	29.9			
			Sb	97.5-100	3.2	2.9			
۹۰	HM-266H	27:45:757N 59:15:078E	As	97.5-100	4	28.8	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژست، آتاز، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک	آندزیت، بازالت آندزیتی، بیون بازالت، آهک، مارن، کنگلومرا	
۹۱	HM-260H	27:47:100N 59:15:993E	Se	97.5-100	3.2	1.6		مگنتیت، هماتیت، بیژست، پیریت‌اکسید، بیرولویت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، آتاز، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آهک، مارن، کنگلومرا
			Zn	97.5-100	1.9	133			
			Ag	97.5-100	42.2	4.6			
۹۲	HM-261H	27:46:869N 59:15:522E	As	97.5-100	3.9	28.1	مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیون، بیژست، آتاز، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آهک، مارن، کنگلومرا	
۹۳	HM-259H	27:46:998N 59:15:369E	Mn	97.5-100	1.6	1400		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژست، مارتیت، پیریت‌اکسید، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، آتاز، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک	آهک، مارن، کنگلومرا
			Ti	97.5-100	1.8	8170			
			Zn	97.5-100	1.7	121			
۹۴	HM-240H	27:51:836N 59:18:940E	As	97.5-100	4.5	32.6		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیون، بیژست، آتاز، اپیدوت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک، گوئیت، بیرولویت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آهک، مارن، کنگلومرا
			Hg	97.5-100	1	0.03			
۹۵	HM-241H	27:57:521N 59:19:477E	W	97.5-100	1	0.8		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، سینابر، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک، لیمونیت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آهک، مارن، کنگلومرا، آندزیت، بازالت آندزیتی، بیون بازالت، ماسه سنگ، سیلستون
			Sn	97.5-100	1.6	1.9			
			Sb	97.5-100	0.8	0.6			
			Bi	97.5-100	0.5	0.1			
			Mo	97.5-100	1	1			
			Be	97.5-100	0.9	0.8			
			As	97.5-100	1.1	7.8			
			Ti	97.5-100	1.4	5900			
۹۶	HM-230H	27:53:460N 59:17:980E	As	97.5-100	3.9	30.8	مگنتیت، هماتیت، بیژست، مارتیت، بیرولویت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، سینابر، سرب طبیعی، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک	آهک، مارن، کنگلومرا	
۹۷	HM-231H	27:52:963N 59:18:197E	As	97.5-100	4.6	44.3		مگنتیت، هماتیت، بیون، بیژست، آتاز، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، سینابر، کلسیت، کانیهای آتزه، کانیهای سبک، لیمونیت، گوئیت، بیرولویت	آهک، مارن، کنگلومرا
			Hg	97.5-100	2.9	0.1			

جدول (۷-۱۱): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برگه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه میزبانه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست						
۹۸	HM-232H	27:52:529N 59:18:464E	As	97.5-100	4	28.8		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت، پیرولوسیت	آهک، مارن، کنگلومرا، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای						
۹۹	HM-267H	27:45:600N 59:16:119E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب بر داشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، گارنت، پیریت‌اکسید، بیژست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیه‌های آتزه، کانیه‌های سبک	آهک، مارن، کنگلومرا						
۱۰۰	HM-265H	27:46:437N 59:16:930E	Mo	97.5-100	2.5	2.7		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژست، اپیدوت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت، سرب طبیعی، بروکیت، پیرولوسیت	آهک، مارن، کنگلومرا						
			Mn	97.5-100	1.2	1040									
			Zn	97.5-100	1.5	111									
۱۰۱	HM-269H	27:44:989N 59:15:263E	Ba	97.5-100	4.5	1220		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت، گوتیت، پیرولوسیت	آهک، مارن، کنگلومرا						
			Be	97.5-100	1.2	1.1									
			Bi	97.5-100	2	0.4									
			Mn	97.5-100	2	1730									
			Se	97.5-100	2	0.8									
			Zn	97.5-100	2.9	2.9									
			Pb	97.5-100	1.7	17.6									
۱۰۲	HM-268H	27:45:516N 59:16:237E	Ba	97.5-100	4.9	1590		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، گارنت، پیریت‌اکسید، بیژست، مارنیت، پیرولوسیت، زیرکن، روتیل، آنتاز، باریت، اسفن، لوکوکسن، سروزیت، کاندوم، کانیه‌های آتزه، کانیه‌های سبک	آهک، مارن، کنگلومرا						
			Be	97.5-100	1.4	1.3									
			Bi	97.5-100	2	0.4									
			Mn	97.5-100	2.2	1840									
			Mo	97.5-100	2.5	2.8									
			Zn	97.5-100	3.2	242									
			Pb	97.5-100	2	20.6									
			Ti	97.5-100	2.4	10900									
			۱۰۳	HZ-380H	27:45:078N 59:04:544E	Ni				97.5-100	1.3	50		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژست، اپیدوت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کاندوم، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیه‌های آتزه، شلیت، کانیه‌های سبک، لیمونیت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، کنگلومرا
						Au				97.5-100	5	10			
۱۰۴	HZ-371H	27:48:783N 59:07:182E	Ni	97.5-100	1.2	53		مگنتیت، هماتیت، بیژست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیه‌های آتزه، کانیه‌های سبک	آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای						
			Pb	97.5-100	2.5	24.9									
۱۰۵	HZ-372H	27:48:795N 59:07:222E	Pb	97.5-100	2.5	24.9		مگنتیت، هماتیت، الیون، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کاندوم، کلسیت، کانیه‌های آتزه، کانیه‌های سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای						
۱۰۶	HZ-373H	27:48:497N 59:06:119E	Au	97.5-100	4	8		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژست، الیون، اپیدوت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کاندوم، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای						
۱۰۷	HZ-351H	27:51:568N 59:14:997E	Mn	97.5-100	1.6	1180		مگنتیت، هماتیت، پیرولوسیت، زیرکن، روتیل، آپاتیت، باریت، اسفن، کانیه‌های آتزه، کانیه‌های سبک	آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای						
			Ti	97.5-100	2.1	7720									
			Zn	97.5-100	1.9	118									
			Pb	97.5-100	1.9	18.4									

جدول (۷-۱۲): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برگه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه مینرالیزه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست
۱۰۸	HM-247H	27:49:354N 59:16:996E	Mn	97.5-100	1.5	1090		مگنتیت، هماتیت، الیمنیت، بیروکسید، پیرولوسیت، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، آنتاز، لوکوکسن، سرویت، سرب طبیعی، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای
			Co	97.5-100	1.7	32.4			
۱۰۹	HH-228H	27:53:199N 59:16:528E	W	97.5-100	2.4	1.9		مگنتیت، هماتیت، الیمنیت، بیروکسید، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، شلیت، کوندوم، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آهک، مارن، کنگلومرا
۱۱۰	HZ-447H	27:57:179N 59:10:481E						مگنتیت، هماتیت، الیمنیت، الیمنیت، بیروکسید، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، لیمونیت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای
۱۱۱	HZ-446H	27:56:637N 59:10:795E						مگنتیت، هماتیت، الیمنیت، الیمنیت، بیروکسید، اپیدوت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کوندوم، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای
۱۱۲	HZ-443H	27:55:752N 59:11:023E	Sr	97.5-100	1.5	612		مگنتیت، هماتیت، الیمنیت، بیروکسید، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، لیمونیت، گوتیت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آهک، مارن، کنگلومرا،
			Cu	97.5-100	1.3	36			
			B	97.5-100	1.6	0.6			
			Au	97.5-100	6	6			
۱۱۳	HZ-424H	27:56:842N 59:13:642E	Sr	97.5-100	1.8	802		مگنتیت، هماتیت، الیمنیت، بیروکسید، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، آنتاز، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آهک، مارن، کنگلومرا،
۱۱۴	HZ-421H	27:56:437N 59:13:142E	Ti	97.5-100	2.1	8690		مگنتیت، هماتیت، الیمنیت، بیروکسید، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آهک، مارن، کنگلومرا،
			Co	97.5-100	2	41.9			
			Cr	97.5-100	2.2	151			
۱۱۵	HM-099H	27:46:089N 59:23:687E	Be	97.5-100	1.3	1.2		مگنتیت، هماتیت، الیون، الیمنیت، بیروکسید، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، پیریت، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	روتیل، باریت، آنتاز، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، لیمونیت، پیرولوسیت، گوتیت
۱۱۶	HM-125H	27:50:507N 59:21:193E	Co	97.5-100	1.7	34.7		مگنتیت، هماتیت، الیون، الیمنیت، بیروکسید، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک، بروکیت	ماسه سنگ، سیلستون، آهک، مارن، کنگلومرا
			Mn		1.6	1460			
			Sb		2.5	2			
			Mo		2.7	2.7			
			Ti		2.9	12400			
			W		2.5	2			
			Zn		2.5	177			
۱۱۷	HM-179H	27:59:658N 59:18:696E	Se	97.5-100	2.7	1.1		مگنتیت، لوکوکسن، الیمنیت، گارنت، الیمنیت، بیروکسید، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کلسیت، کانیهای آتیره، کانیهای سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت
			Mo		2.3	2.1			

جدول (۷-۱۳): مشخصات نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده در برگه ۱/۱۰۰۰۰۰ هودیان

ردیف	شماره نمونه	مختصات	عنصر	شدت آنومالی	شاخص غنی‌شدگی	عیار (ppm)	نمونه میترالیزه	مطالعه کانی سنگین	سنگ بالا دست
۱۱۸	HM-181H	27:59:268N 59:19:280E	Se	97.5-101	3	1.2		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، لیون، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت، آناناز.	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت
			Sn			3.9			
۱۱۹	HM-200H	27:56:375N 59:16:436E	Co	97.5-102	1.6	303		مگنتیت، هماتیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت
			Ag			3.3			
۱۲۰	HH-295H	27:44:200N 59:21:315E	این نمونه با توجه به لیتولوژی مناسب برداشت شده است.					مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، مارتیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	کنگلومر
۱۲۱	HM-255H	27:47:294N 59:13:858E	Se	97.5-104	3	1.5		مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، الیون، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، آناناز اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، لیمونیت، سرب طبیعی، بروکیت، پیرولوسیت	آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک
			Ag			5.9			
۱۲۲	HZ-435H	27:57:869N 59:11:597E	Au	97.5-105	26	26		مگنتیت، هماتیت، بیژیست، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	کنگلومر، آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای
			Co			27.8			
			Cr			102			
			Ti			5560			
			Hg			0.03			
۱۲۳	HZ-465H	27:57:944N 59:07:419E						مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، بیژیست، پیرولوسیت، شیلیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت
۱۲۴	HZ-468H	27:57:841N 59:07:511E	Ag	97.5-107	20	2		مگنتیت، هماتیت، پیرولوسیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت
۱۲۵	HZ-469H	27:57:821N 59:07:486E	Ag	97.5-108	18.6	1.86		مگنتیت، هماتیت، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک، ایلمنیت	آگلومرا، توف، جریان گدازه‌ای، آندزیت، بازالت آندزیتی، الیون بازالت
۱۲۶	HZ-505H	27:49:910N 59:01:304E	Bi	97.5-109	0.1	0.1		مگنتیت، هماتیت، بیژیست، زیرکن، آپاتیت، روتیل، باریت، اسفن، لوکوکسن، کلسیت، کانیه‌های آلتزه، کانیه‌های سبک	کنگلومر

