

فصل پنجم: تعبیر و تفسیر داده‌ها، نتیجه گیری و پیشنهادات

۱-۵- تعبیر و تفسیر داده‌ها

مقایسه داده‌های ژئوشیمی رسوب آبراه‌ای و کانی‌های سنگین نشان می‌دهد که هماهنگی خوبی میان این داده‌ها وجود ندارد. بطوریکه در برخی از جاها آنومالی ژئوشیمی یک عنصر با آنومالی کانی سنگین منطبق نیست. از طرفی در جائیکه انتظار حضور آنومالی یک عنصر خاص می‌رود این آنومالی ثبت نشده است که این مورد در آبراه جنوب شرقی روستای مسدرق جائیکه کانی سازی مس (حداقل کانی‌سازی اکسیدی) وجود دارد به چشم می‌خورد در این محل اگرچه در دو نمونه کانی سنگین مالاکیت دیده شده اما آنومالی مس ثبت نشده است. به هر حال عوامل شناخته و ناشناخته متعددی ممکن است در این امر دخیل باشند از جمله نوع رسوبات آبراه‌ای از نظر میزان سیلت و رس و مواد ارگانیکی و یا سایز الک نمونه‌برداری می‌تواند باعث این مسئله شوند.

بار فاکتوری بالای مس و طلا در فاکتور سوم بدون شک به کانی سازی مربوط است که همانطور که گفته شد در مورد مس این کانی‌زائی دیده شده است. بعلاوه در نمونه‌های کانی سنگین کانیهای کربناته مس (مالاکیت، آزوریت) و مس خالص دیده شده و در نمونه‌های لیتوژئوشیمیائی در ۱۶ نمونه مقدار مس بیش از ۴۵۰ گرم در تن است که از این میان ۹ نمونه بالای ۱۰۰۰ گرم در تن مس دارد. در این ارتباط باید به احتمال کانی‌سازی طلا به همراه مس نیز اشاره نمود چون بار فاکتوری این عنصر نیز در فاکتور سوم بطور نسبی بالاست. در نمونه‌های رسوب آبراه‌ای تعداد ۱۴ نمونه بین ۲۰ تا ۴۰ میلی‌گرم در تن طلا دارند که از این میان ۶ نمونه بالای ۲۵ میلی‌گرم در تن است که این حاکی از پتانسیل مناسب برای کانی‌سازی طلاست هرچند در کانیهای سنگین فقط ۲ نمونه به مقدار کمی طلا داشته‌اند.

حضور کانی سینابر در ۱۶ نمونه کانی سنگین در بخش مرکزی منطقه را نباید نادیده گرفت اگرچه تعداد ذرات مشاهده شده خیلی بالا نیست و از طرفی آنالیزهای ژئوشیمیائی در حد تشخیص آنومالیهای عنصر جیوه نبوده‌اند اما این نمونه‌های کانی سنگین و حضورشان در بخشی که از نظر آنومالیهای عناصر دیگر مناسب بوده است امید کانی‌سازی این عنصر را افزایش می‌دهد.

نتایج نمونه‌های دگرسانی آنالیز شده به روش اشعه مجهول و مشاهدات صحرائی در محل نمونه‌های لیتوژئوشیمیائی نشان می‌دهد که دگرسانی‌ها اکثراً از نوع کربناتی و آرژیلیتی است که با حضور کانیهائی همچون کلسیت، دولومیت و مونتموریلونیت مشخص می‌شود. همچنین در برخی جاها هماتیستی شدن نیز به این آلتراسیونها اضافه می‌شود که از جمله در محل نمونه‌های Me-L-23، Me-L-24، Me-L-76، Me-L-77، Me-L-82 و Me-L-86 دیده می‌شود. پدیده سیلیسی شدن نیز در برخی جاها دیده شده است. این آلتراسیونها در اثر فعالیت محلولهای هیدروترمال است که در زونهای شکستگی و یا در محل‌های تحت نفوذ توده‌های نیمه عمیق داسیتی - ریوداسیتی تاثیر گذاشته‌اند.

تاثیر گسلها و زونهای شکستگی بعنوان کنترل کننده‌های کانی‌سازی در مشاهدات صحرائی مشهود است و اکثر این زونها جهت شمال شرقی - جنوب غربی و بعضاً شرقی - غربی دارند. اگرچه بعضاً گسلهای با جهات دیگر نیز اینها را قطع کرده است. این گسلها محل جایگزینی و نفوذ دایکها و توده‌های نیمه عمیق نیز بوده‌اند که وجود دایکهای دیابازی در محل نمونه‌های Me-L-9 تا Me-L-14 و توده‌های نیمه عمیق داسیتی در محل نمونه‌های Me-L-4 و Me-L-5 شاهدهی بر این مدعاست.

