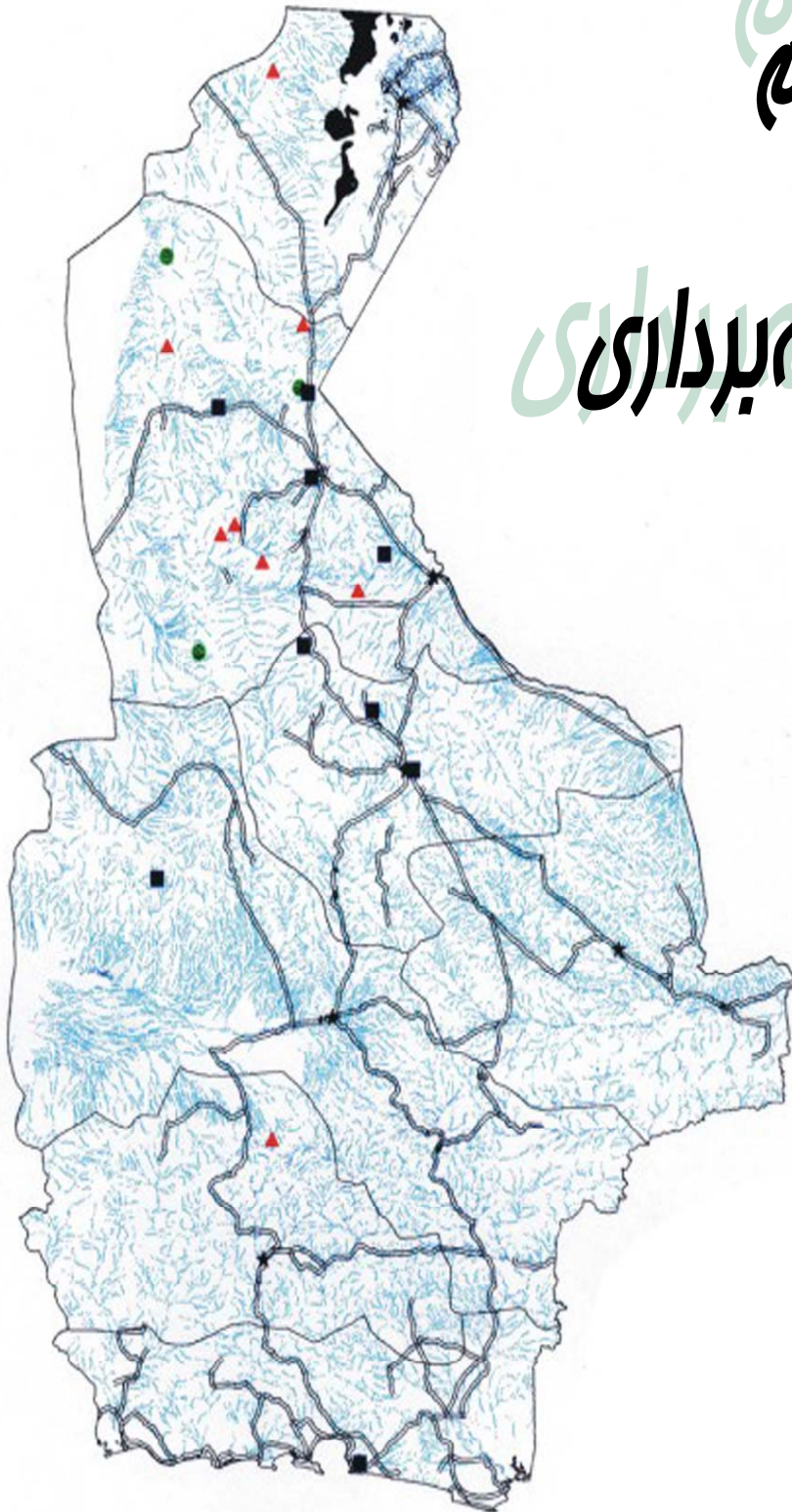


# فصل دوم فصل دوم

## نمونه برداری



### مقدمه:

در ژئوشیمی اکتشافی سه بخش اساسی وجود دارد که شامل نمونه برداری، تجزیه نمونه‌ها و تفسیر نتایج می‌باشد که در این بین نمونه برداری صحیح از اهمیت خاصی برخوردار است. نظر به تشخیص آنومالی‌های واقعی و تمیز انواعی که به نهشته‌های کانساری مرتبط می‌باشند، از سایر انواع آن، لازم است تا جزء ثابتی از رسوبات آبراهه‌ای (برای مثال جزء ۸۰- مش) و یا کانی‌سنگین (جزء ۲۰-) مورد آزمایش قرار می‌گیرد. همچنین برداشت قطعات کانی‌سازی شده کف آبراهه، قطعات پوشیده شده از اکسیدهای آهن و منگنز، قطعات حاوی سیلیس آمورف و یا کربنات‌های سیلیسی شده برای آنالیز یک یا چند عنصر یا کانی خاص، می‌تواند مفید واقع شود. عواملی که باید در این خصوص در نظر گرفته شوند شامل تیپ کانسار مورد انتظار، سنگ درونگیر، محیط تکتونیک و دامنه سنی واحدهای زمین‌شناسی می‌باشند.

به طور کلی چگالی نمونه برداری از رسوبات آبراهه‌ای، تابع دانسیته آبراهه‌ها در حوضه آبریز است. برای مناطق خشک چگالی نمونه برداری می‌تواند به اندازه یک نمونه برای هر ۱ تا ۱۰ کیلومتر مربع تغییر کند.

### طراحی شبکه نمونه برداری:

در طراحی شبکه نمونه برداری عوامل مؤثری می‌توانند دخیل باشند. طراحی نمونه برداری طوری صورت گرفته است که حداکثر سازگاری را با روش مرکز ثقل داشته باشد. برای این منظور نقشه آبراهه‌های ناحیه با استفاده از نقشه توپوگرافی و با کمک گیری از عکس‌های هوایی ترسیم می‌گردد. همچنین با کمک گیری از نرم افزارهای GIS عواملی چون سنگ‌شناسی، تکتونیک،

کنتاکت‌های توده‌های نفوذی و یا خروجی با نواحی اطراف، نواحی اطراف گسلها، زون‌های دگرسان‌شده، مناطق مشکوک به آلتراسیون که با استفاده از عکسهای ماهواره‌ای تشخیص داده شده به همراه مطالعات انجام شده و اندیسه‌های معرفی شده در مناطق مختلف نیز در طراحی بهینه شبکه حائز اهمیت است. با در نظر گرفتن این موضوع، از مساحتی نزدیک به ۲۱۶۰ کیلومتر مربع تعداد ۶۱۹ نمونه ژئوشیمی طراحی گردید.

### انجام عملیات نمونه برداری:

عملیات نمونه برداری توسط اکیپ کارشناسی و با کمک‌گیری از دستگاه GPS انجام گرفت. از تعداد ۶۱۹ نمونه ژئوشیمی، به دلیل صعب‌العبور بودن مناطق، نبود امکانات لازمه و مهمترین آنها ناامنی مناطق خاص، ۵۰۹ نمونه ژئوشیمی برداشت گردید.

هر نمونه ژئوشیمی متشکل از حدود ۵۰۰ گرم جزء ۸۰- مش رسوبات آبراهه‌ای می‌باشد که ۱۰۰ گرم از نمونه‌ها را برای آزمایشگاه در نظر گرفته و مابقی برای بایگانی در نظر گرفته می‌شود. برای شناسایی نمونه‌ها شماره‌هایی که از قبل در اختیار کارشناسان قرار گرفته و منحصر به فرد است، اختصاص می‌دهیم. این شماره‌ها شامل یک کد دو حرفی معرف منطقه که حرف اول آن نمایانگر حرف اول برگه ۱:۱۰۰۰۰۰ و حرف دوم نیز نشان‌دهنده حرف اول شیت ۱:۵۰۰۰۰ آن منطقه است. در طی نمونه‌برداری برخی معیارها نیز اعمال گردید:

- ۱ - نمونه پس از کنارزدن مواد سطحی بستر آبراهه برداشت گردید.
- ۲ - به منظور کاهش خطای نمونه‌برداری سعی شده تا حد امکان طول مسیر برداشت نمونه در آبراهه افزایش یابد مشروط بر اینکه در طول مسیر شاخه فرعی جدید آبراهه را قطع نکند.

۳- از برداشت مواد آلی اجتناب شد چرا که اغلب بدلیل ارتباط با پدیده جذب، غلظت فلزات در آنها بالا است.

