

TN

2VI

074

59

1078

2VTC

ch

به نام خدا

سازمان زمین شناسی کشور
وزارت معادن و صنایع معدنی
کتابخانه

سازمان زمین شناسی کشور
وزارت معادن و صنایع معدنی
کتابخانه
۱۴۰۵
۷۲/۶۲۴

پی جویی و اکتشاف نیمه تفصیلی

ذخائر معدنی سربوباریت

همراه با پژوهشی در میزان تمرکز

پاره‌ای از دیگر عناصر

(منطقه یوانات - استان فارس)

اسفند ۱۳۷۵

تنگ
۲۷۱
۳۴
۵۴

فهرست نوشتار

شماره صفحه	عنوان
	فصل اول
۳	۱-۱- پیشگفتار
۶	۱-۲- هدف از اجرای طرح
۸	۱-۳- چکیده
۱۳	۱-۴- نگرشی بر فیزیوگرافی (Physiography) گستره‌ی طرح ..
	۱-۵- ویژگی آبوهوایی و فصل مناسب برای عملیات
۲۲	..... صحرائی
	۱-۶- نگرشی بر ویژگی‌های زمین‌شناسی عمومی و چینه‌شناسی
۳۱	..... گستره‌ی طرح
۳۱	۱-۶-۱- پیشگفتار
	۱-۶-۲- واحد لیتولوژیکی ولگین (Volgian)-هوتریوین
۳۲	..... (Houterivian)
	۱-۶-۳- واحد لیتولوژیکی بارمین (Barremian)-
۳۸	..... سنومانین (Senomanian)
۴۰	۱-۶-۴- واحد ولکانیکی Kv
۴۰	۱-۶-۵- رسوبات مدرن (کواترنر پائینی-هولوسن)
	۱-۷- پژوهش در ویژگی‌های زمینساختی (Tectonic)
۴۳	..... گستره‌ی طرح و پهنه‌های بلافاصل آن

۱-۸- نگرشی بر ویژگی‌های تکتواستراتیگرافی
۵۲ (Tectostratigraphy) گستره‌ی طرح

۱-۹- پژوهش در سبک ساختمانی (Structure)
۵۶ ویژگی‌های ساختاری گستره‌ی طرح

فصل دوم

۲-۱- نگرشی گذرا و تکوینی بر پاره‌ای از ویژگی‌های
۷۲ کانسار سرب و باریت و برخی عناصر همراه

۷۲ ۲-۱-۱- پیشگفتار

۷۲ ۲-۱-۲- نگرشی گذرا بر پاره‌ای از ویژگی‌های فیزیکی و
شیمیایی کانی باریت

۷۳ ۲-۱-۳- نگرشی گذرا بر پاره‌ای از ویژگی‌های فیزیکی
و شیمیایی کانی گالن

۷۶ ۲-۱-۴- نگرشی گذرا بر ژنز کانی‌های باریت و گالن
و پاره‌ای کانی‌های همراه

۲-۲- پژوهشی در ویژگی‌های پتروگرافی پاره‌ای از
۸۴ نمونه‌های گزینش شده در گستره‌ی طرح

۸۴ ۲-۲-۱- پیشگفتار

۸۷ ۲-۲-۲- تفسیر پتروگرافی پاره‌ای از نمونه‌های
گزینش شده

۹۱ ۲-۲-۳- تفسیر کلی

۲-۳- نگرشی در دستاورد تجزیه‌های ژئوشیمیایی نمونه‌های
۹۴ گزینش شده در گستره‌ی طرح

	۳-۴- نگرشی در دستاورد تجزیه‌های اسپکترومتری
۱۵۲	..... نمونه‌های گزینش شده در گستره‌ی طرح
	۳-۴-۱- نگرشی بر پاره‌ای از تغییرات تمرکز در
۱۵۲	..... عناصر اصلی
	۳-۴-۲- نگرشی بر تغییرات تمرکز عناصر سرب و
۱۵۳	..... باریت
	۳-۵- گفتاری در احداث شبکه‌بندی اکتشاف در گستره‌ی
۱۹۵	..... طرح
	۳-۶- نگرشی در ویژگی آنومالی معدنی در گستره‌ی طرح
۲۰۰	.....
	۳-۷- نگرشی بر پهنه‌های مورد پژوهش و مناطق پیرامون
۲۰۴	..... از دیدگاه ویژگی ذخائر معدنی

فهرست نگاره‌ها

شماره صفحه	شماره نگاره
۲۲۷	نگاره شماره ۱
۲۲۸	نگاره شماره ۲
۲۳۶	نگاره شماره ۱۰
۲۳۷	نگاره شماره ۱۱
۲۳۸	نگاره شماره ۱۳
۲۳۹	نگاره شماره ۳
۲۴۰	نگاره شماره ۴
۲۴۱	نگاره شماره ۵
۲۴۲	نگاره شماره ۶
۲۴۳	نگاره شماره ۷
۲۴۴	نگاره شماره ۸
۲۴۵	نگاره شماره ۹

فهرست نقشه‌های برون‌نگار شهری

نقشه زمین‌شناسی گسترده‌ی طرح (مقیاس ۱:۲۰/۰۰۰)

نقشه ساختاری گسترده‌ی طرح (مقیاس ۱:۲۰/۰۰۰)

نقشه نمایش جایگاه نمونه‌برداریها همراه با ذکر شماره عملیاتی
هر نمونه (مقیاس ۱:۲۰/۰۰۰)

دیگر موارد

مجموعه نگاره‌ها شامل ۱۳ قطعه تکرار رنگی به ابعاد $۱۳/۵\text{cm} \times ۹\text{cm}$
از گسترده‌ی طرح

فهرست نمودارها

عنوان	تعداد	شماره	صفحه
- نمایش ویژگی پستی و بلندی در نمودار سه بعدی از گستره‌ی طرح (دید به سوی شمال)	۱	۱۸	
- نمایش ویژگی پستی و بلندی در نمودار سه بعدی از گستره‌ی طرح (دید به سوی شمال خاوری)	۱	۱۹	
- نمایش ویژگی پستی و بلندی در نمودار سه بعدی از گستره‌ی طرح (دید به سوی شمال-شمال خاوری)	۱	۲۰	
- میانگین تغییرات دما (در ایستگاه ده‌بید)	۱	۲۲	
- میانگین تغییرات دما (در ایستگاه مزایجان)	۱	۲۳	
- میانگین تغییرات رطوبت (در ایستگاه مزایجان)	۱	۲۴	
- میانگین تغییرات دما (در ایستگاه ده‌بید)	۱	۲۴	

۳۹	۱	..... (در ایستگاه مزایجان)
۳۹	۱	..... (در ایستگاه ده‌بید)
		- نمایش پاره‌ای از ویژگی‌های ساختاری گستره در نمودار سه‌بعدی (دید به سوی شمال-شمال‌باختری)
۶۵	۱	.....
		- نمایش پاره‌ای از ویژگی‌های ساختاری گستره در نمودار سه‌بعدی (دید به سوی شمال)
۶۴	۱	.....
		- نمایش پاره‌ای از ویژگی‌های ساختاری گستره در نمودار سه‌بعدی (دید به سوی شمال-شمال‌خاوری)
۶۷	۱	.....
		- نمایش پاره‌ای از ویژگی‌های ساختاری گستره در نمودار سه‌بعدی (دید به سوی شمال‌خاوری)
۶۸	۱	.....
		- نمایش پاره‌ای از ویژگی‌های ساختاری گستره در نمودار سه‌بعدی (دید به سوی خاور-شمال‌خاوری)
۶۹	۱	.....
		- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در نمونه‌های اختیار شده از گستره‌ی طرح بر پایه‌ی نتایج ژئوشیمیایی
۱۰۳	۱	.....

- نمایش تغییرات تمرکز عنصر روی در نمونه‌های اختیار شده از گستره‌ی طرح
برپایه‌ی نتایج ژئوشیمیائی ۱۰۴ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر مس در نمونه‌های اختیار شده از گستره‌ی طرح
برپایه‌ی نتایج ژئوشیمیائی ۱۰۵ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر کبالت در نمونه‌های اختیار شده از گستره‌ی طرح
برپایه‌ی نتایج ژئوشیمیائی ۱۰۶ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر نقره در نمونه‌های اختیار شده از گستره‌ی طرح
برپایه‌ی نتایج ژئوشیمیائی ۱۰۷ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در پروفیل
عرضی P1 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیائی ۱۰۹ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در پروفیل
عرضی P2 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیائی ۱۱۰ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در پروفیل
عرضی P3 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیائی ۱۱۱ ۱

- نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در پروفیل
عرضی P4 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱۱۲ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در پروفیل
عرضی P1 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱۱۳ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در پروفیل
عرضی P2 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱۱۴ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در پروفیل
عرضی P3 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱۱۵ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در پروفیل
عرضی P4 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱۱۶ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر روی در پروفیل
عرضی P1 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱۱۷ ۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر روی در پروفیل
عرضی P2 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱۱۸ ۱

- نمایش تغییرات تمرکز عنصر روی در پروفیل
 عرضی P3 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
 آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۱۹
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر روی در پروفیل
 عرضی P4 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
 آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۰
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر مس در پروفیل
 عرضی P1 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
 آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر مس در پروفیل
 عرضی P2 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
 آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۲
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر مس در پروفیل
 عرضی P3 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
 آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۳
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر مس در پروفیل
 عرضی P4 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
 آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۴
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر کبالت در پروفیل
 عرضی P1 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
 آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۵

- نمایش تغییرات تمرکز عنصر کبالت در پروفیل
عرضی P2 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۶
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر کبالت در پروفیل
عرضی P3 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۷
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر کبالت در پروفیل
عرضی P4 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۸
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر نقره در پروفیل
عرضی P1 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۲۹
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر نقره در پروفیل
عرضی P2 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۳۰
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر نقره در پروفیل
عرضی P3 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۳۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر نقره در پروفیل
عرضی P4 از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج
آزمایش‌های ژئوشیمیایی ۱ ۱۳۲

- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب، روی، مس، کبالت و نقره برحسب ppm در نمونه‌های اختیاری شده از گستره طرح برپایه‌ی نتایج آزمایش‌های ژئوشیمیائی ۳۵ ۱۳۳-۱۵۰
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در نمونه‌های گزینش شده از پروفیل P1 در روش اسپکترومتری نشری ۱ ۱۵۷
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در نمونه‌های گزینش شده از پروفیل P2 در روش اسپکترومتری نشری ۱ ۱۵۸
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در نمونه‌های گزینش شده از پروفیل P3 در روش اسپکترومتری نشری ۱ ۱۵۹
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در نمونه‌های گزینش شده از پروفیل P4 در روش اسپکترومتری نشری ۱ ۱۶۰
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در نمونه‌های گزینش شده از پروفیل P1 در روش اسپکترومتری نشری ۱ ۱۶۱
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در نمونه‌های گزینش شده از پروفیل P2 در روش اسپکترومتری نشری ۱ ۱۶۲

- نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در
نمونه‌های گزینش شده از پروفیل P3 در روش
اسپکترومتري نشري ۱ ۱۶۳
- نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در
نمونه‌های گزینش شده از پروفیل P4 در روش
اسپکترومتري نشري ۱ ۱۶۴
- نمایش الگوی تغییرات میزان تمرکز عناصر
اصلی به تفکیک نمونه‌های گزینش شده ۳۵ ۱۶۸-۱۸۵
- نمایش الگوی تغییرات میزان تمرکز عناصر
اصلی به تفکیک، در نمونه‌های گزینش شده از
پروفیل P1 ۲ ۱۸۶-۱۸۷
- نمایش الگوی تغییرات میزان تمرکز عناصر
اصلی به تفکیک، در نمونه‌های گزینش شده از
پروفیل P2 ۲ ۱۸۸-۱۸۹
- نمایش الگوی تغییرات میزان تمرکز عناصر
اصلی به تفکیک، در نمونه‌های گزینش شده از
پروفیل P3 ۲ ۱۹۰-۱۹۱
- نمایش الگوی تغییرات میزان تمرکز عناصر
اصلی به تفکیک، در نمونه‌های گزینش شده از
پروفیل P4 ۲ ۱۹۲-۱۹۳

فهرست نقشه‌های بین‌گزارشی

شماره صفحه	عنوان نقشه
_____	_____
۷	- نمایش محدوده‌ی گستره‌ی طرح و مقایسه‌ی آن با پهنه‌های پیرامون
۱۴	- موقعیت شهرستان آبادیه در تقسیمات کشوری
۱۵	- فیزیوگرافی گستره‌ی طرح
۱۷	- موقعیت جغرافیایی و راه‌های ارتباطی گستره‌ی طرح با پهنه‌های پیرامون
۱۳۳	- نقشه زمین‌شناسی گستره‌ی طرح و پهنه‌های پیرامون (مقیاس ۱:۲۵۰/۰۰۰)
۲۴	- نمایش تقسیمات زمین‌ساختی پهنه‌های جنوب- جنوب باختری کشور
۴۶	- زون‌بندی ساختاری گستره‌ی طرح و پهنه‌های پیرامون
۵۰	- نقشه مغناطیس‌هوائی گستره‌ی طرح و پهنه‌های پیرامون ..
۸۶	- جایگاه نمونه‌برداری صحرایی در گستره‌ی عملیات (پهنه باختری)
	- نمایش جایگاه گزینش شده در انجام بیروفیل‌های عرضی

- به منظور نمونه برداری اسلوب دار از بیرونزد و احدهای
سنگی در گستره‌ی طرح جیت نمایش تغییرات تشرکز
عناصر بررسی شده ۱۰۸
- نمایش شبکه‌ی اکتشاف در گستره‌ی طرح ۱۹۷
- اینترپولاسیون-اکسترپولاسیون ۱۹۸
- نمایشی از چهارچوب گستره‌ی طرح و مقایسه‌ی جایگاه
آن با پهنه‌های مناسب جیت پی‌جویی و انجام مراحل
اکتشاف ذخائر سربوباریت ۲۰۶

فهرست لوگهای ترسیمی

شماره صفحه	عنوان
۳۷	- لوگ ترسیمی همراه با پاره‌ای از داده‌های چینه‌ای (ژوراسیک بالا - کرتاسه پائین)
۳۹	- لوگ ترسیمی همراه با پاره‌ای از داده‌های چینه‌ای (کرتاسه پائین - کرتاسه بالا)

فهرست برشها

شماره صفحه

عنوان

- نمایش چگونگی زایش ساخت دولایی (Duplex) در مدل ساختاری شاپن (Schuppen) در گستره‌ی طرح ۵۸
- برش عرضی از گستره‌ی طرح-شماره یک (شما تیک) ۵۹
- برش عرضی از گستره‌ی طرح-شماره دو (شما تیک) ۶۰
- برش عرضی از گستره‌ی طرح-شماره سه (شما تیک) ۶۱
- برش عرضی از گستره‌ی طرح-شماره چهار (شما تیک) ۶۲
- نمایش الگوی پیوستگی میان کنش‌های ولکانیکی و آلتراسیون هیدروترمالی همراه با تخریب مکانیکی و حمل در تشکیل کانسار سرب و باریت ۷۹
- الگوی ساده از زون سوچر یا زمین‌درزه (Suture Zone) و نمایش جایگاه گستره‌ی طرح ۴۷

- نتایج آزمایش تجزیه ژئوشیمیایی در تعیین
میزان تترکز عنصر باریم در نمونه‌های
گزینش شده ۴ ۱۰۱-۱۰۲
- نتایج آزمایش اسپکترومتری نشری در تعیین
میزان تترکز عناصر سرب و باریم در نمونه‌های
گزینش شده ۴ ۱۵۵-۱۵۶
- داده‌های تجزیه اسپکترومتری عناصر اصلی ۶ ۱۶۵-۱۶۷
- اطلاعات ویژگی‌های چینه‌ای و فیزیکی مجموعه
نمونه‌های برداشت شده در عملیات صحرایی
در گستره‌ی طرح و پهنه‌های بیرامون آن ۲۰ ۲۰۷-۲۲۶

فهرست جداول

عنوان جدول	تعداد	شماره صفحه
- آمار متوسط تبخیر و تعرق ماهانه (ایستگاه مزایجان)	۱	۲۴
- آمار متوسط تبخیر و تعرق ماهانه (ایستگاه ده‌بید)	۱	۲۴
- آمار متوسط درجه حرارت ماهانه (ایستگاه مزایجان)	۱	۲۵
- آمار متوسط درجه حرارت ماهانه (ایستگاه ده‌بید)	۱	۲۵
- آمار بارندگی سالانه	۱	۲۷
- آمار بارندگی ماهانه (ایستگاه مزایجان)	۱	۲۸
- آمار بارندگی ماهانه (ایستگاه ده‌بید)	۱	۲۸
- پاره‌ای از اطلاعات جغرافیایی و مشخصات کانسارهای سرب و روی در ایران	۲	۷۴-۷۵
- جدول نتایج آزمایش ژئوشیمیایی در تعیین میزان تمرکز عناصر سرب، روی، منس، کبالت و نقره	۴	۹۷-۱۰۰

نگرشی بر نوع عملکرد بخشهای فعال در اجرای طرح

- اجرای عملیات نمونه برداری اسلوبدار در مرحله‌ی کنترل روسطحی گسترده‌ی طرح: اکیب عملیاتی در صحرا، بخش فنی سازمان زمین‌شناسی کشور-مرکز شیراز

- اجرای پژوهش‌های چینه‌شناسی، ساختاری و زمین‌ساختی و برداشت داده‌های کنترلی در منطقه‌ی طرح و بسته‌های بیرامون: اکیب عملیات در صحرا (نقشه بردارها)، بخش فنی سازمان زمین‌شناسی-مرکز شیراز

- انجام محاسبات و مدل‌سازی و همخوانی میان داده‌های کنترل زیرسطحی و کنترل روسطحی در گستره: بخش فنی سازمان زمین‌شناسی-مرکز شیراز

- انجام آزمایش و پژوهش‌های ژئوشیمیایی، پتروگرافی، اسپکترومتریک و سیلابی نسبی: مرکز پژوهش‌های آزمایشگاهی سازمان زمین‌شناسی کشور-تهران

- اجرای بررسی‌های فتوژئولوژیکی و فتوگرامتری: بخش تحقیقات فتوژئولوژیکی و فتوگرامتریک سازمان زمین‌شناسی-مرکز شیراز

- تبدیل داده‌های خام به داده‌های تصویری، رسم نمودارها، نقشه‌های بزرگ و کوچک مقیاس دست‌رسم و رایانه‌ای: مرکز طراحی رایانه‌ای و گروه نقشه‌کشی سازمان زمین‌شناسی کشور-مرکز شیراز

- ایجاد هماهنگی در اجرای مراحل پروژه: مرکز هماهنگ‌ساز بخش فنی سازمان زمین‌شناسی کشور-مرکز شیراز

- تایپ نوشتار: مرکز تایپ رایانه‌ای سازمان زمین‌شناسی کشور-مرکز شیراز

- نگارش و ویرایش نوشتارها: مرکز نگارش و ویرایش بخش فنی سازمان زمین‌شناسی کشور-مرکز شیراز

بخش اول

پیشگفتار

۱-۱- پیشگفتار

وابستگی انسان به زمین امری است که حتی در دوره‌های پیش از تاریخ نیز همواره وجود داشته و توجه وی بی‌وسته معطوف به زمین و شناخت آن بوده است. از ابزارها و وسائل اولیه زندگی انسان گرفته، تا مواد مورد نیاز در تهیه تجهیزات پیچیده زندگی او همه برخاسته از زمین است. دانش و فنون پیشرونده امروز، به این وابستگی و توجه انسان نیروی روزافزون می‌بخشد. نیاز شتابنده صنایع به مواد اولیه معدنی و کشف و استخراج ذخائر طبیعی، احداث سد‌ها و ساختمانهای بزرگ، راه‌سازی، نیاز روزافزون به استفاده از آبهای زیرزمینی، ضرورت پیش‌بینی و پیشگیری اغلب خطرهای طبیعی چون زمین‌لغزه، سیل، زمین‌لرزه، همه از جمله عوامل بنیادی و نیروبخش در پیشرفت دانش و فنون زمین‌شناسی هستند. در این باره میتوان از پاره‌ای نگرانیهای انسان از نظر امکان کمبودهایی در آینده نیز یاد کرد.

در ایران که از چندین هزار سال پیش حوزه فعالیت بزرگی در رشته معدنکاری شناخته شده است، تنها در سده اخیر بررسیهای زمین‌شناسی محدود و پراکنده‌ای انجام اغلب تنها در پیوند با کارهای معدنی و در پیرامون این نقاط صورت گرفته است. از حدود سال ۱۳۴۰ سازمان زمین‌شناسی کشور با همکاری سازمان ملل پایه‌گذاری شد و از همان سالهای نخست به توسط کارشناسان سازمان ملل و زمین‌شناسان و مهندسان جوان ایرانی به بررسی منظم زمین‌شناسی کشور پرداخت. فعالیت سازمان ملل پس از چندی پایان یافت و از آن پس کارشناسان آزموده ایرانی همراه با جوانان کشور و به کمک تجهیزات علمی و فنی و آزمایشگاههای مجموز خود با شور بیشتری فعالیت خود را ادامه دادند.

این فعالیتها با فرارسیدن دوره سازسازی کشور و براساس نیاز بیشتر به استفاده از ثروتهای زیرزمینی و همچنین زمین‌شناسی مهندسی طبعاً تشدید گردید و سازمان در شرایط جدید، به گسترش

میدان فعالیت خود در شاخه‌های مختلف زمین‌شناسی و تهیه گزارشها و نقشه‌ها و همچنین بررسی و شناسایی ذخائر زیرزمینی و کانها برداخت.