عملیات حفاری اکتشافی در جنوب شرق مسدرق (محل نمونه‌های Me-L-80 و Me-L-81) که توسط یک شرکت معدنی در حال انجام است و آثار کانی‌سازی مس که در این حفریات بدست آمده و در دو نمونه فوق‌الذکر مقادیر بالائی از مس، مولیبدن، منگنز و فسفر نشان می‌دهد که ادامه عملیات اکتشافی در

بخشهای دیگر این محدوده ضروری است و این واقعیتی است که با حضور مقادیر آنومال طلا در نمونه‌های ژئوشیمیائی (تا ۴۰ میلی‌گرم در تن) و بیش از ۱۰۰۰ گرم در تن مس در نمونه‌های لیتوژئوشیمی در نقاط مختلف و همچنین بر اساس آنالیزهای چند متغیره از جمله آنومالی فاکتوری تأیید می‌شود. نفوذ توده‌های نیمه عمیق و دایکهای دیابازی و آلتراسیونهای هیدروترمال مرتبط با زونهای گسله نیز تأیید دیگری بر ادامه عملیات اکتشافی است. نقشه مغناطیس هوائی محدوده مشکین شهر (شکل شماره ۱-۳) نشان‌دهنده احتمال حضور یک توده نفوذی بزرگ در عمق است که بخش وسیعی را در شمال مشکین شهر فرا گرفته و منتهی‌الیه شرقی آن نیز محدوده مورد مطالعه را تحت تأثیر قرار داده است و احتمال کانی‌سازی در ارتباط با این توده نیز دلیل دیگری بر ادامه عملیات اکتشافی است.

به هر حال باید در نظر داشت مطالعات بر اساس کانی سنگین و یا ژئوشیمی رسوب آبراه‌های بخش کوچکی از واقعیت‌های مربوط به کانی‌زائی را نشان داده است و بخصوص برای ژئوشیمی رسوب آبراه‌های باید روی دانه‌بندی نمونه‌های برداشت شده دقت کافی شود و مسئله دیگر اینکه اکتشاف بر اساس نمونه‌های لیتوژئوشیمیائی می‌تواند نتایج سودمندی داشته باشد و در این منطقه باید بهای بیشتری به آن داده شود. با توجه به موارد گفته شده و همچنین نتیجه نمونه‌های فاز کنترل ناهنجاری‌ها تعداد ۳ منطقه امیدبخش جهت ادامه عملیات اکتشافی به شرح زیر و طبق نقشه شماره ۵-۱ ارائه می‌شود:

۱- منطقه امیدبخش شماره یک (I)

این منطقه دارای مساحت ۲۴ کیلومتر مربع بوده و در نیمه شرقی آن آنومالی فاکتور سوم و مس، و در بخش غربی آن عنصر نقره و بعضاً سرب آنومالی دارند. تعدادی از نمونه‌های کانی سنگین حاوی کانیهای سینابر و گروه مس بوده‌اند. نوزده نمونه لیتوژئوشیمی که از این محدوده برداشت شده در تعدادی از این نمونه‌ها مقادیر بیش از ۱۰۰۰ میلی‌گرم در تن مس وجود دارد ضمن اینکه نمونه‌های Me-I-80 و

Me-L-81 که از جنوب شرق مسدرق برداشت شده علاوه بر مس دارای مولیبدن بالائی نیز هستند و همانطور که در بخش شرح نمونه‌های لیتوژئوشیمی گفته شد این محل توسط یک شرکت معدنی در حال اکتشاف می‌باشد.

نقشه شماره ۲-۵ آنومالی‌های ژئوشیمیائی و نمونه‌های لیتوژئوشیمی و کانی سنگین این محدوده را که قابل ذکر هستند نشان می‌دهد.

نمونه‌های رسوب آبراهه‌ای، لیتوژئوشیمیائی و کانی سنگین موثر در انتخاب این محدوده و برخی خصوصیات دیگر در جداول شماره ۱-۵ تا ۳-۵ آورده شده‌اند.

از نظر خصوصیات زمین‌شناسی می‌توان گفت که عمده رخنمون محدوده مربوط به گدازه‌های پورفیری ائوسن است که در برخی از جاها دگرسان شده و شکستگیها توسط کلسیت ثانویه پر شده است.