۴ - برمبنای نظر کارشناسان و با توجه به اهداف اکتشاف در صورت لزوم اقدام به تغییر وضعیت شبکه نمونه برداری گردید

### آماده سازی نمونه ها:

همانطوری که عنوان شد نمونه های ژئوشیمیائی با الک ۸۰ مش الک گردیدند و به میزان ۱۰۰ گرم از نمونه الک شده به منظور ارسال به آزمایشگاه آماده سازی شد. برای این منظور مقدار ۱۰۰ گرم از نمونه آبراهه ای انتخاب و بوسیله پودرکننده ریگی تا زیر ۲۰۰ مش پودر گردید و از بخش پودر شده مقداری برای تجزیه انتخاب و مابقی بخش پودر شده زیر ۲۰۰ مش بایگانی گردید.

### آنالیز نمونه های ژئوشیمیائی:

در این پروژه ۲۲ عنصر یعنی **B, Zn, Cr, Ti, Mn, Sr, Ba, Au, As, Sb, Be, Hg, W,** مورد تجزیه شیمیائی قرار گرفتند. عنصر **Au** به روش جذب اتمی و بقیه عناصر به روش **ICp Mass** اندازه گیری شده اند. جدول مربوطه به آنالیز نمونه ها در **CD** آورده شده است.

### روش آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی و حد حساسیت دستگاهها:

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

### دقت آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی:

پس از آنالیز و بدست آوردن نتایج آزمایشگاه باید کیفیت و دقت نتایج آنالیز مورد بررسی قرار گیرد و این کنترل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا اولاً میزان اعتماد به داده‌ها را مشخص می‌کند و ثانیاً اگر خطای داده‌ها زیاد باشد بهتر است در تفسیر نتایج دقت بیشتری را بعمل آورد. برای این منظور می‌توان در مرحله آماده‌سازی نمونه‌ها یک سری نمونه تکراری تهیه کرد و به همراه نمونه‌های اصلی به آزمایشگاه فرستاد و سپس دقت اندازه‌گیری‌ها را محاسبه کرد. در نتیجه از دیاگرام کنترلی طراحی شده برای ۱۰٪ خطا که در سال ۱۹۷۶ توسط تا میسون ارائه شده استفاده گردید. لذا ابتدا جداول (۲-۱) تا (۲-۲۰) تهیه گردید که در ستون اول این جداول نام

متغیر، در ستون دوم شماره نمونه‌ها، ستون سوم شماره نمونه تکراری معادل و در ستون‌های چهارم و پنجم مقادیر اندازه‌گیری شده برای هر جفت نمونه، در ستون ششم مقدار میانگین و در ستون هفتم قدر مطلق تفاضل هر زوج نمونه آورده شده است. برای مثال جداول (۱-۲) تا (۶-۲) در ذیل و سایر جداول در CD آورده شده است.

در دیاگرام کنترلی تامپسون، محورهای لگاریتمی افقی و قائم به ترتیب مقادیر میانگین و قدر مطلق تفاضل دو اندازه‌گیری نمونه تکراری را نشان می‌دهد. پس از پیاده کردن نقاط مربوط به جفت نمونه‌های آنالیز شده در صورتیکه ۹۰٪ داده‌ها زیر خط معادل ۱۰٪ و ۹۹٪ داده‌ها زیر خط معادل ۱٪ قرار گیرند خطا در حد ۱۰٪ خواهد بود.

بر اساس محاسبات انجام‌شده دیاگرام کنترلی هریک از عناصر ترسیم گردیده است. اشکال (۱-۲) تا (۵-۲) دیاگرام‌های کنترلی تامپسون عناصر مورد نظر را نشان می‌دهد.

در مرحله بعد برای اطلاع از میزان خطای نسبی (RE) از پراش آنالیز نمونه‌ها استفاده شد که با محاسبه پراش می‌توان ضریب اطمینان (CI) مربوط به آنالیز نمونه‌ها در سطح اعتماد ۹۵٪ را محاسبه نمود و سپس بوسیله آن مقدار خطای نسبی را بدست آورد. علاوه بر آن خطای نسبی و خطای استاندارد (SE) هر عنصر نیز محاسبه شد. میزان خطای نسبی و استاندارد در جدول (۷-۲) آورده شده است. همانطور که دیده می‌شود عنصر Au میزان خطای نسبی بالائی را نشان می‌دهد. میزان متوسط خطای نسبی در سطح اعتماد ۹۵٪ برابر ۱۸/۰۱۸ می‌باشد. شکل (۶-۲) میزان خطای نسبی را برای عناصر مختلف به صورت نمودار نشان می‌دهد.

*Table (2-1): Means and Differences of Duplicate Analysis*

Variable	Sample. No	D.No	P-Result	S-Result	M	D
Au	HM-197	HZ513	1	3	2	2
	HM-181	HZ514	0.75	2	1.375	1.25
	HM-209	HZ515	4	0.75	2.375	3.25
	HM-225	HZ516	0.75	6	3.375	5.25
	HM-240	HZ517	3	1	2	2
	HM-255	HZ518	5	4	4.5	1
	HM-269	HZ519	0.75	0.75	0.75	0
	HM-166	HZ520	1	0.75	0.875	0.25
	HM-150	HZ521	1	3	2	2
	HM-105	HZ522	5	5	5	0
	HM-093	HZ523	2	4	3	2
	HM-135	HZ524	5	0.75	2.875	4.25
	HM-120	HZ525	1	0.75	0.875	0.25
	HH-283	HZ526	0.75	8	4.375	7.25
	HZ480	HZ45804475407	1	1	1	0
	HZ-467	HZ71724675949	2	2	2	0
	HZ-457	HZ34772412045	9	2	5.5	7
	HM-156	HZ57569106385	2	6	4	4
	HH-271	HZ79724681923	0.75	0.75	0.75	0
	HM-136	HZ56695085111	6	5	5.5	1
	HM-123	HZ15213241032	5	9	7	4
	HZ-376	HZ20939659666	9	2	5.5	7
	HM-060	HZ16684323404	2	6	4	4
	HH-294	HZ75120596058	0.75	0.75	0.75	0
	HM-074	HZ82487637347	0.75	0.75	0.75	0
	HZ-510	HZ65084349293	0.75	6	3.375	5.25
	HZ-448	HZ77061925283	0.75	0.75	0.75	0
	HZ-400	HZ83937494926	0.75	0.75	0.75	0
	HM-037	HZ65759588439	10	10	10	0
	HM-111	HZ18259614667	5	8	6.5	3
	HZ-416	HZ24187637210	5	8	6.5	3
	HZ-358	HZ97417022963	2	2	2	0
	HZ-387	HZ49157104187	6	14	10	8
	HZ-353	HZ41601945346	2	2	2	0
	HM-082	HZ28226012105	6	0.75	3.375	5.25
	HM-090	HZ71450307321	0.75	0.75	0.75	0
	HZ-524	HZ48878128496	2	5	3.5	3
	HZ-499	HZ46604833002	0.75	0.75	0.75	0
	HH-289	HZ38393321940	2	2	2	0
	HM-244	HZ22413840997	6	5	5.5	1
HM-050	HZ30105814741	9	0.75	4.875	8.25	
HM-236	HZ85351868980	0.75	0.75	0.75	0	
HM-190	HZ59834210027	0.75	9	4.875	8.25	
HM-186	HZ30796105251	6	2	4	4	