گزارش حاضر مجموعه‌ای از دستاورد انجام پژوهش‌های اسلوب‌داری است که مجری طرح پژوهشی آن، سازمان زمین‌شناسی کشور (مرکز شیراز) بوده و گزینش بینه‌ی طرح نیز از سوی اداره کل معادن و فلزات استان فارس انجام پذیرفته است. این طرح در قالب طرحی نیبه‌تفصیلی از اکتشاف سربوباریت می‌باشد و دستاورد آن ایجاد برآوردی منطقی از میزان ذخیره و همچنین میزان قطعیت از وجود اینگونه ذخائر بوده است. در این راستا سعی گردیده تا دیدی ژرفتر از ویژگیهای تکتونیک دیرین در گستره، همراه با بازسازی شرایط نخستین ساختاری در روش پالینسپاستیک بدست آید.

اشاره به این نکته لازم است که اینگونه دستاوردها در انجام مراحل اکتشاف و همچنین در افزایش قطعیت تفسیرها و امکان ساخت مدل‌های منطقی زمین‌شناختی کارساز بوده است. اجرای مراحل طرح با همکاری و هماهنگی اکیپ‌های عملیاتی و دفتری از بخش فنی سازمان زمین‌شناسی (مرکز شیراز)، مرکز رایانه‌ای بخش فنی، بخش نگارش رایانه‌ای، آزمایشگاه مرکزی ژئوشیمی، اسپکترومتری، پالئونتولوژی و پتروگرافی و دیگر بخش‌های دست‌اندرکار انجام پذیرفته و امید است دستاورد اجرای اینچنین پژوهش در ایجاد دیدگاهی هرچه ژرفتر از توان معدنی این بخش از بینه‌ی گسترده‌ی ایرانزمین و همچنین در شناخت پیچیدگیهای ساختاری آن کارساز باشد.

بخش دوم

هدف از اجرای طرح

۲-۱- هدف از اجرای طرح

هدف از اجرای طرح بی‌جویی و اکتشاف نیمه‌تفصیلی ذخائر معدنی سرب و باریت در پهنه‌ی بلافاصل شمال سیمکان (سوریان فارس) برآوردی از میزان ذخیره و پژوهش در قطعیت وجود اینگونه ذخائر بوده است.

اینچنین مطالعات با تکیه بر طیفی گسترده از بررسی‌های صحرایی، دفتری و آزمایشگاهی انجام پذیرفته و کوشش گردیده تا شناخت ویژگی‌های گستره‌ی طرح از دیدگاه ذخیره کانسار، ساختار و زمینساخت کنونی و پیشین و دیگر موارد بگونه‌ای باشد تا ایجاد همخوانی و کاربری اینچنین دستاوردها، در دیگر پهنه‌های همخوان با منطقه‌ی پوششی طرح امکان‌پذیر باشد.

در انجام این مطالعات کارفرما و مجری طرح به ترتیب اداره‌ی کل معادن و فلزات استان فارس و سازمان زمین‌شناسی کشور (منطقه‌ی جنوب-شیراز) می‌باشند و طرح گفته‌شده با عنوان :

┌	" پروژه‌ی بی‌جویی و اکتشاف نیمه‌تفصیلی ذخائر معدنی	┐
|	سرب و باریت در پهنه‌ی بلافاصل شمال سیمکان	|
|	(سوریان فارس) "	|
└		┘

و در سه مرحله‌ی

- ۱- فاز اول بی‌جویی
- ۲- فاز دوم بی‌جویی
- ۳- فاز اکتشاف نیمه‌تفصیلی

انجام پذیرفته است.

بخش سوم

فصلیه

۳-۱- چکیده‌ای از نوشتارها

گستره‌ی مورد پژوهش که پهنه‌ای مستطیل‌شکل با مساحتی پیرامون ۹۰ کیلومتر مربع را در ۲۵ کیلومتری باختر شهرستان سوریان (در منطقه‌ی یوانات از توابع شهرستان آباده فارس) پوشش می‌دهد، منطقه‌ای است با مورفولوژی نامتقارن. نبود تقارن در این گستره بگونه‌ای است که پهنه‌های شمال‌خاوری و جنوب‌باختری دربرگیرنده‌ی بلندی‌های شکفت، ساریخانی و باغو بوده و پهنه‌ی نواری میان این بلندی‌ها جایگاهی در بیرون‌دهای بی‌هنجار و پراکنده از واحدهای قدیمی است.

پژوهش در گستره‌ی یادشده در راستای پی‌جویی و اکتشاف ذخائر احتمالی سرب و باریت و نگرش در ویژگی‌های تمرکز عناصری همچون روی، مس، نقره و کبالت انجام پذیرفته است.

واحدهای سنگی رخنمون‌دار در گستره‌ی طرح شامل واحد ولگین (Volgian) - هوتریوین (Hauterivian)، واحد کربناته بارمین (Barremian) - سنومانین (Senomanian) و واحد ولکانیکی کوتاه می‌باشد. اجرای فاز اول و دوم پی‌جویی همگام با آغاز برداشت اسلوب‌دار داده‌های لیتولوژیک و ساختاری، عاملی در افزایش تمرکز مطالعات اکتشاف نیمه‌تفصیلی بر بیرون‌دهای واحد ولگین- هوتریوین بوده است. دلیل ایجاد اینچنین الگو در پژوهش‌ها، وجود ضریب بالاتر از احتمال تمرکز عناصر سرب، باریت و دیگر عناصر مورد بررسی در توالی رسوبی واحد یادشده می‌باشد و تأیید اساسی آن گواه‌هایی است که در ویژگی‌های فیزیکی و لیتولوژیکی نمونه‌های کزینش شده و در مدل‌های ساختاری، تکتو - استراتیگرافی گستره‌ی طرح و در بازسازی شرایط حوضه رسوبی قدیمی و ساختار قدیم گستره در روش پالینسپاستیک قابل پیگیری است.

الگوی بازسازی سیستم آلیپی در گستره‌ی طرح و پهنه‌های پیرامون، بیانگر همخوانی واحد زاگرس داخلی در پهنه‌ی جنوب-جنوب باختری این گستره با عنصر اصلی دیناریک (Dinarique) از شاخه‌های

سیستم آلپی است. بنابراین منطقه‌ی عملیات طرح از دیدگاه ویژگی‌های لیتولوژیکی و تقسیمات جاری از واحدهای ساختاری، بخشی از شاخه‌ی ماسیف‌های رودوپ (Rhodope) می‌باشد که با زون ساختاری سندنج-سیرجان همخوان است. این درحالی است که پژوهش‌های دقیق و اسلوب‌دار ساختاری در گستره‌ی طرح، بیانگر همخوانی این گستره با عنصر دیناریک از دیدگاه ویژگی‌های زمینساختی و ساختاری است. در این راستا مدل اساسی گستره از دیدگاه ساختاری، مدل شاپن (Schuppen) می‌باشد که در شناخت الگوی تغییرات لیتولوژیکی، سنی، تغییرات در میزان اثر تنش‌های زمینساختی و کنش‌های ماگمایی و شناخت الگوی تغییرات تمرکز عناصر و دیگر موارد کاربردی مهم و استوار داشته است.

پژوهش‌های انجام شده این انگاره را نیز منطقی می‌نمایند که پهنه‌ی پوششی طرح بخشی از زون زمین‌درزه (Suture Zone) باشد. اینچنین انگاره به وجود آثار راندگی‌های ماستریشین، آغاز زایش ساختمان شاپن پیش از الیگوس و پیگیری و تکرار آن در جریان اثر فاز تکتوژنز پلیو-کواترنر اشاره نموده که طراحی اینچنین مدل و کاربری از آن در مکان‌یابی جایگاه‌هایی با بالاترین احتمال کانیزائی در توالی رسوبی رخنمون‌دار در گستره، کارساز بوده است. آمیختگی پژوهش‌های ساختاری با داده‌های تکتونواستراتیگرافی منطقه بیانگر این نکته می‌باشد که گستره‌ی طرح بخشی از حوضه رسوبگیر تتیس جدید را در زمان زایش این حوضه شامل گردیده و نگرش در همبری‌ها و نبود هیاتوس در کنار ویژگی لیتولوژیکی، آرامش نسبی در حوضه و اثر همت‌های عمودی تنش را بیان می‌دارد. پالینسپاستیک حوضه‌ی رسوبگیر قدیمی، گستره‌ی طرح را حوضه‌ای گرانیتی و آرام نشان می‌دهد. همخوانی نوع و زمان رخداد فازهای مهم زمینساختی با مدل‌های ساختاری از گستره، و کاربری از تمامی داده‌های جمع‌آوری شده در فاز کنترل روستحی و زیرسطحی مغناطیسی، بیانگر نبود ذخیره‌ی مناسب از کانی سربوباریت در گستره‌ی طرح بوده است. در راستای افزایش هرچه بیشتر قطعیت این

دستآورد، در فاز اکتشاف نیمه-تفصیلی تعداد ۴۷۳ نمونه از بروندهای برون‌مانده (Outler) واحد ولگین-هوتریوین و همچنین واحد کربناته‌ی بارمین-سنومانین و ولکانیکهای کرتاسه، گزینش و به مرکز حمل و از این تعداد، ۳۵ نمونه جهت انجام آزمایش‌های تجزیه کبی ژئوشیمیایی، ۳۵ نمونه جهت انجام آزمایش اسپکترومتری، ۸ نمونه جهت انجام بررسی‌های پتروگرافیکی و ۳ نمونه به منظور سنجایی نسبی انتخاب و به آزمایشگاه ارسال گردیدند.

احداث و کاربری از شبکه‌ی اکتشاف در راستای نمونه‌برداری سیستماتیک از سطح بگونه‌ای بوده که همخوانی میان نوع عملیات و الگوی بی‌هنجار از بروندهای سنگی از واحد ولگین-هوتریوین، همراه با حفظ دقت در گزینش جایگاه نمونه‌برداری رعایت گردیده است. بنابراین کاهش عملیات حفرتراشه و رعایت حدود قطعیت در نمونه‌برداری‌ها عاملی در تصویب کاربری از شبکه‌ی کم‌وبیش نامنظم با بیشینه‌ی پوشش بر بروند واحد ولگین-هوتریوین بوده است.

پژوهش در دستآورد آزمایش‌های انجام شده و نگرش در الگوی تغییرات تمرکز عناصر، گویای نبود ذخیره‌ی کافی سرب و باریت در گستره‌ی طرح می‌باشد. در راستای ایجاد دیدگاهی بهتر از الگوی تغییرات تمرکز عناصر مورد بررسی و شناخت بهتر از پیوستگی میان این الگو با تغییرات لیتولوژیکی در بروند واحدهای سنگی گستره، لوکهای ترسیمی برپایه‌ی داده‌های بدست آمده از پروفیل‌های گزینش شده و پیمایش شده با نمودارهای تغییرات تمرکز همراه گردیده‌اند. دستآورد اینگونه بررسی‌ها بیانگر افزایش تمرکز عناصر مورد بررسی با افزایش سن بروندهای سنگی می‌باشد و تغییرات اینچنین تمرکز در راستایی همسو با سطح لایه‌بندی در گروه تغییرات همخوان است.

همانگونه که اشاره گشت بیشینه‌ی میزان تمرکز در تغییرات گفته شده به‌حدی نمی‌باشد که آن‌والی‌های جزئی شناسایی شده به عنوان

ذخیره‌ی معدنی گزینش گردند. تفاوت اساسی در میزان نسبت رسوبات شیمیایی نمشسته شده در حوضه‌ی گرانبی قدیمی با رسوبات تخریبی حمل شده به حوضه‌ی عاملی اساسی در کاهش میزان تمرکز عناصر مورد بررسی و نبود آنومالی با قابلیت کاربری و استخراج در رسوبات پیروکلاستیکی گستره است. رگه‌های هیدروترمالی شناسایی شده دارای فریب پراکندگی بالا و تمرکز پایین از عناصر مورد پژوهش بوده و گزینش و پیگیری اینچنین رگه‌ها بدلیل نبود ذخیره‌ی کافی، با نبود قابلیت بهره‌برداری از دیدگاه اقتصادی همراه می‌باشد. مجموعه دستاورد پژوهش‌های انجام شده بیانگر ضریبی بالا از احتمال وجود آنومالی معدنی در بخش‌های قدیمی‌تر از رسوبات ولگین در گستره بوده که با توجه به ویژگی‌های ساختاری در گستره‌ی طرح و پهنه‌های پیرامون آن، می‌توان بخش‌های بلافاصل شمال خاوری گستره‌ی مورد بررسی را به عنوان جایگاه مناسب در راستای پی‌جویی و اکتشاف ذخائر سربوباریت گزینش نمود.

بنابراین اولین گام استوار در پی‌جویی منطقی ذخائر مورد بررسی، گزینش چارچوب طرح مطالعات در نوار شمال‌خاوری از زون سنندج-سیرجان است و چنین پهنه‌ها با بیشترین اثر کنش‌های ماگماتیسی همراه بوده و در مقابل نوار جنوب‌باختری با قطع ارتباط کاتیونما و آنیونهای کانسار ساز با حوضه‌ی رسوبگیر و تشکیل حجم‌های قابل‌توجه از رسوبات شیمیایی و آذر آواری در اینچنین حوضه‌ها که قابلیت معدنی پائینی را نیز دارا می‌باشند همراه بوده‌اند.

بخش چهارم

نگرشی بر فیزیوگرافی (Physiography)
گسترده‌ی طرح

۴-۱-نگرشی بر فیزیوگرافی (Physiography) گستره‌ی طرح

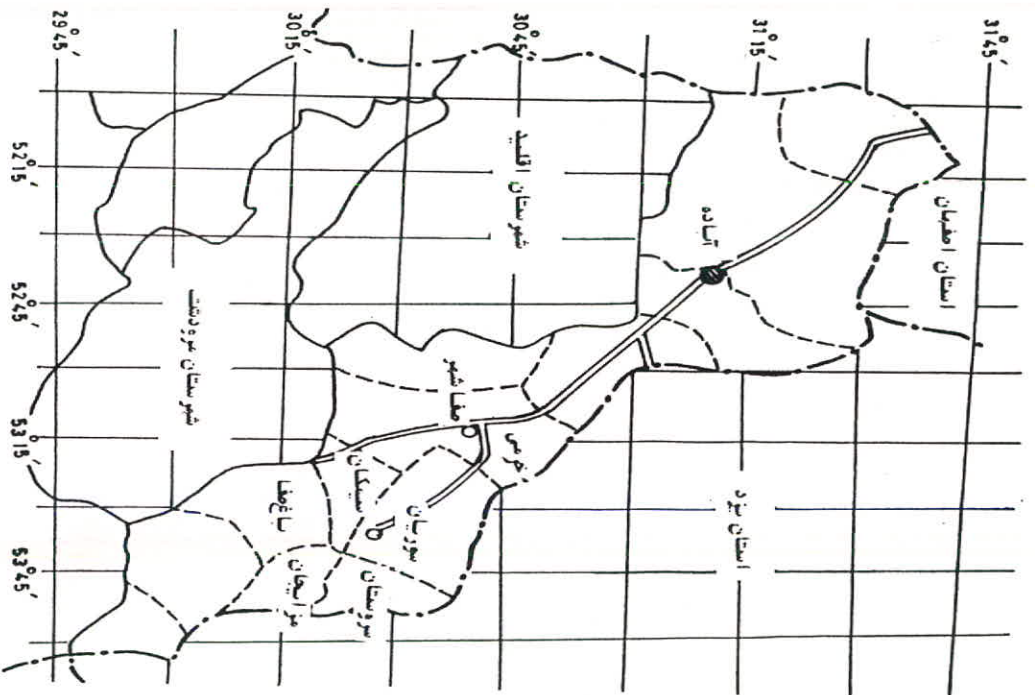
گستره‌ی طرح پهنه‌ای است مستطیلی شکل که راستای طول آن شمال‌باختری-جنوب‌خاوری بوده و مساحتی بیراومون ۹۰ کیلومتر مربع را در ۲۵ کیلومتری پهنه‌ی باختری شهرستان سوریان (در منطقه‌ی یوانات از توابع شهرستان آواده فارس) پوشش میدهد. مشخصات جغرافیایی چهارگوش گستره‌ی مورد بررسی عبارتند از:

- ۵۳,۳۲,۳۰-۳۰,۳۳,۰۰
- ۵۳,۳۱,۰۰-۳۰,۲۹,۳۰
- ۵۳,۲۹,۰۰-۳۰,۲۵,۲۰
- ۵۳,۳۱,۰۰-۳۰,۲۸,۰۰

از دیدگاه ویژگی بستوبلندی (Topography)، این گستره دارای بیشینه‌ی بلندی ۳۳۳۳ متر در کوه شکفت و کمینه‌ی بلندی ۲۴۳۲ متر در جنوب خاوری گستره است. بنابراین گستره‌ی یاد شده با متوسط بلندی ۲۸۰۰ متر، از جمله پهنه‌های مرتفع استان فارس محسوب می‌گردد.

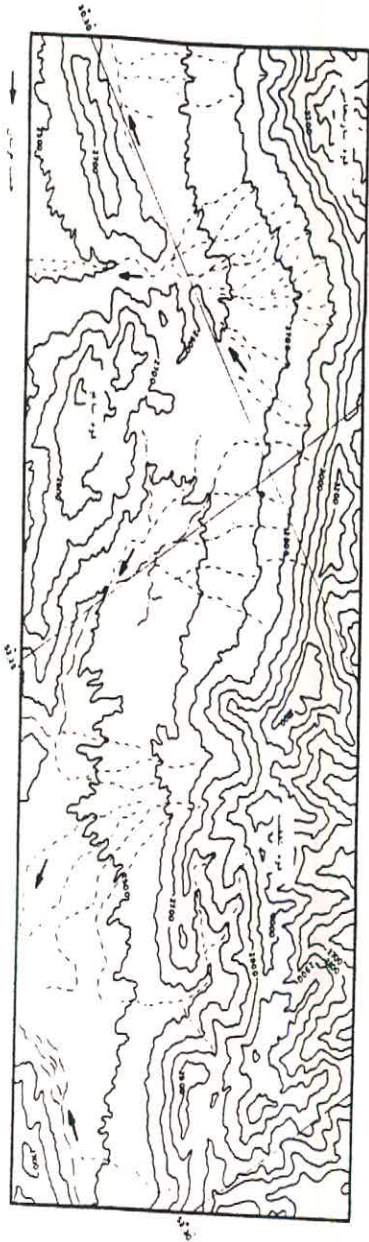
ارتفاعات بخش شمالی منطقه‌ی پوششی طرح، دربرگیرنده‌ی کوه شکفت و کوه ساریخانی بوده که یک رشته‌کوه را با راستای جنوب‌خاوری-شمال‌باختری تشکیل میدهد. این بخش شامل نواری اسکاری با مورفولوژی rounded و آثاری از لغزشهای ثقلی است. رشته‌کوه باغو نیز با همان راستا، بلندی بخش جنوبی گستره‌ی طرح را شامل میگردد. حداقل این دو رشته‌کوه، پهنه‌ای است با مورفولوژی ملایم که مؤلفه‌های شیبی در این پهنه به دو سوی جنوب‌خاوری و شمال باختری جهت‌یافتگی داشته و شبکه زهکشی در آن نیز متاثر از همین راستا می‌باشد.

بدلیل توپوگرافی ویژه‌ی گستره، جریان آبیای سطحی در شبکه‌ی زهکشی، از دامنه‌ی جنوب کوه ساریخانی به سوی جنوب‌باختری و جنوب خاوری بوده و فرمی سنیه شعاعی در سیستم زهکشی آن قابل ردیابی



موقعیت شهرستان آhvاذه در تقسیمات کشوری

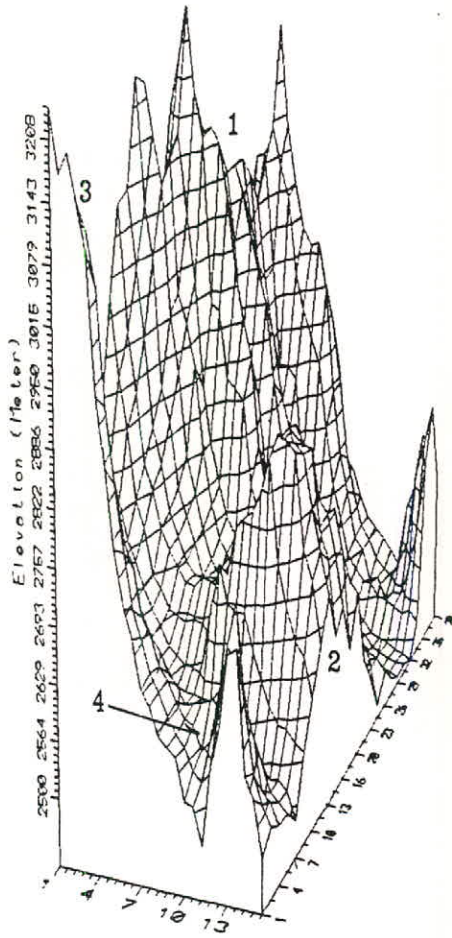
- شهرستان
- مرکز شهرستان
- شهر
- محوطه‌ی دهستان
- محوطه‌ی استان
- == راه اتصالات



نقشه فیزیوگرافیک منطقه

است. آبهای جاری در اینچنین آبراهه‌ها از دو سوی بلندی باغو (در عرض بلندی) به خارج از گستره‌ی طرح راه می‌یابد. این درحالی است که در پهنه خاوری منطقه، سیستم آبراهه‌ای با سیمایی بهنجارتر به سوی بخش‌های جنوبی هدایت می‌گردند. از دیدگاه مورفولوژیکی بخش‌های شمال‌خاوری و جنوب‌باختری گستره دربرگیرنده‌ی سیستم سوازی از آبراهه‌ها بوده و در مقابل پهنه مرکزی منطقه‌ی عملیات دارای سیستم شاخه‌ای (Dendritic) می‌باشند.

