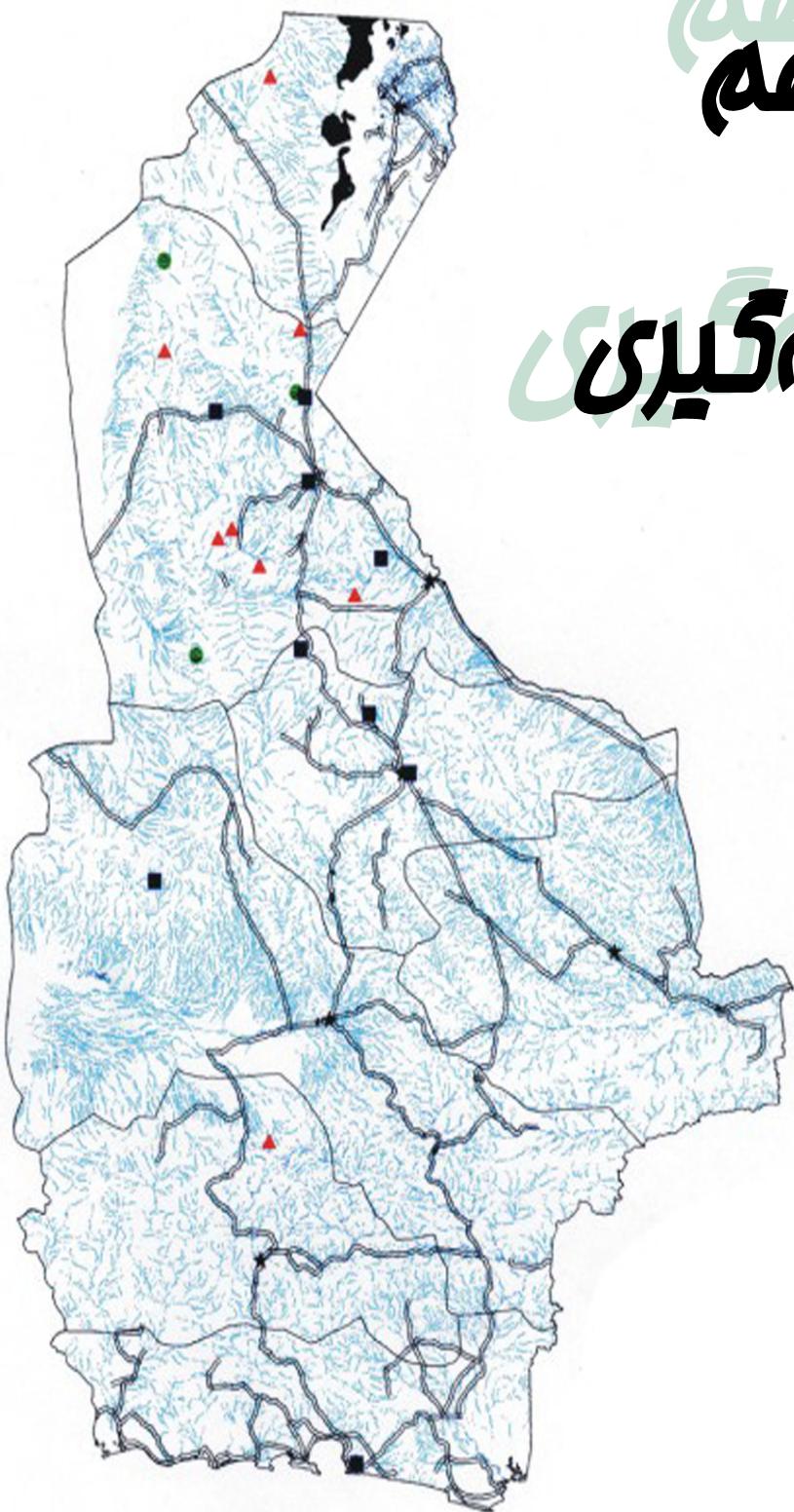


فصل دهم

لتبیه گیری



نتیجه‌گیری

محدوده مورد مطالعه در قالب نقشه ۱/۱۰۰۰۰۰ زاهدان از توابع استان بلوچستان و شهرستان زاهدان بوده، در جنوب ورقه ۱/۲۵۰۰۰ زاهدان واقع است. این منطقه از شمال به شهرستان زابل و بيرجند و کوييرلوت، از جنوب به شهرستان خاش و ايرانشهر و از خاور به مرزهای افغانستان و پاکستان و از باختر به شهرستان بم و کرمان و کوييرلوت محدود می‌شود و در موقعیت جغرافیایی "۲۹°:۰۰' ۶۱°:۰۰' ۶۰°:۳۰' ۲۹°:۳۰':۰۰" عرض شمالی و "۲۹°:۳۰':۰۰" طول خاوری قرار دارد و شامل نقشه‌های توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ زاهدان (I)، سفیدسنگ (II)، حاجی باران (III)، صفرآباد (IV) است.

مهتمرين و پرجمعیت‌ترین شهر این ورقه زاهدان است که در ارتفاع ۱۳۷۳ متری از سطح دریا قرار دارد و به عنوان مرکز شهرستان بلوچستان در شمال استان سیستان و بلوچستان، در ۸۳ کیلومتری مرز مشترک ایران و پاکستان و در انتهای راههای آسفالته مشهد - زاهدان و بم - زاهدان، و ابتدای خط آهن زاهدان (میرجاوه) به پاکستان و سرراه بيرجند به خاش و ايرانشهر قرار گرفته از ۳ بخش مرکزی میرجاوه، نصرت آباد و دهستان‌های حومه، شورو، حرمک، چشمہ زیارت، نصرت‌آباد، کورین، لادیز، تمین، سنگان، رانده، میرجاوه تشکیل شده است.

از نظر تقسیمات زمین‌شناسی ایران این محدوده جزء زون جنوب خاوری ایران و زیر پهنه نهیندان - خاش محسوب شده، بر اساس طرح مناطق پتانسیل‌دار ایران جز برگه‌های افیولیت‌دار محسوب می‌گردد.

مرتفع‌ترین بخش منطقه به ارتفاع ۲۴۶۱ متر در جنوب خاور ورقه مورد مطالعه بوده، در برگیرنده سنگهای گرانودیوریتی به همراه سنگهای اسیدی متوسط تا درشت دانه است و پست‌ترین بخش منطقه نیز به ارتفاع تقریبی ۶۰۳ متر در بر گیرنده مادستون، سیلتستون، ماسه‌سنگ می‌باشد که در جنوب باختر ورقه قرار دارد.

مورفولوژی غالب منطقه نفوذی‌های زاهدان می‌باشند که با لیتولوژی سنگهای گرانودیوریت به همراه سنگهای اسیدی متوسط تا درشت دانه و روند شمال باختری - جنوب خاوری در بخش میانی و خاوری ورقه مورد مطالعه بروزد دارند.