*Table (2-2): Means and Differences of Duplicate Analysis*

Variable	Sample.o	D.No	P-Result	S-Result	M	D
Hg	HM-197	HZ513	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HM-181	HZ514	0.09	0.0375	0.06375	0.0525
	HM-209	HZ515	0.06	0.06	0.06	0
	HM-225	HZ516	0.05	0.0375	0.04375	0.0125
	HM-240	HZ517	0.09	0.0375	0.06375	0.0525
	HM-255	HZ518	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HM-269	HZ519	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HM-166	HZ520	0.05	0.07	0.06	0.02
	HM-150	HZ521	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HM-105	HZ522	0.07	0.08	0.075	0.01
	HM-093	HZ523	0.05	0.0375	0.04375	0.0125
	HM-135	HZ524	0.12	0.0375	0.07875	0.0825
	HM-120	HZ525	0.1	0.0375	0.06875	0.0625
	HH-283	HZ526	0.07	0.0375	0.05375	0.0325
	HZ-480	HZ45804475407	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HZ-467	HZ71724675949	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HZ-457	HZ34772412045	0.0375	0.1	0.06875	0.0625
	HM-156	HZ57569106385	0.08	0.0375	0.05875	0.0425
	HH-271	HZ79724681923	0.15	0.0375	0.09375	0.1125
	HM-136	HZ56695085111	0.06	0.06	0.06	0
	HM-123	HZ15213241032	0.05	0.05	0.05	0
	HZ-376	HZ20939659666	0.05	0.08	0.065	0.03
	HM-060	HZ16684323404	0.05	0.05	0.05	0
	HH-294	HZ75120596058	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HM-074	HZ82487637347	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HZ-510	HZ65084349293	0.05	0.08	0.065	0.03
	HZ-448	HZ77061925283	0.0375	0.05	0.04375	0.0125
	HZ-400	HZ83937494926	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HM-037	HZ65759588439	0.07	0.07	0.07	0
	HM-111	HZ18259614667	0.06	0.06	0.06	0
	HZ-416	HZ24187637210	0.0375	0.09	0.06375	0.0525
	HZ-358	HZ97417022963	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HZ-387	HZ49157104187	0.0375	0.05	0.04375	0.0125
	HZ-353	HZ41601945346	0.06	0.0375	0.04875	0.0225
	HM-082	HZ28226012105	0.06	0.06	0.06	0
	HM-090	HZ71450307321	0.06	0.05	0.055	0.01
	HZ-524	HZ48878128496	0.07	0.12	0.095	0.05
	HZ-499	HZ46604833002	0.0375	0.0375	0.0375	0
	HH-289	HZ38393321940	0.07	0.05	0.06	0.02
	HM-244	HZ22413840997	0.0375	0.0375	0.0375	0
HM-050	HZ30105814741	0.0375	0.0375	0.0375	0	
HM-236	HZ85351868980	0.0375	0.05	0.04375	0.0125	
HM-190	HZ59834210027	0.0375	0.05	0.04375	0.0125	
HM-186	HZ30796105251	0.07	0.05	0.06	0.02	



*Table (2-3): Means and Differences of Duplicate Analysis*

Variable	Sample.No	D.No	P-Result	S-Result	M	D
Co	HM-197	HZ513	15.2	17.6	16.4	2.4
	HM-181	HZ514	16.6	18.6	17.6	2
	HM-209	HZ515	17.6	18.8	18.2	1.2
	HM-225	HZ516	20.1	21.3	20.7	1.2
	HM-240	HZ517	16.8	18.1	17.45	1.3
	HM-255	HZ518	19.9	23.3	21.6	3.4
	HM-269	HZ519	24.5	26.4	25.45	1.9
	HM-166	HZ520	15.6	16.5	16.05	0.9
	HM-150	HZ521	17.2	18	17.6	0.8
	HM-105	HZ522	14.9	17.3	16.1	2.4
	HM-093	HZ523	13	14.5	13.75	1.5
	HM-135	HZ524	24.9	26.4	25.65	1.5
	HM-120	HZ525	15.1	16.7	15.9	1.6
	HH-283	HZ526	12.1	13.1	12.6	1
	HZ480	HZ45804475407	19.1	18.8	18.95	0.3
	HZ467	HZ71724675949	23.9	21.8	22.85	2.1
	HZ457	HZ34772412045	27	24.7	25.85	2.3
	HM-156	HZ57569106385	17.6	18.2	17.9	0.6
	HH-271	HZ79724681923	13.9	14.9	14.4	1
	HM-136	HZ56695085111	19.8	19.3	19.55	0.5
	HM-123	HZ15213241032	16.2	15.7	15.95	0.5
	HZ-376	HZ20939659666	16.7	17.8	17.25	1.1
	HM-060	HZ16684323404	17.6	16.5	17.05	1.1
	HH-294	HZ75120596058	42.2	37.6	39.9	4.6
	HM-074	HZ82487637347	18.6	19.2	18.9	0.6
	HZ510	HZ65084349293	20.2	17.8	19	2.4
	HZ448	HZ77061925283	27.2	27.3	27.25	0.1
	HZ400	HZ83937494926	19.3	20.2	19.75	0.9
	HM-037	HZ65759588439	22.8	23.8	23.3	1
	HM-111	HZ18259614667	19.4	20.5	19.95	1.1
	HZ416	HZ24187637210	18.6	19.3	18.95	0.7
	HZ358	HZ97417022963	24.3	27.2	25.75	2.9
	HZ387	HZ49157104187	16.9	17.7	17.3	0.8
	HZ353	HZ41601945346	22.4	22.3	22.35	0.1
	HM-082	HZ28226012105	17.3	17.9	17.6	0.6
	HM-090	HZ71450307321	14.3	15	14.65	0.7
	HZ524	HZ48878128496	26.7	24.9	25.8	1.8
	HZ499	HZ46604833002	20.6	21	20.8	0.4
	HH-289	HZ38393321940	17.8	18.3	18.05	0.5
	HM-244	HZ22413840997	23.3	25.7	24.5	2.4
HM-050	HZ30105814741	16.8	16	16.4	0.8	
HM-236	HZ85351868980	25.7	26.7	26.2	1	
HM-190	HZ59834210027	19	17.8	18.4	1.2	
HM-186	HZ30796105251	20.4	19.4	19.9	1	

*Table (2-4): Means and Differences of Duplicate Analysis*

Variable	Sample.N0	D.No	P-Result	S-Result	M	D
As	HM-197	HZ513	6	8.3	7.15	2.3
	HM-181	HZ514	5.2	8.3	6.75	3.1
	HM-209	HZ515	5.9	7.8	6.85	1.9
	HM-225	HZ516	16.3	17.8	17.05	1.5
	HM-240	HZ517	27.7	32.6	30.15	4.9
	HM-255	HZ518	10.2	14.1	12.15	3.9
	HM-269	HZ519	12.8	1.5	7.15	11.3
	HM-166	HZ520	5.5	7.9	6.7	2.4
	HM-150	HZ521	5.7	6.7	6.2	1
	HM-105	HZ522	21	24	22.5	3
	HM-093	HZ523	9.3	12.9	11.1	3.6
	HM-135	HZ524	0.8	0.375	0.5875	0.425
	HM-120	HZ525	22	23.4	22.7	1.4
	HH-283	HZ526	12.5	12.9	12.7	0.4
	HZ480	HZ45804475407	7.1	6.7	6.9	0.4
	HZ467	HZ71724675949	2	2.4	2.2	0.4
	HZ457	HZ34772412045	1.3	3	2.15	1.7
	HM-156	HZ57569106385	7.6	5.8	6.7	1.8
	HH-271	HZ79724681923	7.7	4.7	6.2	3
	HM-136	HZ56695085111	7.8	8.1	7.95	0.3
	HM-123	HZ15213241032	12.2	13.4	12.8	1.2
	HZ-376	HZ20939659666	7.9	8.1	8	0.2
	HM-060	HZ16684323404	8.3	6.6	7.45	1.7
	HH-294	HZ75120596058	0.375	0.5	0.4375	0.125
	HM-074	HZ82487637347	10.4	13.2	11.8	2.8
	HZ510	HZ65084349293	7	7.7	7.35	0.7
	HZ448	HZ77061925283	2.3	2.6	2.45	0.3
	HZ400	HZ83937494926	5.6	5.6	5.6	0
	HM-037	HZ65759588439	2.5	2.6	2.55	0.1
	HM-111	HZ18259614667	21	21.5	21.25	0.5
	HZ416	HZ24187637210	13	15.5	14.25	2.5
	HZ358	HZ97417022963	2.1	2.4	2.25	0.3
	HZ387	HZ49157104187	8.4	7.9	8.15	0.5
	HZ353	HZ41601945346	2.9	5.4	4.15	2.5
	HM-082	HZ28226012105	8.5	10.4	9.45	1.9
	HM-090	HZ71450307321	10.3	12.1	11.2	1.8
	HZ524	HZ48878128496	0.6	0.8	0.7	0.2
	HZ499	HZ46604833002	5.1	10.5	7.8	5.4
	HH-289	HZ38393321940	16.7	17.8	17.25	1.1
	HM-244	HZ22413840997	5.8	11.8	8.8	6
HM-050	HZ30105814741	7.9	9.4	8.65	1.5	
HM-236	HZ85351868980	16.8	16.5	16.65	0.3	
HM-190	HZ59834210027	4.8	8	6.4	3.2	
HM-186	HZ30796105251	6.2	6.8	6.5	0.6	