*Table (7-14) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet*

FIELD NO.	HM-262	HM-247	HM-260	HM-259	HM-238	HM-230	HM-209
Total Volume cc A	4500	4500	3600	3000	4500	2500	3500
Panned Volume cc B	26	15	83	14	38.5	15	61
Study Volume cc C	26	15	30	14	38.5	15	30
Heavy Volume cc Y	22	11.5	26.5	10.5	24	9	26
Magnetite	2735.04	2621.08	21942.86	4242.42	6961.92	2013.98	10641
Hematite	2674.42	362.94	4820.57	994.14	1262.40	1477.01	953.4126
Ilmenite	298.71	0.00	0.00	9.87	376.00	0	0
Chromite	0	0	0	0	0.00	0	0
Garnet	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Pyroxene	572.00	552	1527.43	378.00	400.00	702.00	5437.714
Amphibole	0	138	31	6	8.00	140	2719
Biotite	0	0	0	0	0.00	0	0
Pyrite oxide	32	0.00	51	0	13	0	0
Oligiste	0	120	1589	218	138.67	730.08	94.25371
Martite	0	0	0	11	0	0	0
Spinel	0	0	0	0	0	0	0
Epidote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.44
Pyrolusite	572.00	10.35	45.82	0.00	0.01	421.20	0.01
Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Zircon	2	0	9	1.58	2	2	0.01
Apatite	0.01	0.01	6.11	1.05	1.60	1.08	0.01
Rutile	1.955556	0.01	0.01	1.4	2.133333	1.44	0.01
Barite	2.2	0.01	9.16	1.575	2.4	1.62	0.01
Sphene	0.01	0.01	0.01	1.225	1.866667	1.26	0.01
Anatase	0	0.01	0.01	0.01	0	0	0
Celestite	0	0	0	0	0	0	0
Leucosene	0.01	0.01	0	0.01	0	0.01	0.01
Andalusite	0	0	0	0	0	0	0
Silimanite	0	0	0	0	0	0	0
Kyanite	0	0	0	0	0	0	0
Sphalerite	0	0	0	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Galena	0	0	0.00	0	0.00	0	0
Cerussite	0	0.01	0	0	0	0	0
Flourite	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
Chalcopyrite	0.00	0	0	0	0.00	0.00	0
Malachite	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0.01	0
Scheelite	0	0	0	0	0	0	0.01
Gold	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0.00	0.00	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0	0
Marcasite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0.01	0	0	0	0.01	0
Calcite	1.324889	0.01	5.519116	0.9485	0	0.9756	0.01
Aragonite	0	0	0	0	0	0	0
Altered minerals	749.4667	582.6667	3305.36	463.05	609.6	551.88	3262.647
Light minerals	0.977778	0.01	0	0.7	0	0.72	0.01

*Table (7-15) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet*

FIELD NO.	HM-84	HM-223	HM-211	HM-67	HM-117	HM-206	HZ-481
Total Volume cc A	4500	3500	3000	5000	4500	3000	4500
Panned Volume cc B	46	11	8.2	22	14	30	30
Study Volume cc C	46	11	8.2	22	14	30	30
Heavy Volume cc Y	30	4.2	5.2	19	9	20	22
Magnetite	3729.6	671.3	1131.3	2480.2	1491.8	6216.0	2735.0
Hematite	1823.5	265.1	547.0	1199.3	810.0	946.8	668.60
Ilmenite	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	28.2	0.0
Chromite	0	0	0	0	0	0	0.0
Garnet	0.00	0	0	0	0.00	0.00	0.0
Pyroxene	2080	403	499.20	1094	330.00	1260.00	1525.3
Amphibole	520.00	50.40	62.40	136.80	6.60	540.00	762.67
Biotite	0.00	0.00	0.00	0	132.00	0.00	0
Pyrite oxide	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0.00
Oligiste	901.33	87	216	711	343.20	624	330.49
Martite	0.00	0.00	0.00	23.62	0	0	0
Spinel	0	0	0	0	0	0	0.00
Epidote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Pyrolusite	390.00	75.60	0.01	0.00	0.01	540.00	28.6
Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Zircon	3	0.01	0.78	1.71	0.9	3	0.01
Apatite	2	0.01	0.52	1.14	0.60	2.00	1.466667
Rutile	2.666667	0.01	0.693333	1.52	0.8	2.666667	0.01
Barite	3.00	0.01	0.78	1.71	0.90	3.00	2.20
Sphene	0.01	0.01	0.606667	1.33	0.7	0.01	0.01
Anatase	0.01	0	0.01	0.01	0	0	0
Celestite	0	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	0.01	0.01	0.52	0.01	0	0.01	0
Sphalerite	0.01	0.01	0.693333	0	0	0	0
Smithsonite	0		0	0	0	0	0
Galena	0.00	0.00	0	0	0.01	0.00	0
Cerussite	0	0	0	0	0	0	0
Flourite	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0
Chalcopyrite	2.666667	0.00	0.00	1.52	0.00	0.00	0
Malachite		0.00	0.00	0.00		0.00	0
Cinnabar	0.00	0	0	0	0	0	0
Scheelite	0.01		0	0	0.01	0	0.00
Gold	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0	0
Corundum	0.01	0.00	0.01	0.01	0	0	0.00
Pyrite	3.33	0	0	1.9	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0	0
Marcasite	0.01	0	0	0.01	0	0	0
Native copper	0	0	0			0.01	0
Native lead	0	0	0	0.01	0	0	0
Calcite	0	0.01	0	0	0.542	0	1.324889
Aragonite	0	0	0	0	0	0	0
Altered minerals	1542	345.6	322.92	571.14	294.6	942	1130.8
Light minerals	1.333333	0.01	0.346667	0	0.4	1.333333	0.977778

*Table (7-16) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet*

FIELD NO.	HM-271	HM-185	HM-199	HZ-440	HH-295	HH-301	HM-227
Total Volume cc A	4000	5000	4000	4500	4500	6500	4500
Panned Volume cc B	14	5.6	40	35	184	407	38.5
Study Volume cc C	14	5.6	40	35	30	44	38.5
Heavy Volume cc Y	12.5	2.6	29	32	24	32	26
Magnetite	2331	436	5407.92	6630.40	27110.97	37742.28	5387.20
Hematite	542.4	88.6	2097.4	1009.9	7742.7	10779.0	3008.7
Ilmenite	0.00	26.4		0.0	1383.7	192.6	24.4
Garnet	0	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
Pyroxene	825	118	1196.25	1344.00	5299	7377.23	312.00
Amphibole	413	67.39	957.00	576.00	2650	3688.62	0
Biotite	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00
Tourmaline	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0.01	0	0	0.00	0	0	26
Oligiste	358	58.41	1244	998	4593	4262	540.8
Martite	0	0	0	0.00	152.50	0	269.36
Spinel	0	0	0	0	0	0	0
Epidote	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrolusite	0.00	0.00	35.89	0.00		1844.31	0.01
Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	1	0	3	3	14.72	20.49	3
Apatite	0.9375	0.01	2.18	2.13	9.8133333	13.66	1.73
Rutile	1.25	0.01	2.9	2.8444444	13.08	18.22	2.31
Barite	1.41	0.01	3.26	3.2	14.72	20.49	2.60
Sphene	0.01	0.01	2.5375	0.01	0.01	16	2
Anatase	0	0	0.01	0		0	0.01
Celestite	0	0		0	0	0	0
Leucosene	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sphalerite	0.01	0	0.01	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0	0	0	0	0
Galena		0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0	0	0	0	0	0	3.4666667
Flourite	0	0	0	0	0	0	0
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite				0.00	0.00	0.00	0.01
Cinnabar	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.62
Scheelite	0	0	0.01	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00
Corundum	0.01		0		0	0	
Pyrite	0		0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0		0.01	0	0	0.01
Mimetite	0	0	0	0	0	0	0.01
Vanadinite	0	0	0	0	0	0	0.01
Marcasite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Calcite	0.846875	0.01	1.96475	1.9271111	8.8647111	12.340923	1.5657778
Aragonite	0	0	0	0	0	0	0
Altered minerals	460.3125	78.624	1067.925	1196.8	6584.7467	9166.8923	972.4



**Table (7-17) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HZ-475	HZ-462	HZ-333	HM-417
Total Volume cc A	6000	5000	4500	3500
Panned Volume cc B	40	77	26	19
Study Volume cc C	40	30	26	19
Heavy Volume cc Y	35	24.5	25	12.5
Magnetite	7614.60	9967.51	3626.00	1998.00
Hematite	184.10	727.60	701.30	1953.70
Ilmenite	0.01	0.00	31.33	218.21
Garnet	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyroxene	840.00	3735.27	1800.00	417.80
Amphibole	420.00	2075.15	600.00	0.00
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	182.00	71.94	346.67	965.71
Martite	0.00	0.00	0.00	24.05
Epidote	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrolusite	157.50	0.01	0.00	20.89
Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	0.01	0.01	2.50	1.61
Apatite	0.01	0.01	1.67	1.07
Rutile	0.01	0.01	2.22	1.43
Barite	0.01	0.01	2.50	1.61
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00
Leucoxene	0.01	0.01	0.00	0.01
Sphalerite	0.00	0.01	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.01
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00		0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00
Corundum	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite	0.00	0.00		0.00
Brookite	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00
Marcasite	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.01	0.01	1.51	0.97
Aragonite	0.00	0.00	0.00	0.00
Altered minerals	910.00	2754.29	1235.00	686.79
Light minerals	0.01	0.01	1.11	0.71

**Table (7-18) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

<b>FIELD NO.</b>	<b>HM-126</b>	<b>HM-146</b>	<b>MH-182</b>	<b>HM-183</b>	<b>HM-196</b>	<b>HM-222</b>
<b>Total Volume cc A</b>	<b>5500</b>	<b>3500</b>	<b>4500</b>	<b>6000</b>	<b>4500</b>	<b>4500</b>
<b>Panned Volume cc B</b>	<b>74</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>55</b>	<b>18</b>
<b>Study Volume cc C</b>	<b>50</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>55</b>	<b>18</b>
<b>Heavy Volume cc Y</b>	<b>36</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>44</b>	<b>12</b>
<b>Magnetite</b>	<b>11441.06</b>	<b>3543.12</b>	<b>1105.07</b>	<b>2495.03</b>	<b>10332.37</b>	<b>1740.48</b>
<b>Hematite</b>	<b>5350.28</b>	<b>2055.91</b>	<b>196.37</b>	<b>134.13</b>	<b>1440.07</b>	<b>701.33</b>
<b>Ilmenite</b>	<b>318.71</b>	<b>0.01</b>	<b>17.55</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Chromite</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Garnet</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pyroxene</b>	<b>406.87</b>	<b>1563.43</b>	<b>1232.00</b>	<b>841.50</b>	<b>1437.33</b>	<b>640</b>
<b>Amphibole</b>	<b>0.01</b>	<b>586.29</b>	<b>448.00</b>	<b>382.50</b>	<b>1026.67</b>	<b>240</b>
<b>Biotite</b>	<b>20.34</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>
<b>Pyrite oxide</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Olivin</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Oligiste</b>	<b>352.62</b>	<b>677.49</b>	<b>194.13</b>	<b>132.60</b>	<b>711.82</b>	<b>138.67</b>
<b>Martite</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
<b>Epidote</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pyrolusite</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>16.8</b>	<b>0</b>	<b>30.8</b>	<b>120</b>
<b>Limonite</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Zircon</b>	<b>4.36</b>	<b>2.44</b>	<b>1.20</b>	<b>1.28</b>	<b>4.40</b>	<b>1.20</b>
<b>Apatite</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.85</b>	<b>2.93</b>	<b>0.80</b>
<b>Rutile</b>	<b>3.87</b>	<b>2.17</b>	<b>1.07</b>	<b>1.13</b>	<b>3.91</b>	<b>1.07</b>
<b>Barite</b>	<b>4.36</b>	<b>2.44</b>	<b>1.20</b>	<b>1.28</b>	<b>4.40</b>	<b>1.20</b>
<b>Sphene</b>	<b>3.39</b>	<b>1.90</b>	<b>0.93</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
<b>Anatase</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Leucoxene</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
<b>Sphalerite</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Smithsonite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Galena</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Cerussite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Chalcopyrite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Malachite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Cinnabar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Scheelite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Gold</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Orpiment</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Corundum</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Diop taz</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pyrite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Brookite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pyromorphite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Mimetite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Native copper</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Native lead</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Strontianite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Witherite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Altered minerals</b>	<b>555.08</b>	<b>425.06</b>	<b>496.00</b>	<b>408.17</b>	<b>1466.67</b>	<b>592.80</b>
<b>Light minerals</b>	<b>1.94</b>	<b>0.01</b>	<b>0.53</b>	<b>0.01</b>	<b>1.96</b>	<b>0.01</b>