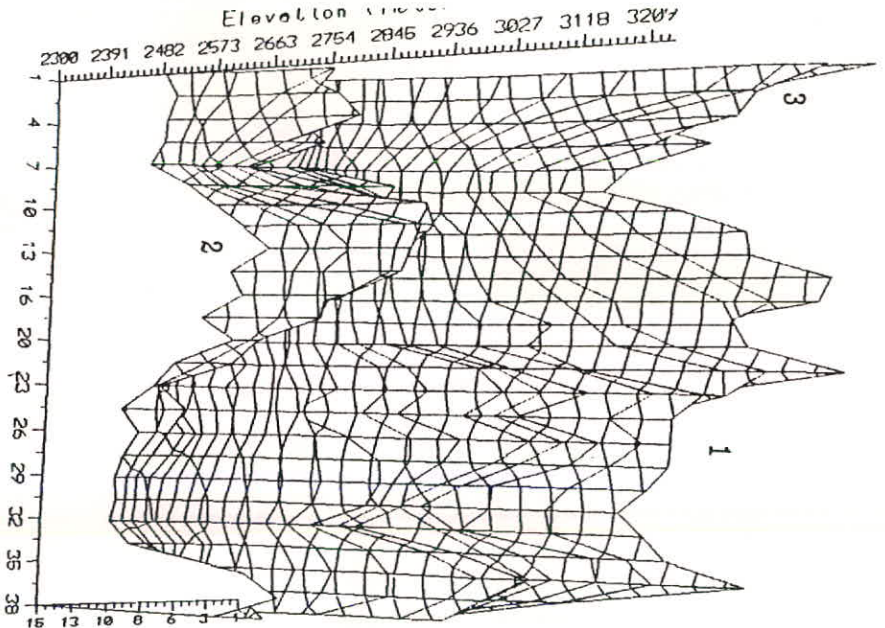
- ۱- کوه شکفت
- ۲- کوه باغو
- ۳- کوه ساریخانی
- ۴- کل انصار



نمایش ویژگی‌های بلندی در نمودار
سه بعدی از گسترده‌ی طرح (دید به سوی شمال‌خاوری)

سازمان نقشه کشی کشور
 وزارت راه و ترابری
 کتابخانه

- ۱- کره تکافت
- ۲- کره ثانوی
- ۳- کره ساریجانی
- ۴- کل افسار



نمایش ویژگی پستی بلندی در نمودار
 سه بندی از کشته ی فرج دیت به سوی شمال بحال خاوری

سازمان نقشه کشی کشور
 [موشیپاز]



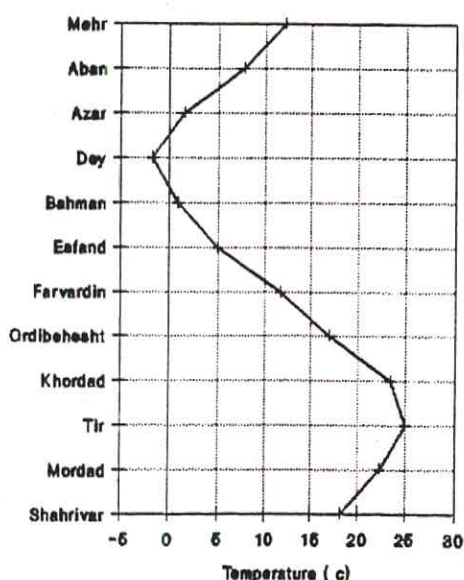
بخش پنجم

ویژگی آب‌وهوایی و فصل مناسب
برای عملیات محرابی

۵-۱- ویژگی آبوهوایی و فصل مناسب برای عملیات مخابراتی

با نگرش در موقعیت جغرافیایی، فاکتور پستی و بلندی و همچنین اثرپذیری گستره از توده‌های جوی که بیمنه‌های مرتفع جنوب باختری کشور را تحت‌تاثیر قرار می‌دهد، می‌توان گستره‌ی طرح را از جمله مناطق سردسیر به حساب آورد. ایستگاههای هواشناسی ده‌بید و

MEAN TEMPERATURE
VARIATION GRAPH
DEHBID STATION

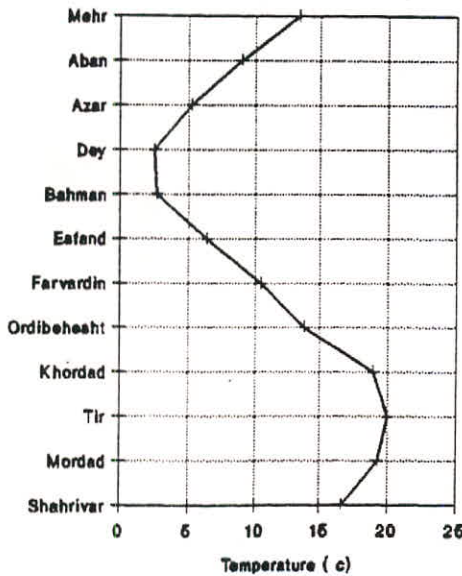


مزایجان که بتدریب در بخشهای شمال‌باختری و جنوب‌خاوری گستره‌ی عملیات برپا می‌باشند، از جمله نزدیکترین ایستگاههای هواشناسی با گستره‌ی مورد بی‌زوجهش هستند. آمار و داده‌های اقلیمی این دو ایستگاه در ساخت مدل اقلیمی گستره‌ی طرح قابل‌کاربری است.

نگرش در داده‌های ایستگاههای هواشناسی یاد شده، بیانگر وجود زمستانهای سرد و خشک و طولانی و تابستانی معتدل و کوتاه در

منطقه می‌باشد. عمده فعالیت مردم در این منطقه دامپروری و کشاورزی بگونه‌ای محدود بوده و از دیدگاه پوشش گیاهی این منطقه بوته‌زار و فاقد درخت است. مصارف آب آشامیدنی و کشاورزی اهالی بیشتر از قنات و چشمه‌های دائمی تامین میگردد. گستره‌ی طرح توسط شبکه‌ای از جاده‌های غیرآسفالته‌ی درجه ۳ پوشش گردیده است. فصل

MEAN TEMPERATURE VARIATION GRAPH MAZAJAN STATION



مناسب برای اجرای عملیات صحرائی از اواخر بهار تا اواسط پاییز می‌باشد.

آمار متوسط درجه حرارت ماهانه (ایستگاه مزایجان)

شهر یور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر
۱۶/۶۲	۱۹/۲۸	۲۰/۰۴	۱۸/۹۳	۱۳/۸۶	۱۰/۴۸	۶/۴	۲/۷۷	۲/۵۸	۵/۲۲	۸/۹۸	۱۳/۴۹

آمار متوسط درجه حرارت ماهانه (ایستگاه ده بید)

شهر یور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر
۱۸/۱۹	۲۲/۲۹	۲۴/۹۹	۲۳/۴۳	۱۶/۹۹	۱۱/۷۲	۴/۸۶	۰/۸۱	-۱/۷۲	۱/۵	۷/۶۸	۱۲/۲۱

۲۱
۲۰

آمار متوسط تبخیر و تعرق ماهانه (ایستگاه مزایجان)

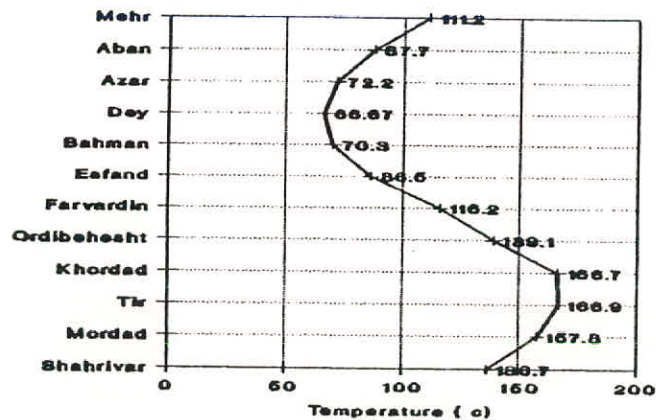
شهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
۱۱۱/۳	۸۷/۷	۷۳/۳	۶۶/۶	۷۰/۳	۸۶/۵	۱۱۶/۳	۱۳۹/۱	۱۶۶/۷	۱۶۶/۹	۱۵۷/۸	۱۳۶/۷

آمار متوسط تبخیر و تعرق ماهانه (ایستگاه ده‌بید)

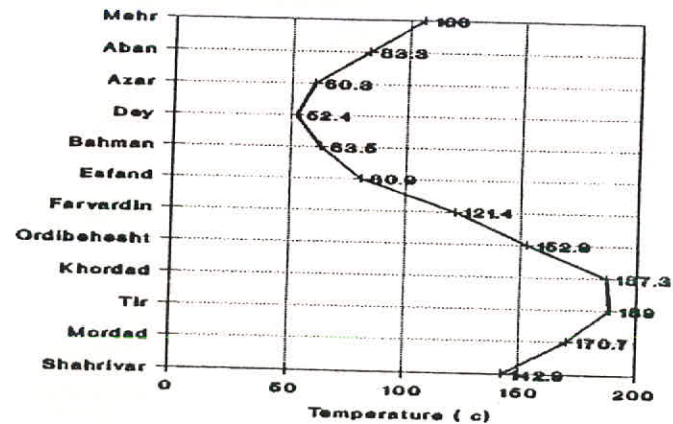
شهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
۱۰۶/۰	۸۳/۳	۶۰/۳	۵۳/۴	۶۳/۵	۸۰/۹	۱۳۱/۴	۱۵۳/۹	۱۸۷/۳	۱۸۹/۰	۱۷۰/۷	۱۴۳/۹

۲۵

**MEAN HUMIDITY
VARIATION GRAPH
MAZAJAN STATION**



**MEAN HUMIDITY
VARIATION GRAPH
DEHBID STATION**



آمار بارندگی سالانه

ردیف	نام ایستگاه	ارتفاع ایستگاه	متوسط بارندگی	حداقل بارندگی	حداکثر بارندگی	دامنه تغییرات	انحراف معیار	ضریب تغییرات
۱	مزا ایجان	۲۲۰.۰م	۲۵۰.۰مم	۱۶۳/۶مم	۴۳۳/۴مم	۲۶۹/۸مم	۶۶/۵مم	%۲۶/۶
۲	ده بید	۲۲۰.۰م	۲۵۲.۰مم	۱۲۹.۰مم	۴۸۰.۰مم	۳۳۱/۰.۰مم	۹۱/۷مم	%۲۶/۳

۲۷

آمار بارندگی ماهانه (ایستگاه مزایجان)

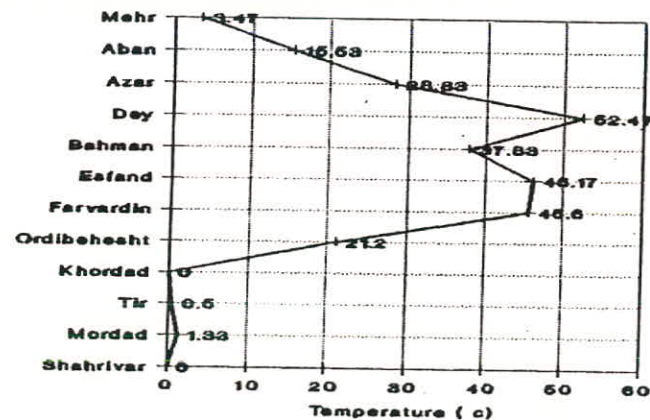
شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر
۰	۰/۶۷	۰/۷۳	۱/۱۲	۲۲/۴	۴۱/۲۵	۴۵/۷۹	۳۷/۹۶	۴۳/۷	۳۳/۶	۱۹/۹	۱/۶۷

آمار بارندگی ماهانه (ایستگاه ده‌بید)

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر
۰	۱/۲۳	۰/۵	۰	۲۱/۳	۴۵/۶	۴۶/۱۷	۳۷/۸۳	۵۲/۴۷	۲۸/۲۳	۱۵/۵۳	۳/۴۷

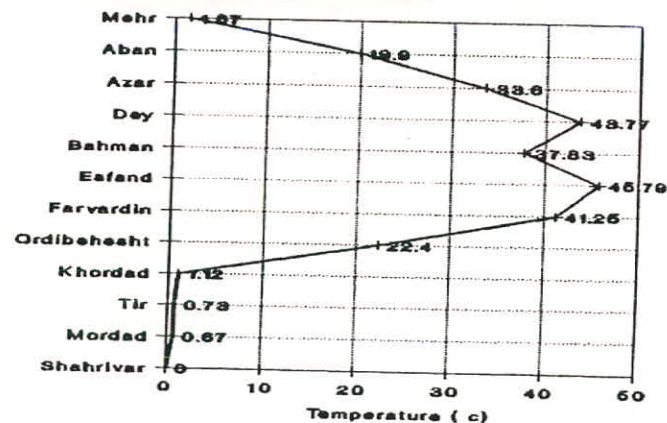
MONTHLY RAINFALL

DEHBID STATION



MONTHLY RAINFALL

MAZAJAN STATION



سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]



۱۹

بخش ششم

پژوهشی در ویژگی‌های زمین‌شناسی
عمومی و چینه‌شناسی (Stratigraphy)
گسترده‌ی طرح

۱-۶- نگرشی بر ویژگی‌های زمین‌شناسی عمومی و چینه‌شناسی گستره‌ی طرح

۱-۶-۱- پیشگفتار

در راستای نیل به شناختی دقیق از ویژگی‌های زمین‌شناسی و چینه‌شناسی گستره‌ی عملیات و یبانه‌های پیرامون آن، فاز کنترل روسطحی همراه با برداشت داده‌های مورد نیاز جهت تهیه نقشه‌ی ۱:۲۰,۰۰۰ منطقه‌ی طرح آغاز گردید. بخش وسیعی از داده‌های موجود در نقشه‌ی زمین‌شناسی گستره، تکیه بر اطلاعات صحرایی داشته و کاربری از عکس‌های هوایی، ماهواره‌ای و انجام یژوهش‌های فتوگرامتری در افزایش دقت تفسیرها و انتقال دقیق داده‌ها کارساز بوده‌اند. هرچند بررسی‌های مقدماتی بر گستره‌ی طرح بیانگر وجود آشفستگی در ساختار و نبود بیوستگی مناسب در توالی برآوردهای سنگی بوده ولی با ایجاد آمیختگی میان داده‌های بدست آمده از مراحل کوناگون از یژوهش‌های روسطحی، بیشترین صحت در ساخت مدل چینه‌ای و بازسازی توالی‌ها ایجاد گردیده است.

از دیدگاه واحدهای زمین‌شناسی، گستره‌ی مورد بررسی خارجی‌ترین بخش از زون سندنج-سیرجان بوده و این بدان معناست که پهنه‌ی خرد شده و کلسیده‌ی گفته شده دارای ویژگی‌های لیتولوژیکی همخوان با زون ساختمانی سندنج-سیرجان می‌باشد. از سوی دیگر این پهنه از دیدگاه ویژگی‌های ساختمانی و تیپ ساختار حاکم بر گستره، با داخلی‌ترین بخش از زون ساختمانی زاگرس داخلی همخوان است.

بنابراین گستره‌ی طرح پهنه‌ی خرد شده را در سرز تدریجی میان زون ساختمانی-زمین‌شناسی سندنج-سیرجان و زاگرس داخلی پوشش می‌دهد.

سبک ساختمانی گستره با مدل زمینساختی شاپن (Schuppen) همخوانی داشته که خود بیانگر راندگی‌های یولکی یا Imbricate می‌باشد. زایش اینچنین سبک با کنش‌های زمینساختی در آلپ پایانی بیوستگی تنگاتنگی را داراست. بلندی‌های گستره‌ی طرح در بیشتر موارد، تیبی آلپی از چین‌خوردگی‌های فشرده را به نمایش گذاشته و لازم است گفته

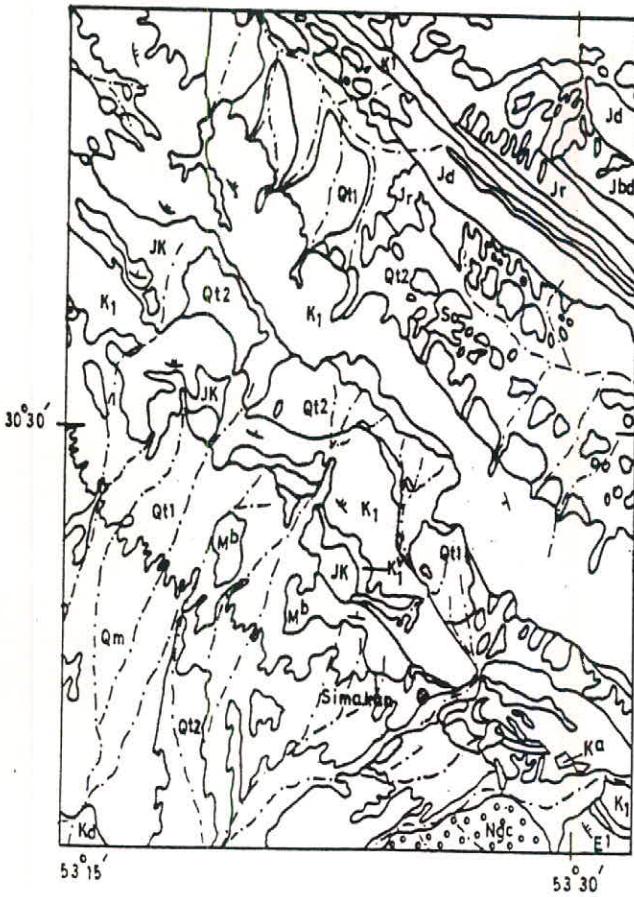
شود راندگی زاگرس با راستایی شمال‌باختری-جنوب‌خاوری در گستره‌ی شمال تا شمال‌خاوری منطقه‌ی مورد بررسی واقع بوده و سازوکار راندگی همراه با اثر همبندی راست‌گرد در آن در زایش پاره‌ای و ویژگی‌های ریختزمین‌ساختی گستره کارساز بوده است. این راندگی گسیختگی واحدی نبوده و تشکیل یافته از اجتماعی از گسل‌های راندگی-امتداد لغز شمال‌باختری-جنوب‌خاوری می‌باشد. پهنه‌ی جنوب‌باختری گستره‌ی مورد پژوهش نیز جایگاه عبور شاخه‌ی اصلی گسل ده‌بید با سازوکار راندگی است.

۳-۶-۱- واحد لیتولوژیکی ولگین (Volgian)-هوتریوین

(Hauterivian)

پژوهش در توالی رسوبی منطقه‌ی طرح بیانگر وجود یکنواختی و پیوستگی در رسوبگذاری در حوضه‌ی رسوبگیر قدیمی می‌باشد. نگرش در ویژگی همبندی لایه‌ها و بررسی دیاسیستم‌ها در توالی سنگی گستره نشان از تغییرات ناگهانی و موردی در نوع رسوبات نشان داده شده بوده و این تغییرات با نبود وقفه‌ی رسوبگذاری و نبود هیاتوس همراه بوده‌اند. بنابراین می‌توان حوضه‌ی رسوبی ایجاد شده در فاز رهایی (پس از اثر فاز فشاری سیرین پیشین یا Early Kimmerian) را کم‌وبیش آرام و متعادل دانست. وجود اینچنین حوضه تعادلی قدیمی و نبود آثار وقفه‌ی رسوبگذاری و همچنین نبود تغییر در ویژگی لایه‌بندی میان رسوبات مالم (Malm) و نئوکومین (Neocomian) و همچنین نبود تغییرات شدید و قابل ثبت لیتولوژیکی، عاملی اساسی در جدایش رسوبات بخش بالایی ژوراسیک و کرتاسه‌ی پایین در گستره‌ی طرح به صورت یک واحد (JK) بوده است.

از دیدگاه ویژگی‌های لیتولوژیکی این سازند در واحد زمین‌شناسی-ساختمانی سندنج-سیرجان جای داشته و معرف حوضه‌ی رسوبگیر نیمه‌ژرف می‌باشد. همبندی بخش بالایی این سازند واحد کرتاسه‌ی بالا (K1) است. این همبندی بگونه‌ای تدریجی بوده و در بخش پایینی تا میانی واحد یاد شده آثار رسوبات پیروکلاستیکی



نقشه زمین‌شناسی گستره طرح با بیمنه‌های سیرامون (مقیاس

(۱:۲۵۰,۰۰۰)

L E G E N D

- Qt2: Young terraces and alluvial plains.
- Qt1: Old terraces and gravel fans.
- Qm: Marl, red and olive.

SANANDAJ-SIRJAN ZONE

- Ngc: Conglomerate
- Mb: Limestone and marly Limestone, White
- E1: Alveolina and nummulitic Limestone and shale
- k₂^b: Limestone, marl (Maestrichtian)
- k₂^g: Globotruncana limestone fine-grain (Turonian-Coniancian)
- k₁: Limestone, medium bedded, grey with orbitolina (Bareman-Cenomanian)

- K_v : Andesitic lava and tuff
- JK : siltstone, calcareous shale, with detritic limestone and tuff
- Sc : Quartzite, micaschist and calcschist (SURIAN COMPLEX)

ZAGROS ZONE

- Kd : Limestone orbitolina. DAIRYAN F.