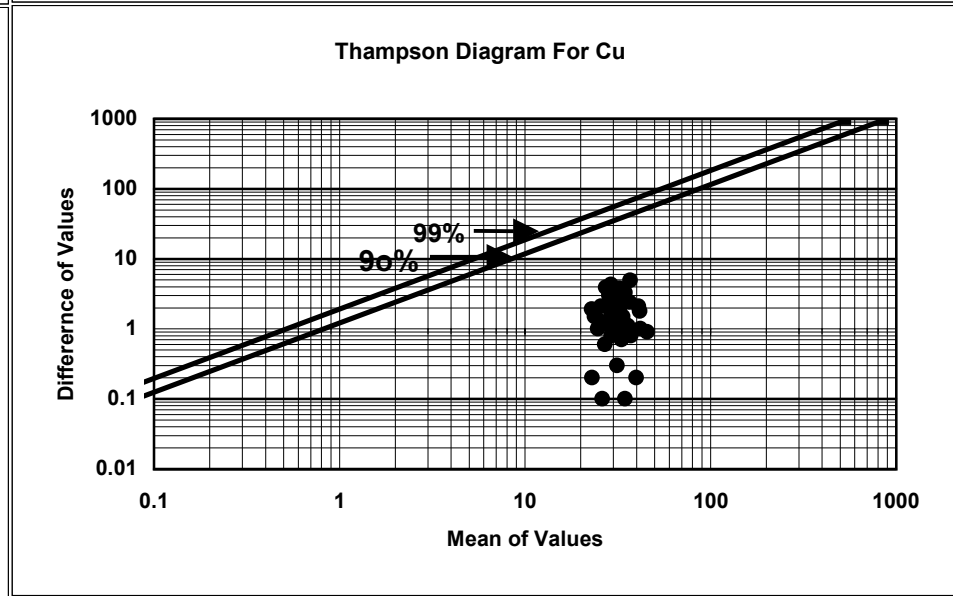
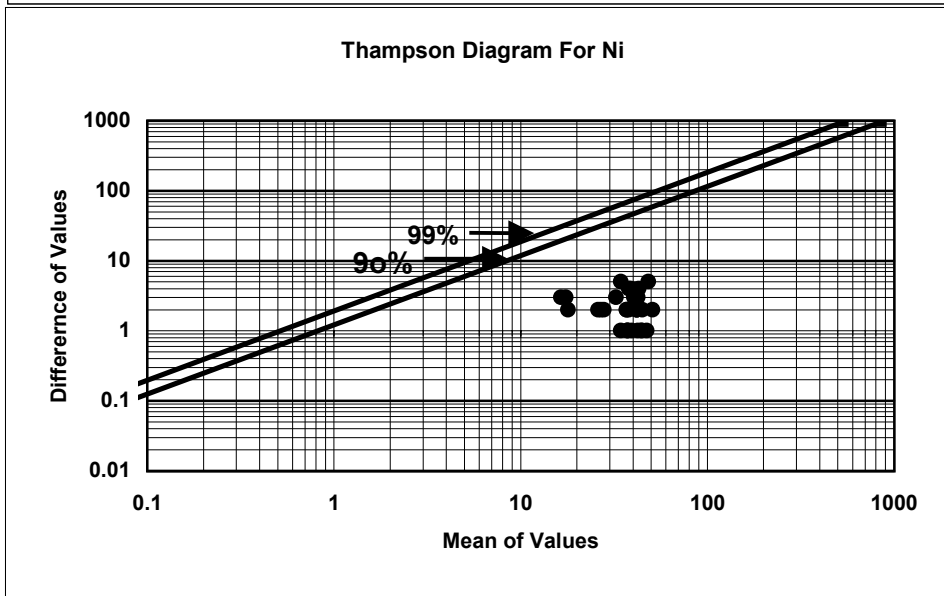
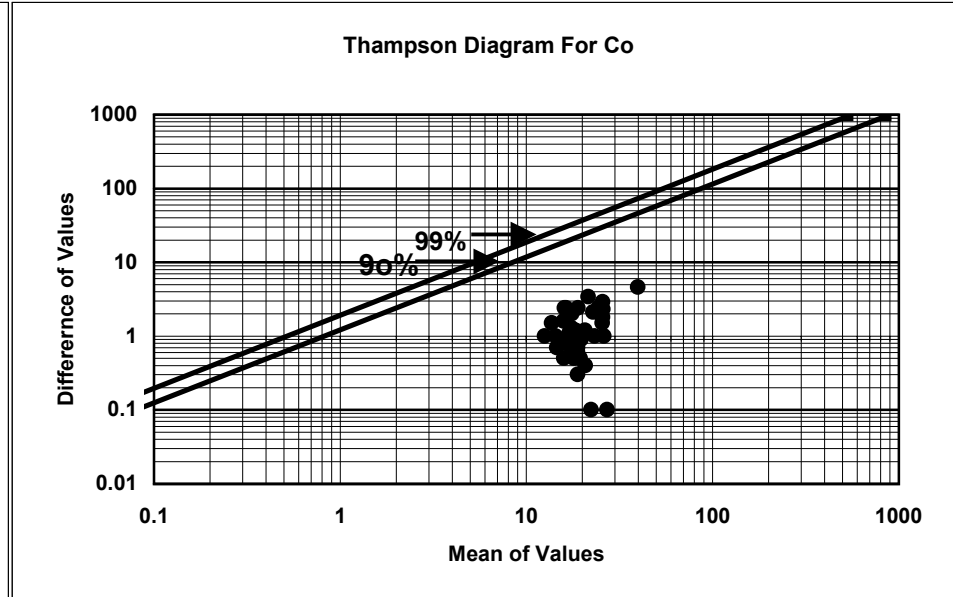
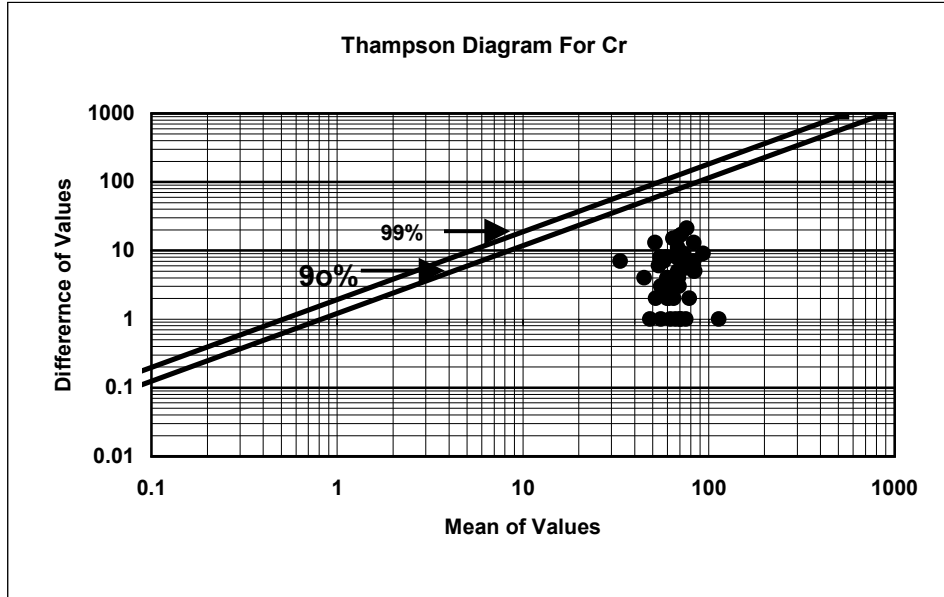
*Table (2-5): Means and Differences of Duplicate Analysis*