**Table (7-19) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

<b>FIELD NO.</b>	<b>HH-228</b>	<b>HH-287</b>	<b>HM-62</b>	<b>HM-91</b>	<b>HM-111</b>	<b>HM-118</b>
<b>Total Volume cc A</b>	<b>5000</b>	<b>4500</b>	<b>4500</b>	<b>4500</b>	<b>4500</b>	<b>5500</b>
<b>Panned Volume cc B</b>	<b>14.5</b>	<b>62</b>	<b>10</b>	<b>8.4</b>	<b>1</b>	<b>146</b>
<b>Study Volume cc C</b>	<b>14.5</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>8.4</b>	<b>18</b>	<b>50</b>
<b>Heavy Volume cc Y</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>3.2</b>	<b>1.9</b>	<b>13</b>	<b>42</b>
<b>Magnetite</b>	<b>797.72</b>	<b>11775.87</b>	<b>751.45</b>	<b>275.58</b>	<b>104.75</b>	<b>14784.59</b>
<b>Hematite</b>	<b>648.03</b>	<b>2415.70</b>	<b>235.65</b>	<b>133.25</b>	<b>91.17</b>	<b>14191.90</b>
<b>Ilmenite</b>	<b>0</b>	<b>863.41</b>	<b>23.40</b>	<b>0.01</b>	<b>27.16</b>	<b>3458.45</b>
<b>Garnet</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pyroxene</b>	<b>646.80</b>	<b>1928.89</b>	<b>104.53</b>	<b>121.60</b>	<b>17.33</b>	<b>2207.52</b>
<b>Amphibole</b>	<b>0.01</b>	<b>1102.22</b>	<b>14.93</b>	<b>45.60</b>	<b>5.78</b>	<b>0.01</b>
<b>Biotite</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>73.58</b>
<b>Pyrite oxide</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.49</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Olivin</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Oligiste</b>	<b>320.32</b>	<b>477.63</b>	<b>77.65</b>	<b>0.00</b>	<b>10.01</b>	<b>2550.91</b>
<b>Martite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>127.06</b>
<b>Epidote</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pyrolusite</b>	<b>13.86</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>45.60</b>	<b>8.67</b>	<b>0.01</b>
<b>Limonite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Zircon</b>	<b>0.99</b>	<b>5.17</b>	<b>0.32</b>	<b>0.19</b>	<b>0.07</b>	<b>10.03</b>
<b>Apatite</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
<b>Rutile</b>	<b>0.01</b>	<b>4.59</b>	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>	<b>0.06</b>	<b>8.92</b>
<b>Barite</b>	<b>0.99</b>	<b>5.17</b>	<b>0.32</b>	<b>0.19</b>	<b>0.07</b>	<b>10.03</b>
<b>Sphene</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.15</b>	<b>0.01</b>	<b>7.80</b>
<b>Anatase</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Leucoxene</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
<b>Sphalerite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Smithsonite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Galena</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Cerussite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Chalcopyrite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Malachite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Cinnabar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Scheelite</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Gold</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Orpiment</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Corundum</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Diopaz</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pyrite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Brookite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pyromorphite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Mimetite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Native copper</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Native lead</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Strontianite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Witherite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Altered minerals</b>	<b>845.46</b>	<b>1036.78</b>	<b>91.78</b>	<b>48.26</b>	<b>18.30</b>	<b>1806.15</b>
<b>Light minerals</b>	<b>0.44</b>	<b>2.30</b>	<b>0.01</b>	<b>0.08</b>	<b>0.03</b>	<b>4.46</b>

**Table (7-20) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HM-226	HM-250	HM-257	HM-267	HM-268	HM-351
Total Volume cc A	4500	3500	4500	5000	4500	3500
Panned Volume cc B	22	28	100	94	145	5.4
Study Volume cc C	22	28	30	30	30	5.4
Heavy Volume cc Y	14.5	21	25	26	29	3.8
Magnetite	2403.52	4475.52	21871.11	18652.28	39852.81	269.95
Hematite	1677.94	1735.80	3409.26	3599.52	8847.32	85.66
Ilmenite	0	31.02	3046.30	1837.89	878.38	0
Chromite	0	0	0	0	0	0
Garnet	0	0	0	0.01	0.01	0
Pyroxene	638.00	594.00	777.78	879.84	2803.33	342
Amphibole	10.63	198.00	0.01	293.28	56.07	195.43
Biotite	0.01	198	0.01	0	0.01	0
Pyrite oxide	0	0.01	0	0.01	0.01	0
Olivin	0	0	0	0	0	0
Oligiste	368.62	2745.60	4718.52	1525.06	3887.29	0
Martite	0	0	0	0	0.01	0
Epidote	0	0.01	0	0	0	0
Pyrolusite	0.00	0.01	0.01	439.92	0.01	7.33
Limonite	12.76	0.00	0	0.00	0.00	0.00
Zircon	1.45	2.70	8.33	7.33	14.02	0.01
Apatite	0.01	1.80	0.01	0.01	0	0.01
Rutile	1.29	2.40	0.01	0.01	0.01	0.01
Barite	1.45	2.70	8.33	7.33	14.02	0.49
Sphene	0.01	2.10	0.01	5.70	0.01	0.01
Anatase	0	0.01	0	0	0.01	0
Leucoxene	0	0.01	0	0.01	0.01	0
Sphalerite	0.01	0.01	0	0	0	0
Galena	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0.01	0	0	0	0.01	0
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0
Scheelite	0	0	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0.01	0
Diopaz	0	0	0	0	0.01	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0
Native copper	0.01	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0
Strontianite	0	0	0	0	0	0
Cassiterite	0	0	0	0	0	0
Witherite	0	0	0	0	0	0
Altered minerals	474.63	684.00	1056.67	2204.49	1775.44	495.41
Light minerals	0.01	0.01	3.70	0.01	0.01	0.22

**Table (7-21) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HZ-409	HZ-415	HZ-438	HZ-465	HZ-477	HZ-479	HZ-501
Total Volume cc A	3800	4800	5000	3000	5000	3500	6200
Panned Volume cc B	15.5	28	13	50	70	65	37
Study Volume cc C	15.5	28	13	50	30	30	37
Heavy Volume cc Y	13	20	7.3	41.5	20.5	24	29
Magnetite	1205.03	3669.17	847.03	10963.47	9811.96	13083.20	4118.94
Hematite	269.92	1183.50	368.62	727.63	805.13	703.34	221.43
Ilmenite	0	0	0.01	0.01	0.01	0	0.01
Chromite	0	0	0	0	0	0	0
Garnet	0	0	0	0	0	0	0
Pyroxene	1539.47	562.50	262.80	4150.00	1836.80	3610.29	1136.61
Amphibole	923.68	112.50	52.56	2490.00	918.40	2406.86	631.45
Biotite	0	0.01	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0	0	0	0	0	0
Olivin	0	0	5.7816	0	0	0	0
Oligiste	0	390	546.62	0.01	397.97	695.31	437.81
Martite	0	0	0.01	0	0	0	0.01
Epidote	0	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	168.75	7.88	0.01	34.44	0.01	0.01
Limonite	0	0	0	0	0	0	0
Zircon	1.54	1.88	0.66	6.23	0.01	6.69	2.10
Apatite	0.01	0.01	0.01	4.15	0.01	0.00	0.01
Rutile	1.37	0.01	0.58	0.01	0.01	0.01	0.01
Barite	1.54	1.88	0.66	6.23	4.31	6.69	2.10
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1.64
Anatase	0	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	0	0	0.01	0	0	0	0.01
Sphalerite	0	0	0.01	0	0	0	0
Smithsonite	0	0	0.01	0	0	0	0
Galena	0	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	0	0	0	0
Chalcopryite	0	0	0.01	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0	0
Scheelite	0	0.01	0.01	0	0	0	0
Gold	0	0	0	0	0	0	0
Orpiment	0	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0	0
Diopzaz	0	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0.73	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0	0
Strontianite	0	0.01	0	0	0	0	0
Witherite	0	0	0	0	0	0	0
Altered minerals	585.00	938.75	333.32	2365.50	1779.40	2540.57	801.24
Light minerals	0.68	0.83	0.29	0.01	1.91	2.97	0.01

**Table (7-22) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HM-63	HM-179	HM-237	HZ-469	HZ-484
Total Volume cc A	4500	5000	4500	3000	3500
Panned Volume cc B	9	15	12	304.5	21
Study Volume cc C	9	15	12	30	21
Heavy Volume cc Y	8.5	9	2.6	26	16
Magnetite	939.31	1044.29	287.32	76552.11	1894.40
Hematite	476.91	227.23	276.56	12955.73	1009.92
Ilmenite	106.53	0.00	3.53	0.01	0.00
Chromite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnet	0.01	518.40	0.00	0.00	0.00
Pyroxene	408.00	324.00	135.20	22167.60	2304.00
Amphibole	204.00	129.60	22.53	184.73	192.00
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tourmaline	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Olivin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	235.73	112.32	78.12	0.00	33.28
Martite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Spinel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Epidote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrolusite	0.00	0.00	3.38	277.10	0.00
Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	68.00	0.81	0.26	39.59	2.06
Apatite	22.67	0.54	0.01	26.39	0.01
Rutile	15.11	0.72	0.23	35.19	1.83
Barite	102.00	0.81	0.26	39.59	2.06
Sphene	1.32	0.63	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Celestite	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Leucoxene	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
Andalusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flourite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corundum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diopaz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Marcasite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Calcite	20.48	0.49	0.16	0.01	0.01
Altered minerals	442.00	410.94	131.91	26416.39	1043.66
Light minerals	7.56	0.01	0.01	0.00	0.01

**Table (7-23) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HZ-424	HM-251	HM-148	HM-200	HZ-480
Total Volume cc A	4500	3500	6000	4500	4500
Panned Volume cc B	20	96	46	51	48
Study Volume cc C	20	30	46	51	48
Heavy Volume cc Y	17	21.5	36	40	39
Magnetite	3757.23	19041.09	5470.08	7367.11	3591.47
Hematite	417.29	4135.86	1009.92	1262.40	638.21
Ilmenite	12.43	3695.54	0.00	0.00	0.00
Chromite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnet	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyroxene	872.67	1887.09	1440.00	2400.00	4004.00
Amphibole	79.33	0.01	288.00	720.00	1456.00
Biotite	0.00	47.18	0.01	0.00	0.00
Tourmaline	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Olivin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	137.51	1635.47	24.96	0.00	0.00
Martite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Spinel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Epidote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrolusite	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	1.70	8.85	2.70	4.00	3.90
Apatite	1.13	5.90	1.80	2.67	2.60
Rutile	1.51	0.01	2.40	3.56	0.01
Barite	1.70	8.85	2.70	4.00	3.90
Sphene	1.32	6.88	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leucoxene	1.13	5.90	0.01	0.01	0.01
Andalusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flourite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corundum	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Azorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diop taz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Marcasite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	1.02	5.33	1.63	2.41	2.35
Altered minerals	862.47	3839.04	1369.80	2029.33	1978.60
Light minerals	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

**Table (7-24) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HZ-476	HZ-468	HM-201	HZ-371	HH-280
Total Volume cc A	6000	3500	4500	2800	4500
Panned Volume cc B	38	32	65	12	7.8
Study Volume cc C	38	32	30	12	7.8
Heavy Volume cc Y	31.5	22	24	12	4.4
Magnetite	5656.56	6251.52	7661.80	1776.00	516.62
Hematite	497.07	529.01	1337.21	946.80	267.44
Ilmenite	0.01	0.00	0.00	0.00	179.23
Chromite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnet	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Pyroxene	1134.00	1961.14	4576.00	1980.00	228.80
Amphibole	94.50	150.86	762.67	360.00	38.13
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tourmaline	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Olivin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	163.80	0.00	0.00	312.00	132.20
Martite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Spinel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Epidote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrolusite	14.18	226.29	0.00	0.00	5.72
Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	2.36	0.01	5.20	1.93	26.40
Apatite	1.58	0.01	3.47	1.29	2.93
Rutile	2.10	0.01	4.62	1.71	7.82
Barite	2.36	0.01	5.20	1.93	22.00
Sphene	0.01	0.01	0.01	1.50	3.42
Anatase	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Celestite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leucoxene	0.00	0.01	3.47	0.01	0.01
Andalusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flourite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corundum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diop taz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Marcasite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Calcite	1.42	0.01	3.13	1.16	2.65
Altered minerals	1104.08	1357.71	2638.13	798.43	214.13
Light minerals	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01



**Table (7-25) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HZ-459	HZ-482	HM-264	HZ-435	HZ-421
Total Volume cc A	7000	4500	3500	6000	5000
Panned Volume cc B	49	24	24	193	11
Study Volume cc C	49	24	24	30	11
Heavy Volume cc Y	35.5	20	16	24.5	9
Magnetite	2942.24	1841.78	3409.92	21772.12	1491.84
Hematite	960.33	327.29	721.37	7461.57	426.06
Ilmenite	0.00	0.00	214.86	111.12	7.61
Chromite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnet	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyroxene	2008.29	2613.33	1097.14	4964.93	437.40
Amphibole	182.57	186.67	274.29	70.93	48.60
Biotite	0.00	0.00	137.14	0.00	0.00
Tourmaline	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Olivin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	316.46	0.01	475.43	2458.82	168.48
Martite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Spinel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Epidote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrolusite	0.01	0.00	0.01	0.01	7.29
Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	2.28	2.00	2.06	11.82	0.81
Apatite	1.52	1.33	1.37	7.88	0.54
Rutile	2.03	1.78	1.83	10.51	0.72
Barite	2.28	2.00	2.06	11.82	0.81
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Celestite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leucoxene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Andalusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flourite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corundum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diop taz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Marcasite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	1.37	0.01	1.24	7.12	0.49
Altered minerals	975.24	1014.67	906.51	5997.31	362.34
Light minerals	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