CENTRAL IRAN ZONE

- K1 : Limestone medium bedded, grey with orbitolona (Aptian-Albian)
- Jk : Limestone, well bedded detritic-Oolitic, marl olive-grey
- Jr : Sandstone, shale, red and bluish green
- Jd : Limestone, Oolitic, and sandstone
- Jbg : Calcareous shale Pale-green (BACHAM SHAH F.)

آندزیتی و بازالتی و گدازه‌های مربوطه (K_v) قابل ردیابی است. وجود اینچنین سنگ‌های آندزیتی، بازالتی که به صورت گدازه‌ها و رسوبات آذرآواری در گستره‌ی طرح قابل شناسایی می‌باشند بیانگر کنش‌های ولکانیکی همزمان و پس از اشر آخرین تنش‌های فشاری سیرین پسین بوده و انجام فرآیند تخریب مکانیکی و شیبایی بر آن عاملی در ایجاد فرونشسته‌های آذرآواری در رسوبات کربنات، کوتاهه پایین در گستره‌ی طرح می‌باشد.

لازم به گفتن است همبندی بخش یابینی واحد ژوراسیک-کرتاسه (JK) در منطقه‌ی مورد پژوهش فاقد رخنمون بوده و در بخش‌های شمالی گستره (خارج از چهارچوب طرح) همبندی واحد یاد شده با ستارمرف‌های مجموعه سوریان گسیده می‌باشد. ستارمرف‌های سوریان در برگرفته‌ی تناوبی از کوارتزیت، میکاشیست، کالک شیست همراه با میان‌لایه‌هایی از بازالت و توفهای بازالتی است. سن این واحد پالئوژوئیک بالایی می‌باشد.

پژوهش‌های انجام شده در گستره‌ی طرح بیانگر وجود پوشش زمانی ولگین (Volgian) تا هوت‌ریوین (Hauterivian) برای پرونددهای واحد JK می‌باشد. این واحد با ویژگی ناسازگاری (Incometency) در برابر اعمال تنش، دارای چین‌خوردگی‌های فرعی و

آثار فرسایش شدید نیز بوده و مورفولوژی ملایم در دشت غیرناودیس-تکتونیکی گسترده عملیات را شامل می‌گردد. هرچند وجود تفاوت در ویژگی مورفولوژیکی واحد مورد بحث با واحد کربناته‌ی بارمین (Barremian)-سنومانین (Senomanian) عاملی در امکان جدایش کیفی این دو سازند می‌باشد ولی جدایش کمی واحدهای یاد شده با نبود داده‌های صریح میکروفسیلی، لیتولوژیکی و کنتاکتی همراه است.

لازم به گفتن است بخش‌های فوقانی واحد ولگین-هوتریوین (JK) در بیشتر بخش‌های گسترده‌ی طرح، توسط رسوبات مدرن پوشیده بوده و با توجه به اثر مؤلفه‌های فشارش در سیستم تنش‌یویا، و بروز راندگی‌های پی‌درپی، پیکیری و بازسازی ستون چینه‌شناسی کامل از این واحد همراه با کاربری از داده‌های چینه‌ای برداشت شده از برش‌های گوناگون در منطقه‌ی طرح و پهنه‌های پیرامون آن انجام پذیرفته است.

از دیدگاه ویژگی‌های لیتولوژیکی، واحد مورد پژوهش از قدیمی‌ترین بخش رخنمون‌دار خود شامل ۱۵۰ متر آهک‌های ماسه‌ای، آهک‌های مارنی-شیلی و آهک‌های اوولیتی (Oolitic Limestone) به رنگ زرد تیره تا قهوه‌ای بوده و در این توالی مارنهای سفید تا کرم نیز قابل ردیابی می‌باشند. پوش این بخش ۲۲۰ متر آهک‌های آواری-اوولیتی و آهک‌های شیلی با میان‌لایه‌های سیلت سنگی است. این بخش با تناوبی از لایه‌های مارنی و آهک‌های ماسه‌ای به رنگ‌های هوازده‌ی قهوه‌ای و رنگ بکر خاکستری تا خاکستری تیره و توفه‌های سبزرنگ و آهک‌های تخریبی همراه می‌باشد.

لازم به گفتن است بخش یاد شده از واحد مورد بررسی با آثاری پراکنده و ناپایدار از رگه‌های کوارتزیتی، کلسیتی و لکه‌های سالاکییتی و آزروییتی (از ترکیبات مس) و ترکیبات آهن‌دار همراه بوده که در انجم مرحله‌ی نمونه‌برداری اسلوب‌دار از توالی مورد بحث به آن توجه گردیده است.

ادامه‌ی توالی سازند ولگین-هوتریوین در گسترده‌ی طرح، شامل

جوانترین بخش پروتوزواید واحد یاد شده می‌باشد که دربرگیرنده‌ی ستبرایی متغیر ۳۰۰-۲۵۰ متر از سنگ‌آهک، آهک دولومیتی، دولومیت آهکی و دولومیت با میان‌لایه‌های آهک شیلی با آثار رگه‌های کلسیتی و به رنگ خاکستری تا خاکستری متمایل به قهوه‌ای می‌باشد. بخش فوقانی این توالی در همبندی با واحد کربناته کرتاسه زیرین-کرتاسه بالایی همساز و تدریجی بوده و با رسوبات مدرن کواترنر دگرشیب است. میکروفسیل‌های شناسایی شده در واحد یاد شده به شرح زیر

Textulavida, spong spiculs.

Gastropoda, echinoid, Ltihocodium cf.

aggregatum, Acicalaria sp.

Orbitlides sp., Rotalia sp.

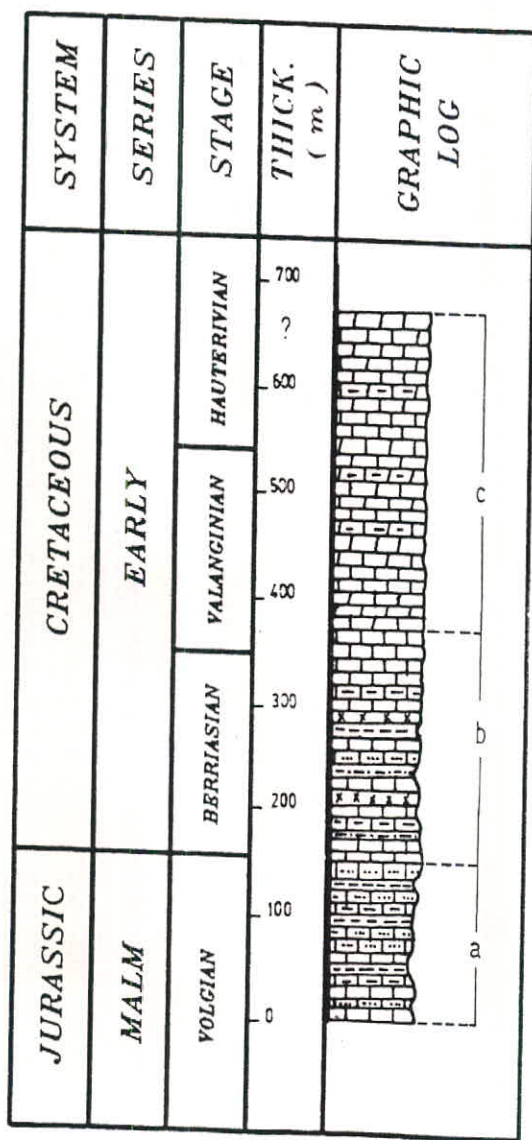
echinoid spine, Operculina sp.

Shell fragments., Lenticulina sp.

Lithophyllum sp.

Lepidorbitoides sp.

پژوهش در ویژگی‌های میکروفسیل‌های گفته شده بیانگر همخوانی سن ژوراسیک بالا (Volgian) تا کرتاسه پایینی برای واحد مورد بررسی (JK) بوده و اشاره به این نکته لازم است که میکروفسیل‌های شناسایی شده در تعیین اشکوب (Stage) کرتاسه کارایی نداشته و پژوهش در آثار زیست قدیمی واحد پوششی سازند یاد شده (بارمین-سنومانین) در شناخت دقیق سن بخش‌های بالایی واحد ژوراسیک-کرتاسه (JK) قابل کاربری است. این کاربرد با توجه به انگاره‌ی وجود همبندی همساز و تدریجی میان واحد ژوراسیک-کرتاسه با واحد پوششی خود (بارمین-سنومانین) منطقی می‌باشد. دستاورد این پژوهش و ایجاد همخوانی میان داده‌های چینه‌ای بدست آمده در صحرا



لوگ تریسمی همراه با باره ای از داده های جینه ای
 ژوراسیک بالا کرتاسه پایین

و آزمایشگاه، سن هوتریوین را برای بخش‌های بالایی این واحد ارائه می‌دهد.

۳-۶-۱- واحد لیتولوژیک بارمین (Barremian)-سنومانین
(Senomanian)

برونزد واحد بارمین-سنومانین (کرتاسه‌ی زیرین تا کرتاسه‌ی بالا) با نمایش چین‌خوردگی‌های شدید همراه بوده و راندگی‌های متوالی و خردشدگی نیز از دیگر ویژگی‌های ساختاری آن می‌باشد. پژوهش در برش‌های چینه‌ای این واحد که خود شامل آمیخته‌ای از داده‌های جمع‌آوری شده‌ی صحرایی در گستره‌ی طرح و بیمنه‌های پیرامونی آن است بیانگر وجود تناوبی از لایه‌های آهکی خاکستری تا خاکستری تیره و قرمز با آثار ترکیبات آهن‌دار بوده و لایه‌های سبزر تا توده‌ای (Massive) و کریستاله کربناتی نیز این توالی را همراهی می‌نماید. همچنین آثار آهک‌های بیثومینه، رگه‌های کلسیتی فراوان و آثار زیست قدیمی اوربیتولین با تراکم بالا و دولومیت و دولومیت‌های آهکی خاکستری تیره نیز از دیگر بخش‌های قابل پیگیری در رخنمون واحد مورد بررسی در گستره‌ی طرح است. ستبرای این واحد پیرامون ۴۵ متر بوده که بدلیل بهم‌ریختگی ساختاری و نبود همبندی واحد یاد شده با واحد یوششی خود دارای عدم قطعیت در مقایسه با مقدار واقعی خود می‌باشد.

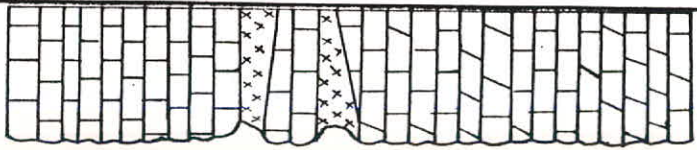
پژوهش در میکروفسیل‌های شناسایی شده در واحد کربناته‌ی مورد بررسی بیانگر همخوانی سن این واحد با آشکوب بارمین تا سنومانین می‌باشد. آثار زیست قدیمی شناسایی شده عبارتند از:

Orbitolina Conica

Orbilolina cf

Lenticulina

Pseudolitononella sp.

<i>CRETACEOUS</i>	<i>SYSTEM</i>
<i>EARLY - LATE</i>	<i>SERIES</i>
<i>BARREMIAN - SENOMANIAN</i>	<i>STAGE</i>
0 100 200 300 400 450	<i>THICK.</i> (m)
	<i>GRAPHIC LOG</i>

نویسندگی همواره با شماره‌ای از داده‌های جنبه‌ای
 اگر تا به سائینگو تا به بالا

Iraqia sp.

Hensonella sp.

Ammobaculites sp.

۴-۶-۱- واحد ولکانیکی Kv

بخش‌های یابینی تا میانی واحد بارمین-سنومانین (K1) دربرگیرنده‌ی سنگ‌های ولکانیکی (Kv) متشکل از گدازه، برش ولکانیکی و توف همراه با تناوبی از کنگلومرا، ماسه‌سنگ و آهک‌های دریاچه‌ای است. همچنین پژوهش در سنگ‌های ولکانیکی موجود در گستره‌ی طرح بیانگر وجود بازالت‌های یورفیری و برش‌های ولکانیکی می‌باشد. رنگ قهوه‌ای و بنفش تیره در اینگونه سنگ‌ها کواهی بر انباشتگی هماتیت و دیگر ترکیبات آهن‌دار در خمیره‌ی ماسه‌ای ولکانیکی بوده و در مقابل وجود رنگ سبز سرف بیشترت فرآیند کلریتی شدن در آنها است.

نگرش در ویژگی لیتولوژیکی اینگونه سنگ‌های ولکانیکی در گستره‌ی طرح بیانگر وجود نوعی بازالت می‌باشد که یک فاز دگرسانی ثانویه را پشت سر گذاشته است. گذر از این فاز دگرسانی با ایجاد عدم تعادل در کانیهای اولیه، زایش کانیهای همچون کلریت، سربست، آلپیت و ایدوت را باعث گردیده است.

۵-۶-۱- رسوبات مدرن (کواترنو پایینی-هولوسن)

با توجه به اثر کارساز کنش‌های زمینساختی در افزایش نرخ فرآیند تخریب مکانیکی، فرسایش و حمل، حجم قابل توجه‌ای از رسوبات تخریبی هنگام با اثر اینچنین فرآیند هوازدگی تشکیل و بسوسیلی آبراهه‌های اصلی به پهنه‌هایی با بلندای کم انتقال یافته‌اند. گستره‌ی مورد پژوهش دربرگیرنده‌ی ستبرایی نازک از رسوبات جوان بوده که از جمله این رسوبات می‌توان به یوش پادگانه‌های قدیمی (Qt1) اشاره نمود. رسوبات جوان مورد بحث

دارای ضریب حمل شدگی پائین بوده و شامل کنگلومراهای متوسط دانه با گردشگی ضعیف تا متوسط و با سیمانی نسبتاً سخت می‌باشد. قطعات اینگونه کنگلومراهای جوان بیشتر شامل آهک‌های قرمز، خاکستری و خاکستری تیره با زمینه‌ای از مارن است.

پوشش پادگانه‌های جوان نیز دربرگیرنده‌ی رسوبات آبرفتی دشت می‌باشد. اینگونه رسوبات دارای درجه یابینی از سیمان‌شدگی و تحکیم بوده و پوشش جوان دشت‌های غیرناودیسی را شامل می‌گردد (Qt2). این پوشش با ستبرای کم در بیشتر موارد بگونه‌ای دگرشیب با بخش‌های بالایی واحد ژوراسیک-کرتاسه در تماس می‌باشد.

رسوبات کوهپایه‌ای و واریزه‌ای (Scree) در گستره‌ی طرح، عمدتاً دربرگیرنده‌ی قطعات آواری و تخریبی از واحد بارمین-سنومانین بوده و پوشش شیب‌های تند بلندی‌ها را شامل می‌گردد. اینگونه رسوبات جوان از دیدگاه ویژگی حمل، ناپایدار بوده و دارای ستبرای ناچیز می‌باشد (Qsc). از جمله جوانترین رسوبات گستره‌ی مورد پژوهش، پوشش رسوبات آبرفتی کف آبراهه‌ها و کانال‌ها است که عمدتاً دربرگیرنده‌ی قطعات حمل شده از واحد بارمین-سنومانین است.

بخش هفتم

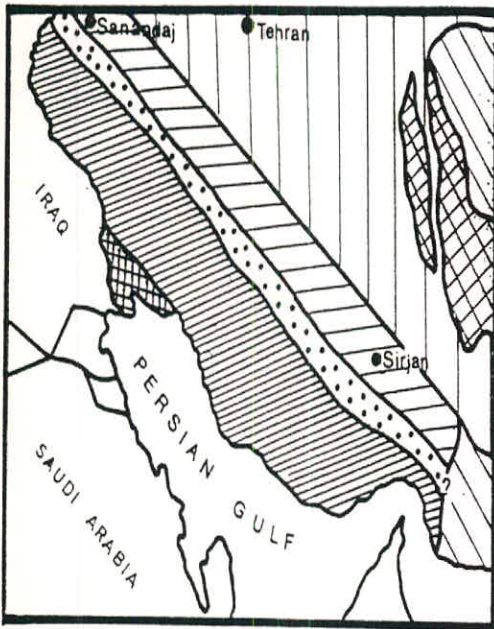
پژوهشی در ویژگی‌های زمینساختی
(Tectonics) گستره‌ی طرح و
پهنه‌های بلانامل آن

۷-۱ پژوهشی در ویژگی‌های زمینساختی (Tectonic) گستره‌ی طرح و پهنه‌های بلافاصل آن

شناسایی ویژگی‌های زمین‌شناختی محرابی و زمینساخت گستره طرح و پهنه‌های بلافاصل آن، در چهارچوب برنامه‌ای پژوهشی تحلیلی واحدهای ساختاری منطقه انجام پذیرفت. در این راستا، الگوی بازسازی سیستم آلپی در گستره بیانگر همخوانی واحد زاگرس داخلی در پهنه‌ی جنوب-جنوب‌باختری گستره‌ی طرح با عنصر اصلی دیناریک (Dinarique) از شاخه‌های سیستم آلپی است. اشاره به این نکته لازم می‌باشد که هرچند گستره‌ی مورد پژوهش (گستره‌ی طرح) از دیدگاه ویژگی‌های لیتولوژیکی و تقسیمات معمول واحدهای ساختاری در شاخه‌ی ماسیف‌های رودوپ (Rhodope) از سیستم آلپی جای دارد ولی از دیدگاه فاکتورهای ساختاری، به واسطه‌ی دارا بودن ساختاری شاخص از مدل شاین (Schuppen)، دارای ویژگی‌های شاخه‌ی دیناریک نیز می‌باشد.

این گفتار از دیدگاه الگوی جدایش فرعی واحدهای ساختاری-زمین‌شناسی در گستره بدینگونه است که هرچند از جنبه‌ی ویژگی‌های لیتولوژیکی و واحدهای زمین‌شناسی، گستره‌ی طرح پهنه‌ای از زون سندج-سیرجان محسوب می‌گردد، ولی این منطقه از دیدگاه ویژگی‌های ساختاری، دارای سبک ساختاری مشابه با داخلی‌ترین بخش از زون زاگرس داخلی بوده و بنابراین منطقی است پهنه‌ی پوششی چهارچوب طرح را بخشی از زون زمین‌درزه (Suture Zone) دانست. اینچنین انگاره به وجود آثار راندگی‌های ماستریشین، آغاز زایش ساختمان شاین پیش از الیگوسن و ادامه و تکرار آن در جریان اثر فاز تکتوزن پلیو-کواترنو و پس از آن اشاره می‌نماید.

پهنه‌های جنوب‌باختری گستره‌ی مورد پژوهش دربرگیرنده‌ی برونزدهایی از واحدهای سنگی کرتاسه با ساختمان شاین بوده که به سوی پهنه‌های جنوبی‌تر به داخلی‌ترین بخش از زاگرس خارجی و با زاگرس برجا می‌پیوندد. گستره‌ی نواری‌شکل در شمال-شمال‌خاوری



واحدهای سنگی کرتاسه زاگرس داخلی دربرگیرنده‌ی فلیش و کنگلومرای یالشوژن بوده که تشکیل حوضه‌ی تکتونیزه با ضریب کوتاه‌شدگی بالا را می‌دهند. این بخش نیز در گذر از فاز تکتونیزه‌ی یلیو-کواترنر، در راستای جنوب‌باختری ایجاد ساختمانی تکوین یافته از راندگی‌ها را نموده‌اند. پژوهش‌های انجام شده این انگاره را منطقی می‌نماید که راندگی‌های ایجاد شده نتیجه‌ای از اثر کنش راندگی اصلی زاگرس در زون سنندج-سیرجان بوده و در گذر از جایگزین شدن زون گفته شده، گذشته از به پیش‌راندگی و خورد نمودن حوضه‌ی فلیش، پهنه‌های شمال-شمال‌باختری این حوضه نیز که جزو زون سنندج-سیرجان محسوب می‌گردد با زایش ساختمان پولکی و تکرار راندگی‌ها همراه گردیده که گستره‌ی طرح بخشی از آن را پوشش می‌دهد.

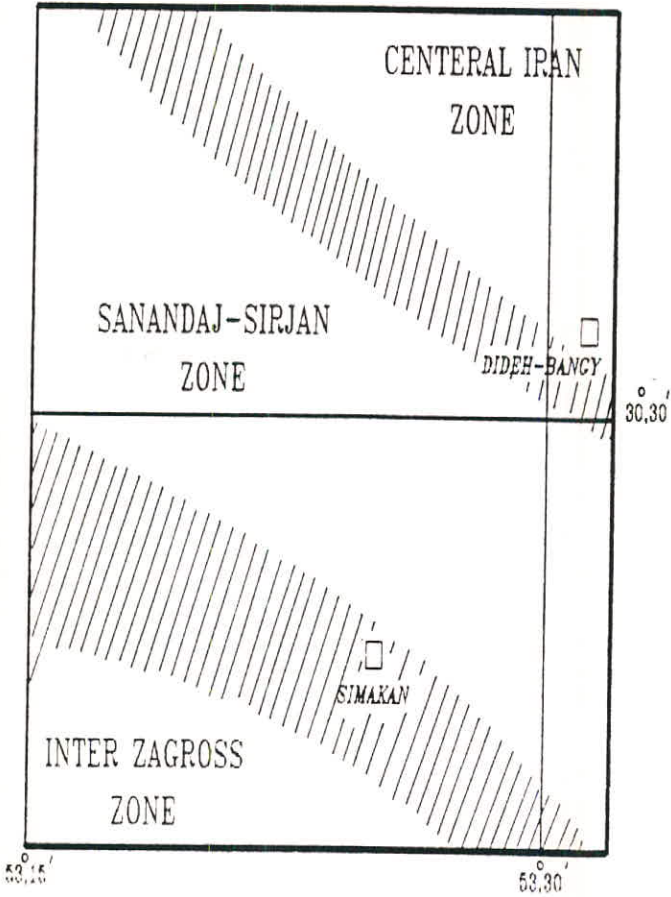
جبهه‌ی اینچنین روراندگی‌ها در گستره به سوی بخش‌های شمال-شمال‌باختری بوسیله‌ی راندگی اصلی زاگرس برید می‌گردد. زایش سیستم گسیختگی‌های اصلی در گستره‌ی مورد پژوهش با حرکتهای کوهزایی سیرین و کاتانگانی بیوستگی داشته که اشارات نوین ساوکار (Mechanism) جایجایی در آنها، بویژه در ویژگی همسری‌ها و جایجایی در

توالی‌ها قابل مشاهده می‌باشد. سازوکار جابجایی در گسیختگی‌های این سیستم، برپایه‌ی نوع فاز زمینساختی کارسازبرگستره، دارای کوناگونی بوده است و حاصل نهایی جابجایی و لغزش در سطحی اینگونه گسیختگی‌ها عاملی کارساز در بروز نابرجایی در واحدها و همچنین نبود امکان پیگیری دقیق بیرون‌داینگونه واحدهای رسوبی، آذرین و دگرگونی در گستره است. راستای راندگی‌های بزرگ در گستره‌ی طرح، شمال باختری-جنوب‌خاوری بوده و عمل مؤلفه‌ی لغزش برسطح‌ای است که جهت شیب آن به سوی شمال خاوری می‌باشد.