از دیدگاه توپوگرافی منطقه مورد مطالعه نسبتاً کوهستانی می‌باشد. و در بر گیرنده سلسله ارتفاعاتی است که دنباله رشته کوههای مرکزی ایران بوده، در همه جا به هم پیوسته نیستند. این ارتفاعات جزو زمینهای گسسته جنوب خاوری ایران محسوب شده و مهمترین آنها شامل کوه پداغی در شمال خاوری ورقه مورد مطالعه، کوه روزان در شمال روستای بلوندآباد، کوه لوچان در باختر روستای کلات لوچان (با ارتفاع ۲۵۶۵ متردر ۲۰ کیلومتری جنوب باختر شهر زاهدان با روند شمال باختر - جنوب خاور)، کوه منزل آب در شمال روستای محمدآباد، کوه قطارخنجک در شمال ورقه توپوگرافی ۳ می‌باشد. جنس این کوهها عموماً سنگهای فلیش و دگرگونی بوده در بین آنها دشتهای مسطح و کشیده وجود دارد که روستاهای و فعالیتهای کشاورزی و اقتصادی عمدتاً در آنها تمرکز یافته است.

از دیدگاه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه در زون فلیشی نهبندان - خاش واقع شده است. که اکثر سنگهای آن کم و بیش دارای رخساره فلیشی می‌باشند و گستردگی سنگهای آتشفسانی ائوسن آن نیز نسبتاً کم است که تشکیل ساختارهای فلزی داده‌اند.

مطالعات چینه‌شناسی صورت گرفته روی نقشه ۱/۱۰۰۰۰ زاهدان حاکی از آن است که در ناحیه مورد نظر سنی قدیمیتر از ائوسن بروزد ندارد که در بر گیرنده ولکانیکهای بازیک، توده‌های نفوذی و رسوبات متامورف شده و به طور محلی شیستوزیته یافته می‌باشد و جوانترین آن مربوط به رسوبات آبرفتی کواترنری می‌باشد.

در منطقه مورد مطالعه از مساحتی نزدیک به ۲۵۰۰ کیلومتر مربع تعداد ۵۴۹ نمونه ژئوشیمی برداشت گردید. در این پروژه ۴۴ عنصر یعنی La, Zn, Cr, Mn, Ba, Au, Na, S, Zr, Hg, Ag, B, As،

Tl, Cs, Ce, Bi, Y, Th, Sn, Rb, Cd, Te, U, Mg, Be, K, V, P, Li, Ca, Sc, Al, Fe, Ti, Sr, Co, Cu مورد تجزیه شیمیائی قرار گرفتند. عنصر Au به روش Fire Assay و بقیه عناصر به روش ICP (MS, AES) اندازه‌گیری شده است.

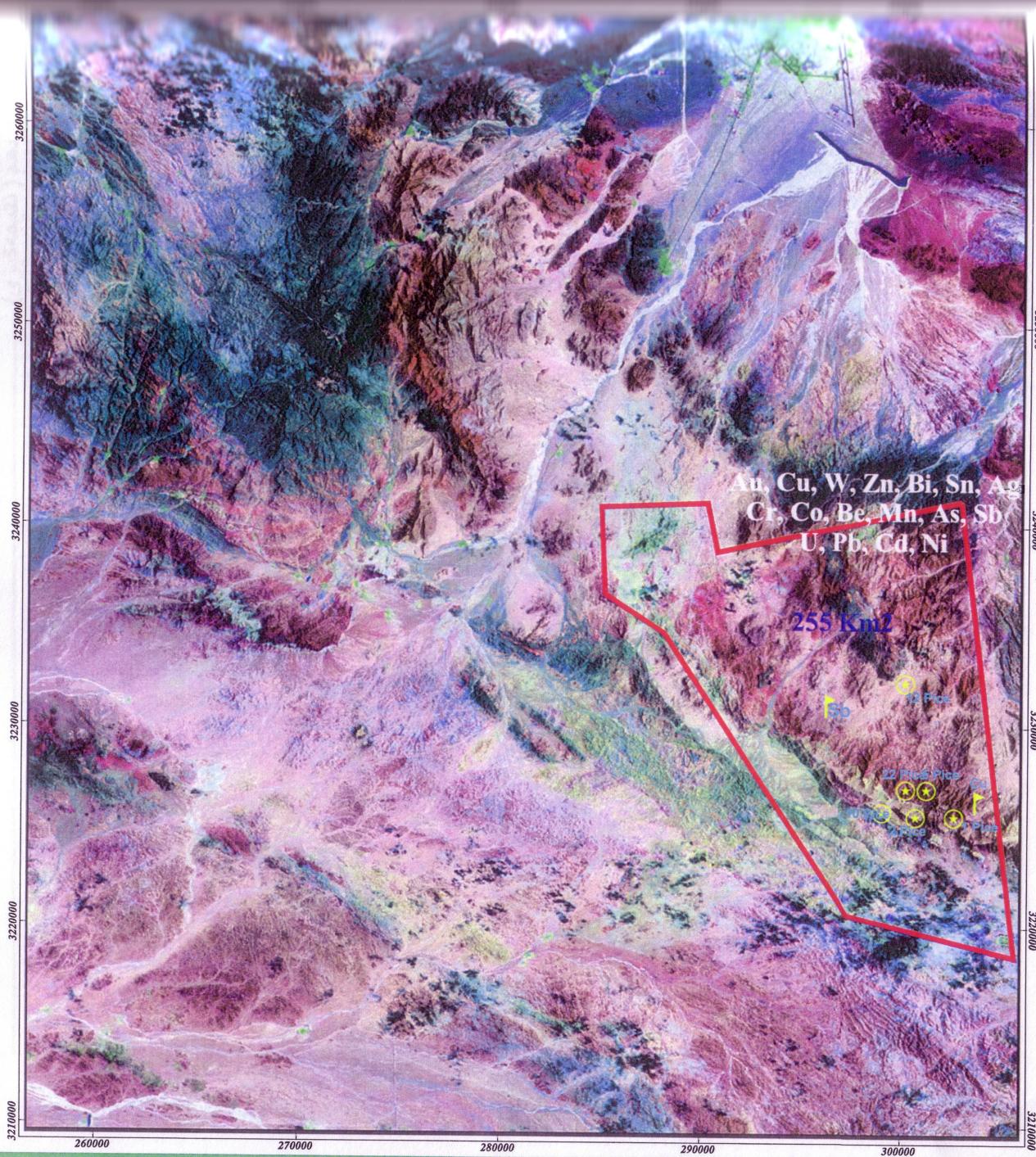
که پس از پردازش داده‌های ژئوشیمی ۷ منطقه آنومالی در این محدوده مشخص گردید. (شکل ۵-۹) پس از کنترل این محدوده‌ها، برداشت نمونه‌های کانی سنگین و مینرالیزه و تلفیق لایه اطلاعات موجود مناطقی که بیشترین همپوشانی لایه‌های اطلاعاتی موجود را دارا بود معرفی گردید. در این لایه‌ها لایه اطلاعات ژئوشیمیایی و گسلهای بدلیل ویژگی‌های خاص منطقه از اهمیت بیشتری برخوردار بوده است.