با مراجعه به عکسهای شماره ۱-۴ تا ۴-۴ حفر تونل اکتشافی و آثار مس بدست آمده از آن را در

جنوب شرق روستای مسدرق و درمحل برداشت نمونه‌های Me-L-80,81 می‌توان دید.

با مراجعه به عکسهای ۵-۴ و ۶-۴ آلتراسیون و آثار مالاکیت در محل نمونه‌های Me-L-59,60 قابل مشاهده است.

نمونه دگرسانی Me-X-18 حاوی کانیهای فلدسپات، کلسیت، دولومیت و مونتموریونیت است.

عکس شماره ۱-۵ آثار کانیهای مس در جنوب شرق مسدرق و عکس شماره ۲-۵ دگرسانی درمحل نمونه Me-L-55 را نشان می‌دهد.



عکس شماره ۱-۵: آثار مس در نمونه های جنوب شرق مسدرق



عکس شماره ۲-۵: دگرسانی در ولکانیک های ائوسن

نقشه شماره ۱-۵: موقعیت مناطق امید بخش

نقشه شماره ۲-۵: آنومالی های ژئوشیمیائی، نمونه های کانی سنگین و لیتوژئوشیمیائی در محدوده امیدبخش ۱

جدول شماره ۱-۵: نمونه های رسوب آبراهه ای مؤثر در انتخاب محدوده امید بخش ۱

sample no.	Cu	Au	Pb	Mo	Ag	Sn	As	Mn	Zn	Bi	S
Me-Gc-721	175.22	3.00	5.02	50.00	0.78	3.98	4.10	1380.94	154.53	15.85	....
Me-Gc-723	199.99	14.00	7.74	54.00	1.19	3.31	5.13	2860.73	97.05	16.75	....
Me-Gc-457	156.40	1.00	2.15	102.00	0.80	4.13	4.57	892.42	61.58	19.07	....
Me-Gc-460	167.60	1.00	4.31	46.00	0.64	3.54	4.31	1235.17	79.51	19.33	....
Me-Gc-459	170.44	5.00	4.70	80.00	0.65	3.42	4.35	1577.00	68.53	18.96	....
Me-Gc-464	134.37	1.00	5.82	70.00	0.82	5.71	3.23	987.99	72.84	18.30	....
Me-Gc-474	139.68	10.00	1.76	80.00	0.65	4.52	5.70	829.10	64.81	17.43	....
Me-Gc-520	135.52	0.25	12.08	32.00	1.33	6.23	4.10	925.83	51.60	23.20	....
Me-Gc-365	155.65	3.00	4.14	60.00	0.84	4.62	4.94	644.54	97.84	17.76	....
Me-Gc-380	70.49	2.00	10.33	60.00	1.95	10.25	5.40	888.54	52.92	14.14	....
Me-Gc-377	52.45	2.00	12.38	74.00	2.55	13.48	5.04	931.21	75.29	15.19	....
Me-Gc-376	53.86	5.00	11.89	80.00	2.14	10.70	4.35	1047.04	76.35	17.72	....
Me-Gc-533	59.83	3.00	15.68	50.00	2.12	7.47	4.97	965.53	65.28	17.49	....
Me-Gc-541	47.56	0.25	23.02	60.00	3.15	21.81	3.95	1065.53	44.92	18.43	....

Au in ppb and other elements in ppm

جدول شماره ۲-۵: نمونه های لیتوژئوشیمیائی مؤثر در انتخاب محدوده امید بخش ۱

sample no.	Cu	Au	Pb	Mo	Ag	Sn	As	Mn	Zn	Bi	S
Me-L-80	>1000	5.00	10.90	141.80	....	3.60	>1000	271.10	124.20	....	>1000
Me-L-81	>1000	3.00	19.80	398.50	....	2.40	>1000	143.80	240.90	....	>1000
Me-L-59	>1000	2.00	15.70	1.50	....	3.80	3.10	388.50	61.70	....	479.7
Me-L-60	>1000	<1	14.70	2.70	....	3.80	8.30	>1000	72.60	....	242.9
Me-L-55	>1000	<1	9.70	30.30	....	1.70	>1000	>1000	752.90	....	>1000