**Table (7-26) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HM-125	HM-221	HZ-372	HM-144	HM-253
Total Volume cc A	5500	4500	3100	3500	3000
Panned Volume cc B	48	33	17	27	19
Study Volume cc C	48	33	17	27	19
Heavy Volume cc Y	38	25	16.5	19	12
Magnetite	6084.15	3913.78	1764.54	7170.60	1657.60
Hematite	2289.53	964.33	1259.85	799.52	946.80
Ilmenite	0.00	28.72	0.00	102.06	0.00
Chromite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnet	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Pyroxene	932.73	1650.00	2155.65	390.86	1800.00
Amphibole	0.01	550.00	718.55	0.01	540.00
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tourmaline	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Olivin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	1616.73	317.78	0.00	338.74	312.00
Martite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Spinel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Epidote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrolusite	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	3.11	2.50	119.76	2.44	0.01
Apatite	2.07	1.67	15.97	1.63	0.01
Rutile	2.76	2.22	21.29	2.17	0.01
Barite	3.11	2.50	167.66	2.44	0.01
Sphene	2.42	1.94	37.26	1.90	0.01
Anatase	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Celestite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leucoxene	0.00	1.67	15.97	0.01	0.00
Andalusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Flourite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corundum	0.00	0.01	2.13	0.00	0.00
Azorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diopaz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Calcite	1.87	1.51	14.42	1.47	0.01
Altered minerals	1183.53	951.67	1500.97	1174.20	780.00
Light minerals	0.01	0.01	10.65	10.86	0.00

**Table (7-27) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HM-92	HM-105	HM-291	HM-192	HM-216	HM-229
Total Volume cc A	4500	3000	4500	6000	4500	4500
Panned Volume cc B	12	8.5	400	32	10	25
Study Volume cc C	12	8.5	40	32	10	25
Heavy Volume cc Y	2.3	5	36	24	6.9	21
Magnetite	169.44	1243.20	106086.40	3646.72	889.58	2707.41
Hematite	279.60	315.60	6732.80	568.08	733.95	2233.75
Ilmenite	3.12	0.01	0.01	169.20	0	0
Garnet	26.58	0	0	0	0	0
Pyroxene	99.67	405.00	8640.00	1080.00	299.00	910.00
Amphibole	19.93	4.50	96.00	0	5.98	0.01
Biotite	0	0.01	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0	0	0	0	0
Olivin	0	0	0.01	0.01	0.01	0
Oligiste	69.10	234.00	4992.00	561.60	621.92	1892.80
Martite	0	0	0	0	0	0
Epidote	0	0	0	0	0	0
Scheelite	0	0	0	0	0	0
Zircon	35.27	92.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Apatite	9.20	10.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Rutile	18.40	26.67	0.01	0.01	0.01	0.01
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Barite	41.40	105.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0
Sphene	0.54	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Celestite	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	4.60	10	0.01	0.01	0.01	0.01
Sphalerite	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0.01	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0.01	0.01
Corundum	0.01	0	0.01	0.01	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0.01	0
Calcite	4.16	9.03	0.01	0.01	0.01	0.01
Altered minerals	88.93	325.00	17280.10	852.00	248.40	756.01
Light minerals	4.40	10.27	115.26	7.20	3.99	12.14
Limonite	2.39	54.00	0	0	0.01	0.01
Goethite	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0.01	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0
Minium	0	0.01	0	0	0	0

**Table (7-28) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HM-181	HM-125	HM-58	HM-112	HM-177	HM-269
Total Volume cc A	5500	5500	5000	4500	6500	3800
Panned Volume cc B	16	48	31	91	17.5	12
Study Volume cc C	16	48	31	55	17.5	12
Heavy Volume cc Y	9	38	25	32	12	5.6
Magnetite	1356.22	6298.88	2072.00	5850.83	1683.10	1099.25
Hematite	344.29	1635.38	1841.00	5941.19	436.98	387.58
Ilmenite	7.69	292.25	32.90	66.36	156.18	6.93
Garnet	0	0	0	0	0	0
Pyroxene	490.91	1305.82	1260.00	1694.25	299.08	353.68
Amphibole	49.09	0.01	210.00	423.56	49.85	44.21
Biotite	0	0.01	224.00	0.01	0	0.01
Pyrite oxide	0	0	0	0	0	0
Olivin	0.01	0.01	23.10	0.01	5.48	4.86
Oligiste	255.27	1616.73	1820.00	3670.88	259.20	153.26
Martite	0	0	0	0	0	0
Epidote	0	0	0	0	0	0
Scheelite	0	0	0	0	0	0
Zircon	0.01	3.18	161.00	541.22	0.01	33.89
Apatite	0.01	0.01	15.00	141.19	0.01	8.84
Rutile	0.01	0.01	20.00	282.38	0.01	11.79
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Barite	0.01	3.11	180.00	635.35	0.01	39.79
Anatase	0.01	0	0	0.01	0	0
Sphene	0.01	0.01	0.01	8.24	0.01	0.52
Celestite	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	0.01	0.01	1.50	70.59	0.01	4.42
Sphalerite	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0
Calcite	0.01	0.01	13.55	63.77	0.01	3.99
Altered minerals	294.55	1285.51	735.00	1764.85	393.23	344.84
Light minerals	3.93	12.71	24.00	75.30	4.14	5.89
Limonite	0.01	0	25.20	0.01	0.01	5.31
Goethite	0	0	0	0	0	0.01
Pyrolusite	0	0	0	0	0	0.01
Native copper	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0.01	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0
Minium	0	0	0	0	0	0

**Table (7-29) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HM-232	HM-98	HM-123	HM-255	HM-265	HM-37
Total Volume cc A	3000	4500	3500	4500	5000	4500
Panned Volume cc B	4.2	38	22	40	18	14
Study Volume cc C	4.2	38	22	40	18	14
Heavy Volume cc Y	1.1	33	16	31	11	9
Magnetite	151.95	5470.08	2273.28	9135.22	2188.03	663.04
Hematite	144.65	3085.87	2500.75	579.77	405.02	504.96
Ilmenite	2.59	34.47	279.31	129.51	72.38	0.01
Garnet	0	0	0	0	0	0
Pyroxene	99.00	660.00	534.86	661.33	323.40	1152.00
Amphibole	16.50	0.01	0.01	82.67	46.20	192.00
Biotite	0.01	234.67	190.17	0.01	0.01	0
Pyrite oxide	0	0	0	0	0	0
Olivin	1.82	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Oligiste	85.80	1906.67	1236.11	429.87	240.24	166.40
Martite	0	0	0	0	0	0
Epidote	0	0	0	0	0.01	0
Scheelite	0	0	0	0	0	0
Zircon	0.01	202.40	105.14	0.01	50.60	0.01
Apatite	0.01	44.00	41.14	0.01	13.20	0.01
Rutile	0.01	58.67	54.86	0.01	17.60	0.01
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Barite	0.01	198.00	102.86	0.01	59.40	0.01
Anatase	0	0.01	0.01	0	0	0
Sphene	0.01	0.01	16.00	0.01	0.01	0.01
Celestite	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	0.01	22.00	13.71	0.01	6.60	0.01
Sphalerite	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0
Calcite	0.01	19.87	12.39	0.01	5.96	0.01
Altered minerals	71.50	1496.00	865.37	1570.67	462.00	288.00
Light minerals	1.17	31.97	22.13	9.93	11.88	6.40
Limonite	19.80	26.40	21.39	0.01	0.01	0.01
Goethite	0	0.01	0.01	0	0	0
Pyrolusite	0.01	0.01	0	0.01	0.01	0.01
Native copper	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0.01	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0.01	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0
Minium	0	0	0	0	0	0

**Table (7-30) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HM-236	HM-101	HM-241	HM-249	HM-205	HM-231
Total Volume cc A	5000	3000	4500	3500	3000	3500
Panned Volume cc B	27	86	17	32	27	4.4
Study Volume cc C	27	60	17	32	27	4.4
Heavy Volume cc Y	15	50	10	14	21	1.5
Magnetite	1989.12	17819.20	920.89	2652.16	5221.44	248.64
Hematite	1136.16	4146.63	526.00	1472.80	1841.00	142.02
Ilmenite	0.01	123.51	15.67	188.00	32.90	0
Garnet	0	0	0	0	0	0
Pyroxene	648.00	7883.33	1100.00	360.00	1470.00	57.86
Amphibole	108.00	788.33	200.00	0.01	21.00	0.01
Biotite	0	0.01	0.01	12.80	0	0
Pyrite oxide	0	0	0	0	0	0
Olivin	0.01	0	0	0.01	0.01	0.01
Oligiste	748.80	4099.33	173.33	1040.00	1820.00	60.17
Martite	0	0	0	0	0	0
Epidote	0	0	0	0.01	0	0
Scheelite	0	0	0	0	0	0
Zircon	1.38	10.99	0.01	184.00	161.00	0.01
Apatite	0.01	0.01	0.01	24.00	21.00	0.01
Rutile	0.01	0.01	0.01	96.00	84.00	0.01
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Barite	1.35	10.75	0.01	252.00	220.50	0.01
Anatase	0.01	0.01	0	0.01	0	0.01
Sphene	0.01	0.01	0.01	2.80	0.01	0.01
Celestite	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	0.01	0.01	0.01	24.00	21.00	0.01
Sphalerite	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0.01	0	0	0	0	0
Corundum	0	0.01	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0
Calcite	0.01	0.01	0.01	21.68	18.97	0.01
Altered minerals	612.18	4946.43	433.34	888.00	1407.00	82.29
Light minerals	8.76	65.93	7.11	25.28	30.52	0.89
Limonite	0.01	0.01	0	14.40	25.20	13.89
Goethite	0	0	0	17.20	0.01	0.01
Pyrolusite	0	0	0	0	0.01	1.74
Native copper	0.01	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0
Minium	0	0	0	0	0	0

*Table (7-31) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet*

FIELD NO.	HM-203	HM-261	HM-240	HM-225	HM-266	HM-99
Total Volume cc A	3500	4500	4500	5000	3500	5000
Panned Volume cc B	74	14	14	35	12	84
Study Volume cc C	30	14	14	35	12	50
Heavy Volume cc Y	21.5	9.5	8	26.5	6.7	39
Magnetite	10046.63	1924.66	1178.74	3514.11	1427.90	8688.48
Hematite	2869.25	499.70	617.17	2676.29	443.04	6617.00
Ilmenite	85.46	89.30	9.19	0	0.01	0
Garnet	0	0	0	0	0	0
Pyroxene	5454.86	399.00	293.33	572.40	568.54	1415.23
Amphibole	1090.97	57.00	5.87	0.01	63.17	0.01
Biotite	0	0.01	0	0	0.01	50.31936
Pyrite oxide	0	0	0	0	0	0
Olivin	0	0.01	0.01	0	0	0.01
Oligiste	2836.53	296.40	305.07	1653.60	328.49	4088.45
Martite	0	0	0	0	0	0
Epidote	0	0	0.01	0	0	0.01
Scheelite	0.01	0	0	0	0	0
Zircon	0.01	0.97	40.89	2.44	0.88	6.03
Apatite	0.01	0.01	10.67	0.01	0.01	0.01
Rutile	0.01	0.01	21.33	0.01	0.01	0.01
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Barite	0.01	0.95	40.00	2.39	0.86	5.90
Anatase	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Celestite	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	0.01	0.01	5.33	0.01	0.01	0.01
Sphalerite	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	0	0	0.01
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0.01	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0
Calcite	0.01	0.01	4.82	0.01	0.01	3.55
Altered minerals	2545.62	449.79	410.67	1272.32	396.37	2674.00
Light minerals	41.23	4.22	11.59	14.63	4.98	338.08
Limonite	0	0.01	140.80	22.90	7.58	56.61
Goethite	0	0	8.41	0	0	67.62
Pyrolusite	0	0	0.01	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0
Native lead	0.01	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0
Minium	0	0	0	0	0	0