سازوکار راندگی در گسیختگی‌های بزرگ گستره، عاملی اساسی در زایش ویژگی‌های ریختزمینساخت (Morphotectonics) کنونی است. این بگونه‌ای می‌باشد که دشتهای جوان غیرناودیس، جداکننده‌ی بلندیمیایی است که خود دربرگیرنده‌ی ساختمان‌های طاقدیس-ناودیس فشرده با تیب آلپی می‌باشد. لازم به گفتن است مدل تکوین ساختمان‌ها در گستره‌ی مورد پژوهش، نشان از تقدم زمان زایش تیب آلپی ساختمان‌های طاقدیس-ناودیس در مقایسه با زمان زایش و تکوین دشتهای جوان (آلب پایانی) در گستره‌ی طرح و مناطق بلافاصل آن است. بنابراین آخرین کنشگری و پویایی در گسیختگی‌های گستره، مربوط به فاز آلب پایانی بوده که خود به تداوم، شدت و یکنواختی اثر بردار فشارش از سوی شمال‌خاوری اشاره دارد.

هرچند پژوهش‌های کنترل روشنی و کاربری از داده‌های کنترل زیرسطحی و همچنین پژوهش در داده‌های کنترلی از فاصله‌ی دور (ماهواره‌ای) نشان از همخوانی میان پاره‌ای ویژگی‌های ساختاری در گسیختگی‌های بزرگ راندگی در گستره‌ی طرح و در پهنه‌های بلافاصل جنوب و جنوب‌خاوری است، ولی الگوی اثرگذاری فازهای مهم کوهزایی و سیزان کنشگری و پویایی در سیستم تنشی حاکم بر پهنه‌ها، عاملی اساسی در ایجاد تفاوت‌های مهم ساختاری و ریختزمینساختی در پهنه‌های یاد شده است. پیگیری اینگونه تفاوت‌ها در ویژگی ریختزمینساختی، همچون تبدیل تدریجی یلایه‌های غیرناودیس تکتونیکی و ساختمان‌های چین‌خورده با تیب آلپی به دشتهای ناودیس تکتونیکی و

TECTONIC ZONE MAP

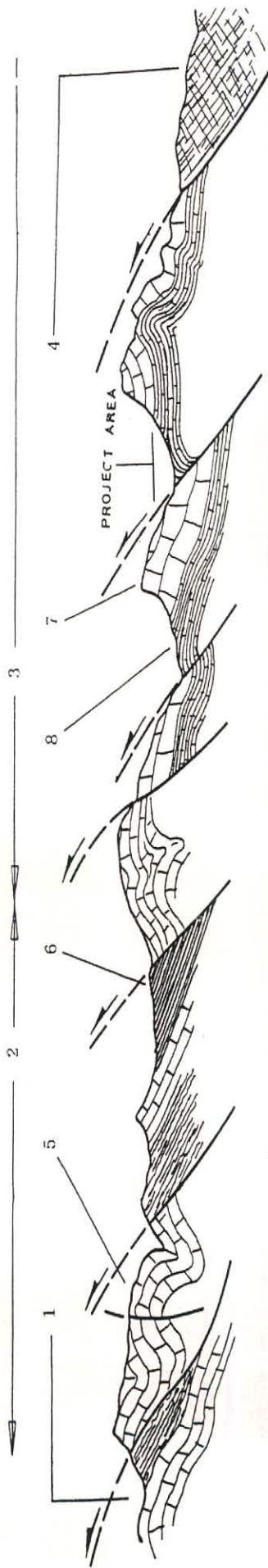


نقشه زون بندی ساختاری گسترده ی طرح و پهنه های بیرامین
(مقیاس ۱:۲۵۰/۰۰۰)

چین خوردگی های شبه تکعبی ناقص (Box Folding) از پهنه های شمالی به سوی پهنه های جنوبی بیانگر فرآیند زایش راندگی های جدید در فرودبواره ای (Footwall) راندگی های قدیمی تر است که خود به همخوانی مدل ساختاری فرودبواره ای پویا (Piggyback) در گستره ی طرح و پهنه ای بلافاصل جنوبی اشاره دارد.

لازم به گفتن است آنچه که به عنوان گسیختگی یا راندگی دهسید در پهنه ی جنوبی گستره ی طرح قابل ردیابی است، خطواره ی گسلی

SCHEMATIC REGIONAL GEOLOGIC CROSS SECTION



الگوی ساده از زون سوچر یا زمین‌درزه (Suture Zone)
و نمایش جایگاه گستره‌ی طرح.

- ۱- زاگرس برجا
- ۲- زاگرس داخلی
- ۳- زون سنندج-سیرجان
- ۴- متامورفهای سوربان
- ۵- آهک‌های کرتاسه رورانده
- ۶- فلیش‌های مشکوژن
- ۷- آهک‌های کرتاسه در زون سنندج-سیرجان (K1)
- ۸- واحد زوراسیک-کرتاسه (JK)

واحد نبوده و دسته گسلماتی موازی با سازوکار راندگی، دستکم در پهنه‌ی مورد پژوهش به صورت یک زون گسلی عمل می‌نمایند. پاره‌ای از اینگونه گسیختگی‌ها، در شبکه‌ی گسلش موجود در کستره‌ی طرح شناسایی گردیده‌اند. اثر سازوکار راندگی در گسیختگی‌های یاد شده، عاملی اساسی در بروز راندگی‌های پی‌درپی در توالی رسوبی-دگرگونی-آذرین منطقه است. زایش پاره‌ای گسلش‌های راستگرد (Right Lateral) و چپگرد (Left Lateral) در سیستم گسیختگی‌های موجود، نتیجه‌ای از اثر اینچنین سازوکار راندگی در گسل‌های بنیادین می‌باشد.

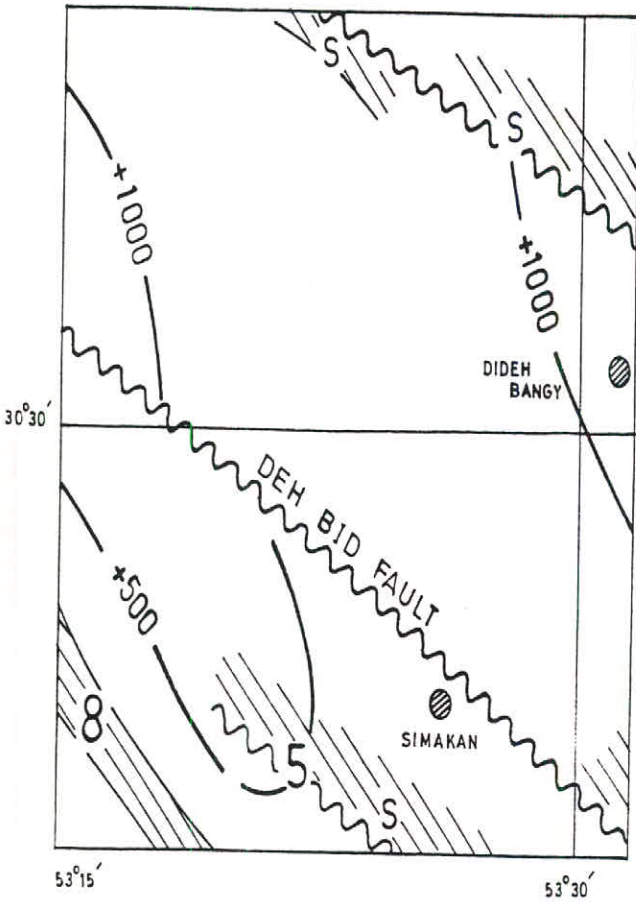
پژوهش‌های انجام شده در پاره‌ای پهنه‌های بلافاصل گستره‌ی طرح، بیانگر وجود امکان پیوستگی میان زون گسلی ده‌بید در منطقه‌ی مورد بررسی با گسل راستگردی است که مجموعه‌ی هم‌بافته‌ی کولی‌کش را بریده و جابجایی و تغییرات ساختاری مهمی را در آن بخش و همچنین در بخش‌های پیرامونی ده‌بید پدید آورده است. گسیختگی یاد شده در بخش‌های جنوبی همگام با تغییر در راستا، با تغییر در سازوکار نیز مواجه گشته و دارای هسته‌ی راشی می‌گردد.

پژوهش در داده‌های مغناطیس زیرسطحی گسترده، بیانگر وجود سه گسیختگی بزرگ با سازوکار راندگی و با راستای شمال‌باختری-جنوب‌خاوری در منطقه مورد بررسی است. ژرفای پی‌سنگ مغناطیس در منطقه‌ی یوشی طرح دارای تغییرات ناگهانی در ژرفا بوده و الگوی پراکندگی توده‌های مغناطیسی کم‌ژرفا در پیرامون گسیختگی‌های اصلی و با روندی شمال‌باختری، خود گواهی بر حرکت‌های راندگی در این گسلش‌های بنیادین می‌باشد.

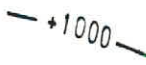


همچنین تفسیر داده‌های زیرسطحی مغناطیسی بر حسب گاما (نانوتسلا) بیانگر وجود روندی گاهنده در شدت مغناطیسی بسوی بخش‌های مرکزی کستره‌ی طرح است. تراکم چشمگیر خطوط هم‌شدت مغناطیسی در کستره‌ی یاد شده نسبت به پهنه‌های جنوبی، بیانگر اثر شدید گسیختگی‌های راندگی و بهم‌ریختگی و کاهش ژرفای پی‌سنگ مغناطیسی بوده و در مجموع کستره‌ی مورد پژوهش از دیدگاه ویژگی‌های

مغناطیس زیرسطحی دارای تغییرات مهم در ژرفا و آثار بهم ریختگی و
ناهمگونی در سطح تعادل مغناطیسی می باشد.

سازمان زمین شناسی کشور
 مرکز داده های زمین شناسی
 کتابخانه



نقشه مغناطیس هواپی گستره طرح و بیته های بیرون (مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰)

-  DEPTH CONTOUR TO MAGNETIC BASEMENT IN METERS RELATIVE TO SEA LEVEL
-  MAGNETIC LINEAMENT
-  SHALLOW MAGNETIC BODIES

بخش هشتم

نگرشی بر ویژگی‌های تکتونیک استراتیگرافی
(Tecto stratigraphy) گستره

۸-۱- نگرشی بر ویژگی‌های تکتواستراتیگرافی (Tectostratigraphy) گستره‌ی طرح

در راستای پژوهش در چگونگی شکل‌گیری سبک ساختمانی منطقه‌ی عملیات طرح و پهنه‌های بلافاقل آن، می‌توان گفت همگام با فرآیند همگرایی در پهنه‌های شمال‌خاوری و جنوب‌باختری و یا کاهش سطح گسترش حوضه‌ی تتیس قدیمی در اواخر دوران پالئوزوئیک، پلاتفرم زاگرس و پوشش رسوبی آن دچار شکستگی در امتداد رورانده‌گی زاگرس گردید. این شکستگی با اثر همنه‌های کششی در فاز رهایی پس از فشارش، عاملی در پیشروی دریا و زایش حوضه‌ی رسوبگیر تتیس جدید بوده و همخوانی سنی میان رسوبات رادیولاریتی و آثار پوسته‌های ژرف اقیانوسی با زمان زایش این حوضه، بیانگر پاره‌ای ویژگی‌های محیط رسوبی تتیس جدید می‌باشد.

گستره‌ی طرح بخشی از حوضه‌ی رسوبگیر تتیس جدید را در زمان زایش این حوضه شامل گردیده و پژوهش در الگوی رسوبگذاری و نوع رسوبات نهشته شده در آن، بیانگر آرامش نسبی حوضه و اثرات مؤلفه‌های عمودی تنش، بگونه‌ای همگانی و ناپایدار در گستره می‌باشد. بررسی‌های لیتولوژیکی رسوبات شبه‌رادیولاریتی در پهنه‌های جنوبی گستره‌ی طرح، گواهی بر کاهش ژرفای حوضه‌ی رسوبگیر کوتاه از بخش‌های جنوب‌خاوری به سوی شمال‌باختری است. بنابراین راستای تغییر محیط پروگزیمال (Proximal) به محیط ژرف و دیستال (Distal)، دارای امتدادی از شمال‌باختر به جنوب‌خاور می‌باشد و گستره‌ی طرح محیطی حدواسط را دارا بوده است.

اثر مؤلفه‌های تنش همگرا (فشارشی) در اواخر کرتاسه، عاملی در کاهش گسترش حوضه‌ی تتیس جدید بوده و حذف حوضه‌های انشعابی، بروز رورانده‌گی‌ها و ایجاد تیغه‌های افیولیتی در امتداد اینچنین گسیختگی‌ها را در پی داشته است. زمان آغاز تغییرات مهم ساختاری در گستره‌ی طرح و بروز نهشته‌های قدیمی و حذف حوضه‌های رسوبگیر منطقه‌ای را می‌توان با شروع اثر مؤلفه‌های تنش همگرا و

زمان پس از آن پیوسته دانست.

پژوهش‌های لیتواستراتیگرافی در مجموعه دگرگونی حاصل از اثر فاز فشاری (Compression) سیرین بیشین در پهنه‌های بلافاصل شمالی گستره‌ی مورد پژوهش، بیانگر وجود یکنواختی در ویژگی‌های لیتولوژیکی و چینه‌ای این مجموعه بوده و این در حالی است که اثر تغییر ملایم در شرایط دگرگونی از دیدگاه درجه حرارت و فشار که خود نتیجه‌ی تغییر در اثر فاز فشاری بر پهنه‌ها بوده، به سوی پهنه‌های جنوب خاوری قابل ردیابی می‌باشد. اثر اینچنین فاز فشاری با پیدایش گرانیتهای مونزونیتی، بروز ولکانیسم‌های پس از فشار (فاز رهایی) و تولید گدازه‌های ریولیتی و توفهای وابسته به آن همراه بوده است.

ردیابی و شناسایی ملایرها (Melaphyre) در رسوبات لیا (Lias) پهنه‌های بلافاصل طرح نیز دال بر اثر فاز رهایی یا کشی (Tensional) پس از فاز فشاری گفته شده می‌باشد. بدیهی است فرسایش اینگونه رسوبات همزمان و پس از اثر فاز فشاری سیرین پسین (Late Kimmerian) در تعیین نوع رسوبات گستره‌ی طرح، از جنبه تشکیل رسوبات پیروکلاستیکی (Pyroclastic) کارساز بوده‌اند.

هرچند بهره‌گیری از مدل‌های باز ساخته شده‌ی گذشته (Structural Palinspastic) در گستره‌ی طرح و نگرش در الگوی اثرپذیری پهنه‌ها از مؤلفه‌های تنش در فاز فشاری سیرین بیشین (Early Kimmerian)، بروز دگرشیبی در بین رسوبات مالم (Malm) - نئوکومین (Neocomian) را قابل پیش‌بینی می‌نماید ولی پژوهش‌های انجام شده در خصوص مکان‌یابی همبندی یاد شده در پهنه‌ی مورد پژوهش، بیانگر وجود فرآیند رسوبگذاری بگونه‌ای پیوسته و بدون نبود چینه‌ای (Hiatus) بوده که خود نشان از وجود حوضه‌ای ترفی (Trough Basin) در گستره‌ی طرح و پاره‌ای پهنه‌های بلافاصل آن در زمان یاد شده است.

اینچنین حوضه‌ی رسوبگیر با ویژگی‌های ساختاری خود، محیط تشکیل رسوبات کربناته‌ی ژرف و همچنین محیط انباشتگی رسوبات

آذر آواره‌ای بوده و وجود اینگونه رسوبات آذر آواری در گستره‌ی طرح بیانگر این نکته می‌باشد که فاز تخریب مکانیکی و شیمیایی پس از گذر از فاز رهایی و نفوذ توده‌ها انجام پذیرفته است. بنابراین بازسازی حوضه‌ی رسوبی قدیمی در گستره‌ی طرح و همچنین ایجاد پیوستگی منطقی میان زمینساخت قدیم (Paleotectonics) و ویژگی‌های چینه‌ای توالی رسوبی رخنمون‌دار، اشاره به وجود آنومالی‌های معدنی مناسب از دیدگاه قابلیت استخراج و بهره‌برداری، در رسوبات قدیمی‌تر در گستره‌ی مورد پژوهش می‌باشد. این در حالی است که گذر از مرحله‌ی کنترل روسطحی در شناسایی میزان گسترش و نوع پرونده‌ها، بیانگر وجود روندی افزایشی در سن رخنمون‌ها به سوی پهنه‌های شمال و شمال باختری مناطق بلایفاصل گستره‌ی طرح است و بنابراین انتقال مراحل اکتشاف به اینگونه پهنه‌ها درونمایی منطقی‌تر را به نمایش می‌گذارد.

بخش نهم

پژوهشی در سبک ساختاری (Structure)
و ویژگیهای ساختاری گسترده‌ی طرح

۹-۱- پژوهشی در سبک ساختمانی (Structure) و ویژگی‌های ساختاری گستره‌ی طرح

تکوین سبک ساختاری گستره که خود در پیوستگی تنگناستگ با الگوی اثرگذاری، نرخ اثرگذاری و تداوم تاثیر تنش‌ها و همچنین شرایط فیزیکی محیط بوده، با واکنش شکل‌پذیر (Ductile) و شکننده (Brittle) و یا به عبارتی با رفتار مکانیکی توالی رسوبی در گستره ارتباطی نزدیک را داراست. از دیدگاه میزان سازگاری (Competency) توالی یاد شده، می‌توان کاهش سن لایه‌ها را با تغییراتی در ویژگی لیتولوژیکی همراه دانست که عاملی در کاهش ضریب سازگاری در توالی رسوبی است. البته این نکته نمی‌بایست فراموش گردد که هرچند نوع رسوبات و ویژگی‌های محیط رسوبگذاری بازتابی از کنترل‌های زمین‌ساختی (Tectonic Controls) است ولی در شناخت سبک ساختمان گستره، الگوی اثرپذیری پهنه‌ها از سیستم نوین تنش و همچنین الگوی واکنش در توالی رسوبی آن مدنظر می‌باشد. در این راستا، گذشته از بررسی‌های صحرایی در مرحله‌ی کنترل روستحی، با کاربری از داده‌های کنترل زیرسطحی (مغناطیسی) و همچنین کاربری از داده‌های ماهواره‌ای کوشش گردیده تا ویژگی سیستم گسیختگی‌ها و همچنین الگوی واکنش‌ها در مدلی منطقی شناسایی و ارائه گردد.

پیش از هر چیز، لازم است به این نکته اشاره گردد که الگوی رخنمون توالی رسوبی کرتاسه در بخش‌های جنوبی و شمالی گستره‌ی مورد پژوهش، بیرون‌مانده یا Outlier بوده و این درحالی است که این الگو برای بیرونزد توالی سنگی در دشت درون‌مانده یا Inlier می‌باشد. نگرش در این نکته لازم است که فاکتور فرسایشی مکانیکی و شیمیایی، در زایش اینچنین الگو در رخنمون‌های گستره، فرغ بوده و الگوی شناسایی شده دارای کنترل مستقیم زمین‌ساختی است.

سازوکار حرکت در سطحی گسیختگی‌های هم‌راستا با بلندی‌های

شمالی و جنوبی گستره‌ی طرح، عاملی اساسی در راندگی پهنه‌های شمالی بر روی بخش‌های جنوبی بوده و بنابراین فرادیواره‌ی هر راندگی، فرودیواره‌ی گسیختگی شمالی‌تر خود می‌باشد. تکرار اینچنین راندگی‌ها عاملی اساسی در زایش سیمایی از تناوب پهنه‌های نوار با مورفولوژی برجسته و دشتهای غیرناودیسی تکتونیکی است. گستره‌ی مورد پژوهش دربرگیرنده‌ی دو بخش از مورفولوژی برجسته در پهنه‌های شمالی و جنوبی و نوار غیرناودیسی تکتونیکی با مورفولوژی ملایم در بخش مرکزی است. ایجاد پیوستگی میان ویژگی‌های مورفولوژیکی و زمینساختی، بیانگر وجود واتنش‌های شدید در گستره‌ی طرح می‌باشد. آثار اینگونه واتنش‌ها را می‌توان برپایه‌ی نوع و زمان رخداد به دو گروه اصلی جدایش نمود:

۱- واتنش‌های شکل‌پذیر که عامل اصلی در زایش ساختمانهای فشرده‌ی چین‌خورده با تیب آلی بوده و ریزچین‌های فرعی با امتداد سطح محور باختری-خاوری و شمال‌باختری-جنوب‌خاوری و گاه شمال‌خاوری-جنوب‌باختری (بویژه در آهک‌های شیلی بخش بالایی واحد ژوراسیک-کرتاسه)، چین‌های بزرگ اصلی را همراهی می‌نمایند. لازم به گفتن است اینگونه ساختمان‌ها از گروه ساختهای سازشی یا Compromise Structures می‌باشند.