Au in ppb and other elements in ppm

جدول شماره ۳-۵: نمونه های کانی سنگین مؤثر در انتخاب محدوده امید بخش ۱

Sample no.	Cinnabar	Malachite	Azurite	Native copper
Me-H-545		5 PTS		
Me-H-378		1 PTS		
Me-H-379		>16 PTS		7 PTS
Me-H-529	3 PTS	1 PTS		2 PTS
Me-H-528	1 PTS			
Me-H-380	1 PTS			
Me-H-538	2 PTS	8 PTS		
Me-H-547	1 PTS			
Me-H-464	10 PTS		1 PTS	
Me-H-551	2 PTS			

PTS = particles

۲- منطقه امیدبخش شماره دو (II)

این منطقه حدود ۱۴ کیلومتر مربع مساحت دارد و در بخشی از آن آنومالی Cu و Ag انطباق دارند و در بخشهایی از آن آنومالی عناصر Au، Mo و Zn دیده می‌شود. در تعدادی از نمونه‌های کانی سنگین این محدوده کانیهای گروه مس و در دو نمونه کانی سنگین نیز کانیهای گروه سرب و روی دیده شده‌اند. در ۱۹ نمونه لیتوژئوشیمی که از این محدوده برداشت شده ۴ نمونه بیش از ۱۰۰۰ گرم در تن مس دارند. نقشه شماره ۳-۵ آنومالی‌های ژئوشیمیایی و نمونه‌های لیتوژئوشیمیایی و کانی سنگین قابل ذکر در این محدوده را نشان می‌دهد.

نمونه‌های رسوب آبراهه‌ای، لیتوژئوشیمی و کانی سنگین موثر در انتخاب این محدوده در جداول ۴-۵ تا آورده شده‌اند. از نظر خصوصیات زمین‌شناسی در این محدوده می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- حضور سنگهای ولکانیک پورفیری ائوسن از نوع تراکیت، آندزیت، آندزی بازالت و لاتیت و حضور دایکهای متعدد بازیک تا نیمه بازیک در بخش شمالی محدوده و در حوضه نمونه‌های Me-L-9 تا

Me-L-14

۲- حضور گدازه‌های پورفیری ائوسن همراه با آلتراسیون و رگچه‌های کلسیتی حاوی اکسید آهن در غرب محدوده در اطراف نمونه Me-L-19 لازم به ذکر است که در این محل آلتراسیونها از یک گسل شرقی - غربی تبعیت می‌کند.

۳- حضور سنگهای پورفیری ائوسن در بخش شرقی محدوده در اطراف نمونه Me-L-33

عکس شماره ۳-۵ دایک بازیک اپیدوتی شده در محدوده نمونه‌های Me-L-9 تا Me-L-14 و عکس شماره ۴-۵ ولکانیک‌های دگرسان شده در محل نمونه Me-L-33 را نشان می‌دهد.

نمونه دگرسانی Me-X-4 حاوی کانیهای کوارتز، دولومیت، کائولینیت و کلسیت است.

نمونه‌های دگرسانی Me-L-6,7 و حاوی کانیهای فلدسپات، مونتموریونیت، کلسیت و زئولیت هستند.



عکس شماره ۳-۵: نمائی از دایک بازیگ در محدوده نمونه های Me-14 و L9



عکس شماره ۴-۵: ولکانیک های دگرسان شده در محل نمونه Me-L-33

نقشه شماره ۳-۵: آنومالی های ژئوشیمیائی، نمونه های کانی سنگین و لیتوژئوشیمیائی در محدوده امیدبخش ۲

جدول شماره ۵-۴: نمونه های رسوب آبراهه ای مؤثر در انتخاب محدوده امید بخش ۲

sample no.	Cu	Au	Pb	Mo	Ag	Sn	As	Mn	Zn	Bi	S
Me-Gc-294	123.93	27.00	8.43	130.00	0.96	5.85	3.98	851.96	79.47	19.90	....
Me-Gc-297	133.27	18.00	6.98	130.00	0.67	4.68	3.76	789.11	76.31	21.41	....
Me-Gc-326	200.17	15.00	11.83	64.00	2.18	6.71	4.73	852.38	114.62	25.12	....
Me-Gc-252	71.09	25.00	11.27	150.00	0.42	3.14	3.47	616.19	74.16	18.56	....
Me-Gc-279	112.18	25.00	7.98	130.00	0.42	4.07	4.68	668.81	84.20	21.10	....
Me-Gc-296	61.86	19.00	7.74	140.00	0.92	4.21	3.99	721.50	79.91	23.64	....
Me-Gc-293	68.14	17.00	7.96	102.00	0.49	7.14	4.28	687.19	67.85	21.51	....
Me-Gc-197	46.80	15.00	12.04	210.00	0.73	5.76	5.06	726.92	51.87	18.61	....
Me-Gc-198	22.13	15.00	9.58	160.00	0.39	2.32	5.53	528.78	67.16	21.47	....
Me-Gc-299	64.00	13.00	7.41	265.00	0.60	5.15	3.16	793.39	62.71	21.45	....
Me-Gc-263	166.78	1.00	9.78	210.00	0.64	3.98	5.56	1012.53	80.75	18.09	....
Me-Gc-323	183.70	11.00	10.29	66.00	0.96	4.69	2.92	861.85	84.88	26.80	....
Me-Gc-300	152.89	3.00	9.20	118.00	1.36	3.98	4.39	1031.63	109.74	25.86	....
Me-Gc-251	85.81	2.00	7.84	210.00	0.37	3.37	4.07	755.02	52.59	21.67	....
Me-Gc-254	78.15	3.00	6.85	210.00	0.68	5.15	3.35	675.86	67.32	19.80	....