قریباً همه گسلها و شکستگی‌ها به سمت شمال خاور تمایل دارند و گسلهای اصلی احتمالاً گسلهای رورانده و واژگون هستند. چنین ساختارهایی گسلهای آمیزه تکتونیکی و گسلهای در طول مرزهای جنوبی واحد Eis و Eis(gs) را شامل می‌شود. بیشتر ساختارهای منطقه از باختر - شمال - باختر به شرق، جنوب و شرق تمایل دارند. از مهمترین حوادث کوهزایی منطقه نیز می‌توان به فازهای آلپی پیرینه، ساوین و آتیکن اشاره نمود که نقش مهمی را در نبودهای چینه‌شناسی زمانهای الیگوسن، میوسن، پلیوسن دارند، و ساختارهای فلسفی و فعالیت ماقمایی منطقه را می‌توان به آنها نسبت داد.

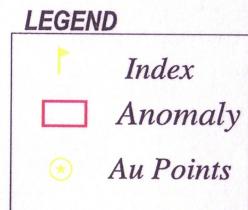
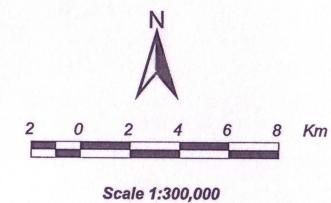
با توجه به مطالب فوق یک محدوده جهت ادامه مطالعات اکتشافی نیمه تفصیلی به شرح زیر معرفی گردید. شکل (۱-۱۰)

در نقشه شماره ۲ ضمیمه محدوده‌های فوق منطبق بر نقشه زمین‌شناسی منطقه، آمده است.

Zahedan (8148)



Satellite Image of Zahedan Sheet
(Land Sat)



شکل (۱۰-۱): مناطق معرفی شده برای مناطق نیمه تفضیلی

محدوده شمال‌خاوری و جنوب‌خاوری سفیدسنگ

این محدوده در مختصات جغرافیایی (A(60°,55',00", 29°,15',00") و B(61°,00',00", 29°,15'00")

و C:(61°,00',00", 29°,05',00") و D:(60°,55',00", 29°,05',00") در محدوده روستاهای

قادرآباد، همتآباد، شورچاه و کوه بی‌بی‌مه در برگه ۱:۵۰۰۰۰ سفیدسنگ و در مساحتی در حدود ۱۵۱

کیلومترمربع، واقع شده است. لیتولوژی رخمنوندار در این محدوده شامل گرانودیوریت، مادستون،

سیلیستون آهکی، ماسه‌سنگ همراه با ولکانیک است. این آنومالی نسبت به عناصر Au, Be, Cr, Bi Sn

Zn, Sb, W, Pb, Ag, As, Cu و همچنین فاکتورهای سه، چهار و پنج ناهنجاری نشان می‌دهد. به

دلیل اهمیت این منطقه پس از مطالعه نتایج کانی‌سنگین و مینرالیزه از این محدوده مجدداً نمونه‌های

کانی‌سنگین و مینرالیزه برداشت گردید که نتایج بسیار امیدوارکننده بود. مشاهده ۱ و ۱۰ ذره طلا در

نوبت اول نمونه‌برداری به ترتیب در نمونه‌های Zs-110, Zs-140 و در نوبت دوم ۱۰ و ۱۵ ذره طلا این

امر را تأیید می‌کند. این محدوده شامل ۳ آنومالی می‌باشد که در کل از این محدوده ۴۸ نمونه

ژئوشیمیابی، جداول (۱۰-۱)، (۱۰-۳)، (۱۰-۴) تا (۱۰-۵) و (۱۰-۳۱) نمونه

کانی‌سنگین، جداول (۱۰-۶) و (۱۰-۸) برداشت گردیده است. جدول (۱۰-۹) و (۱۰-۱۰) نتایج

نمونه‌های کانی‌سنگین طلدار را نشان می‌دهد. شکل (۲-۱۰) محدوده منطقه مورد نظر را برروی

نقشه توپوگرافی نشان می‌دهد.

آنومالی شماره ۱:

این آنومالی در جنوب شرق برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ و در شرق برگه ۱/۵۰۰۰۰ سفیدسنگ در قسمت شمال کوه بی بی مه در شرق روستای سفیدسنگ واقع شده است. لیتولوژی رخنمون دار شامل گرانودیوریت، مادستون، سیلتستون آهکی، ماسه سنگ همراه با ولکانیک می‌باشد. این آنومالی نسبت به عناصر Cu , Cr , Zn , Co , Mn , W , Au , Ag , As به عنوانه‌های کانی‌سنگین ZS-119, ZS-117, ZS-114, ZS-113, ZS-112, ZS-111, ZS-110, ZS-134, ZS-133X, ZS-112X, ZS-111X₂, ZS-111X, ZS-110X و نمونه‌های مینرالیزه ZS-096, ZS-134 از این محدوده برداشت شده است که در نمونه مینرالیزه ZS-110X ۰.۱۳۴(ppm) طلا ۴.۳۹(ppm) جیوه و ۳۶۱(ppm) تنگستن به دست آمد. در مطالعات کانی‌سنگین کانیهای پیریت‌اکسید، گارنیت، زیرکن، روتیل، آناتاز، اسفن، لیمونیت، پیریت لیمونیت، پیریت، پیرولوزیت، ویتریت، ارپیمنت، سرب خالص، شلیلت و طلا مشاهده شده است. که در نمونه‌های کانی‌سنگین ZS-110 و ZS-096 یک ذره طلا مشاهده شده است.

آنومالی شماره ۲:

این آنومالی در جنوب شرق برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ و در شرق برگه ۱/۵۰۰۰۰ سفیدسنگ در قسمت جنوب کوه بی بی مه در جنوب شرق روستای سفیدسنگ واقع شده است. لیتولوژی رخنمون دار شامل گرانودیوریت، مادستون، سیلتستون، ماسه سنگ، سیلتستون آهکی، ماسه سنگ همراه با ولکانیک می‌باشد. این آنومالی نسبت به عناصر Au , Be , Cr , Bi , Sn , Zn , W , Sb , Pb , Ag , As , Cu و همچنین فاکتورهای چهار و پنج ناهنجاری نشان می‌دهد. نمونه‌های کانی‌سنگین ZS-148, ZS-147, ZS-146, ZS-145, ZS-142, ZS-141, ZS-140, ZS-139, ZS-138

مینرالیزه ZS-141X₁, ZS-140X, ZS-139X از این محدوده برداشت شده است. در مطالعات کانی‌سنگین کانیهای پیریت‌اکسید، الیثیست، مارتیت، باریت، زیرکن، روتیل، آناتاز، اسفن، لیمونیت، پیریت لیمونیت، پیریت، پیرولوژیت، ویتریت، پیرومorfیت، ولفنیت، وانادینیت، لیتارژ، سرب خالص، شلیلت، سروسیت، طلا، گالن مشاهده شده است. نکته قابل ذکر اینکه در نمونه‌های کانی‌سنگین ZS-140 نه ذره طلا و در نمونه‌های ZS-139 و ZS-142 یک ذره طلا مشاهده شده است.