Variable	.No	D.No	P-Result	S-Result	M	D
Cr	HM-197	HZ513	70	71	70.5	1
	HM-181	HZ514	82	87	84.5	5
	HM-209	HZ515	71	67	69	4
	HM-225	HZ516	51	57	54	6
	HM-240	HZ517	48	49	48.5	1
	HM-255	HZ518	30	37	33.5	7
	HM-269	HZ519	45	58	51.5	13
	HM-166	HZ520	87	80	83.5	7
	HM-150	HZ521	74	80	77	6
	HM-105	HZ522	73	68	70.5	5
	HM-093	HZ523	71	66	68.5	5
	HM-135	HZ524	55	56	55.5	1
	HM-120	HZ525	74	64	69	10
	HH-283	HZ526	51	59	55	8
	HZ-480	HZ45804475407	70	71	70.5	1
	HZ-467	HZ71724675949	64	66	65	2
	HZ-457	HZ34772412045	86	80	83	6
	HM-156	HZ57569106385	76	75	75.5	1
	HH-271	HZ79724681923	53	51	52	2
	HM-136	HZ56695085111	62	58	60	4
	HM-123	HZ15213241032	47	43	45	4
	HZ-376	HZ20939659666	60	74	67	14
	HM-060	HZ16684323404	71	63	67	8
	HH-294	HZ75120596058	113	114	113.5	1
	HM-074	HZ82487637347	69	78	73.5	9
	HZ-510	HZ65084349293	71	68	69.5	3
	HZ-448	HZ77061925283	81	86	83.5	5
	HZ-400	HZ83937494926	63	74	68.5	11
	HM-037	HZ65759588439	90	77	83.5	13
	HM-111	HZ18259614667	61	54	57.5	7
	HZ-416	HZ24187637210	57	72	64.5	15
	HZ-358	HZ97417022963	89	98	93.5	9
	HZ-387	HZ49157104187	60	62	61	2
	HZ-353	HZ41601945346	63	80	71.5	17
	HM-082	HZ28226012105	61	77	69	16
	HM-090	HZ71450307321	59	61	60	2
	HZ-524	HZ48878128496	63	55	59	8
	HZ-499	HZ46604833002	87	66	76.5	21
	HH-289	HZ38393321940	62	63	62.5	1
	HM-244	HZ22413840997	66	67	66.5	1
HM-050	HZ30105814741	57	54	55.5	3	
HM-236	HZ85351868980	62	58	60	4	
HM-190	HZ59834210027	62	65	63.5	3	
HM-186	HZ30796105251	78	80	79	2	

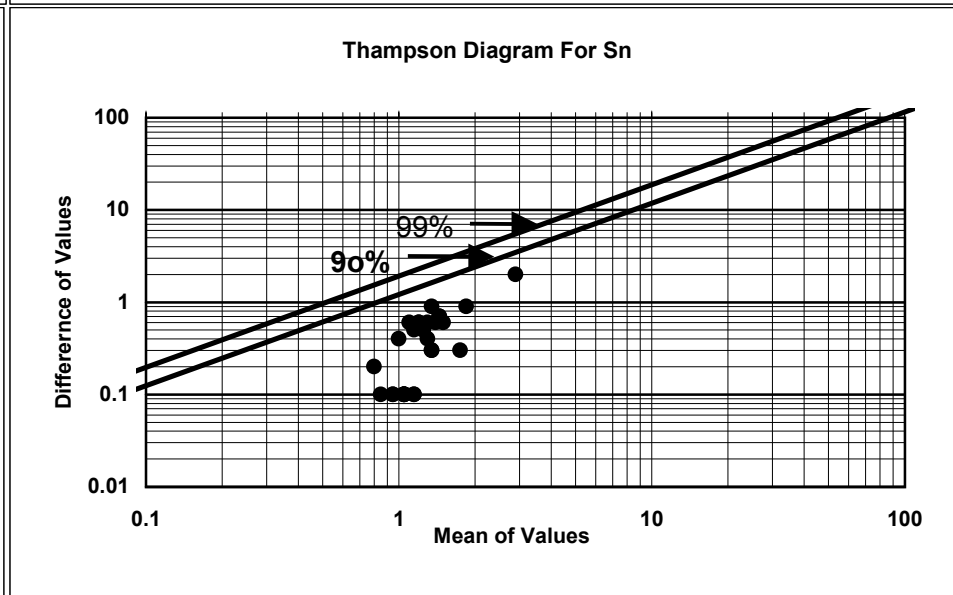
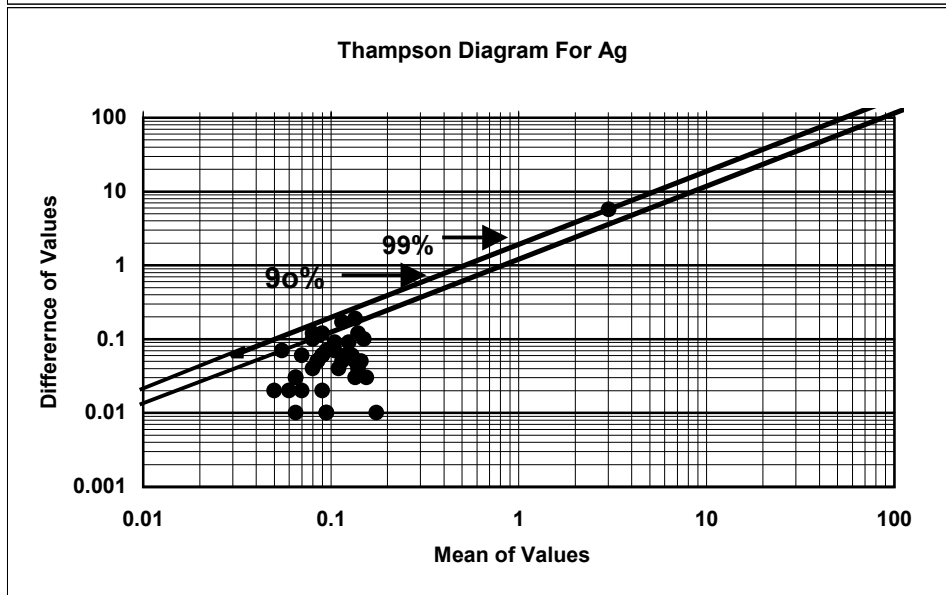
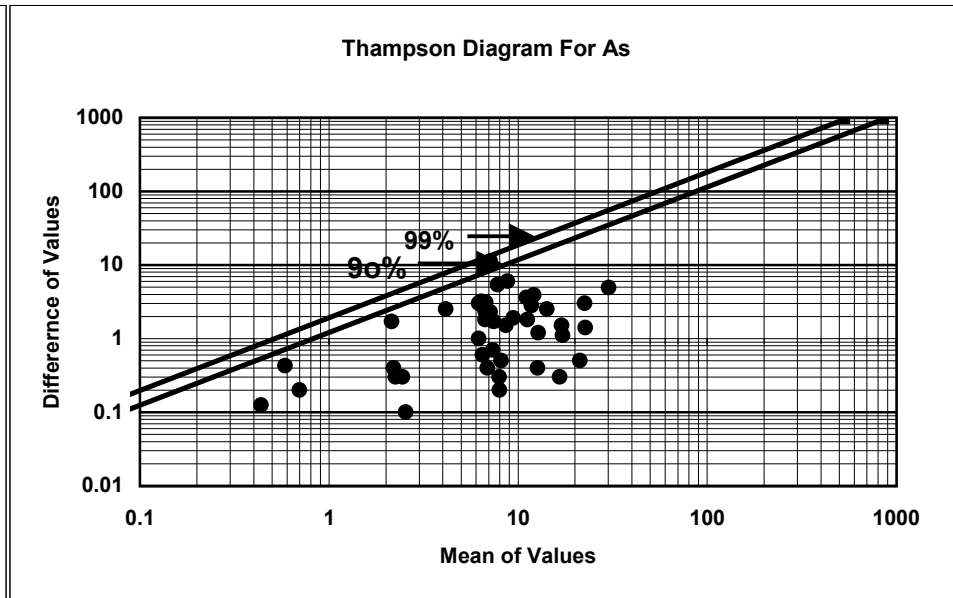
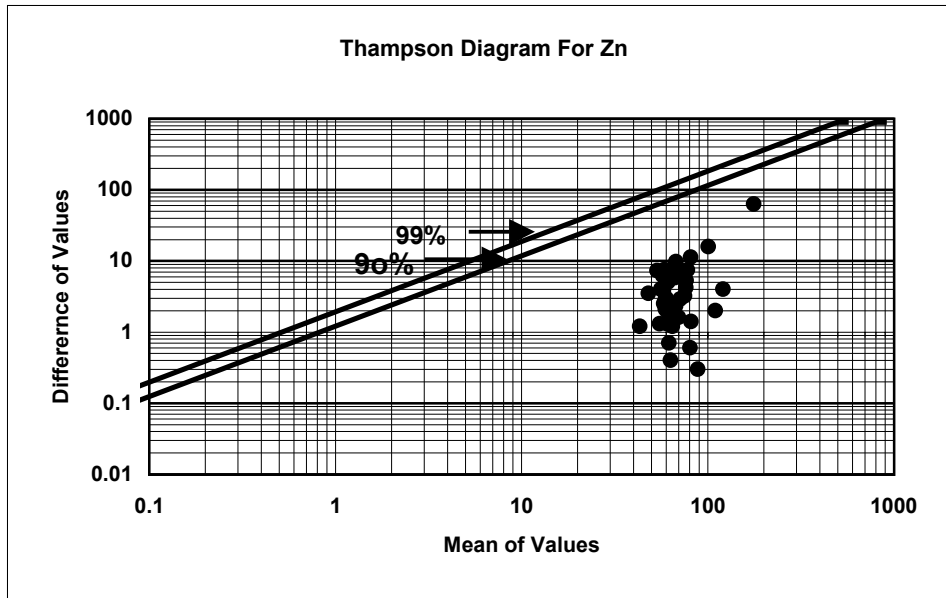
*Table (2-6): Means and Differences of Duplicate Analysis*