Au in ppb and other elements in ppm

جدول شماره ۵-۵: نمونه های لیتو ژئوشیمیائی مؤثر در انتخاب محدوده امید بخش ۲

sample no.	Cu	Au	Pb	Mo	Ag	Sn	As	Mn	Zn	Bi	S
Me-L-9	>1000	7.00	11.70	1.50	....	3.20	19.10	582.30	65.80	....	>1000
Me-L-11	>1000	7.00	25.70	2.00	....	2.80	338.10	503.60	87.40	....	>1000
Me-L-14	>1000	15.00	17.90	1.40	....	3.40	24.40	>1000	104.80	....	461.4
Me-L-33	700.20	2.00	10.40	2.50	....	1.80	233.70	372.70	79.10	....	362.3
Me-L-19	>1000	2.00	15.80	2.20	....	2.60	7.70	428.00	84.50	....	118.70

Au in ppb and other elements in ppm

جدول شماره ۵-۶: نمونه های کانی سنگین مؤثر در انتخاب محدوده امید بخش ۲

Sample no.	Cinnabar	Malachite	Native copper	Massicot	Smithsonite	Cerussite	Galena
Me-H-260	1 PTS						
Me-H-261		2 PTS					
Me-H-264		4 PTS					
Me-H-265		2 PTS	2 PTS				
Me-H-300		3 PTS					
Me-H-315		1 PTS					
Me-H-318				1 PTS	1 PTS	1 PTS	
Me-H-329		1 PTS				1 PTS	1 PTS

PTS = particles

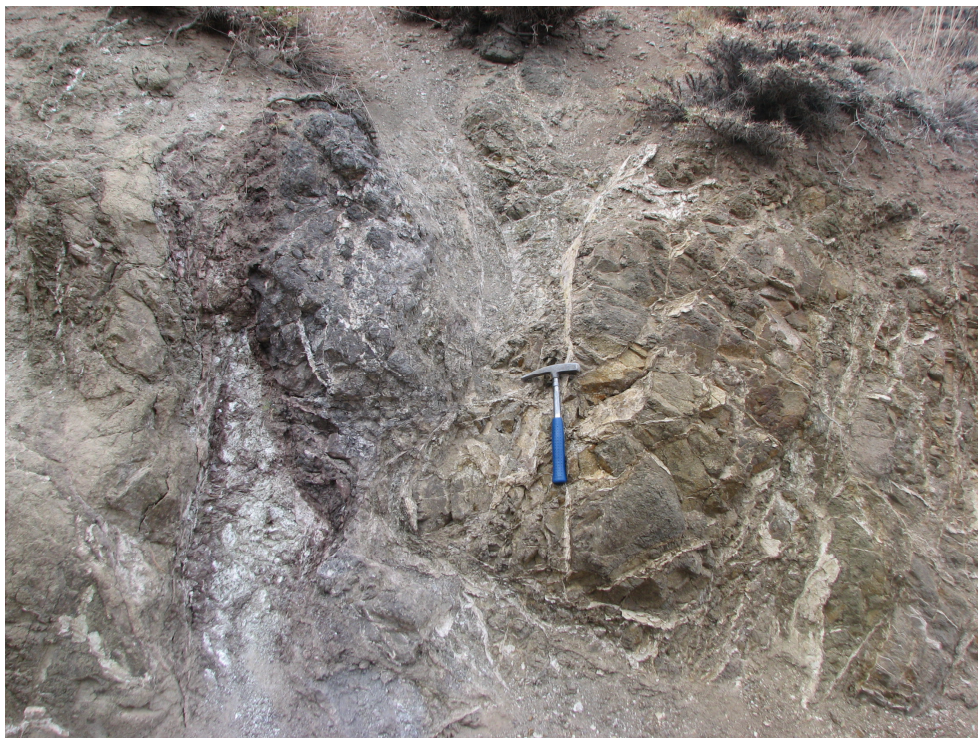
۳- منطقه امید بخش شماره سه (III)