آنومالی شماره ۳:

این آنومالی در جنوب شرق برگه ۱/۵۰۰۰۰ ۱:۱۰۰۰۰ زاهدان و در شرق برگه سفیدسنگ در قسمت جنوب شاهکرم در جنوب روستای سفیدسنگ واقع شده است. لیتوولوژی رخمنون دار شامل گرانودیوریت، مادستون، سیلتستون، ماسه‌سنگ، سیلتستون آهکی، ماسه‌سنگ همراه با ولکانیک می‌باشد. این آنومالی نسبت به عناصر Be, Cr, Cd, Co, Ni, Sn, Zn, Sb, Pb, Ag, As, Cu, Au همچنین فاکتور های دو، سه، چهار و هفت و تمایز ناهنجاری نشان می‌دهد. نمونه‌های کانی‌سنگین ZS-152, ZS-155, ZS-155X₁, ZS-155X₂, ZS-152X₁ از این محدوده برداشت شده است. در مطالعات کانی‌سنگین کانیهای پیریت‌اکسید، الیثیست، مارتیت، باریت، زیرکن، روتیل، آناتاز، اسفن، لیمونیت، پیریت لیمونیت، پیریت، پیرولوژیت، ویتریت، پیرومorfیت، ولفنیت، وانادینیت، لیتارژ، سرب خالص، شلیلت، سروسیت، طلا، گالن مشاهده شده است. نکته قابل ذکر اینکه در نمونه کانی‌سنگین ZS-158 چهار ذره طلا مشاهده شده است.

جدول (۱-۱۰): نتایج آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی محدوده شمال خاوری و جنوب خاوری سفید سنگ

SAMPLE	Au	Cr	Mn	Sr	Ba	Be	Ti	Fe	Al	La	Sc	Ca	Li	P	V
UNITS	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm						
DETECTION	1	2	2	0.1	0.2	0.2	10	100	10	10	1	10	0.5	5	2
METHOD	FA3	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E						
ZZ-096	1	97	659	336	318	1.3	3270	28300	56800	36	10	50900	27.8	499	83
ZZ-101	<	98	740	347	346	1.4	3460	29500	55100	76	9	50700	26.5	520	86
ZZ-103	2	103	728	318	317	1.3	3560	31400	52400	50	9	46700	23.7	489	93
ZZ-104	<	105	810	307	312	1.3	3600	31100	50900	45	9	45600	25.2	485	91
ZZ-109	2	88	665	327	312	1.5	3610	29800	47300	45	7	43700	30.2	555	88
ZZ-110	2	89	648	327	302	1.5	3660	29700	54100	48	9	44500	29.4	563	87
ZZ-111	2	79	665	326	322	1.5	3620	29900	58900	47	10	45700	29.3	559	86
ZZ-112	1	103	768	323	317	1.4	3710	32300	58700	38	11	45900	26.3	546	94
ZZ-113	<	236	723	314	314	1.4	4150	34400	53600	25	10	45500	25.7	467	109
ZZ-117	5	108	749	329	330	1.5	3820	33500	57000	36	10	46900	27.8	568	97
ZZ-118	6	95	770	303	287	1.5	3670	32600	53500	50	9	43100	27	605	91
ZZ-119	1	101	731	329	306	1.4	3660	31900	58000	57	10	46100	25.8	528	96
ZZ-120	3	90	694	312	298	1.5	3650	31400	61100	42	11	43600	29.3	597	89
ZZ-132	3	88	733	296	290	1.4	3720	32000	58600	37	11	41700	29.3	577	91
ZZ-133	2	119	691	286	281	1.4	3470	32200	62400	35	10	42800	26.6	579	96
ZZ-134	3	140	818	339	324	1.6	4020	35700	74000	37	12	48600	33.6	638	106
ZZ-137	4	92	763	311	317	1.4	3870	34000	65000	35	11	48900	28	616	107
ZZ-138	3	116	748	305	304	1.4	3870	33900	62700	36	10	48200	28.8	612	105
ZZ-139	3	85	727	308	313	1.5	3530	31700	60800	35	9	47000	29	510	96
ZZ-140	4	83	797	313	329	1.5	3610	33200	63300	37	10	46800	34.7	592	96
ZZ-141	4	102	805	301	314	1.5	3660	34200	65600	33	11	48000	35.6	548	101
ZZ-142	4	126	739	317	314	1.5	3820	33700	67200	34	11	49500	37	663	96
ZZ-145	8	109	672	310	312	1.3	3710	32100	64000	29	11	49000	26.3	533	100
ZZ-146	2	94	656	305	306	1.2	3630	30400	61200	26	10	49700	26.9	570	96
ZZ-147	3	101	738	326	311	1.5	4310	34000	64400	51	11	49800	31.7	775	106
ZZ-148	2	85	797	313	325	1.3	3530	31200	64300	30	10	49400	27.1	536	93
ZZ-152	3	130	842	305	323	1.5	3710	35100	69800	30	12	48700	33.7	545	104
ZZ-155	3	86	1020	308	395	1.4	3290	29800	65000	25	9	48500	25.6	456	86
ZZ-157	<	99	671	297	301	1.2	3510	31400	61400	26	11	48000	26.6	481	100
ZZ-158	<	126	726	307	314	1.2	3770	33600	61900	26	11	49500	27.8	488	108

جدول (۲-۱۰): نتایج آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی محدوده شمال خاوری و جنوب خاوری سفید سنگ