Variable	Sample.No	D.No	P-Result	S-Result	M	D
Mn	HM-197	HZ513	651	709	680	58
	HM-181	HZ514	705	705	705	0
	HM-209	HZ515	724	797	760.5	73
	HM-225	HZ516	1060	966	1013	94
	HM-240	HZ517	1030	1020	1025	10
	HM-255	HZ518	1090	1180	1135	90
	HM-269	HZ519	1400	1730	1565	330
	HM-166	HZ520	643	670	656.5	27
	HM-150	HZ521	702	770	736	68
	HM-105	HZ522	670	725	697.5	55
	HM-093	HZ523	608	650	629	42
	HM-135	HZ524	936	932	934	4
	HM-120	HZ525	669	711	690	42
	HH-283	HZ526	555	552	553.5	3
	HZ480	HZ45804475407	777	791	784	14
	HZ467	HZ71724675949	1030	988	1009	42
	HZ457	HZ34772412045	1070	989	1029.5	81
	HM-156	HZ57569106385	743	702	722.5	41
	HH-271	HZ79724681923	805	797	801	8
	HM-136	HZ56695085111	885	836	860.5	49
	HM-123	HZ15213241032	757	713	735	44
	HZ-376	HZ20939659666	707	698	702.5	9
	HM-060	HZ16684323404	739	690	714.5	49
	HH-294	HZ75120596058	1290	1160	1225	130
	HM-074	HZ82487637347	750	720	735	30
	HZ510	HZ65084349293	816	719	767.5	97
	HZ448	HZ77061925283	1200	1230	1215	30
	HZ400	HZ83937494926	812	762	787	50
	HM-037	HZ65759588439	980	974	977	6
	HM-111	HZ18259614667	868	862	865	6
	HZ416	HZ24187637210	903	913	908	10
	HZ358	HZ97417022963	877	880	878.5	3
	HZ387	HZ49157104187	723	702	712.5	21
	HZ353	HZ41601945346	887	811	849	76
	HM-082	HZ28226012105	701	701	701	0
	HM-090	HZ71450307321	633	634	633.5	1
	HZ524	HZ48878128496	1020	936	978	84
	HZ499	HZ46604833002	800	831	815.5	31
	HH-289	HZ38393321940	729	690	709.5	39
	HM-244	HZ22413840997	1040	1140	1090	100
HM-050	HZ30105814741	755	680	717.5	75	
HM-236	HZ85351868980	1310	1270	1290	40	
HM-190	HZ59834210027	792	735	763.5	57	
HM-186	HZ30796105251	821	728	774.5	93	

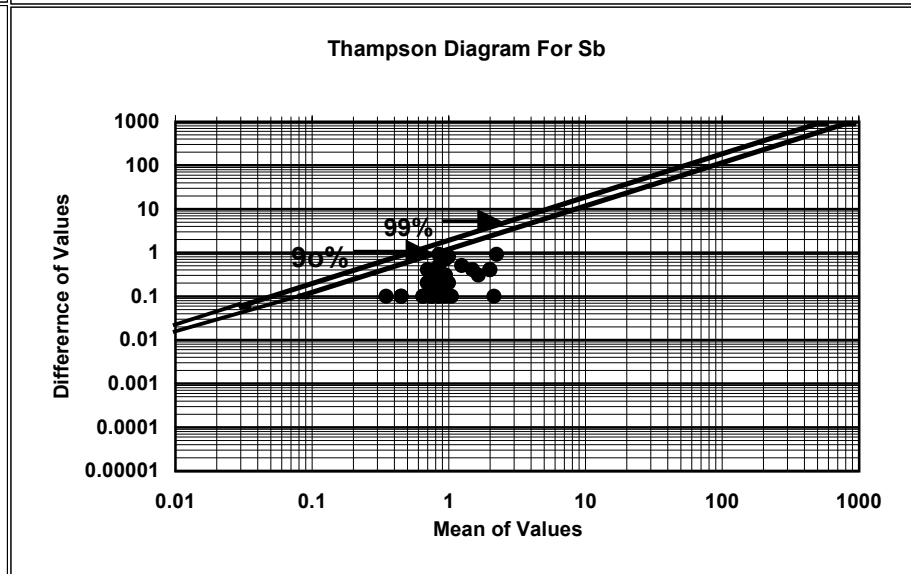
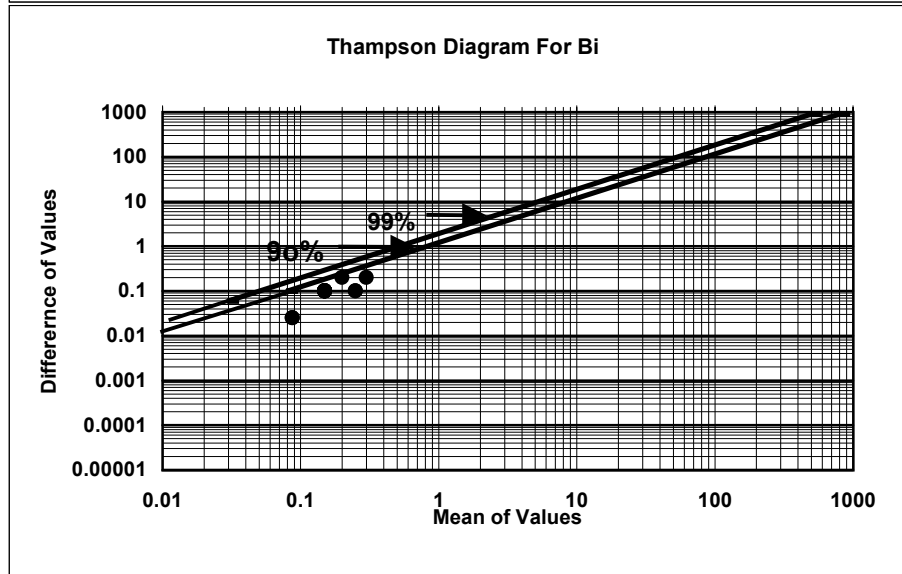
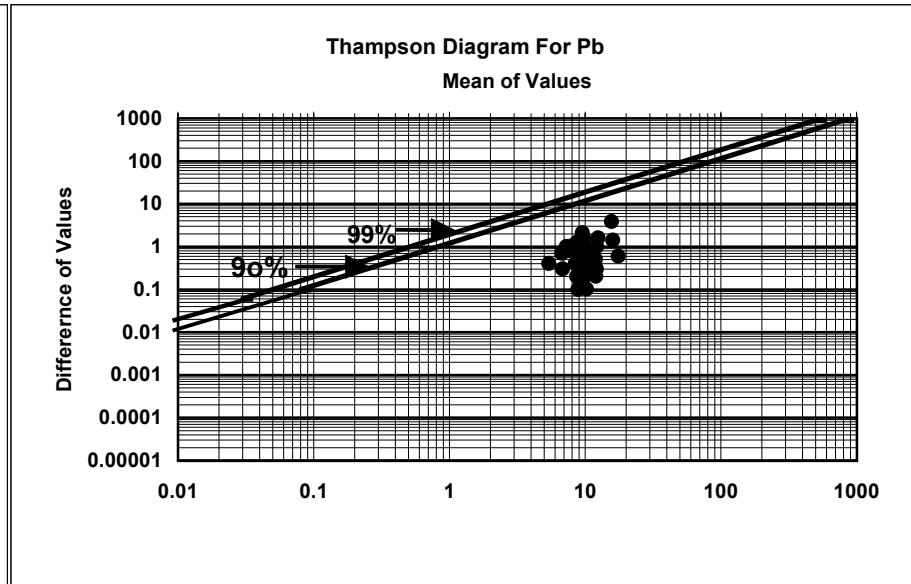
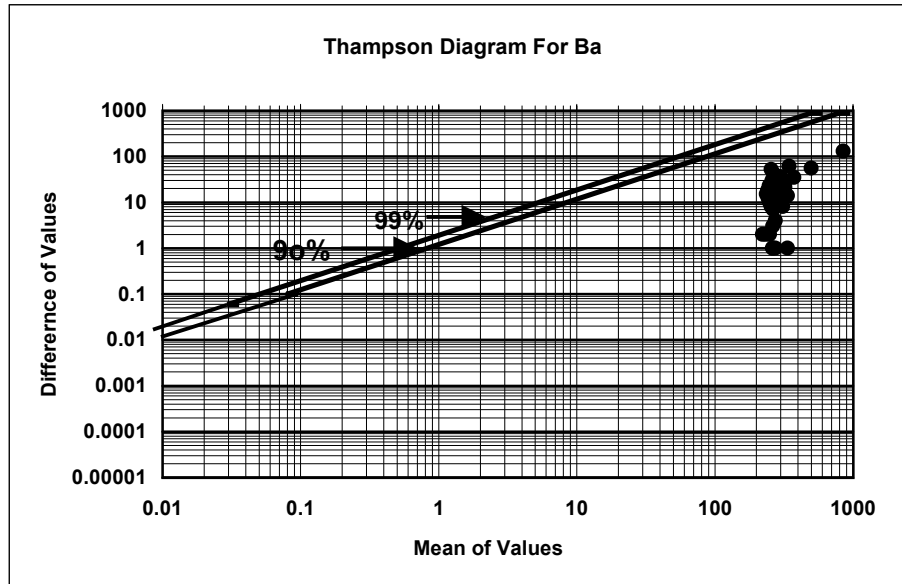
*Fig (2-1): Tampson Diagram For Diffirent Element*