این منطقه دارای ۱۲ کیلومتر مربع مساحت است و در آن آنومالی فاکتور سوم، مس و طلا انطباق دارند. سه تا از نمونه‌های کانی سنگین در این محدوده حاوی کانیهای گروه مس بوده و یک نمونه حاوی گروه سرب و روی است. در این محدوده از ۱۸ نمونه لیتوژئوشیمی یک نمونه بالای ۱۰۰۰ گرم در تن و سه نمونه بالای ۴۵۰ گرم در تن مس دارد.

نقشه شماره ۴-۵ آنومالی های ژئوشیمیائی مس و طلا و نمونه های لیتوژئوشیمی و و کانی سنگین مهم این منطقه را نشان می دهد.

نمونه های رسوب آبراهه ای، لیتوژئوشیمیائی و کانی سنگین موثر در انتخاب این محدوده به ترتیب در جداول ۶-۵ تا ۸-۵ آورده شده اند.

رخمونهای سنگی در محل نمونه های مینرالیزه عمدتاً سنگهای ولکانیکی با ترکیب آندزیت تا لاتیت - آندزیت با بافت مگاپورفیر هستند که این سنگها بعضاً دگرسان شده و آغشتگی به سیلیس و اکسید آهن نشان می دهند. عکسهای شماره ۵-۵ و ۶-۵ این دگرسانی ها را نشان می دهد. نمونه دگرسان Me-X-5 حاوی کانیهای کوارتز، فلدسپات و مونتموریونیت است.



عکس شماره ۵-۵: دگرسانی همراه با رگچه های سیلیس و اکسید آهن



عکس شماره ۶-۵: دگرسانی همراه با رگچه های اکسید آهن

نقشه ۵-۲: آنومالی های ژئوشیمیائی، نمونه های کانی سنگین و لیتوژئوشیمیائی در محدوده امیدبخش ۳

جدول شماره ۷-۵: نمونه های رسوب آبراهه ای مؤثر در انتخاب محدوده امید بخش ۳

sample no.	Cu	Au	Pb	Mo	Ag	Sn	As	Mn	Zn	Bi	S
Me-Gc-424	236.58	8.00	6.67	66.00	0.76	4.14	4.53	1250.80	82.15	10.84	....
Me-Gc-423	181.12	1.00	5.74	66.00	0.70	4.28	3.08	1274.80	70.24	11.48	....
Me-Gc-433	170.38	10.00	4.13	66.00	0.68	4.65	5.92	528.90	69.11	14.77	....
Me-Gc-430	157.30	7.00	3.50	64.00	0.44	3.83	4.40	861.05	69.29	11.85	....
Me-Gc-434	141.21	9.00	6.30	64.00	1.02	5.18	5.23	851.58	70.46	16.32	....
Me-Gc-428	138.18	1.00	7.55	66.00	0.83	4.78	5.45	817.59	68.65	13.67	....
Me-Gc-431	134.30	3.00	7.27	66.00	1.00	5.65	5.05	660.51	71.31	13.40	....
Me-Gc-429	132.76	8.00	8.05	64.00	0.69	3.99	5.29	955.96	63.96	13.22	....
Me-Gc-484	126.99	1.00	3.97	74.00	0.54	3.56	5.85	804.35	75.25	16.25	....
Me-Gc-481	197.29	20.00	3.66	80.00	0.62	3.70	5.31	911.64	154.90	17.04	....
Me-Gc-439	155.67	10.00	6.22	64.00	1.15	2.88	4.44	1076.41	77.61	17.23	....
Me-Gc-486	152.78	15.00	4.46	80.00	0.57	3.03	5.55	1108.85	79.10	16.98	....
Me-Gc-485	144.12	12.00	5.22	74.00	0.63	3.14	5.19	967.25	65.79	17.11	....
Me-Gc-482	131.65	13.00	7.62	74.00	0.79	3.12	5.26	1021.63	73.31	17.31	....
Me-Gc-477	111.39	30.00	7.17	54.00	1.15	3.62	5.88	1002.80	75.60	19.02	....