۲- واتنش‌های شکننده (Brittle) که عامل اصلی زایش ساختمان‌های شاپن (Schuppen) در گستره‌ی طرح است.

پژوهش در واتنش‌های گفته شده بیانگر این نکته می‌باشد که توانی رسوبی گستره همگام با اثرپذیری از سیستم تنش فشارشی، در راستای کاهش اثرات تنش و نیل به وضعیت تعادلی، در ابتدا دارای سبک ساختاری چین‌خورده بگونه‌ای فشرده و با سبک آلی گردیده‌اند. ولی این انگاره منطقی است که وجود پیوستگی در نرخ اثر تنش‌های فشارشی از سوی شمال‌خاور، عاملی کارساز در انتقال مرحله‌ی رفتاری گستره از ایجاد چین‌خوردگی‌هایی با طول‌موج پایین (Low WaveLength) و درجه‌ی فشردگی (Tightness) و دامنه‌ای (Amplitude) بالا به مرحله‌ی بروز راندگی‌های بزرگ و تکرکز

CRETACEOUS (K)

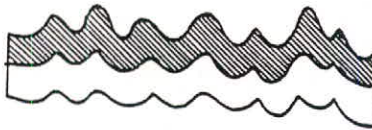
JURASSIC-CRETACEOUS (JK)



COMPRESSION



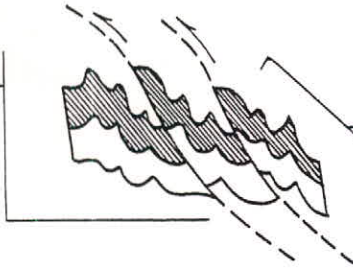
ALPINE TYPE
OF FOLDING



$$\text{SHORTENING} = e = L_2 - L_1 / L_1$$

THE FIRST PHASE OF SHORTENING

SCHUPPEN
STRUCTURE



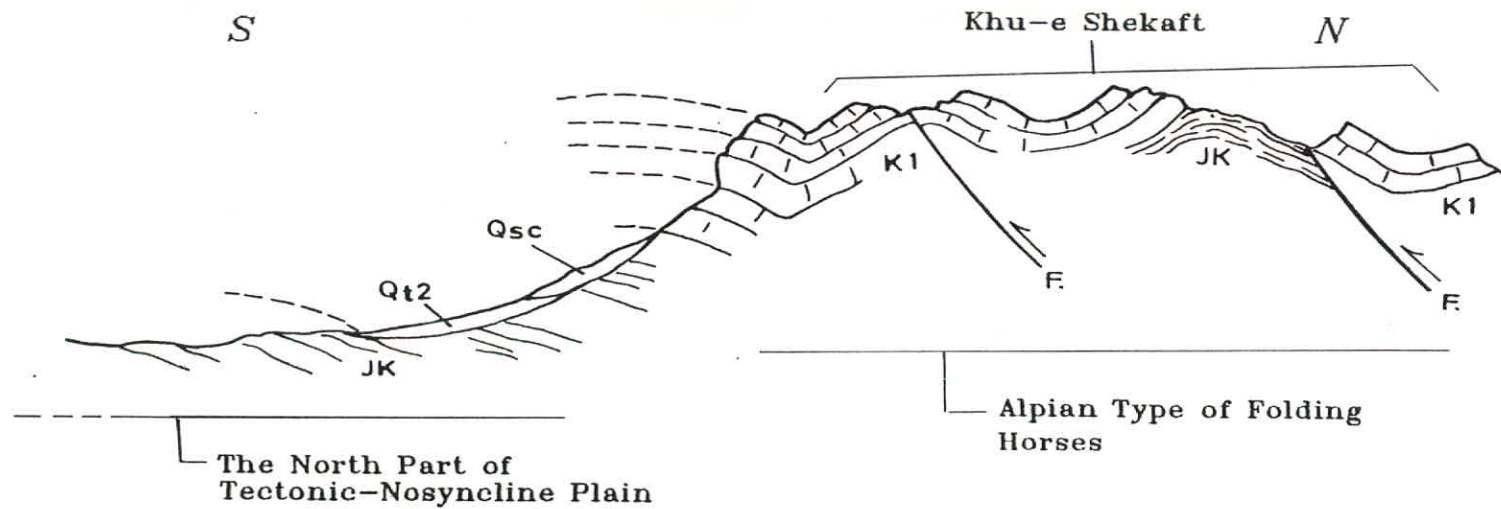
HORSE

$$\text{SHORTENING} = e_2 = e - L_2 / L_2$$

THE SECOND PHASE OF SHORTENING

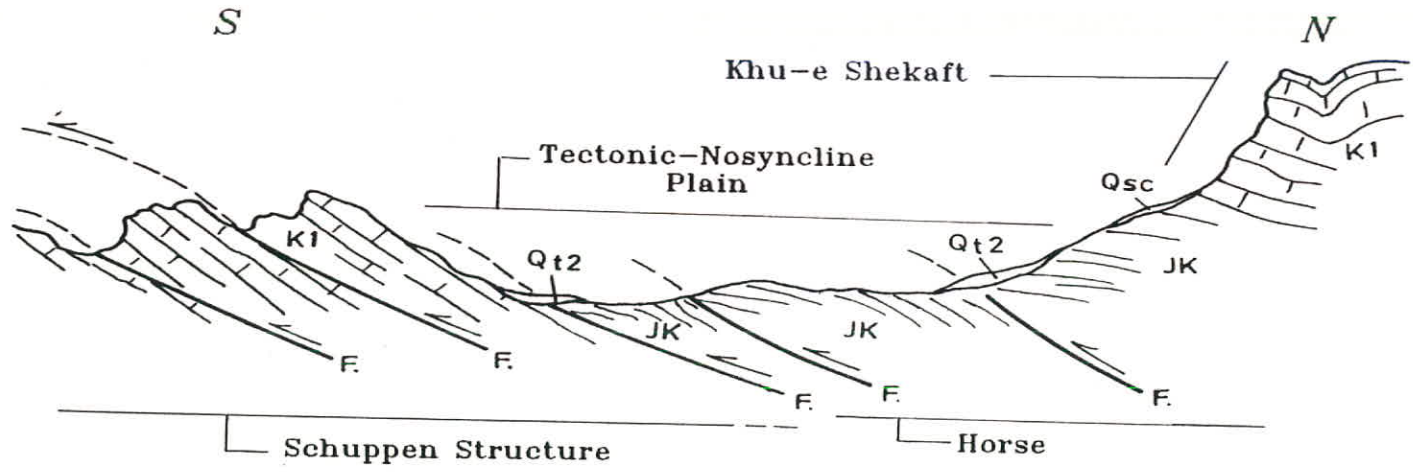
نمایش چگونگی زایش ساخت دولایی (Duplex)
در مدل ساختاری شاپن (Schuppen) در گستره طرح

Schematic Geologic Cross Section - 1



۶۹

Schematic Geologic Cross Section - 2

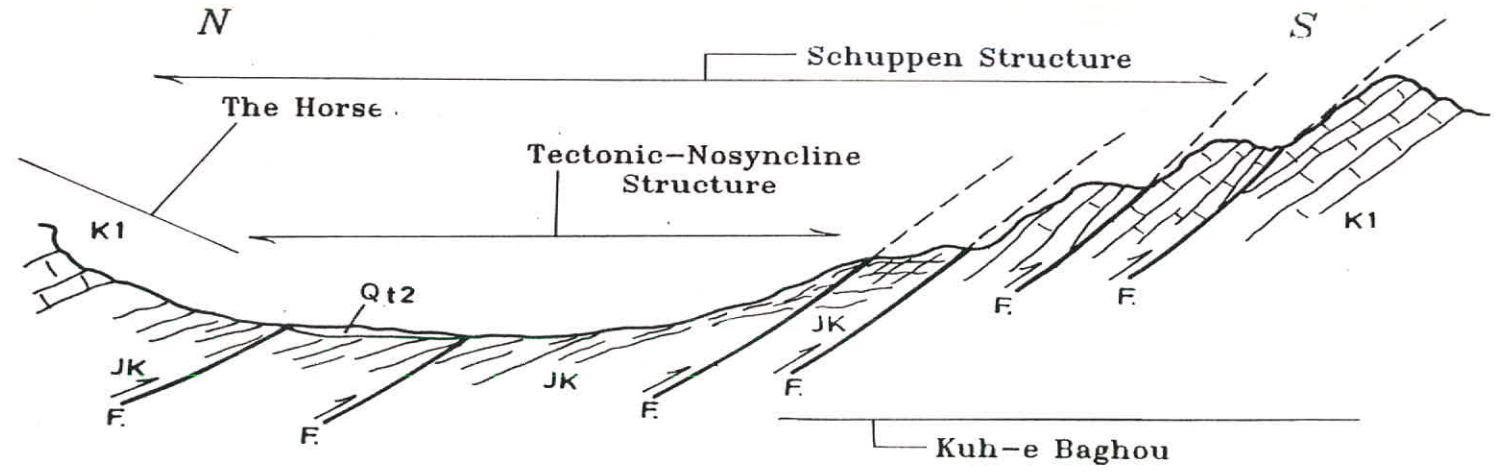


سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]

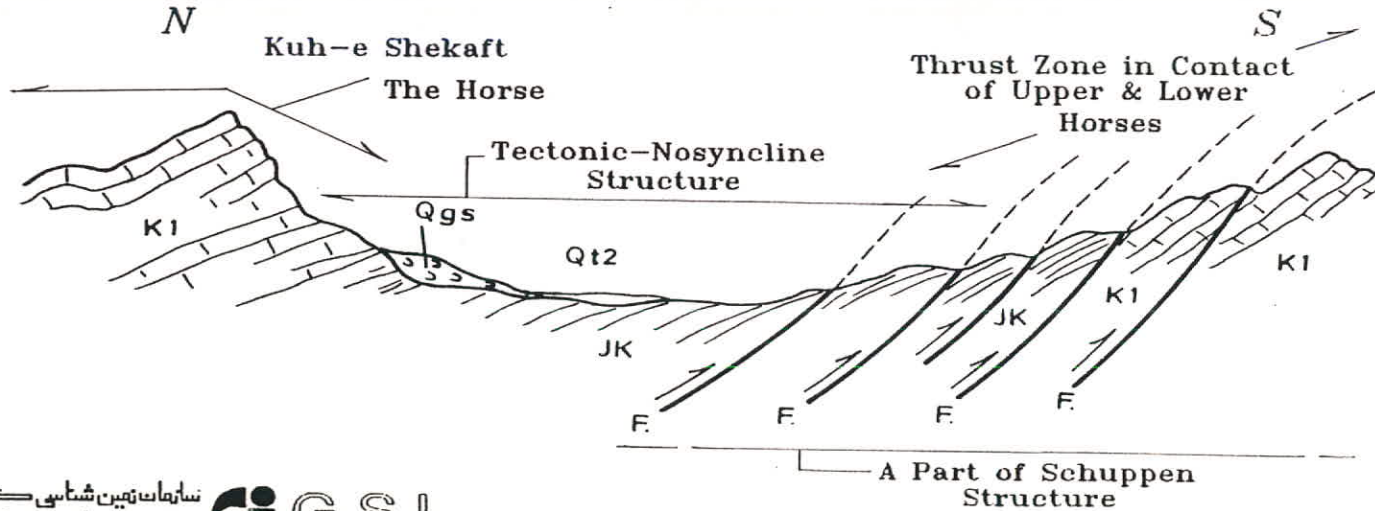


۶۰

Schematic Geologic Cross Section - 3



Schematic Geologic Cross Section - 4



جابجایی و کوتاه‌شدگی بر سطوح پدربی گسیختگی‌هایی با سازوکار راندگی می‌باشد. بنابراین وجود طاق‌دیس-ناودیس‌های فشرده (Tight) در بندیه‌ها، در کنار دشتهای کشیده غیرناودیسی و تکتونیکی از ویژگی‌های مهم ساختاری گستره‌ی طرح می‌باشد. بدیهی است نگرش در این ویژگی در طراحی مقاطع میزان شده (Balanced) دارای اهمیت قابل توجه بوده است.

اثر سازوکار گسیختگی‌های راندگی در ایجاد گسل‌های فرعی مقاطع در گستره، عاملی در امکان پیش‌بینی الگویی دقیق‌تر از جابجایی‌های فرعی در توالی‌های رسوبی است. پژوهش‌های انجام شده در دیاستم‌های (Diastems) موجود در توالی پرونده‌های سنگی گستره بیانگر پاره‌ای تغییرات ناگهانی و شاخص در ویژگی‌های لیتولوژیکی بوده که خود در شناخت بهتر سازوکار جابجایی در گسیختگی‌های متقاطع (Conjugate) و دیگر گسیختگی‌ها در گستره کاربردی مفید داشته‌اند.

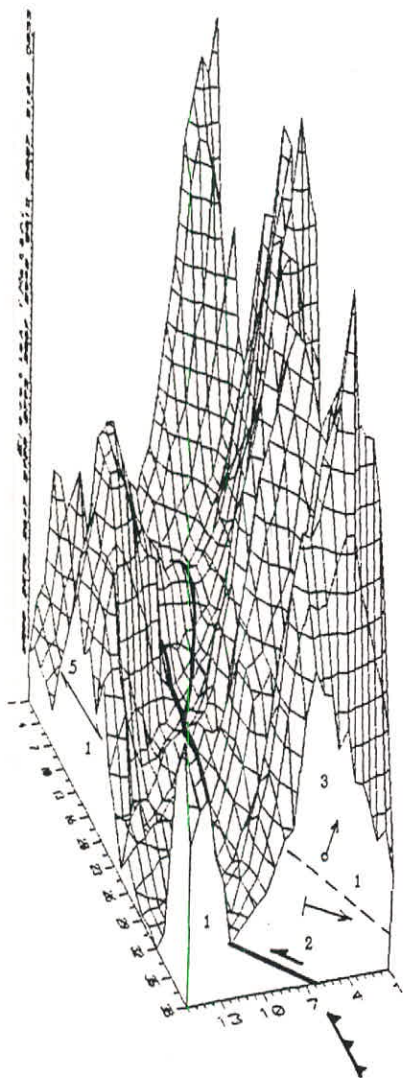
در اینجا لازم است به این نکته اشاره گردد که بررسی گسل‌ها در سیستم گسیختگی‌های شناسایی شده در گستره از دیدگاه راستا و مکانیم جابجایی، بیانگر اثر فاکتور وجود سطوح نامقاوم قدیمی در ایجاد ناهمگنی در سیستم گسل نیز بوده است. بنابراین این احتمال موجود می‌باشد که سازوکار واقعی در جابجایی پاره‌ای از گسیختگی‌های گستره با سیستم تنش‌ی حاکم بر پهنه‌ها همخوان بوده ولی با شواهد صحرایی مغایرت داشته باشد و برعکس. این بررسی همچنین بیانگر نقش اصلی سیستم راندگی در گستره‌ی طرح بوده و این سیستم دربرگیرنده‌ی راندگی‌های رو به عقب (Back Thrusting) نیز می‌باشد.

در انتها لازم است به این نکته اشاره گردد که دستاورد تمامی پژوهش‌های ساختاری در مراحل کنترل روشی، کنترل زیرسطحی مغناطیسی و پژوهش در عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای نشان از انطباق منطقی میان مدل ساختاری شاپن (Schuppen) یا بولکی (Imbricate) با ویژگی‌های ساختاری گستره‌ی طرح است. در این مدل پرونده واحد سنگی کرتاسه در بخش شمالی گستره همراه با پرونده‌های پراکنده از

واحد ژوراسیک-کرتاسه در بخش میانی، یک پایه (Horse) از مدل دولایی (Duplex) در گستره‌ی طرح را تشکیل می‌دهند. البته این نکته نمی‌بایست فراموش گردد که گستره‌ی مورد پژوهش و پهنه‌های بلافاصل آن پیش از نیل به سبک ساختاری شاپن با گذری از یک فاز کوتاه‌شدگی شدید و با ایجاد ساخت‌های سازشی شکل‌پذیر (Structures Ductile Compromise) همراه بوده است. بسنبراین بخش‌های پایه دارای ساختاری پیچیده و شدیداً "کوتاه شده (Shortened) بوده که اشاره به فاز اول جمع‌شدگی و نیل به وضعیت تعادلی می‌نماید.

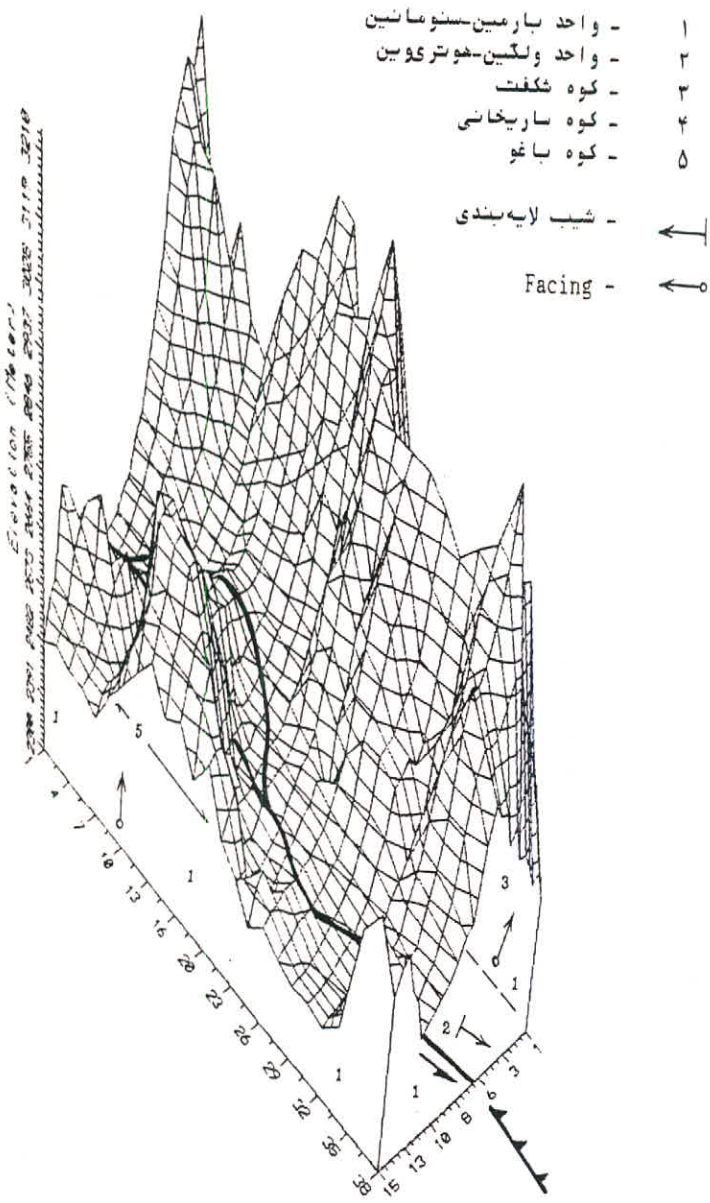
3D Structure Graph of
The Project Area

- ۱ - واحد بارمین-ستومنین
- ۲ - واحد ولگین-هوتریوین
- ۳ - کوه شکفت
- ۴ - کوه ساریخانی
- ۵ - کوه باغو
- شیب لایه بندی - ↗
- Facing - ↖



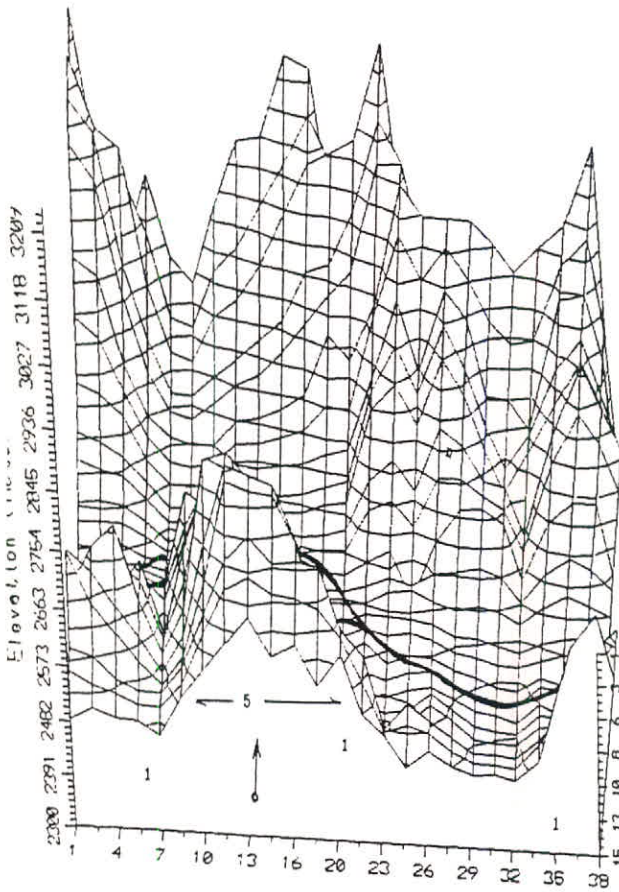
نمایش ویژگی ساختاری گستره‌ی طرح در نمودار سه بعدی
(دید به سوی شمال-شمال باختری)