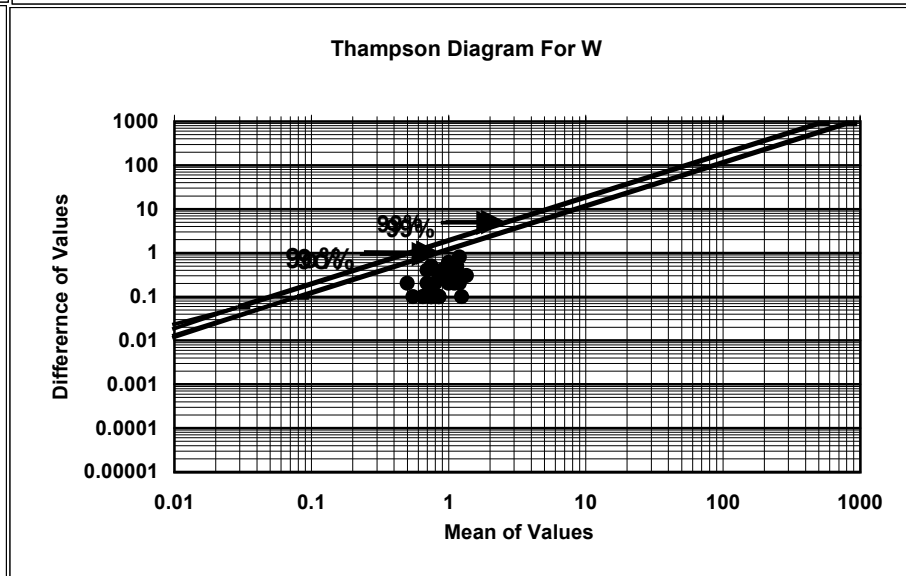
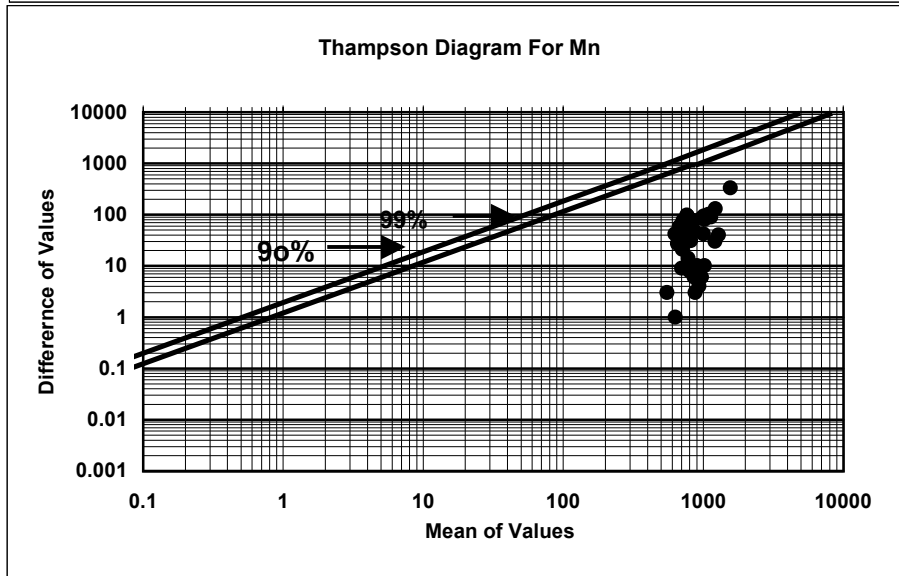
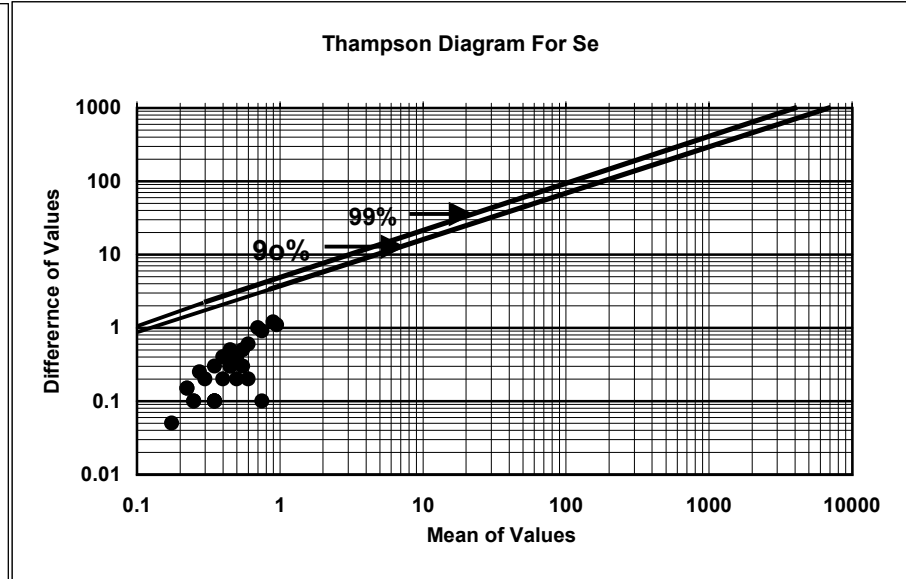
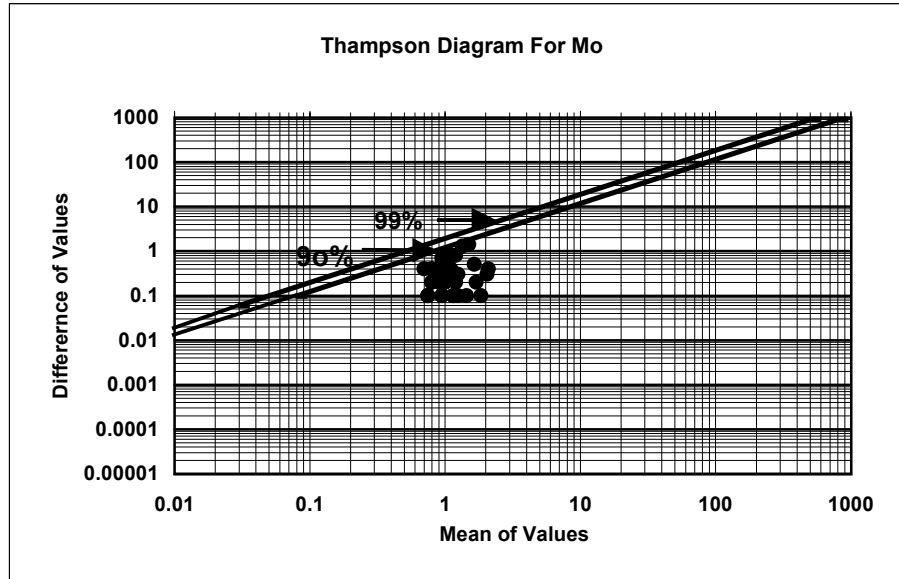
*Fig (2-2) : Tampson Diagram For Diffirent Element*