Au in ppb and other elements in ppm

جدول شماره ۸-۵: نمونه های لیتوژئوشیمیائی مؤثر در انتخاب محدوده امید بخش ۳

sample no.	Cu	Au	Pb	Mo	Ag	Sn	As	Mn	Zn	Bi	S
Me-L-50	951.80	<1	13.60	4.10	....	3.60	254.50	587.90	74.80	....	278.30
Me-L-52	>1000	2.00	6.20	0.40	....	2.40	0.60	861.00	49.60	....	230.30
Me-L-48	534.40	2.00	7.60	4.00	....	2.00	135.70	739.20	77.60	....	496.9

Au in ppb and other elements in ppm

جدول شماره ۹-۵: نمونه های کانی سنگین مؤثر در انتخاب محدوده امید بخش ۳

Sample no.	Cinnabar	Malachite	Native copper	Native zinc	Smithsonite	Cerussite	Galena
Me-H-417	1 PTS						
Me-H-420		1 PTS	1 PTS				
Me-H-494		1 PTS					
Me-H-418		1 PTS	2 PTS			1 PTS	1 PTS
Me-H-426		3 PTS		1 PTS			
Me-H-442		1 PTS		2 PTS			

PTS = particles

۲-۵- نتایج و پیشنهادات

محدوده مطالعاتی مشکین شهر ۱ با مساحت ۱۶۰ کیلومتر مربع در ۲۵ کیلومتری شرق مشکین شهر و ۱۰ کیلومتری شمال شرق قله سبلان واقع است. در این محدوده در نتیجه مطالعات ژئوشیمیایی قبلی در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ ناهنجاری عناصری از قبیل مس، قلع، منگنز و ناهنجاریهای ضعیفتری از مولیبدن، طلا و باریم ثبت شده است.

این محدوده در زون ساختاری البرز - آذربایجان واقع گردیده که دارای فعالیتهای وسیع آتشفشانی سنوزوئیک و کواترنری بوده است. در این زون ساختاری فاز کوهزائی آلپین پیشین بر سنگهای آهکی و ماسه سنگی پرمین تاثیر کرده و آنها را از حوضه رسوبی بیرون آورده است و فاز لارامید باعث نبود چینه‌ای بین نهشته‌های ائوسن و کرتاسه شده و بدنبال آن بر اثر عملکرد فازهای انبساطی حجم زیادی از سنگهای آتشفشانی و آذرآواری با ویژگی آلکالن و کالکوآلکالن از مسیر گسله‌های ژرف بیرون آمده و در محیط رسوبی قرار گرفته است. از جمله فازهای تکتونیک دیگری که در این زون عمل کرده است فاز پیرنین آلپین میانی است که مجموعه سنگهای ائوسن را از محیط رسوبی بیرون آورده و چین داده است و در اثر ذوب پوسته قاره‌ای توده‌های نفوذی مونزونیتی - گرانودیوریتی ایجاد شده است. فاز کوهزائی پاسادنین از جمله آخرین فازهای آلپین میانی است که باعث بالاآمدگی حوضه رسوبی و شیبدار شدن سنگهای رسوبی و آتشفشانی شده است.

سنگهای آتشفشانی، آذرآواری و رسوبی سنوزوئیک، زمین‌شناسی محدوده مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند که ترکیب آنها اغلب در حد تراکی آندزیت، تراکی بازالت و تراکیت بوده و بخشهایی که ترکیب اسیدی دارند گسترش کمتری دارند. این سنگها گرایش سدیک داشته و در محدوده آلکالن قرار می‌گیرند.

مطالعات ژئوشیمیائی مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ با برداشت ۷۵۴ نمونه آبراهه‌ای، ۲۷۰ نمونه کانی‌سنگین، ۸۶ نمونه لیتوژئوشیمی و ۲۲ نمونه آلتراسیون صورت گرفته است.

در نمونه‌های کانی‌سنگین در کنار کانی‌های سنگ ساز کانی‌هائی همچون مس خالص، ملاکیت، گالن، سروزیت، ماسیکوت، اسمیت زونیت، روی خالص، نقره، طلا (در دو نمونه) و سینابر مشاهده شده است. ناهنجاریهای ژئوشیمیائی عناصر باناهنجاریهای کانی سنگین بطور کامل انطباق ندارد.