SAMPLE	Mg	K	Na	S	Zr	Hg	Ag	As	B	Bi	Co	Cu	Mo	Ni	Pb
UNITS	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
DETECTION	10	10	10	50	5	0.05	0.01	0.5	0.5	0.1	0.2	0.2	0.1	2	0.2
METHOD	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3M									
ZZ-096	17300	15100	12900	160	59	<	0.02	12.4	<	0.3	9.9	16.7	1.2	53	14.7
ZZ-101	15500	15700	13900	150	56	<	0.03	13	<	0.4	11.3	22.2	1.6	70	16.5
ZZ-103	14100	14800	13500	160	53	<	0.03	16	<	0.3	12.7	19.5	1.3	63	14.9
ZZ-104	15500	14600	12700	130	47	<	0.04	21.2	<	0.2	13.1	21.9	1.3	77	14.5
ZZ-109	13700	14900	14700	110	49	<	0.04	24.9	<	0.3	10.6	17.7	1	44	14.7
ZZ-110	14300	14900	20800	130	49	<	0.1	43.2	<	0.2	12.5	18.5	1.1	56	16.8
ZZ-111	15100	16400	20700	220	52	<	0.12	24.2	<	0.3	13.2	22.2	1.3	61	40
ZZ-112	16600	15400	14500	130	51	<	0.05	87.7	<	0.2	13	20.8	1.1	74	16
ZZ-113	15500	14600	14000	130	57	<	0.08	10.2	<	0.3	14.3	21.8	1.1	70	15.3
ZZ-117	17600	16400	13700	140	46	<	0.05	28.6	<	0.3	13.6	23.8	1.3	65	15.9
ZZ-118	15100	15000	13800	120	45	<	0.09	44.5	<	0.3	11.4	25	0.9	55	16.6
ZZ-119	16200	15200	15800	140	54	<	<	36.9	<	0.2	15.4	25.1	1.2	72	17.6
ZZ-120	16800	16100	15500	120	44	<	0.12	23.4	<	0.3	11.4	30.1	1.1	62	18.3
ZZ-132	17100	15800	12900	120	43	<	0.08	22.5	<	0.2	11.6	20.3	0.9	66	13
ZZ-133	16200	12300	15600	100	44	<	0.76	19.6	0.7	0.3	14.8	30.9	1.9	63	16
ZZ-134	19300	16800	18500	130	50	<	0.66	31.3	<	0.4	20.6	40	1.5	98	18.5
ZZ-137	17000	15000	16500	210	42	0.07	0.07	24.9	<	0.3	16.6	28.2	1.1	67	16.8
ZZ-138	16800	14500	16300	160	56	<	0.73	66.5	<	0.4	18.7	46.6	2	94	26.4
ZZ-139	15700	15100	17100	140	52	<	0.51	46.8	<	0.3	13	24.1	1.4	64	15.6
ZZ-140	17200	15800	17300	650	51	<	0.63	51	<	0.3	13.9	27.7	1.4	61	15.3
ZZ-141	18300	16300	15800	200	48	<	1	33.6	<	0.6	18	38.7	1.6	82	22.8
ZZ-142	18000	11600	16900	150	52	<	0.62	35	0.6	0.3	11.4	28.9	1.2	55	16.8
ZZ-145	17500	14700	15100	180	64	<	0.55	19.4	<	0.7	16.1	79.3	1.7	77	19.5
ZZ-146	17100	15000	15700	160	56	<	0.5	17	<	0.4	14.3	43.2	1.6	68	20.8
ZZ-147	19100	15000	16300	240	55	<	0.49	18.4	<	0.3	14.4	42.3	1.3	64	23.1
ZZ-148	17400	16100	15300	230	52	<	0.51	33.2	<	0.5	14.9	37.8	1.5	72	37.3
ZZ-152	16900	16500	14400	210	58	<	0.57	32.9	<	0.3	16.5	30.1	1.1	77	15.5
ZZ-155	14900	16000	14600	210	49	<	0.86	80.9	<	0.3	10.8	22.3	0.9	46	211
ZZ-157	17100	14200	14800	140	54	<	0.37	15.2	<	0.3	17.3	30.8	0.9	69	14.5
ZZ-158	17400	14500	15900	130	55	<	0.31	18.4	<	0.3	16.7	36.1	1	62	14.3

جدول (۳-۱۰): نتایج آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی محدوده شمال خاوری و جنوب خاوری سفید سنگ

SAMPLE	Sb	Zn	Sn	W	Cs	Nb	U	Te	Cd	Rb	Th	Y	Ce	Tl
UNITS	ppm													
DETECTION	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.02	0.2	0.1	0.1	0.02	0.05	0.5	0.1
METHOD	IC3M													
ZZ-096	1	41.9	2.1	1.9	5.6	8.1	9.56	0.3	0.2	65	54.9	18.8	53.2	0.4
ZZ-101	1	47.1	2.3	1.8	6.1	9.6	9.22	0.3	0.2	70.4	33.1	23.6	94.7	0.4
ZZ-103	1.2	51.5	1.7	2	4.4	8	2.25	0.3	0.1	47.9	16.2	21.3	70.2	0.3
ZZ-104	1.2	47.4	1.8	1.8	5	8.2	1.81	0.3	0.3	42.5	12.7	21	70.6	0.3
ZZ-109	0.9	43	2.2	7.5	5	9.7	3.88	0.3	0.2	31.7	22.4	17.1	68.2	0.4
ZZ-110	1.1	48.3	2.2	10	6.4	10.8	2.34	0.3	0.3	69.9	15.2	20.5	84.6	0.4
ZZ-111	0.9	45.3	1.9	20.2	6.1	9.6	1.89	0.3	0.2	74.2	12.2	17.5	69.5	0.6
ZZ-112	1.5	52.7	1.6	2.3	5.3	9	3.24	0.3	0.2	51.3	26.4	19.7	55.3	0.4
ZZ-113	1	54.2	1.4	1.5	3.8	7.3	1.79	0.3	0.2	62.6	6.7	12.9	48.7	0.4
ZZ-117	2.2	54.1	1.5	2	6.3	8.8	1.51	0.3	0.2	47.2	7.98	17.1	49.8	0.4
ZZ-118	1.2	49.3	1.6	4.3	6.1	8.8	2.05	0.3	0.2	53.5	14.8	20.8	71.6	0.4
ZZ-119	1.1	66.6	1.3	1.8	4.8	8.9	1.82	0.3	0.2	62.6	16	20.2	79.1	0.4
ZZ-120	1	54.1	1.7	2.9	6.5	10.3	1.62	0.3	0.2	68.6	11.1	21.6	60.7	0.4
ZZ-132	1	55.7	1.3	2.7	6	8.1	1.63	0.3	0.2	56.3	9.07	17	52.9	0.3
ZZ-133	1.1	72.5	2.1	34.9	6.8	10.4	1.67	0.3	0.3	64.7	12.5	16.9	69.4	0.6
ZZ-134	1.1	94.7	3	5.8	9.1	12.8	2.23	0.3	0.4	100	15.1	23	81.4	0.5
ZZ-137	1.4	72.3	1.7	2.4	5.7	7.7	3.41	0.3	0.3	76.7	31.7	16	56	0.4
ZZ-138	1.4	93.1	2.4	3.8	7.2	14.6	2.69	0.3	0.3	78.1	18.2	22.9	91.1	0.6
ZZ-139	1.1	62.6	1.6	3	5.2	9.4	1.91	0.3	0.2	46.6	13.1	13.6	66.9	0.4
ZZ-140	1.1	62.4	1.8	5.5	8.7	11.2	2.16	0.2	0.3	54.5	17.7	17.5	76.4	0.4
ZZ-141	1.5	76.2	2.5	2.7	10	9.8	1.55	0.2	0.4	70.4	9.26	14.9	64.1	0.5
ZZ-142	1.2	53.6	2.3	2.9	9.3	9.4	2.18	0.2	0.3	56	14	14.8	61.4	0.4
ZZ-145	1.2	73.7	2.1	2.1	6.1	9.2	1.64	0.2	0.5	68.1	8.6	16.5	53.5	0.4
ZZ-146	1.2	66.1	1.8	2.1	5.8	9.8	1.74	0.2	0.4	57.4	8.24	14.6	54	0.4
ZZ-147	1.4	84.8	2.2	2.4	9.7	12	2.49	0.2	0.5	63.9	20.1	17.6	98.1	0.5
ZZ-148	1.4	97.8	2.6	1.8	7.6	10	2.07	<	0.6	77.6	9.68	16	62.8	0.6
ZZ-152	2.8	67.3	2	2.6	6.5	8.7	1.72	<	0.3	66.1	9.27	13.1	56.3	0.4
ZZ-155	2.7	210	1.8	1.9	6	7.9	1.51	<	1.4	67	7.51	11.5	41.9	1.8
ZZ-157	1.1	64.3	1.4	1.7	5.2	8	1.5	<	0.3	70.2	7.56	13.2	53.8	0.3
ZZ-158	1.2	53.1	1.4	1.8	5.2	8	1.56	<	0.3	51.2	7.93	11.7	48	0.4