*Fig ( 2-3 ):Thampson Diagram For Diffirent Element*

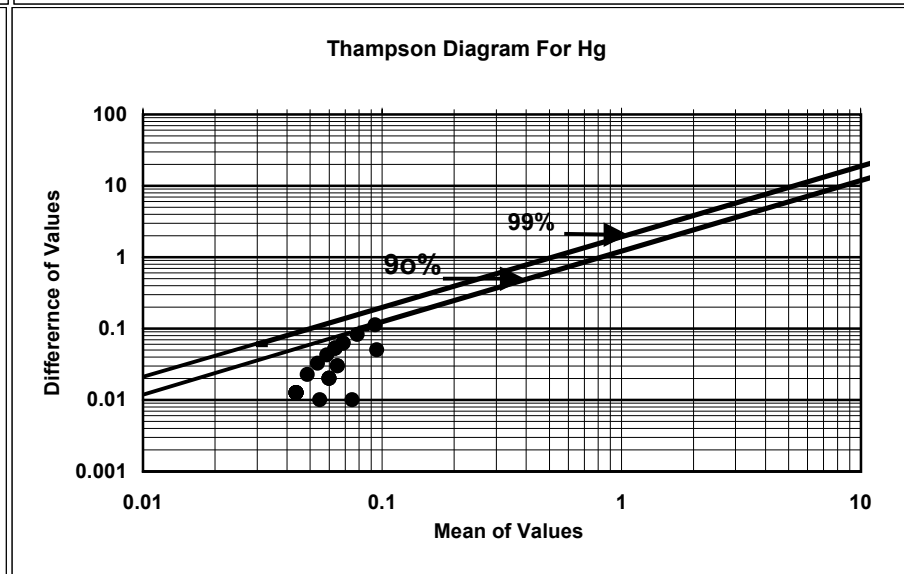
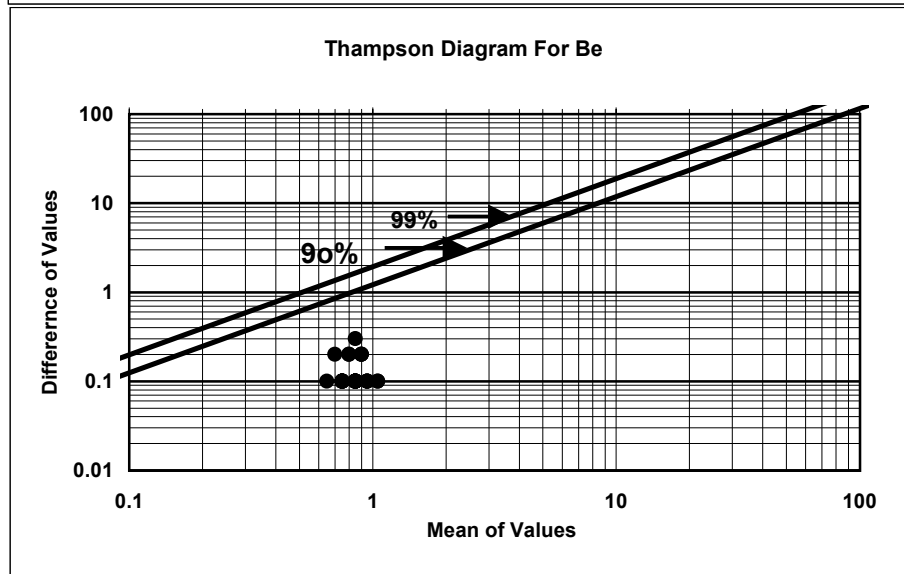
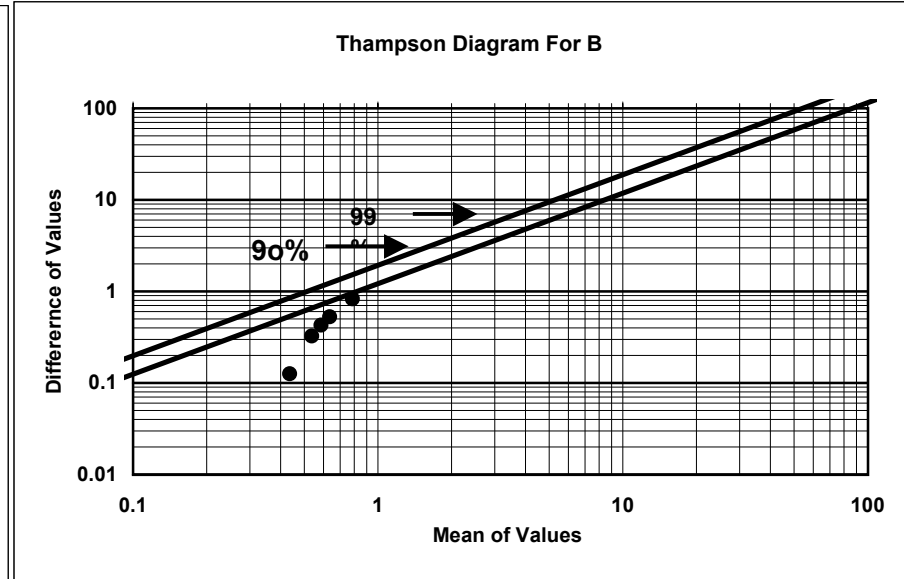
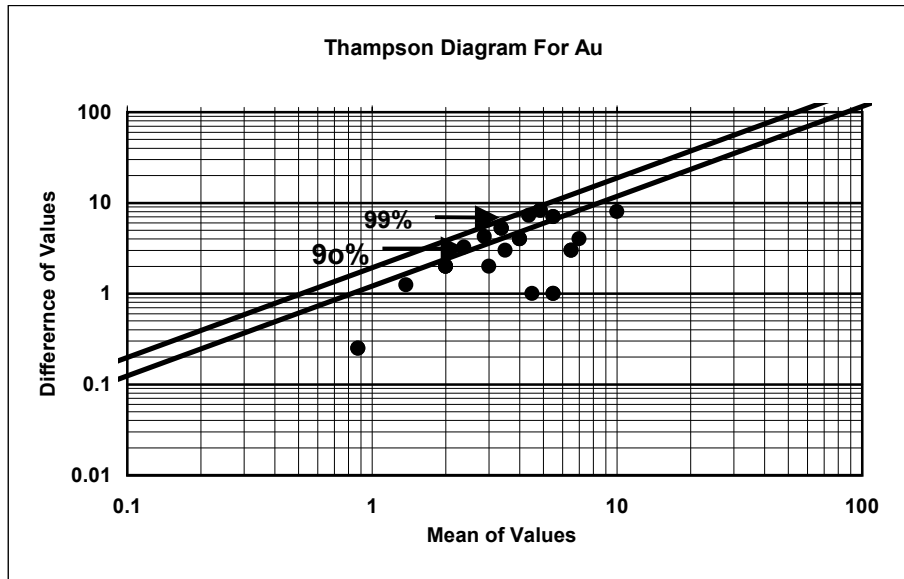


*Fig (2-4): Tampson Diagram For Diffirent Element*





*Fig(2-5): Tampson Diagram For Diffirent Element*



**Table (2-7):Relative and Standard Error for Different in Hodiyan**

Element	M	S	Ci	SE	RE
Au	2.9375	2.149562295	4.213142098	0.635178968	61.2
Hg	0.051875	0.016914589	0.033152594	0.00499813	29.06
As	7.4	1.694479317	3.321179462	0.500705482	0.21
Co	18.925	1.171939349	2.297001125	0.346298979	6.5
Cr	67.75	5.517377693	10.81406028	1.63034227	9.4
Cu	31.7	1.643131459	3.22053766	0.485532589	5.9
Mn	779.25	44.54174985	87.3018297	13.16174125	5.5
Ni	39.25	1.530367535	2.999520369	0.452211725	5.05
Pb	9.925	0.628256146	1.231382046	0.185644813	6.9
Sr	434.25	21.9688287	43.05890425	6.49161831	5.5
Zn	65.125	4.806562246	9.420862002	1.420301825	6.6
Ba	271.75	26.37870357	51.702259	7.794702095	7.1
Be	0.85	0.088600226	0.173656442	0.026180679	12.03
Ti	3950	17.1159527	33.54726729	5.057631131	8
Ag	0.0925	0.16109132	0.315738986	0.047601234	56.5
B	0.375	0.044803523	0.087814906	0.013239093	7.9
Bi	0.2	0.037252368	0.073014641	0.011007785	25.05
Mo	1.025	0.25573247	0.501235641	0.075566959	25.6
Sb	0.85	0.205391432	0.402567207	0.060691574	23.9
Se	0.375	0.21545964	0.422300894	0.063666651	46.7
Sn	1.15	0.265800677	0.520969327	0.078542036	21.4
W	0.825	0.165118603	0.323632461	0.048791265	20.4

**Avreage 49.14**

**Fig (2-6) : Curve Of Relative Error**