3D Structure Graph of The Project Area



نمایش ویژگی ساختاری گستره‌ی طرح در نمودار سه‌بعدی
(دید به سوی شمال)

3D Structure Graph of
The Project Area



نمایش ویژگی ساختاری گستره‌ی طرح در نمودار سه‌بعدی
(دید به سوی شمال-شمال‌خاوری)

- ۱ - واحد بارمین-ستومانین
- ۲ - واحد ولگین-هوتری‌وین
- ۳ - کوه شکفت
- ۴ - کوه ساریخانی
- ۵ - کوه باغو

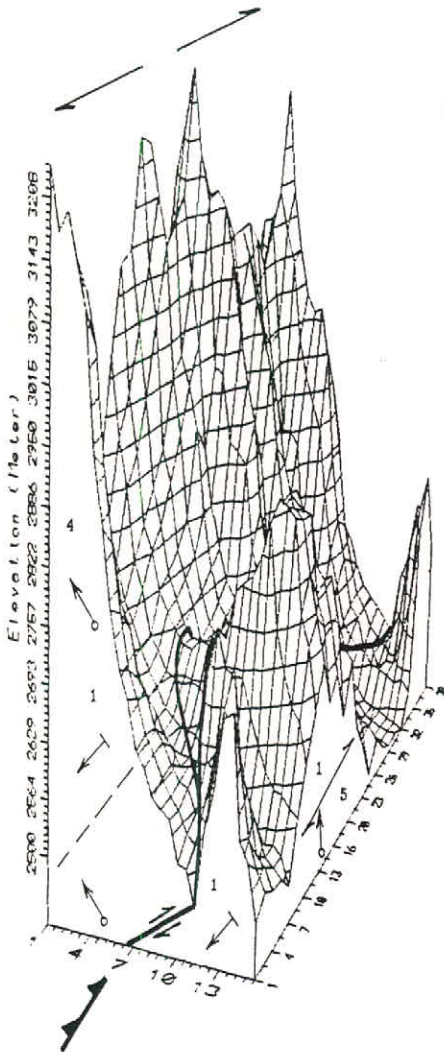
- ← شیب لای‌بندی
- ← Facing

سازمان زمین‌شناسی کشور
[مرکز شیراز]



3D Structure Graph of The Project Area

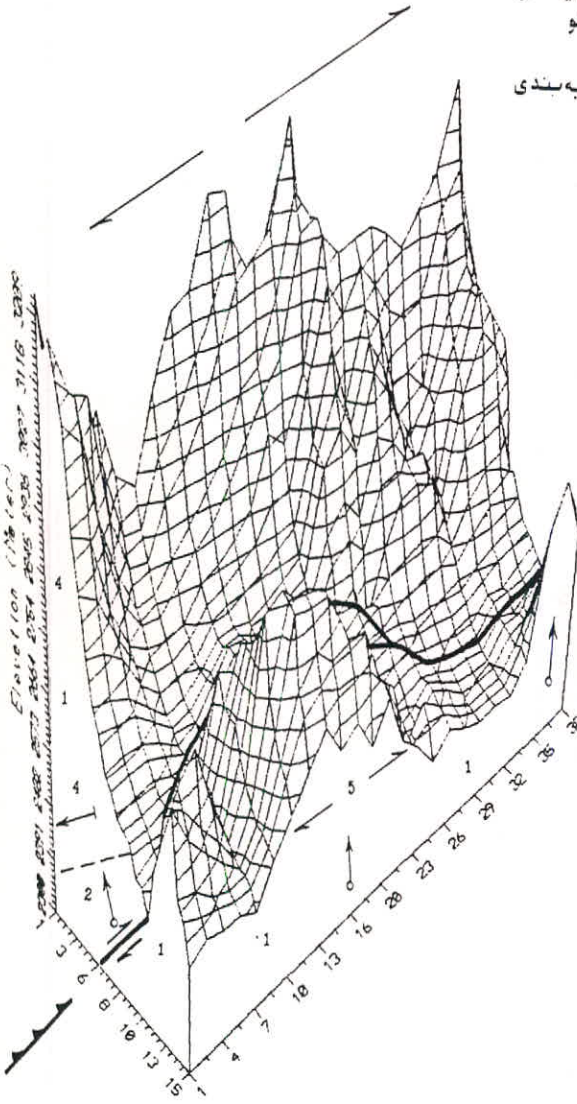
- ۱ - واحد بارمین-سنومانین
- ۲ - واحد ولگین-هوتریوبین
- ۳ - کوه شکفت
- ۴ - کوه ساریخانی
- ۵ - کوه باغو
- ← شیب لایه بندی
- ← Facing



نمایش ویژگی ساختاری گستره‌ی طرح در نمودار سه‌بعدی
(دید به سوی شمال‌خاوری)

3D Structure Graph of
The Project Area

- ۱ - واحد بارمین-سنو ماین
- ۲ - واحد ولکن-هوتریوین
- ۳ - کوه شکفت
- ۴ - کوه ساریخانی
- ۵ - کوه باغو
- شیب لایه بندی ←
- Facing ←



نمایش ویژگی ساختاری گستره‌ی طرح در نمودار سه بعدی
(دید به سوی خاور-شمال خاوری)

فصل دوم

بخش اول

نگرشی گذرا و تئوریک بر پاره‌ای
ویژگی‌های کانسار سرب و باریت
و برخی عناصر همراه

۲-۱- نگرشی گذرا و تئوریک بر پاره‌ای از ویژگی‌های کانسار سرب و باریت و برخی عناصر همراه

۱-۱-۳- پیشگفتار

پیش از هر چیز اشاره‌ای دوباره به این نکته لازم می‌باشد که هرچند انجام پژوهش‌های مقدماتی طرح، همچون ساخت مدل اولیه‌ی تکنولوژی استراتیگرافی و نگرش در سبک ساختمانی و همچنین بررسی گذرا در واحدهای زمین‌شناسی در صحرا و دیگر موارد، اشاره به نبود آنومالی کانسار باریت نمود، اما جهت ایجاد قطعیت در برداشت حاصل از اولین پژوهش‌ها در فاز کنترل روش‌های طرح و نیل به همخوانی داده‌های حاصل از ساخت مدل‌های تهیه شده، فاز پی‌جویی با گذر از مرحله‌ی نمونه‌برداری اسلوب‌دار در صحرا و انجام آزمایش‌های ژئوشیمیایی، اسپکترومتری و همچنین پژوهش‌های پتروگرافی پیگیری گردید.

در اینجا لازم است پیش از پرداختن به الگوی نمونه‌برداری و همچنین اشاره به پاره‌ای ویژگی‌های فیزیکی و لیتولوژیکی نمونه‌های گزینش شده در گسترده‌ی طرح و بررسی دستاوردهای انجام آزمایش‌های ژئوشیمیایی، پتروگرافی و اسپکترومتری، به پاره‌ای ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و ژنز کانسارهای سرب، باریت و برخی کانی‌های همراه اشاره‌ای گذرا گردد.

۲-۱-۲- نگرشی گذرا بر پاره‌ای ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی کانی

باریت

از دیدگاه ترکیب شیمیایی، کانی باریت دربرگیرنده‌ی ۶۵/۷ درصد اکسیدباریم (BaO) و ۳۴/۳ درصد SO_3 بوده و برپایه‌ی نوع یونهای همراه و یا سطح‌های شکستگی هوا‌دار، به رنگ سفید، رنگ‌های ملایم زرد، آبی و قرمز و گاه بیرنگ قابل مشاهده می‌باشد.

از دیدگاه ویژگی‌های فیزیکی این کانی دارای سختی ۳ تا ۳/۵ در مقیاس موهس بوده و وزن مخصوص آن ۴/۵ است. شبکه مولکولی این کانی در پاره‌ای از محیطها که مواجه با افزایش درصد یون استرانسیم (Sr) می‌باشد، ایجاد محلولی جامد (Solid Solution) نموده که اساس تشکیل چنین محلولی تبادل استرانسیم و باریم مابین کانی و محیط پیرامونی است. محصول نهایی اینچنین تبادل یونی زایش کانی سلسیت (Celestite) می‌باشد. ضریب تبادل عنصر سرب (Pb) با شبکه‌ی کانی مورد بحث در مقایسه با عنصر استرانسیم، در غلظت‌های مشابه به مراتب پایین‌تر است. لازم به گفتن است وزن مخصوص بالا، سبک ایجاد کلیواژ و سیای ویژه‌ی کریستال‌های این کانی در شناخت کیفی آن در صحرا کارساز می‌باشد. کانی مورد بحث در برابر شعله رنگ سبز مایل به زرد ایجاد می‌نماید. بدلیل وزن مخصوص بالای کانی باریت، این ماده در حفر چاه‌های نفت و گاز به عنوان گل سنگین کاربرد فراوان داشته و همچنین صنایع رنگسازی، عایق‌سازی، کاغذسازی و صنایع تهیه فیلم‌های رادیولوژی از این ماده کاربری می‌نمایند.

۳-۱-۲- نگرشی گذرا بر پاره‌ای از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی کانی کالن

کانی کالن (Pbs) از جمله کانی‌های فلزی است که سختی آن در مقیاس موهس ۲/۵ بوده و وزن مخصوص آن بین ۷/۴ تا ۷/۶ دارای کوناگونی است. جلای فلزی کانی مورد بحث روشن بوده و از دیدگاه ترکیب شیمیایی دربرگیرنده‌ی ۸۶/۶ درصد سرب و ۱۳/۴ درصد سولفور می‌باشد. گاه محلول جامد این کانی شامل مقادیری عنصر نقره بوده که عضو جانشین شده‌ی سرب است. همچنین در پاره‌ای شرایط محیط، سلنیم (Selenium) با سولفور موجود در شبکه‌ی مولکولی کانی کالن تبادل شده و سری کامل از Pbs-Pbsc ایجاد می‌گردد. این کانی به کمک ایجاد کلیواژ خوب، وزن مخصوص بالا و جلای فلزی ویژه‌ی آن بگونه‌ی کیفی قابل شناسایی است. لازم به گفتن است کانی‌هایی

نام معدن	استان	محل و موقعیت	ذخیره (تن) احتمالی	قطعی
انگوران	زنجان	۱۱۰ کیلومتری جنوب غرب زنجان	۱۳ میلیون	۹ میلیون
ایرانکوه	اصفهان	۳۳ کیلومتری جنوب غرب اصفهان	۱۰ میلیون	۷ میلیون
نظک	اصفهان	۲۴۰ کیلومتری شمال شرق اصفهان	۲ میلیون	۶۰۰ هزار
کوشک	یزد	۴۲ کیلومتری شمال شرق بافق	۳ میلیون	۱۸۰۰۰
آهنگران	همدان	۲۰ کیلومتری شرق ملایر	۱ میلیون	۵۰۰
الیکا	سازندران	۴۲ کیلومتری شمال شرق کچر	۱ میلیون	۵۰۰
هفتتده عمارت	مرکزی	۴۶ کیلومتری جنوب شرق اراک	--	۷۰۰
سننور آباد	یزد	۱۰۰ کیلومتری جنوب غرب یزد	۵۰۰ هزار	۲۴۰
ر آونج	مرکزی	۸ کیلومتری جنوب شرق قم	۷۰۰	۳۵
انجیر شیران	اصفهان	۵۵ کیلومتری غرب اصفهان	--	۵۰۰

جدول شماره ۱

سازمان زمین شناسی و
پژوهش‌های تکتونیک و رسوبشناسی
کتابخانه

نام معدن	عیار (درصد)	مشخصات کانسار
انگوران	zn=۳۴ pb=۶	از نوع سولفیدهای متراکم در سنگهای آتشفشانی و کربناته
ایرانکوه	zn=۱۱ pb=۲/۵	از نوع نوده‌ای در ماسه‌سنگ، شیست، آهک و دولومیت
ننگ	pb=۵-۸	از نوع رگه‌ای به ضخامت ۰/۵ الی ۵ متر
کونک	zn=۱۵ pb=۳	از نوع سولفیدهای متراکم در سنگهای آتشفشانی زیر دریایی
آهنگران	zn=۱ pb=۶	به شکل عدسی در داخل آهک ماسه‌ای
الیکا	pb=۶	از نوع رگه‌ای در ضخامت ۰/۶ تا ۳ متر در آهک دولومیتی
معدنه عمارت	pb+zn=۸	از نوع رگه‌ای و در بین طبقات شیل و آهک
منصور آباد	zn=۱۴ pb=۹	از نوع رگه‌ای در همسری آهک با نوده‌های نفوذی
را آونج	pb=۳-۹ Ag=?	به شکل عدسی در بین سنگ آهک
انجیرتیران	zn=۸ pb=۱/۵	از نوع تراکنده و رگه‌ای در سنگ آهک

جدول شماره ۲ پاره‌ای از اطلاعات جغرافیایی و مشخصات کانسارهای سرسوزی در ایران ←

همچون اسفالریت، پیریت، مارکاسیت، کلکوپیریت، دولومیت، کلسیت، باریت و فلوریت از جمله پاراژنهای کانی گان می‌باشند.

۴-۱-۲- نگرشی گذرا بر ژنز کانی‌های باریت و گالن و پاره‌ای کانی‌های همراه

کنش‌های گرمابی (Hydrothermal)، سولفیدهای متراکم (Massive Sulphide) ناشی از فعالیت ولکانیکی آهکی-قلیایی ریولیتی-آندزیتی و همچنین واکنش‌های رسوبی-شیمیایی و فرآیندهای هوازدگی (عمدتاً در مورد باریت) از جمله عوامل ایجاد کانی‌های باریت و گالن می‌باشد. لازم به گفتن است در ذخایر سولفیدهای متراکم همگام با افزایش فاصله از پهنه‌ی ولکانیکی، نسبت مواد ولکانیکی به مواد رسوبی و همچنین میزان شدت دگرسانی گرمابی نرخی کاهشدهنده دارد. اینگونه کانسارها در مراحل نهایی کنش‌های ولکانیکی زیردریایی تشکیل شده و از جمله ویژگی‌های مهم آن عبارت است از:

- همزمانی تشکیل کانسار با بروز کنش‌های ولکانیکی زیردریایی.

- دارا بودن ۲۰ الی ۶۰ درصد سولفید.

- انباشتگی کانی‌ها با ویژگی بافت توده‌ای (Massive Texture)،
سیمای لندی و کانی‌شناسی ساده.

عناصر قابل استخراج از اینگونه سولفیدهای متراکم شامل

مس، روی، سرب، باریم، نقره و طلا می‌باشد. از دیدگاه ویژگی‌های زمینساختی در محیط تشکیل کانی‌های گالن و باریت می‌توان به دو زون تکتونیکی اشاره نمود:

۱- زون گسترش بستر اقیانوس‌ها

۲- زون فرورانش

سولفیدهای متراکم در زون فرورانش دربرگیرنده‌ی عناصر

سرب، مس، روی، نقره و باریم می‌باشد. کانسارهای گرمابی از محلولمای گازی-آبی با درجه حرارت بالا و با ضریب بالای تمرکز

کانیها تشکیل می‌گردند. کانسارهای گفته شده با حرکت محلول‌ها در یک سیستم گردشی زیرسطحی و نهشتگی در شکاف‌ها دیرزاد یا همزاد و یا به کمک فرآیند جانشینی ایجاد می‌گردند. این کانسارها برپایه‌ی دمای محیط تشکیل و ژرفای نهشتگی به انواع هیپوترمال، مزوترمال و اپی‌ترمال تقسیم گردیده‌اند.

کانسارهای گرمایی سرب‌وروی			
نوع کانسار	درجه حرارت تشکیل (C)	فشار	ژرفا
هیپوترمال	۳۰۰-۵۰۰	بسیار بالا	زیاد
مزوترمال	۲۰۰-۳۰۰	بالا	متوسط
اپی‌ترمال	۵۰-۲۰۰	متوسط	کم

اسکارن‌های سرب و روی در زون فرورانش جزایر قوسی، حاشیه‌ی قاره‌ها و جایگاه برخورد پوسته‌های قاره‌ای با یکدیگر ایجاد می‌گردند. پایداری کسپلکس‌های سرب و روی در محلول‌های کسپلکس‌های ماگمایی بیش از کسپلکس‌های مس، مولیبون و قلع بوده و بنابراین ضریب گسترش و افزایش فاصله‌ی کسپلکس‌های سرب و روی از توده‌ی نفوذی اصلی بیشتر خواهد بود. در این بین محلول‌های ماگمایی و گرمایی به کمک گسیختگی‌ها به حرکت درآمده و با عبور از سنگ‌های کربناته، در صورت شرایط مناسب (از دیدگاه ویژگی‌های شیمیایی و نوع سنگ میزبان) تشکیل اسکارن را می‌دهند.

از ویژگی‌های مهم اسکارن‌های سرب و روی می‌توان به موارد

زیر اشاره نمود:

- درصد بالای کانی پیروکسن

- شکل‌گیری ذخیره در زون پیروکسن

- بالا بون مقدار منگنز

- نبود پیوستگی میان اسکارن و توده‌های نفوذی

از ویژگی‌های کانسارهای رگه‌ای حاوی سرب و روی می‌توان به طیف گسترده‌ی تشکیل، از دیدگاه حرارتی اشاره نمود. اینچنین رگه‌ها در بیشتر موارد با فاکتورهای زمینساختی پیوستگی نزدیکی را دارا می‌باشند. این بگونه‌ای است که اینگونه کانسارها همراه با کانی کالن و اسفالریت در پهنه‌های خمیده، چین‌خورده و گسلیده و همچنین در مناطق حاوی درزه‌ها و سطح‌های شستوریت تشکیل می‌گردد. باره‌ای از اینگونه رگه‌های حاوی کانسار، دربرگیرنده‌ی کانی‌هایی همچون سیدریت، دولومیت، کلسیت، باریت و فلوریت بوده به عنوان کانگ شناخته می‌گردند.

برپایه‌ی تقسیمان بورنل (Burnol) کانسارهای سرب و روی ایران در چهار گروه جدایش گردیده‌اند:

۱- کانسارهای اسفالریت-کالن-پیریت و کالکوپیریت و دیگر کانی‌های گرمایی حرارت بالا. این دسته از کانسارها دارای منشاء گرمایی بوده و کانی کانگ در آنها بیشتر سیلیس است.

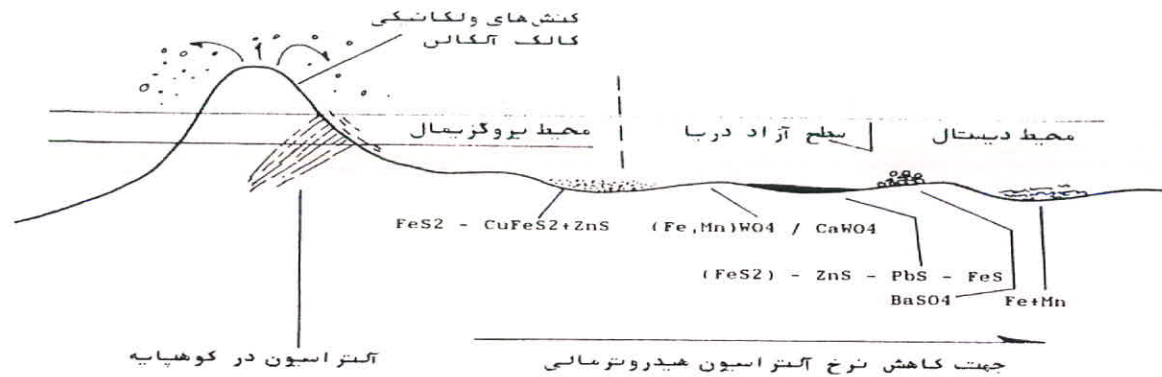
۲- کانسارهای گرمایی اسفالریت-کالن-پیریت-کالکوپیریت. این گروه با کانی‌های گرمایی حرارت بالا مشاهده نمی‌گردند.

۳- کانسارهای کالن و اسفالریت همراه و یا بدون کانی کانگ. در ایران اینگونه کانسارها دارای درصد بالاتری نسبت به سایر کانسارهای سرب بوده و مقدار کانی کانگ در این کانسارها که عمدتاً "کوارتز، باریت، کلسیت و بندرت فلوریت است اندک می‌باشد.

۴- کانسارهای کالن با و یا بدون اسفالریت. این کانسارها خود به چهار گروه تقسیم می‌گردند:

الف- کانسارهای سیلیسی کالن (کانی اصلی کانگ سیلیس است).

ب- کانسارهای فلوئورباریتیک کالن (کانی اصلی کانگ باریت و یا فلوئور است).



نمایش الگوی بیوستگی میان کنش های ولکانیکی
و آکتراسیون هیدروترمالی همراه با
تخریب مکانیکی و حمل در تشکیل کانسار سرب
و باریت

سازمان زمین شناسی کشور
[درگشیراز]

G.S.I.

ج- کانسارهای باریتیک گالن (کانی باریت کانی اصلی گالت می باشد).

لازم به گفتن است کانی باریت در گروه کانسارهای هوازدهی شیمیایی نیز جای دارد. این کانسارها به دو گروه کانسارهای هوازدهی درجازا و کانسارهای هوازدهی حمل شده قابل جدایش می باشند. کانسارهای هوازدهی درجازا دربرگیرنده ی کانی هایی همچون آپاتیت، باریت، لاتریت، بوکسیت و لاتریت های نسکیل دار می باشند. کانسارهای هوازدهی حمل شده نیز شامل اورانیوم، مس و آهن است.