**Table (7-32) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HM-233	HZ-406	HZ-446	HZ-380	HZ-439	HZ-373
Total Volume cc A	4500	4700	4800	4500	4500	5700
Panned Volume cc B	11	64	6	13	114	18
Study Volume cc C	11	30	6	13	30	18
Heavy Volume cc Y	6.5	24	4.5	13	26.5	17
Magnetite	1197.16	3611.45	543.90	1197.16	20401.37	988.74
Hematite	531.84	2406.62	256.43	592.63	4119.75	658.88
Ilmenite	0	0.01	0.01	176.51	73.62	196.25
Garnet	0	0	0	0	0	0
Pyroxene	216.67	5490.38	438.75	1239.33	3759.47	1377.89
Amphibole	4.33	915.06	36.56	112.67	469.93	125.26
Biotite	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0	0	0	0	0
Olivin	0.01	0.01	0	0	0	0.01
Oligiste	375.56	793.06	63.38	195.29	2443.65	217.12
Martite	0	0	0	0	0	0
Epidote	0	0.01	0	0	0	0
Scheelite	0	0	0	0.01	0	0
Zircon	0.66	601.33	0.43	159.47	1235.25	137.19
Apatite	0.01	130.72	0.01	52.00	268.53	35.79
Rutile	0.01	87.15	0.01	46.22	358.04	47.72
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Barite	0.65	588.26	0.42	130.00	1208.40	161.05
Anatase	0.01	0	0	0	0	0
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Celestite	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	0.01	65.36	0.01	17.33	134.27	17.89
Sphalerite	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0.01	0.01	0	0	0
Pyrite	0	0	0.01	0	0	0
Calcite	0.01	118.09	0.25	15.66	121.29	32.33
Altered minerals	303.42	1503.32	151.93	416.00	4028.00	536.84
Light minerals	2.95	74.08	2.63	89.56	452.03	20.28
Limonite	5.2	0	0	0.01	0.01	0.01
Goethite	0.01	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0.01	0
Native copper	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0
Minium	0	0	0	0	0	0



*Table (7-33) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet*

FIELD NO.	HZ-410	HZ-447	HZ-394	HZ-491	HZ-456	HZ-512
Total Volume cc A	4500	4500	5000	6000	5800	5000
Panned Volume cc B	34	11	65	30	61	24
Study Volume cc C	34	11	30	30	30	24
Heavy Volume cc Y	29	10	29	24	25	21
Magnetite	3738.81	920.89	8202.01	2320.64	4358.34	2784.77
Hematite	813.55	327.29	1718.62	547.04	1106.41	795.31
Ilmenite	363.47	14.62	767.82	24.44	494.31	0.01
Garnet	0	0	0	0	0	0
Pyroxene	2784.00	1120.00	5881.20	1872.00	3786.21	1814.40
Amphibole	232.00	186.67	980.20	312.00	631.03	151.20
Biotite	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0	0	0	0	0
Olivin	0.01	0	0	0.01	0	0
Oligiste	402.13	161.78	849.51	270.40	546.90	262.08
Martite	0	0	0	0	0	0
Epidote	0	0	0	0	0	0
Scheelite	0.01	0.01	0	0	0.01	0
Zircon	148.22	51.11	5.78	1.84	403.16	0.01
Apatite	38.67	13.33	0.01	0.01	105.17	0.01
Rutile	77.33	26.67	0.01	0.01	210.34	0.01
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Barite	174.00	60.00	5.66	1.80	394.40	0.01
Anatase	0.01	0	0	0	0	0.01
Sphene	0.01	0.78	0.01	0.01	0.01	0.01
Celestite	0	0	0	0	0	0
Leucoxene	19.33	6.67	0.01	0.01	52.59	0.01
Sphalerite	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0
Calcite	17.46	6.02	0.01	0.01	47.50	0.01
Altered minerals	1256.67	420.00	1508.75	804.24	1314.66	856.81
Light minerals	28.36	10.67	35.19	12.32	91.15	11.43
Limonite	0.01	0.01	0	0	0	0
Goethite	0	0	0	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0	0.01	0
Native copper	0	0	0	0	0	0
Native lead	0.01	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0
Minium	0	0	0	0	0	0

**Table (7-34) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet**

FIELD NO.	HZ-416	HZ-500	HZ-437	HZ-391	HZ-505	HZ-457
Total Volume cc A	4500	5000	5000	5000	5600	4200
Panned Volume cc B	20.5	50	7	50	40	23
Study Volume cc C	20.5	50	7	50	40	23
Heavy Volume cc Y	15	43	3.9	46.5	33	12
Magnetite	828.80	7840.45	387.88	7804.19	2747.25	2131.20
Hematite	1718.27	1221.37	147.70	1076.20	1859.79	721.37
Ilmenite	0	363.78	0.01	480.81	0	0
Garnet	0	0	0	0	0	0
Pyroxene	560.00	2089.80	280.80	2762.10	3182.14	1440.00
Amphibole	14.00	232.20	28.08	306.90	530.36	0.01
Biotite	0	0	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0	0.01	0	0	0
Olivin	0	0	0.01	0	0	0
Oligiste	970.67	1207.44	146.02	1063.92	459.64	178.29
Martite	0	0	0	0	0	0
Epidote	0	0	0	0	0	0
Scheelite	0.01	0	0	0.01	0	0.01
Zircon	184.00	0.01	35.88	213.90	0.01	0.01
Apatite	60.00	0.01	9.36	83.70	0.01	0.01
Rutile	120.00	0.01	18.72	74.40	0.01	0.01
Chalcopyrite	0	0	0	0	0	0
Barite	225.00	0.01	35.10	209.25	0.01	0.01
Anatase	0	0.01	0.01	0	0	0
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Celestite	40.00	0	0	0	0	0
Leucoxene	30.00	0.01	4.68	27.90	0.01	0.01
Sphalerite	0	0	0	0	0	0
Cerussite	0	0	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0	0	0
Corundum	0	0	0	0	0	0
Pyrite	0	0	0	0	0	0
Calcite	27.10	0.01	4.23	50.41	0.01	0.01
Altered minerals	710.00	1831.81	145.08	1757.70	707.15	445.72
Light minerals	51.33	19.27	8.30	223.20	17.68	6.86
Limonite	168.00	0.01	0.01	0	0	0
Goethite	0.01	0	0.01	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0.01	0	0	0
Native copper	0	0	0	0	0	0
Native lead	0	0	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0	0	0
Minium	0	0	0	0	0	0

*Table (7-35) : Results of Heavy Mineral Studies in Hodiyan Sheet*

FIELD NO.	HZ-443	HH-300	HH-310	HH-294
Total Volume cc A	4500	4500	4500	4500
Panned Volume cc B	10	204	130	87
Study Volume cc C	10	30	30	30
Heavy Volume cc Y	4.5	28	19	22
Magnetite	497.28	56107.92	13647.57	9253.55
Hematite	210.40	5341.35	4234.49	3877.91
Ilmenite	0	3181.80	2837.76	86.63
Garnet	0	0	0	0
Pyroxene	240.00	2538.67	4830.22	4976.40
Amphibole	30.00	0.01	603.78	552.93
Biotite	0	0	0	0
Pyrite oxide	0	0	0	0
Olivin	0	0.01	0.01	0
Oligiste	104.00	2640.21	2093.10	2875.25
Martite	0	0	0	0
Epidote	0	0	0	0
Scheelite	0	0	0	0
Zircon	92.00	0.01	0.01	0.01
Apatite	12.00	0.01	0.01	0.01
Rutile	32.00	0.01	0.01	0.01
Chalcopyrite	0	0	0	0
Barite	108.00	0.01	0.01	0.01
Anatase	0	0	0.01	0.01
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01
Celestite	0	0	0	0.01
Leucoxene	12.00	0.01	0.01	0.01
Sphalerite	0	0	0	0.01
Cerussite	0	0	0	0
Malachite	0	0	0	0
Cinnabar	0	0	0	0
Corundum	0	0.01	0.01	0
Pyrite	0	0	0	0
Calcite	21.68	0.01	0.01	0.01
Altered minerals	246.00	9139.25	3183.58	2254.28
Light minerals	10.00	33.88	46.85	36.87
Limonite	3.60	0.01	0.01	66.35
Goethite	4.3	0	0	0
Pyrolusite	0	0	0	0
Native copper	0	0	0	0.01
Native lead	0	0	0	0
Pyromorphite	0	0	0	0
Brookite	0	0	0	0
Mimetite	0	0	0	0
Vanadinite	0	0	0	0
Minium	0	0	0	0

**Table (7-36) : Analytical Resultes of Rovk Sample in Hodiyan Sheet**

SAMPLE	Au	As	Co	Cr	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Sr	Zn	Ba	Be	Ti	Fe	Hg	Ag	B	Bi	Sb	Sn	W
UNITS	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
DETECTION	1	0.5	0.2	2	0.2	5	0.1	2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	10	100	0.05	0.01	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1
METHOD	FA3	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3M	IC3M	IC3M	IC3M	IC3M	IC3M	IC3M
HH.257-X	2	87.4	4.3	8	53.4	158	10.7	28	3.6	115	83.2	380	0.6	509	25400	<	0.15	<	0.5	4.6	1	10.7
HM-089.X	1	30.9	2.6	3	8.6	171	3.7	9	8.1	91	13.3	46.3	0.2	24	9830	<	0.02	<	0.2	4.4	<	6.8
HM-111.X	2	671	4.2	14	34.9	36	13.4	17	25.4	398	38.9	86.5	0.6	3670	45800	<	0.21	<	1	41	5.5	14.8
HM.144.X	<	14.8	0.9	6	484	34	1.8	4	9.9	14.8	3.9	260	<	16	4980	<	0.48	<	0.4	18	0.3	2.1
HM.192.X	2	9.4	17.2	18	106	759	2.1	18	12.3	537	68.3	227	0.9	4510	47800	<	0.14	<	0.8	0.6	1.3	5.1
HM.206.X	1	3.6	0.5	<	10.1	2090	3.1	3	<	44.6	5.5	60.4	<	98	3060	<	<	<	0.5	0.7	<	4.5
HM.206.X2	2	98.7	2.5	5	76.8	54	1.2	3	15.9	166	38	33	1.3	3850	9910	<	0.26	<	0.5	5.9	2.6	3.9
HM.228.X	<	435	13.8	12	88.9	976	9	13	12.2	192	117	339	2.7	1830	36100	<	0.05	<	<	62.9	0.9	11.4
HM.229.X	1	9.9	0.8	5	18	119	1.9	2	13.2	113	8.7	574	0.7	635	9760	<	0.02	<	0.7	2.9	1	4.1
HM.233.X	1	19.5	1.7	2	14	28	1.2	<	5.4	117	59.2	355	1.3	5070	10200	<	0.09	<	<	1.7	2	3.6
HM.438.X2	2	<	15.2	27	53	336	1.6	22	24.1	518	82.8	183	0.8	5040	39200	<	0.15	<	0.2	0.6	1.1	1.1
HZ.415.X	2	208	10.9	15	120	657	2.5	7	15.2	243	60.2	130	1.1	4720	35400	<	0.07	<	0.1	5.2	1.6	18.8
HZ.437.X1	2	321	98	11	121	252	5.4	172	9.1	124	124	50.4	0.4	2760	22500	<	0.08	<	0.2	5.9	0.8	1.2
HZ.437.X2	<	142	9.4	19	45.2	390	2.9	13	7.2	119	30.6	45	0.8	4920	28900	<	0.28	<	<	2.4	1.5	1.6
HZ.437.X3	2	308	16.1	17	13.2	120	192	43	16.8	325	39.6	152	<	5390	44900	<	0.62	<	0.1	0.6	1.8	1.5
HZ.438.X	2	37	0.7	15	5	10	4.1	2	11	449	1.4	156	<	2090	9770	<	0.3	<	32.5	14.4	3.2	1.3
HZ.439.X	<	8.6	1.2	5	35.5	6230	2.7	3	4.4	68.8	2.2	297	0.4	28	15400	<	<	<	1.7	0.5	<	0.4
HZ.440.X	1	1.5	11.7	9	76.9	614	1.7	14	11.1	494	61.5	195	0.9	4470	38500	<	0.04	<	0.4	0.1	1.1	0.9

### پردازش داده‌های کانی‌سنگین

در برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ هودیان کانیهای مگنتیت، هماتیت، ایلمنیت، گارنت، پیروکسن، آمفیبول، اکسیدپیریت، الیوین، الیژیست، مارتیت، اسپینل، زیرکن، طلا، آپاتیت، روتیل، کالکوپیریت، باریت، آناتاز، اسفن، لوکوکسن، سینابر، کلسیت، کانیهای آلتره و ویتريت در نمونه‌های کانی‌سنگین مشاهده شدند. با توجه به اینکه تعداد کانیهایی که در نمونه‌ها مشاهده شده‌اند، متفاوت است ارزش آنها نیز متفاوت است. نمودارهای هیستوگرام فراوانی این متغیرها و پارامترهای آماری آنها در شکل‌های (۱-۷) الی (۸-۷) نشان داده شده است ولی در مورد بعضی متغیرها به علت کمی تعداد موارد اندازه‌گیری شده روند تغییرات در هیستوگرام چندان مشخص نیست، بنابراین برای این متغیرها هیستوگرامی ترسیم نگردید.