Table (10-4) : Analytical Results of Rock sample in Zahedan

SAMPLE	Au	Cr	Mn	Sr	Ba	Be	Ti	Fe	Al	La	Sc	Ca	Li	P	V	Mg	K	Na	S	Zr	Hg	Ag
UNITS	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm						
DETECTION	1	2	2	0.1	0.2	0.2	10	100	10	10	1	10	0.5	5	2	10	10	10	50	5	0.05	0.01
METHOD	FA3	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3E	IC3M	IC3M								
ZS-096-X	0	0	355	53.9	58.1	2.1	209	4810	74000	0	2	6300	5.9	58	0	496	30600	29300	0	17	0.25	0
ZS-110-X	134	12	149	8.5	24.2	0	30	7210	1160	0	0	902	5.8	14	0	190	167	112	0	0	4.39	0.49
ZS-111-X	2	5	76	94.1	86.1	2.4	408	5540	77900	23	0	8070	16.2	56	3	429	44900	26000	0	13	0.17	0
ZS-111-X2	8	8	28	19.4	70.2	0.3	56	3580	7160	0	0	480	2.5	8	0	358	5160	2040	0	0	0.06	0
ZS-112-X	26	3	104	227	499	2.8	845	10200	72500	16	2	13600	10.1	201	7	696	22600	31300	0	17	0.15	0.18
ZS-133-X	2	5	98	211	1010	0.9	355	5820	74800	14	2	6350	11.6	77	7	849	47700	15000	0	0	0.33	0.15
ZS-134-X	10	4	114	196	443	2.2	809	9640	87600	18	1	8600	21	213	5	1410	29500	31500	0	8	0.29	0.16
ZS-136-X1	0	12	108	279	484	2.6	2140	11500	89600	16	3	11300	3.7	503	26	975	28100	29000	0	0	0.16	0.05
ZS-139-X	0	11	37	9.2	6.9	0.3	36	4220	1770	0	0	1130	8.4	0	0	140	810	456	0	0	0	0.13
ZS-140-X	0	4	558	73.1	247	4.7	247	6660	73000	0	0	6490	31.4	301	0	367	28600	33300	0	26	0.32	0.15
ZS-141-X1	0	5	71	33.1	24.1	2.9	203	4860	81200	0	1	4570	10	65	0	94	38200	30800	0	14	0.2	0.09
ZS-152-X1	13	32	947	421	35.1	0.2	217	32100	5630	0	2	1460	3.5	525	12	384	1440	317	590	0	0	0.19
ZS-158-X1	0	15	116	28.8	7.9	0	20	6950	1200	0	0	9330	1.1	26	0	151	275	499	0	0	0	0
ZS-155-X1	1	16	641	234	749	2.7	2350	25000	97200	29	7	26600	31.3	516	42	8350	21200	15800	70	35	0.33	0.13
ZS-155-X2	5	11	370	370	620	2.4	2750	24900	105000	25	7	14500	54	660	41	7450	24100	15100	60	47	0.35	0.27
ZS-226-X1	14	5	81	232	602	2.1	752	12800	82100	19	0	7380	5.2	278	2	494	29800	39200	80	59	0.15	0.21
ZS-460-X	9	10	486	60.7	65.3	3.2	158	6610	65100	0	0	4820	5	792	7	1410	8910	47400	0	0	0.08	0.1
ZS-552-X	0	14	966	887	88.9	1.2	74	30100	2150	0	0	325000	0	63	20	41400	307	144	360	0	0	0.09

Table (10-5) : Analytical Results of Rock sample in Zahedan

SAMPLE	As	B	Bi	Co	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Zn	Sn	W	Cs	Nb	U	Te	Cd	Rb	Th	Y	Ce	Tl
UNITS	ppm																					
DETECTION	0.5	0.5	0.1	0.2	0.2	0.1	2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.02	0.2	0.1	0.1	0.02	0.05	0.5	0.1
METHOD	IC3M																					
ZS-096-X	10.5	0	1.1	0.6	15.2	1.2	3	40.9	0.5	4	2.4	0.6	7.2	9.2	6.47	0	0	91.5	15.1	35.4	20.3	1.5
ZS-110-X	9.8	0	4.2	1	23.7	1.6	5	40.9	1.1	24.7	0.5	361	0.1	0	0.06	2.2	0	0.9	0.08	0.13	0.7	0.8
ZS-111-X	5.1	0	0	0.8	31	0.8	2	34.4	0	19	0.4	1.1	3.4	2.4	4.29	0	0	56.7	40.7	1.37	29.1	1.2
ZS-111-X2	45.9	0	1.2	0.5	7.4	0.7	3	4.3	0	0	0.3	1.7	1.5	0.8	0.62	0.2	0	20.9	1.82	0.74	1.9	0.1
ZS-112-X	370	0	0.5	1.1	31.7	1.2	5	24.7	0.6	58.5	2.8	0.9	3.1	13.2	2.5	0	0.4	58.4	9.25	1.24	34.1	1
ZS-133-X	0.7	0	0.4	1.4	13.2	1.5	7	42.2	0.7	11	3.7	3.4	17.5	2.6	2.5	0	0.1	195	13.6	7.99	34.9	2.2
ZS-134-X	2.2	0	0.5	1.2	6.7	0.9	2	37.4	0.3	51.2	3	0.9	8.5	11.8	1.91	0	0	93	14.4	2.99	42.2	1.8
ZS-136-X1	6.1	0	0.2	3.2	9.5	0.7	6	24.1	0.8	33.8	2.8	1.1	5.7	7.4	1.03	0	0	79.4	10.6	3.92	33.9	1.2
ZS-139-X	36.1	0	0.4	0.3	10.5	1	3	4.8	1.4	2.3	0.4	0.8	0.4	0.6	0.27	0	0	4.5	0.19	0.41	0	0.2
ZS-140-X	4.2	0	1.2	0.4	5.9	1.1	0	18.7	0.4	35.2	2.2	1	14.9	21.1	1.57	0	0.2	175	6.12	4.51	19.4	1.7
ZS-141-X1	22.1	0	0.3	0.3	2.5	1.7	0	40.9	0.5	13.8	3.1	0.3	8	7.6	3.33	0	0.1	116	19	6.6	18.2	1.9
ZS-152-X1	55.9	0	0	4.5	16.8	1.2	40	15.7	17.2	63.8	0.5	0.6	1.1	0	0.36	0	0	10.3	0.8	2.66	5.7	0.5
ZS-158-X1	0	0	0	1.6	10	1.3	6	8.1	0.8	1.5	0.4	0.3	0.1	0	0.09	0	0	1.5	0.05	0.44	0.5	0.2
ZS-155-X1	32.6	0	0.4	4.4	9.6	1	3	45.9	4.2	112	5.6	2	12.5	11.2	2.17	0	0.3	94.7	10.2	6.51	50.5	2.2
ZS-155-X2	32.1	0	0.4	4.2	7.6	1.2	3	12.3	8.6	58.5	2.7	1.4	20.1	11.5	2.07	0	0.2	106	8.83	5.95	43.1	1.7
ZS-226-X1	68.9	0	0.5	0.7	9.1	1.1	0	21.7	1.3	90.1	2	1.2	3.2	14.1	1.75	0	0.1	72.5	10.5	1.05	42.5	1.1
ZS-460-X	16.4	0	0.2	1.8	9.7	0.8	14	11.2	2	34.8	76.5	1.3	4.3	4.8	0.95	0	2.7	91	5.31	2.2	7.4	0.7
ZS-552-X	3.1	0	0	5.8	2.8	2.9	63	1.4	14.2	26.5	0	0.3	0.7	0	2.01	0	0	8	0.28	5.86	2	0