با استفاده از آنالیز فاکتوری سه فاکتور بدست آمده که Co، Ni، Sm، TiO₂O، Fe₂O₃ در فاکتور اول، Ag، Cd، Sn، Ce و CaO در فاکتور دوم و Au، Cu، Mn، Hf، La و K₂O در فاکتور سوم ظاهر شده اند. ضمن اینکه Mo و Ba در فاکتور دوم و Pb در فاکتور سوم بار منفی دارند. بدین ترتیب احتمال کانی‌سازی مس و طلا در منطقه وجود دارد که مولیبدن نیز در آن بصورت فرعی یا پراکنده مورد انتظار است. تعداد ۱۳ نمونه رسوب آبراهه بیش از ۲۰ میلی‌گرم در تن طلا نشان داده‌اند که از این میان ۴ نمونه از ۳۰ تا ۴۰ میلی‌گرم در تن طلا دارند.

در نمونه‌های مینرالیزه ۱۶ نمونه بیش از ۴۵۰ گرم در تن مس دارند که ۱۰ تا از آنها بالای ۱۰۰۰ گرم در تن است و در بیشتر این نمونه‌ها عناصر گوگرد، منگنز، فسفر و باریم نیز مقادیر بالائی دارند و همچنین در ۲ تا از این نمونه‌ها مقادیر ۱۴۲ و ۳۹۸ گرم در تن مولیبدن اندازه‌گیری شده است. دگرسانی‌هائی از نوع کربناتی، آرژیلی، هماتیتی و بعضا سیلیسی در محدوده مشاهده شده است.

گسلها و زونهای شکستگی که بعضا محل جایگیری و نفوذ دایکها و توده‌های نیمه عمیق داسیتی -

ریوداسیتی بوده‌اند از کنترل کننده‌های عمده کانی‌سازی در محدوده هستند.

نقشه مغناطیس هوائی محدوده عمومی مشکین شهر نشان می‌دهد که به احتمال یک توده نفوذی در

عمق جای گرفته است که محدوده مورد مطالعه حاشیه شرقی آنرا شامل می‌شود.

به هر حال به نظر می‌رسد که ادامه عملیات اکتشافی در محدوده ضروری است ضمن اینکه در جنوب شرق مسدرق یک شرکت معدنی در حال اکتشاف است و اقدام به حفر تونل اکتشافی نموده است که در آن آثار سطحی کانیزاسی مس مشهود است و دو نمونه لیتوژئوشیمی این بخش بیش از ۱۰۰۰ گرم در تن مس، آرسنیک و گوگرد داشته‌اند (نمونه‌های Me-L-80 و Me-L-81) و مقدار مولیبدن آنها نیز ۱۴۱/۸ و ۳۹۸/۵ گرم در تن بوده است.

بر این اساس ۳ محدوده بعنوان محدوده‌های امیدبخش انتخاب گردیده که هر کدام به نوبه خود از اهمیت اکتشافی برخوردارند اما محدوده امیدبخش اول به دلیل مشاهده کانی‌سازی مس اهمیت بیشتری دارد.

- پیشنهاد ادامه عملیات اکتشافی

- برای تمامی محدوده‌های امیدبخش معرفی شده عملیات اکتشافی به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:
۱. تهیه نقشه زمین‌شناسی - معدنی در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ (شناسائی و نمایش پدیده هائی از قبیل برشهای انفجاری، برشی شدن در استوکها یا توده های نفوذی و دگرسانیها)
 ۲. پردازش اطلاعات ماهواره ای برای تعیین دگرسانیها
 ۳. برداشت، خردایش و تجزیه نمونه‌های سنگ به روش خرده سنگی (chip composite samples) از دگرسانیها، دایکها، هوازگی‌های اکسیدآهنی و زونهای گسله به تعداد ۳ تا ۵ نمونه در هر کیلومتر مربع برای انجام آنالیزهای ۴۴ عنصری. بدیهی است برای عناصری که به کانی‌سازی در محدوده مربوط هستند بهتر است آنالیز به روشهای مناسب تری از قبیل جذب اتمی، پلاروگرافی و غیره نیز صورت گیرد.
 ۴. برداشت نمونه‌های کانی‌شناسی برای مطالعه انواع دگرسانی و مطالعه آنها به روشهای اشعه مجهول (XRD) و مقاطع نازک به تعداد ۲ تا ۴ نمونه در هر کیلومتر مربع.

۵. برداشت و مطالعه نمونه های مقطع صیقلی به تعداد ۲ نمونه در هر کیلومتر مربع

۶. تلفیق نتایج مطالعات فوق الذکر و تهیه نقشه های مورد نیاز و نتیجه گیری در گزارش نهائی.