پارامترهای آماری، هیستوگرام‌ها و نمودارهای توزیع تجمعی در مورد متغیرهای شکل‌های (۱-۷) الی (۸-۷) نشانگر توزیع لاگ نرمال این متغیرهاست. در اکثر این متغیرها وجود جوامع آماری به وضوح قابل مشاهده است.

### آنالیز خوشه‌ای متغیرهای کانی‌سنگین

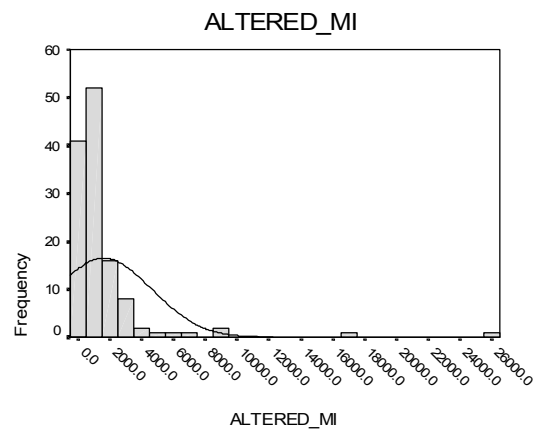
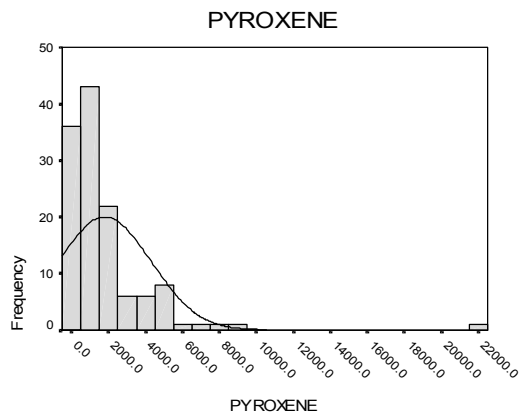
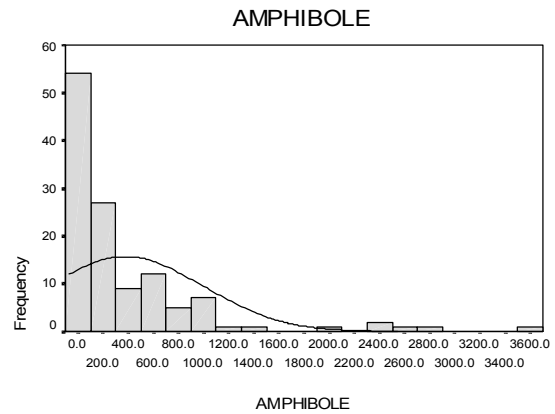
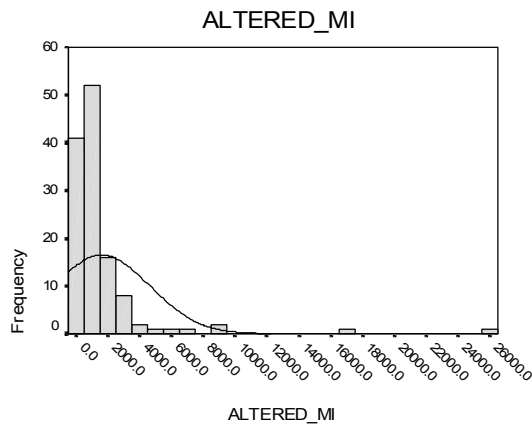
آنالیز خوشه‌ای روش آماری چند متغیره است که عناصر را بر اساس شباهت تغییرپذیری بین آنها در قالب دسته‌ها یا گروه‌هایی طبقه‌بندی می‌کنند. در نتیجه آنالیز خوشه‌ای می‌تواند در پیدا کردن گروه‌های واقعی که کانی‌سازی منطقه را به نحوه مطلوبتری آشکار می‌سازند، کمک کند. برای گروه بندی داده‌ها در گروه‌های مختلف از روش خوشه‌بندی سلسله مراتبی استفاده شده است. این روش با محاسبه فاصله هر عضو از سایر اعضا شروع می‌شود و از ماتریس همبستگی

**Fig (7-1) : Statistical Parameters and Histograms of Heavy Minerals in Hodiyan**

**Statistics**

		AMPHIBOLE	ALTERED_MI	BIOTITE	PYROXENE
N	Valid	122	126	30	126
	Missing	4	0	96	0
Mean		376.9917	1591.8347	44.0130	1794.0032
Median		139.0000	854.4050	1.000E-02	1110.0000
Mode		.01	18.30 <sup>a</sup>	.01	1260.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		618.0757	3037.7292	76.4473	2506.4615
Skewness		3.008	5.860	1.603	4.879
Std. Error of Skewness		.219	.216	.427	.216
Kurtosis		10.366	41.109	1.131	34.888
Std. Error of Kurtosis		.435	.428	.833	.428
Minimum		.01	18.30	.01	17.33
Maximum		3688.62	26416.39	234.67	22167.60
Sum		45992.99	200571.17	1320.39	226044.40

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

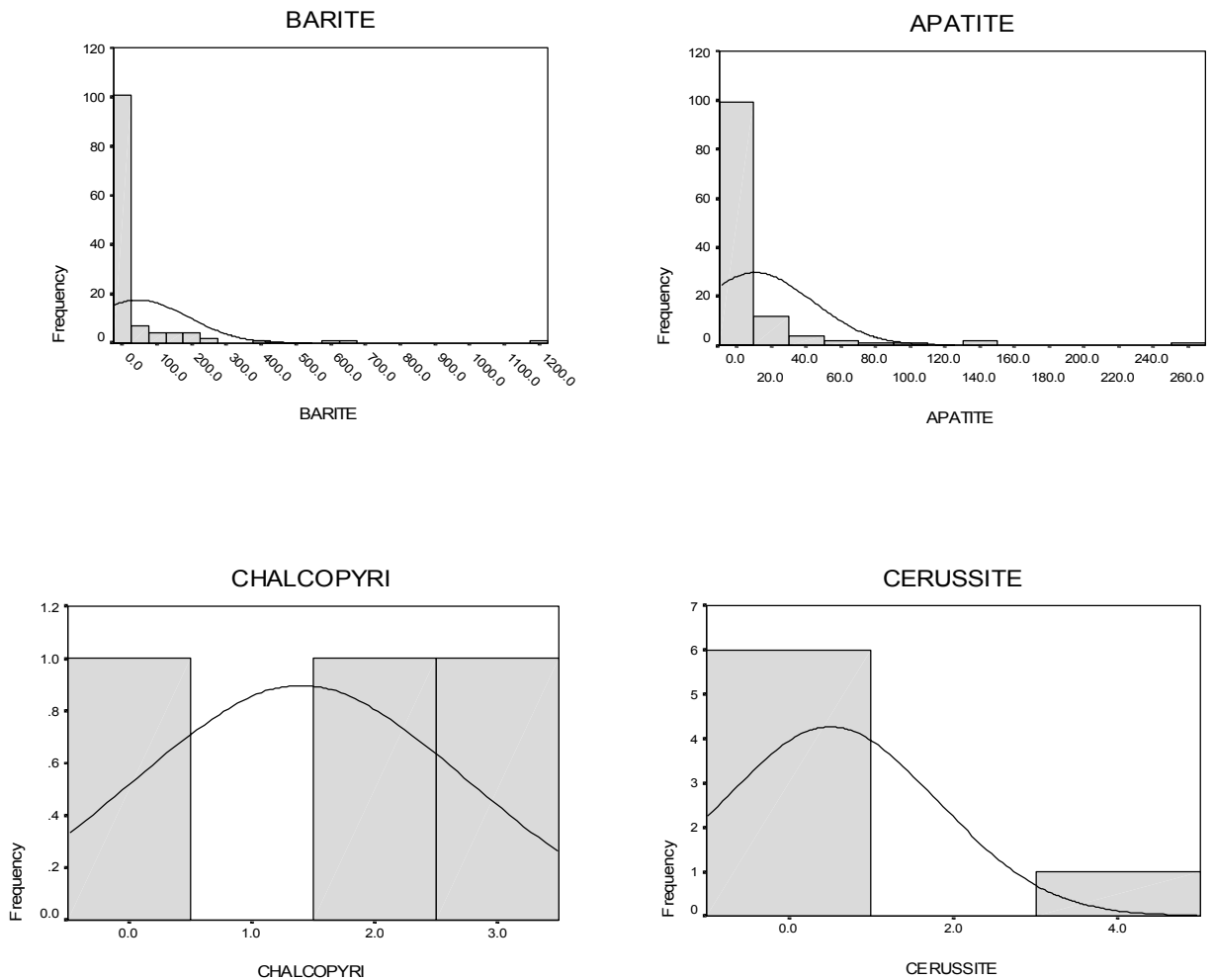


**Fig (7-2) : Statistical Parameters and Histograms of Heavy Minerals in Hodiyan**

**Statistics**

		APATITE	BARITE	CERUSSITE	CHALCOPYRITE
N	Valid	122	126	7	3
	Missing	4	0	119	123
Mean		10.7894	45.7025	.5038	1.3989
Median		.8250	2.2400	1.000E-02	1.5200
Mode		.01	.01	.01	.01 <sup>a</sup>
Std. Deviation		32.7667	142.6217	1.3065	1.3325
Skewness		5.372	5.626	2.646	-.406
Std. Error of Skewness		.219	.216	.794	1.225
Kurtosis		34.816	38.641	7.000	
Std. Error of Kurtosis		.435	.428	1.587	
Minimum		.01	.01	.01	.01
Maximum		268.53	1208.40	3.47	2.67
Sum		1316.31	5758.52	3.53	4.20

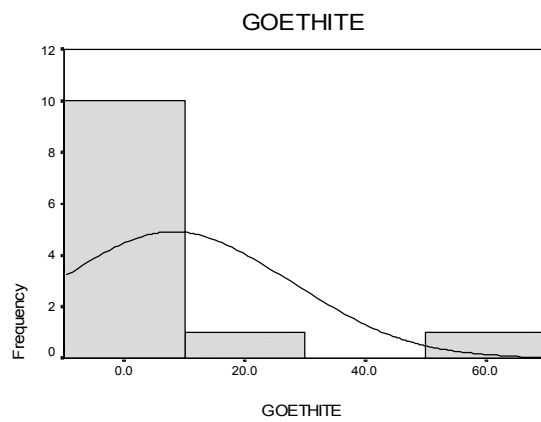
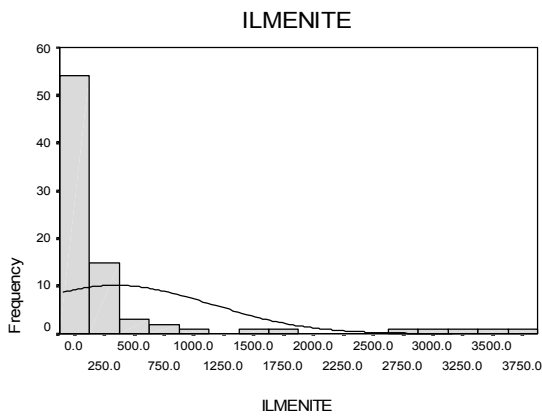
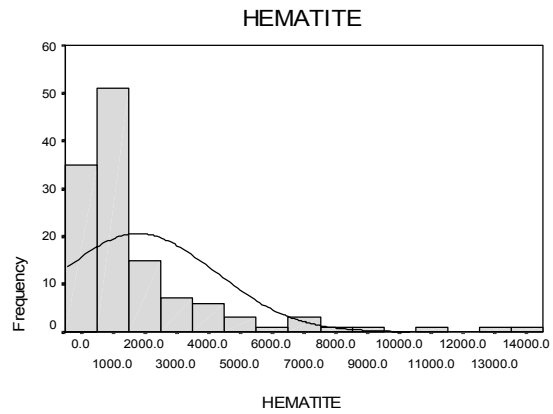
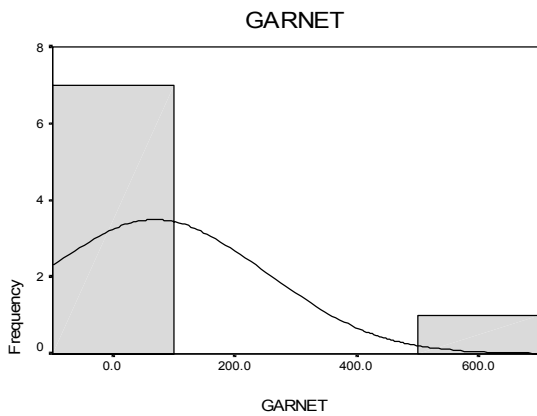
<sup>a</sup>. Multiple modes exist. The smallest value is shown