جدول (۱۰-۶): نتایج مطالعه نمونه‌های کانی سنگین محدوده شمال خاوری و جنوب خاوری سفید سنگ

جدول (۷-۱۰): نتایج مطالعه نمونه‌های کانی سنگین محدوده شمال خاوری و جنوب خاوری سفید سنگ

جدول (۸-۱): نتایج مطالعه نمونه‌های کانی سنگین محدوده شمال خاوری و جنوب خاوری سفید سنگ

FIELD NO.	ZS-111	ZS-140	ZS-113	ZS-158	ZS-147	ZS-142
Total Volume cc A	5000	4500	6000	5500	6000	4500
Panned Volume cc B	2.1	48	4.7	3.9	2.2	3
Study Volume cc C	2.1	48	4.7	3.9	2.2	3
Heavy Volume cc Y	1.4	44	2.2	2.5	1.7	1.2
Magnetite	110.23	1012.98	151.95	47.09	58.71	27.63
Hematite	2.21	92.58	2.89	43.04	2.53	25.25
Ilmenite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
Chromite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnet	33.60	11264.00	2.20	0.01	19.27	1.92
Pyroxene	75.60	528.00	33.00	0.00	43.35	14.40
Amphibole	25.20	52.80	82.50	0.01	115.60	43.20
Biotite	25.20	0.01	115.50	0.00	14.45	57.60
Pyrite oxide	42.00	2640.00	110.00	163.64	24.08	2.40
Olivin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
Martite	0.00	91.17	0.01	0.00	0.00	0.00
Spinel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	18.48	293.33	0.00	0.01	0.17	0.00
Zircon	6.30	176.00	0.17	0.20	0.13	0.12
Apatite	0.01	0.01	0.11	0.00	0.09	0.01
Rutile	0.11	3.91	0.01	0.01	0.01	0.11
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barite	2.52	220.00	0.17	0.01	0.13	0.12
Anatase	0.11	156.44	0.15	0.18	0.01	0.11
Sphene	90.16	3.42	38.50	0.00	50.67	0.01
Leucoxene	0.08	0.01	0.01	0.01	0.01	0.08
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	*	0.00	*	0.00	*
Orpiment	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corundum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
Calcite	0.01	26.50	0.01	0.12	0.01	0.07
Altered minerals	4.70	85.07	2.20	319.36	29.16	115.36
Light minerals	0.00	1.96	0.01	0.01	0.01	0.05
Pyrolusite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	6.65	0.00	0.00	0.00	0.00
Silver	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Witherite	0.01	4.11	0.01	0.19	0.01	0.11
Chlorite	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Wulfenite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	1.53	64.24	2.01	59.73	17.58	52.56
Pyrite Limonite	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
Litharge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Brookite	0.01	3.91	0.01	0.01	0.00	0.01

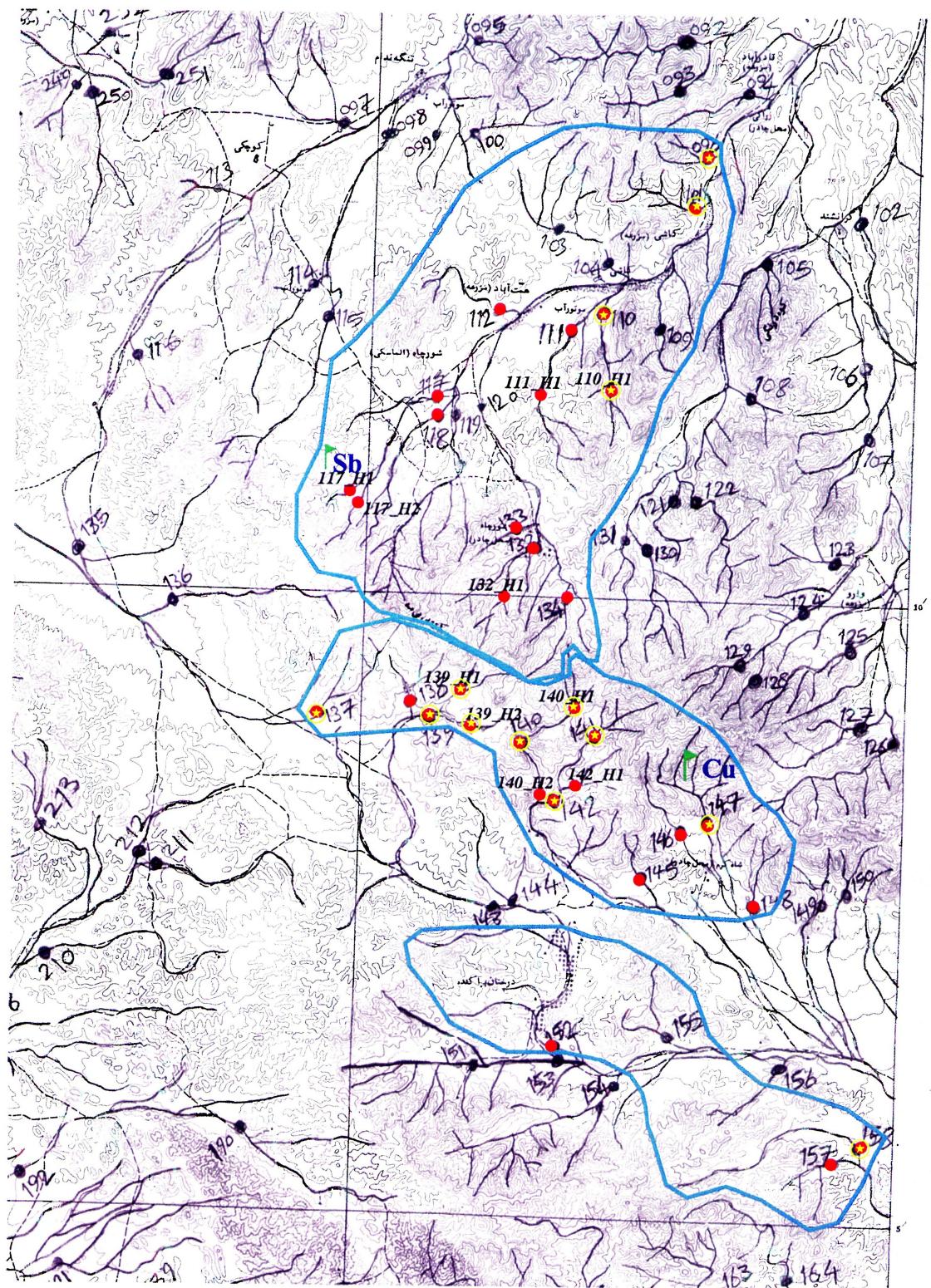
Table (10-9):Results Heavy Mineral Studies for Gold in Primary Cheking in Zahedan Sheet

Sample	Gold grain Size										Roundness	Shape	
	Vcu	VcL	Cu	CL	Mu	ML	fu	fL	Vfu	VfL			
Number													
ZS-110										*	62-88	Rounded	Films
ZS-139									*		88-125	Sub Rounded	Films
ZS-096								*			125-177	Sub Rounded	Lumpy
ZS-140									*		88-125	Sub Angular	Films
ZS-140					*						250-350	Angular	Denderity
ZS-140					*						250-350	Sub Angular	Denderity
ZS-140					*						250-350	Sub Angular	Lumpy
ZS-140								*			125-177	Sub Angular	Lumpy
ZS-140								*			125-177	Sub Angular	Films
ZS-140							*				177-250	Sub Rounded	Lumpy
ZS-140					*						250-350	Sub Angular	Denderity
ZS-140									*		88-125	Sub Angular	Films
ZS-158								*			125-177	Sub Angular	Denderity
ZS-158									*		62-88	Sub Angular	Films
ZS-158									*		62-88	Angular	Films
ZS-158									*		62-88	Sub Angular	Films
ZS-142									*		62-88	Sub Angular	Films

Table (10-10):Results Heavy Mineral Studies for Gold in second anomaly cheking in Zahedan Sheet

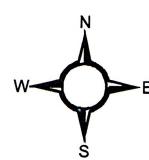
Sample Number	Gold grain Size										Roundness	
	Vcu	Vcl	Cd	Cl	Mu	Ml	P	L	Vtu	Vtl		
ZS-140-H1									*		88-125	<i>Sub Rounded</i>
ZS-158-H										*	62-88	<i>Angular</i>
ZS-158-H										*	62-88	<i>Angular</i>
ZS-139-H1							*				125-177	<i>Sub Rounded</i>
ZS-139-H1								*			88-125	<i>Sub Angular</i>
ZS-139-H1						*					125-177	<i>Sub Angular</i>
ZS-139-H1					*						250-350	<i>Sub Angular</i>
ZS-139-H3								*			88-125	<i>Sub Rounded</i>
ZS-139-H3						*					177-250	<i>Sub Rounded</i>
ZS-139-H3									*		62-88	<i>Sub Angular</i>
ZS-110-H1									*		62-88	<i>Sub Angular</i>
ZS-110-H1										*	62-88	<i>Angular</i>
ZS-110-H1										*	62-88	<i>Angular</i>
ZS-110-H1										*	62-88	<i>Sub Angular</i>
ZS-110-H1									*		88-125	<i>Sub Rounded</i>
ZS-110-H1									*		88-125	<i>Sub Rounded</i>
ZS-110-H1							*				125-177	<i>Sub Angular</i>
ZS-110-H1							*				125-177	<i>Sub Angular</i>
ZS-110-H1							*				125-177	<i>Sub Rounded</i>
ZS-110-H1							*				125-177	<i>Sub Angular</i>
ZS-147-H									*		88-125	<i>Sub Angular</i>
ZS-110-H2									*		88-125	<i>Sub Rounded</i>
ZS-139-H2										<62	<i>Rounded</i>	
ZS-139-H2									*		88-125	<i>Sub Angular</i>
ZS-139-H2										<62	<i>Sub Angular</i>	
ZS-139-H2						*					177-250	<i>Sub Rounded</i>
ZS-141-H										<62	<i>Sub Angular</i>	
ZS-141-H										<62	<i>Sub Angular</i>	
ZS-141-H										<62	<i>Sub Angular</i>	
ZS-141-H									*	62-88	<i>Sub Angular</i>	
ZS-141-H									*	62-88	<i>Sub Angular</i>	
ZS-141-H									*	88-125	<i>Angular</i>	
ZS-141-H										<62	<i>Sub Angular</i>	
ZS-140-H3					*						250-350	<i>Sub Rounded</i>
ZS-140-H3					*						250-350	<i>Sub Angular</i>
ZS-140-H3								*			62-88	<i>Sub Angular</i>
ZS-140-H3						*					177-250	<i>Sub Rounded</i>
ZS-140-H3					*						250-350	<i>Sub Angular</i>
ZS-140-H3					*						250-350	<i>Rounded</i>
ZS-140-H3					*						250-350	<i>Sub Angular</i>
ZS-140-H3					*						250-350	<i>Sub Rounded</i>
ZS-140-H3							*				88-125	<i>Sub Rounded</i>
ZS-140-H3								*			62-88	<i>Sub Rounded</i>
ZS-140-H3						*					250-350	<i>Sub Angular</i>
ZS-140-H3							*				88-125	<i>Rounded</i>
ZS-140-H3						*					177-250	<i>Sub Angular</i>
ZS-140-H3								*			<62	<i>Sub Rounded</i>
ZS-140-H3									*		<62	<i>Sub Angular</i>

Zahedan (8148)



LEGEND

	Index
	Heavy Points
	Au Points
	Drainage
	Anomaly



نکل (۱۰-۱۱): مناطق محدوده شماره یک