**Fig (7-3) : Statistical Parameters and Histograms of Heavy Minerals in Hodiyan**

**Statistics**

		<b>GARNET</b>	<b>GOETHITE</b>	<b>HEMATITE</b>	<b>ILMENITE</b>
N	Valid	8	12	126	82
	Missing	118	114	0	44
Mean		68.1300	8.1342	1788.2522	343.0524
Median		1.000E-02	1.000E-02	880.1750	32.1150
Mode		.01	.01	946.80	.01
Std. Deviation		182.1740	19.4552	2438.4641	804.3870
Skewness		2.814	3.065	2.863	3.139
Std. Error of Skewness		.752	.637	.216	.266
Kurtosis		7.937	9.785	9.458	9.097
Std. Error of Kurtosis		1.481	1.232	.428	.526
Minimum		.01	.01	85.66	.01
Maximum		518.40	67.62	14191.90	3695.54
Sum		545.04	97.61	225319.78	28130.30



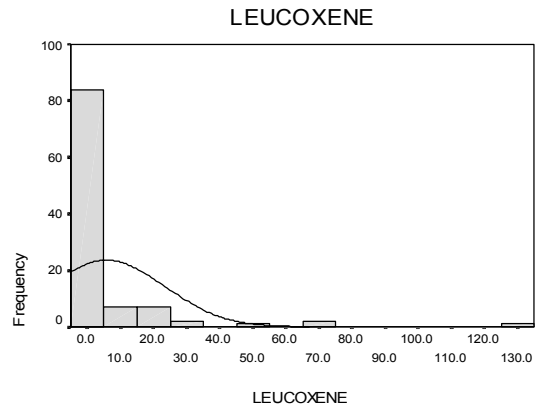
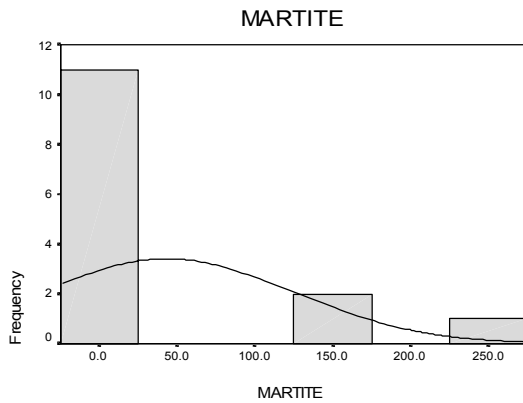
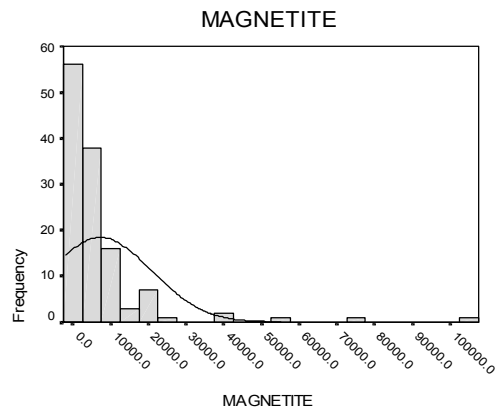
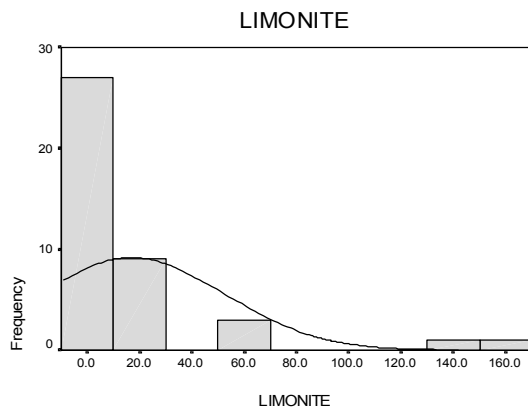


**Fig (7-4) : Statistical Parameters and Histograms of Heavy Minerals in Hodiyan**

**Statistics**

		MARTITE	LIMONITE	MAGNETITE	LEUCOXENE
N	Valid	14	41	126	104
	Missing	112	85	0	22
Mean		43.4050	16.8780	7269.2142	5.7807
Median		1.000E-02	1.000E-02	2863.5050	1.000E-02
Mode		.01	.01	920.89 <sup>a</sup>	.01
Std. Deviation		81.7297	35.6818	13622.6366	17.5341
Skewness		2.091	3.168	4.784	5.030
Std. Error of Skewness		.597	.369	.216	.237
Kurtosis		3.913	10.554	27.765	30.510
Std. Error of Kurtosis		1.154	.724	.428	.469
Minimum		.01	.01	104.75	.01
Maximum		269.36	168.00	106086.40	134.27
Sum		607.67	692.00	915920.99	601.19

<sup>a</sup> Multiple modes exist. The smallest value is shown

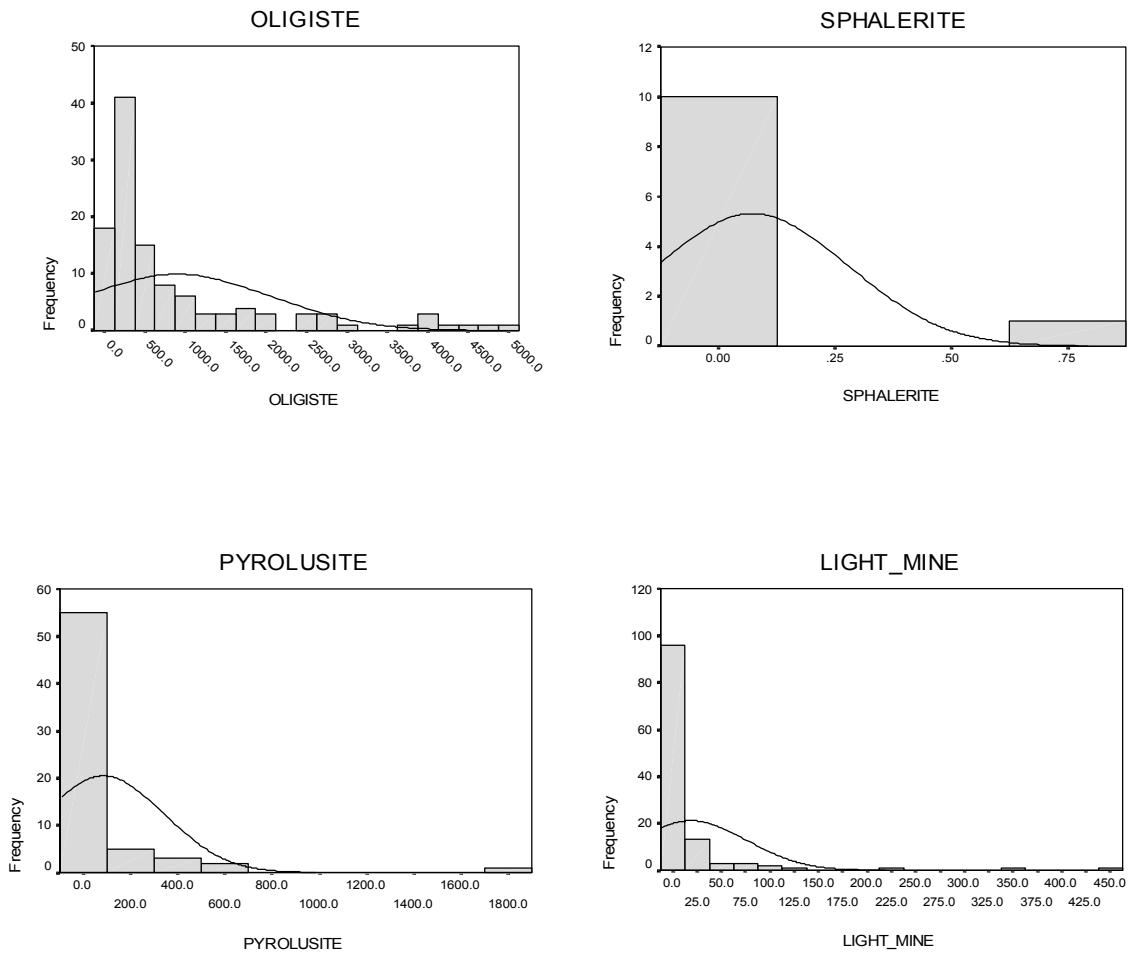


**Fig (7-5) : Statistical Parameters and Histograms of Heavy Minerals in Hodiyan**

**Statistics**

		<b>OLIGISTE</b>	<b>SPHALERITE</b>	<b>PYROLUSITE</b>	<b>LIGHT_MINERAL</b>
N	Valid	116	11	66	121
	Missing	10	115	60	5
Mean		899.2650	7.212E-02	84.4283	18.7503
Median		363.3100	1.000E-02	1.000E-02	1.9100
Mode		.01 <sup>a</sup>	.01	.01	.01
Std. Deviation		1166.1511	.2060	256.7299	56.9491
Skewness		1.940	3.317	5.397	5.697
Std. Error of Skewness		.225	.661	.295	.220
Kurtosis		3.103	11.000	34.662	36.538
Std. Error of Kurtosis		.446	1.279	.582	.437
Minimum		.01	.01	.01	.01
Maximum		4992.00	.69	1844.31	452.03
Sum		104314.74	.79	5572.27	2268.79

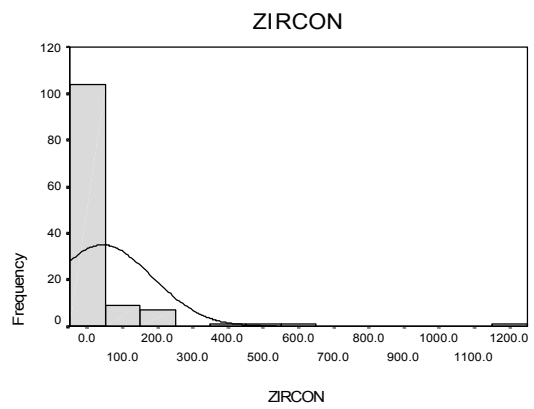
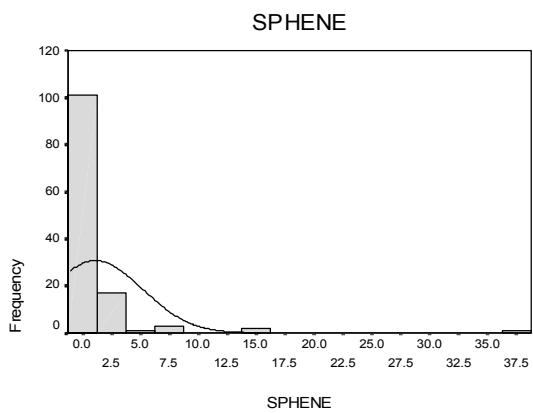
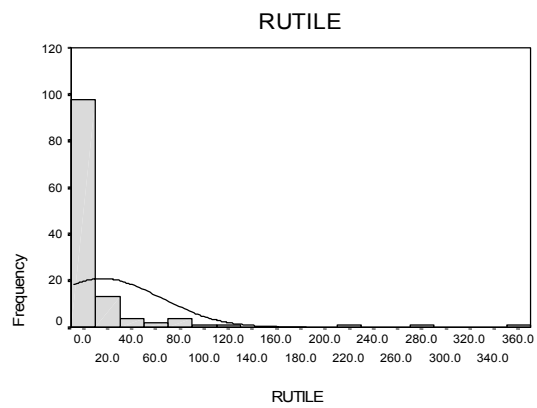
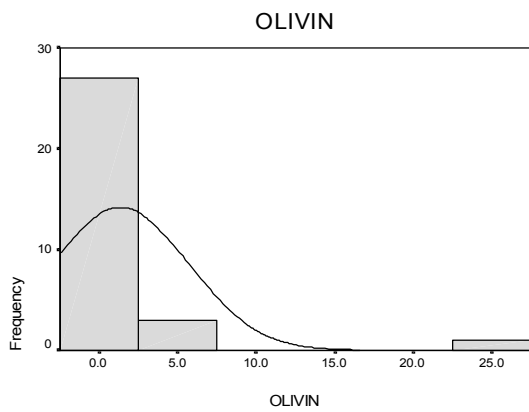
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown



**Fig (7-6) : Statistical Parameters and Histograms of Heavy Minerals in Hodiyan**

**Statistics**

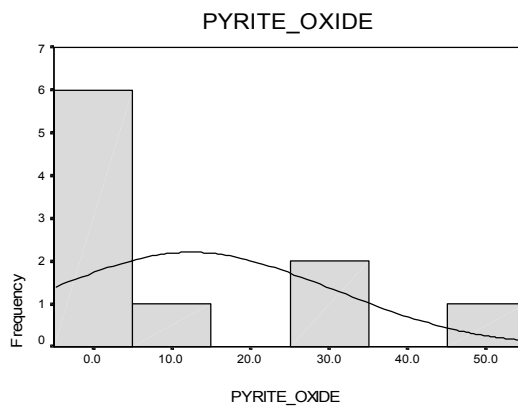
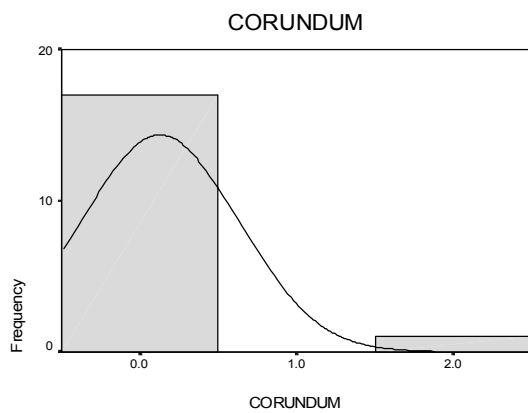
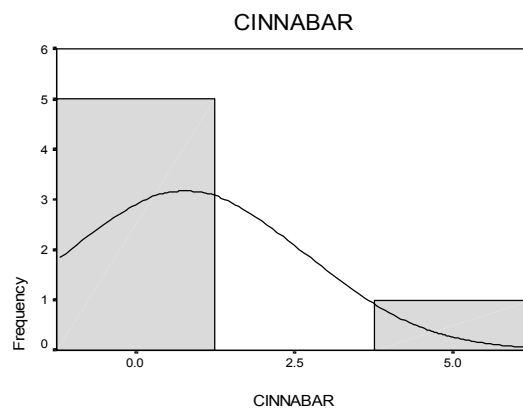
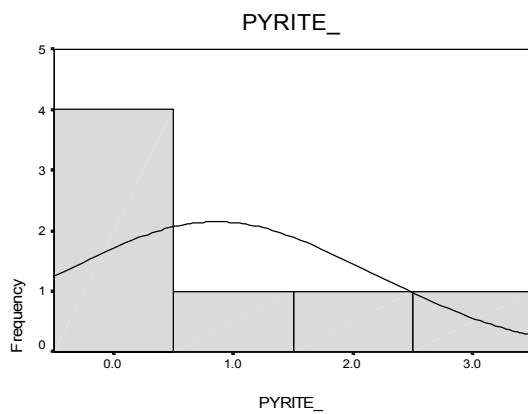
		OLIVIN	RUTILE	SPHENE	ZIRCON
N	Valid	31	126	125	124
	Missing	95	0	1	2
Mean		1.3323	15.9140	1.1162	43.3469
Median		1.000E-02	1.1900	1.000E-02	2.0800
Mode		.01	.01	.01	.01
Std. Deviation		4.3550	48.0197	4.0520	140.9628
Skewness		4.511	5.061	6.735	6.055
Std. Error of Skewness		.421	.216	.217	.217
Kurtosis		22.197	29.154	53.792	44.419
Std. Error of Kurtosis		.821	.428	.430	.431
Minimum		.01	.01	.01	.01
Maximum		23.10	358.04	37.26	1235.25
Sum		41.30	2005.16	139.53	5375.01



**Fig (7-7) : Statistical Parameters and Histograms of Heavy Minerals in Hodiyan**

**Statistics**

		PYRITE	PYRITE_OXIDE	CINNABAR	CORUNDUM
N	Valid	7	10	6	18
	Missing	119	116	120	108
Mean		.8571	12.4540	.7783	.1278
Median		1.000E-02	1.2500	1.000E-02	1.000E-02
Mode		.01	.01	.01	.01
Std. Deviation		1.2967	18.0283	1.8820	.4997
Skewness		1.479	1.342	2.449	4.243
Std. Error of Skewness		.794	.687	.845	.536
Kurtosis		1.307	.861	6.000	18.000
Std. Error of Kurtosis		1.587	1.334	1.741	1.038
Minimum		.01	.01	.01	.01
Maximum		3.33	51.00	4.62	2.13
Sum		6.00	124.54	4.67	2.30



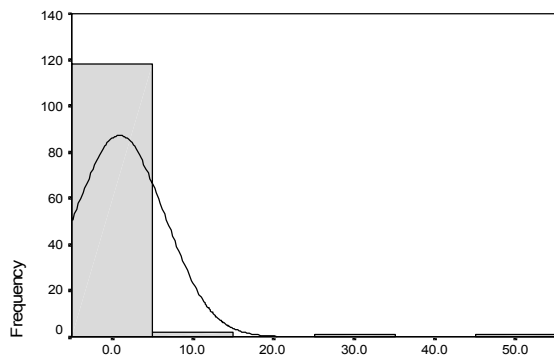
**Fig (7-8) : Statistical Parameters and Histograms of Heavy Minerals in Hodiyan**

**Statistics**

		<b>Calcopyrite+Pyrite+Sphalrite+ Croudom+Pyrite-Oxide+Cinabar</b>	<b>Barite+Leucoxene+Zircon +Limonite+Apatite</b>	<b>Oligiste+Hematite +Ilmenite+Martite</b>	<b>Magnetite+ Pyrolusite</b>
N	Valid	122	126	125	125
	Missing	4	0	1	1
Mean		.9170	109.0716	2840.2488	7155.0583
Median		.0000	6.5250	1258.8000	2942.2500
Mode		.00	.04	1258.80 <sup>a</sup>	920.89 <sup>a</sup>
Std. Deviation		5.5679	332.5913	3728.7981	13604.2091
Skewness		7.666	5.675	2.248	4.875
Std. Error of Skewness		.219	.216	.217	.217
Kurtosis		62.411	39.605	5.142	28.473
Std. Error of Kurtosis		.435	.428	.430	.430
Minimum		.00	.02	85.66	113.42
Maximum		51.00	2846.46	20328.32	106086.40

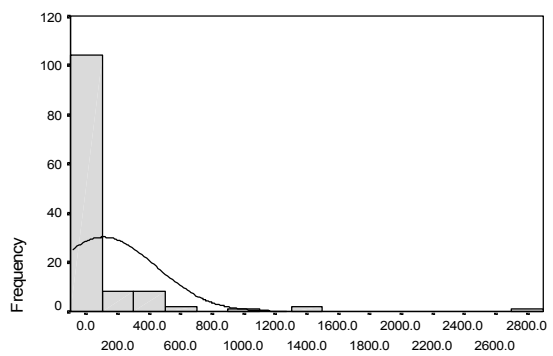
<sup>a</sup>. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**Calcopyrite+Pyrite+Sphalrite+ Croudom+Pyrite-Oxide+Cinabar**



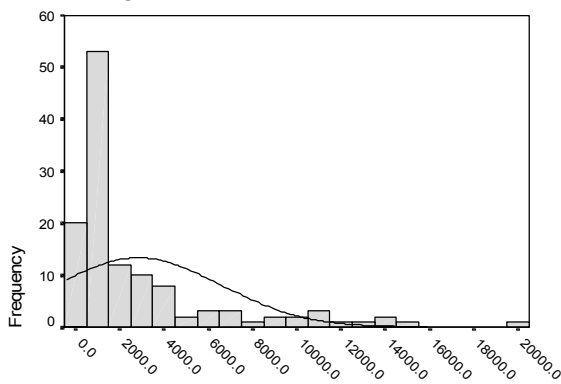
**Calcopyrite+Pyrite+Sphalrite+ Croudom+Pyrite-Oxide+Cinabar**

**Barite+Leucoxene+Zircon+Limonite+Apatite**



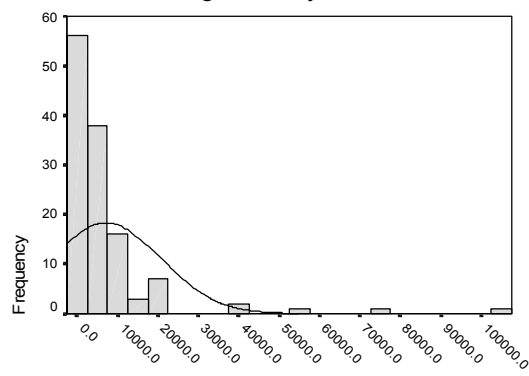
**Barite+Leucoxene+Zircon+Limonite+Apatite**

**Oligiste+Hematite+Ilmenite+Martite**



**Oligiste+Hematite+Ilmenite+Martite**

**Magnetite+Pyrolusite**



**Magnetite+Pyrolusite**

میان عناصر استفاده می‌کند. بطور خلاصه می‌توان گفت برای تعیین ارتباط پاراژنزی بین متغیرهای مختلف کانی‌سنگین و انتخاب مناسبترین گروهها برای ترسیم نقشه توزیع کانی‌سنگین آنالیز خوشه‌ای انجام گیرد.

شکل (۷-۹) آنالیز خوشه‌ای برای متغیرهای کانی‌سنگین با اهمیت را نشان می‌دهد. در این دندروگرام گروههای مختلفی را می‌توان جدا نمود. با توجه به دندروگرامها و همچنین روابط پاراژنزی بین کانیهای مختلف مجموع متغیرهایی که می‌توانند راهنمای اکتشافی هستند عبارتند:

۱- مجموع کانیهای کالکو پیریت، اسفالریت، پیریت، پیریت‌اکسید، سینابر، کزندوم (Var1)

۲- مجموع کانیهای باریت، لوکوکسن، زیرکن، لیمونیت، آپاتیت (Var2)

۳- مجموع کانیهای الیژیست، هماتیت، مارتیت، ایلمنیت (Var3)

۴- مجموع کانیهای مگنتیت، پیرولولوزیت (Var4)

هیستوگرام مجموع مقادیر هر یک از چهار متغیر ذکر شده در شکل‌های (۷-۱) الی (۷-۷) آورده شده‌است. در این شکلها پارامترهای آماری و منحنی‌های تجمعی نیز آمده‌است.

### ترسیم نقشه‌های متغیرهای کانی‌سنگین

برای اینکه نحوه توزیع متغیرهای کانی‌سنگین بهتر نمایش داده شود اقدام به ترسیم نقشه کانی‌سنگین برای متغیرهای مختلف گردید که در شکل شماره (۷-۸) آورده شده است.

### آنالیز ویژگی نمونه‌های مینرالیزه

این آنالیز جهت رتبه‌بندی اهمیت اکتشافی نمونه‌ها و عناصر ( متغیرهای ژئوشیمیایی) صورت می‌گیرد. برای این منظور از طریق جدول ژینزبرگ اعداد ۰، ۱، ۲ به ترتیب برای کانی‌سازی

پراکنده و عقیم، کانی سازی غنی شده و کانساری در نظر گرفته می شود. سپس آنالیز ویژگی بر روی داده ها صورت می گیرد. نتایج حاصل در جدول ذیل آمده است.

Sample	Rank
HZ.437.X3	3.7417
HM-111.X	2.4495
HZ.437.X2	2
HM.438.X2	2
HM.233.X	2
HM.192.X	1.7321
HZ.439.X	1.4142
HM.206.X	1.4142
HM.228.X	1
HM.144.X	0
HZ.438.X	0
HM.206.X2	0
HH.257-X	0
HZ.437.X1	0
HZ.415.X	0
HZ.440.X	0
HM-089.X	0
HM.229.X	0

Element	Rank
Ti	4.2426
Fe	3.4641
Mn	2
Mo	1.7321
As	1.4142
Be	1
Au	0
Co	0
Cr	0
Cu	0
Ni	0
Pb	0
Sr	0
Zn	0
Ba	0
Hg	0
Ag	0
B	0
Bi	0
Sb	0
Sn	0
W	0

**Fig (7-9) : Dendrogram Mineral Variable In Hodiyan 1/100000 Sheet**

**Dendrogram using Complete Linkage**

**Rescaleance Cluster Combine**