کانسارهای بوراتی، فسفاتی، اکسیدها، کربناتها، کلریدها و سولفاتها از یون های ساده و کمپلکس توسط آب، در حوضه های رسوبی با شرایط محیطی مناسب برای رسوب یونها تشکیل می گردند.

عنصر مس نیز در طبیعت به صورت مس آزاد (Cu) و یا به صورت ترکیباتی همچون کوپریت (Cu_2O)، تنوریت (CuO)، کالکوپریت ($CuFeS_2$)، بورنیت (Cu_3FeS_3) و کالکوزین (Cu_2S) قابل ردیابی و شناسایی است. کانسارهای مس در محیط های اکسیداسیونی همراه با اثر فرآیند انحلال با کاهش درصد مس همراه می گردند و این درحالی است که در منطقه ی سیان شدگی (Cementation) عیار مس بسیار بالا خواهد بود. بدیهی است ویژگی عنصر مس در واکنش با محلول های اسیدسولفوریکی و رسوب آن به صورت سولفور از همان محلول ها در ایجاد اینگونه کانسارهای مس کارساز می باشد. در پاره ای محیط های اکسیداسیونی کانسار مس بدلیل وجود ترکیبات آهنی، مس به صورت ترکیبات مالاکیت و آزوریت رسوب نموده و بدلیل تشبیه اینگونه ترکیبات، می توان از آنها به عنوان راهنمای مناسب در تعیین جایگاه تمرکز مس کاربری نمود.

کانسارهای مهم مس عبارتند از: مس پورفیری، اسکارن های مس دار، مسیوسولفیدها و کانسارهای مس رسوبی استراتی باند و ذخایر مس و رگه ای. کانسارهای مس پورفیری بدلیل ذخیره ی بالا و در مقابل ناچیز بودن هزینه های بهره برداری و استخراج دارای اهمیت ویژه ای

می‌باشند. این کانسارها غالباً همراه سنگ‌های سونزوئیتی، دیوریتی و گرانودیوریتی کالاک آلکالن مشاهده می‌گردند. کانسارهای رگه‌ای نیز بدلیل بالا بودن عیار دارای ارزش اقتصادی جهت استخراج می‌باشند.

اسکارن‌های مس به دو گروه قابل جدایش می‌باشند:

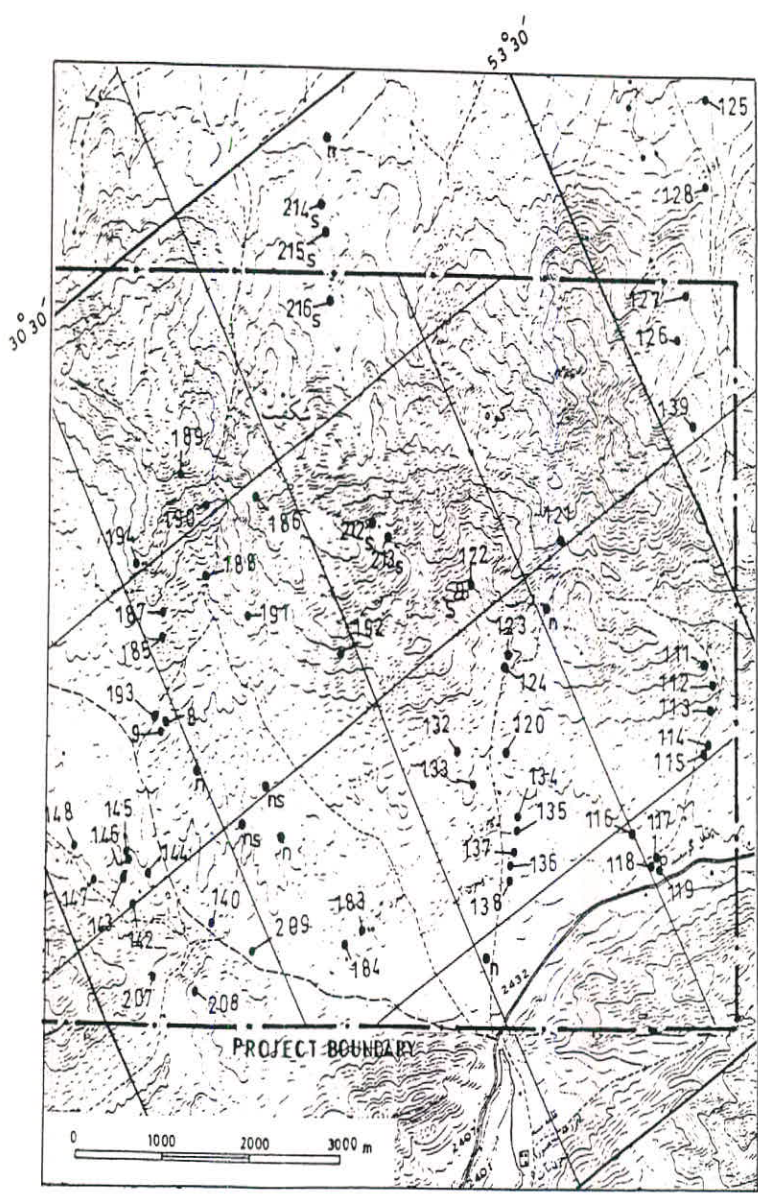
- ۱- اسکارن‌های مس که محیط تشکیل آنها در مجاورت توده‌های نفوذی است. این کانسارها با کانسارهای مس پورفیری ارتباط داشته و به همین دلیل به آنها اسکارن‌های مس پورفیری نیز می‌گویند.
- ۲- اسکارن‌های مس که محیط تشکیل آنها از توده‌های نفوذی فاصله دارد. کانسارهای استراتی باند مس هنگام با تشکیل سنگ‌های رسوبی آواری همچون سیلستون، آهک‌های ماسه‌ای، دولومیت، ماسه‌سنگ و شیل ایجاد می‌گردند. ژنز این کانسارها با مراحل ابتدایی ریفت پیوستگی دارد و همچنین کانسارهای مورد بحث در مواردی نادر با سنگمای ولکانیکی یافت گردیده‌اند.

از دیگر عناصری که در تجزیه‌های ژئوشیمیایی به آن توجه گردیده است عنصر نقره (Ag) می‌باشد. نقره عنصری کالکوفیل بوده و فراوانی نسبی 0.0001% درصد را در پوسته‌ی جامد داراست. این عنصر در مراحل تبلور پنوماتولیتی و بویژه در شرایط هیدروترمال همراه با عناصر سرب، روی، کبالت، طلا و اورانیوم تشکیل می‌گردد. عنصر نقره با کانی‌های گالن و کالکوپیریت به صورت عنصر فلزی فرعی همراه بوده و به عنوان راهنمایی مناسب در برآورد احتمال وجود عنصر سرب قابل کاربری است. از دیگر عناصر مورد بررسی در تجزیه‌های ژئوشیمیایی عنصر کبالت می‌باشد. این عنصر از لحاظ ژئوشیمیایی مشابه نیکل بوده و توده‌های معدنی آن که در حرارت‌های بالا تشکیل می‌گردد به صورت استوک و رگه‌ای است و صفات پنوماتولیتی دارد. گروه ترکیبات اکسیدی کبالت، گروه سولفورهای کبالت، سافلوریت، اسمالتین و اسکوترودیت از جمله ترکیبات و کانه‌های قابل استخراج کبالت می‌باشند. از دیدگاه ژنز کانسارهای کبالت به دو گروه تقسیم می‌گردند:

۲-۲- یژوهشی در ویژگی‌های پیتروگرافیکی پاره‌ای از نمونه‌های گزینش شده در گستره‌ی طرح

۱-۲-۲- پیشگفتار

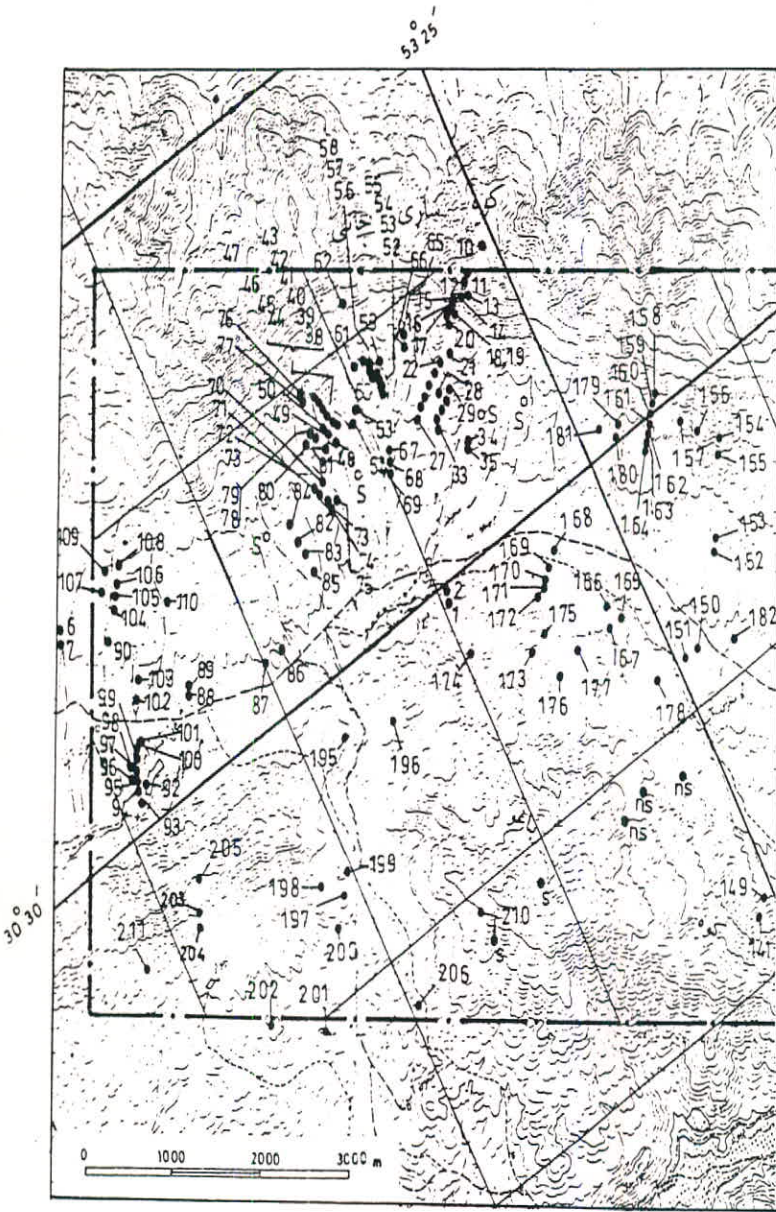
انجام عملیات نمونه‌برداری (پوش اول) در پهنه‌ی مورد یژوهش بگونه‌ای انجام پذیرفت که پس از بررسی‌های مقدماتی و بازبینی تمامی اطلاعات خام اولیه در گستره، پوشی مفید بر پهنه‌هایی با بالاترین احتمال تمرکز عناصر مورد نظر ایجاد گردد. در این راستا، پهنه‌هایی از محدوده‌ی دشت در جنوب‌خاوری گستره‌ی طرح بدلیل وجود پوشی از رسوبات مدرن امیلین، با نبود پرونده‌هایی مناسب از بخش‌های قدیمی سکانس شناسایی شده در گستره همراه می‌باشد و بنابراین برداشت نمونه‌هایی که با احتمال ردیابی آشفستگی معدنی همراه بوده در پهنه‌های جنوب‌خاوری دارای ضریب پراکندگی بالا و تراکم پایین نسبت به بخش‌های شمال‌شمال باختری است. این الگو تاحدی در کنترل میزان پروند و واحد ولگین-هوتریوین در گستره‌ی طرح بوده و برپایه‌ی جایگاه نمونه‌برداری در ستون چینه‌شناسی واحدها، اختیاری است. توالی رسوبات در واحد ولگین-هوتریوین بدلیل ویژگی‌های لیتولوژیکی دارای مورفولوژی ملایم در پرونده‌های خود بوده که شباهت مورفولوژیکی اینگونه پرونده‌ها با رسوبات مدرن کواترنر (میلزین-سیلسین) در گستره‌ی طرح از جمله عوامل ایجاد اختلال در روند پی‌جویی سطحی است. تعداد نمونه‌های گزینش شده از پرونده‌های سنگی برابر با ۲۱۶×۲ عدد بوده و در مواردی که ویژگی‌های کیفی فیزیکی و شیمیایی نمونه‌ها شاخص بوده‌اند اقدام به برداشت ۳ تا ۶ نمونه از یک جایگاه گردیده است. بنابراین تعداد کل نمونه‌های حمل‌شده به مرکز ۴۷۳ نمونه می‌باشد که تعداد ۳۵ نمونه به منظور انجام آزمایش‌های تجزیه‌کی ژئوشیمیایی، تعداد ۳۵ نمونه به منظور انجام آزمایش اسپکترومتری عناصر اصلی، ۸ نمونه جهت انجام بررسی‌های پیتروگرافیکی و ۳ نمونه جهت تعیین سن نسبی گزینش گردیده‌اند.



جایگاه نمونه برداری صحرایی در
گستره‌ی عملیات (پهنه‌ی خاوری)

سازمان زمین‌شناسی کشور
[مرکز شیراز]

G.S.I. ۸۵



جایگاه نمونه برداری صحرایی در
گستره‌ی عملیات (بهنه‌ی باختری)

۲-۲-۲- تفسیر پتروگرافیکی پاره ای از نمونه‌های گزینش شده

A- تفسیر پتروگرافیکی نمونه شماره ی ۶۸

پژوهش‌های میکروسکپی بر برش نازک شده‌ی نمونه بیانگر اثر فرآیند دگرگونی (Metamorphism)، آلتراسیون شدید (Alteration Strongly) و فرآیند زایش دوباره‌ی کریستال‌ها (Rycrystalization) است. همچنین این بررسی‌ها نشان‌دهنده‌ی اثر کنش‌های زمینساختی و اعمال تنش‌های فشارشی (Compression) در زایش بافت کلاستیک (Clastic) و قفل‌شده (Interlocking) در نمونه‌ی گزینش شده می‌باشد. از دیدگاه ویژگی‌های لیتولوژیکی، سنگ اولیه نمونه از نوع لیتیک (Lithic\Pyroclastic) و کریستال توف اسیدی است و در پژوهش‌های میکروسکپی قطعات سنگی آن قابل شناسایی و ردیابی می‌باشد. پس از تکمونیزه شدن کریستال توف اسیدی گفته‌شده که با زایش بافت کلاستیک همراه بوده، فرآیند دوباره‌زایی کریستالی نیز به وقوع پیوسته است. این نمونه از دیدگاه میزولوژی دربرگیرنده‌ی کانی فلدسپات (بیشتر از نوع پلاژیوکلاز)، کوارتز، اپیدوت، کربنات، مسکویت و کانی‌های اپک (Opaque) می‌باشد.

همانگونه که اشاره گشت کانی فلدسپات در نمونه‌ی مورد پژوهش بیشتر از نوع پلاژیوکلاز بوده و اغلب آرژیلینیت و کربناتیزه است. بررسی قطعات کوارتز در نمونه‌ی یادشده نشان از اثر تنش‌های فشارشی است که گواه آن بروز خاموشی موجی در اینگونه قطعات می‌باشد. پاره‌ای از بخش‌های این کانی دارای آثار دوباره‌زایی کریستالی است. همچنین بررسی کانی اپیدوت در نمونه بیانگر درصد بالای این کانی در مقایسه با دیگر کانی‌ها بوده و زئوزیت و کلینوزئوزیت دارای بیشینه‌ی مقدار در گروه کانی یاد شده می‌باشد.

لازم به گفتن است از دیدگاه اندازه‌ای قطعات، کانی مسکویت در مقطع میکروسکپی نمونه مورد بررسی با فرم سریپیت مسکویت قابل مشاهده بوده و ضریب پراکندگی کانی‌های اپک در آن بالا می‌باشد. قطعات سنگی قابل مشاهده در این نمونه از نوع

ولکانیکی بوده که بیشتر دربرگیرنده ی کریستال‌های فلدسپات و کوارتز است. این کریستال‌ها در زمینه ی بافت کربتوکریستالین همراه با مواد شیشه‌ای قرار دارند. همچنین در بررسی برش نازک نمونه، قطعاتی از میکروولیت‌های فلدسپات با ترکیبی آندزیتی-تراکی آندزیتی قابل ردیابی است. لازم به گفتن است پژوهش‌های پتروگرافیکی بیانگر این نکته می‌باشد که نمونه ی مورد بررسی در گروه متاکریستال لیتیک توف (متاتوف) قرار دارد.

B- تفسیر پتروگرافیکی نمونه شماره ی ۱۹۷

بررسی‌های انجام شده بر روی نمونه ی یاد شده بیانگر وجود درصد بالای کربنات (بطور عمده کلسیت) در آن می‌باشد. گاه همراه با کلسیت مقداری دولومیت نیز قابل مشاهده و ردیابی است. پژوهش در ویژگی کلسیوآزهای موجود در اینگونه کربنات‌ها بیانگر اثر فاز فشاری بر آنهاست. مشاهده گانی کلریت در نمونه میکروسکپی نشان از پچ‌های (Patches) پراکنده در میان کربنات‌ها می‌باشد که این ویژگی گاه بصورت رگه‌هایی در بین قطعات کلسیت تغییر می‌نماید.

این بررسی‌ها همچنین بیانگر وجود درصدی پایین از تمرکز گانی کوارتز در نمونه می‌باشد. جایگاه این گانی شکاف‌های موجود در کربنات‌ها بوده و بافت آن میکروکریستالین است. لازم به گفتن است همراه با گانی کلریت در نمونه ی مورد پژوهش مواد آپک با تمرکز تیتان و از نوع لوکوکسن (Leucoxene) قابل مشاهده می‌باشد. این نمونه از نوع سنگ‌های کربناته رگه‌ای همراه با پچ‌های کلریتی است.

C- تفسیر پتروگرافیکی نمونه ی شماره ی ۳۱

پژوهش‌های انجام شده بر روی نمونه ی شماره ی ۳۱ از نمونه‌های گزینشی بیانگر تجمعی از گانی‌های کوارتز با آثار دوباره‌زایی کریستالی، گانی‌های فیلسیلیکاته و گانی‌های آپک

است. قطعات کوارتز در نمونه با مقدار اندک از کانی آلبریت (؟) همراه می‌باشد. انجام نگرشی ژرفتر بر کانی‌های فیلسلیکات بیانگر وجود انواع کانی سرسیت، مسکوویت و کلریت بوده و کانی‌های ایک نیز دربرگیرنده‌ی کانی‌های تیتان‌دار همچون ایلمینیت (Ilmenite) و نوع لوکوکسن آن و همچنین اسفن (Sphene) است. لوکوکسن و اسفن از جمله کانی‌های ثانویه در نمونه می‌باشند.

این انکاره منطقی است که سنگ اولیه‌ی نمونه‌ی مورد پژوهش بدلیل وجود آثاری همچون قطعات تحت‌فشار و وجود بافت درهم قفل شده، دچار دگرگونی از نوع دینامیکی بوده باشد. لازم به گفتن است بررسی‌های انجام شده بیانگر اثر سیالات هیدروترمالی در ایجاد دوباره‌زایی کریستالی از کانی کوارتز بوده و در گذر از این فرآیند، کانی سرسیت-مسکوویت با نبود آثار جهت‌گیری خاص رشد نموده‌اند. همچنین در طی فرآیند گفته‌شده، جایگیری رگه‌ای کوارتز و پروکلریت قابل ردیابی است. گواه‌های موجود نشانگر وجود فرآیند کانی‌زایی در گذر از مرحله‌ی دوباره‌زایی کریستالی بوده و این بگونه‌ای است که پاره‌ای از کانی‌های ایک با فرم تیغه‌ای رشد نموده‌اند.

اشاره به این نکته لازم می‌باشد که از دیدگاه زمان زایش، کانی‌های ایک گفته‌شده در گروهی جداگانه از کانی‌های ایک زمینه (کانی‌های اولیه) قرار می‌گیرند. نمونه‌ی مورد پژوهش را می‌توان کوارتز، سرسیت، مسکوویت، کلریت-فلس همراه با رگه‌هایی هیدروترمالی از کوارتز میکروکریستالین، کلریت، ایک نامید.

D- تفسیر پتروگرافیکی نمونه شماره‌ی ۴.

بررسی ماکروسکیپی و میکروسکیپی این نمونه بیانگر وجود سیستم رگه‌ای فشرده و متقاطع بوده و دربرگیرنده‌ی کانی کوارتز با بافتی کاتاکلاستیک (Cataclastic) و آثار رگه‌هایی میکروسکیپی از کلسیت می‌باشد. مواد کربناته موجود در نمونه دارای شدت‌هایی گوناگون در آمیختگی با کانیهای اکسید آهن هستند. این بگونه‌ای

است که مواد ایک در زمینه‌ای از کربنات بخوبی قابل مشاهده می‌باشد. آثار برشی شدن، خردشدگی در قطعات کانی کوارتز و همچنین وجود آثار کلسیوآزهای فشاری در مواد کربناتی (کلسیت) گواهی بر اثر کارساز تنش‌های همگرا بر نمونه است. نمونه‌ی مورد بررسی را می‌توان سنگی کربنات-سیلیسی-سیلونیزه شده با رگه‌ها و پچ‌هایی از مواد ایک دانست.

E- تفسیر پتروگرافیکی نمونه شماره‌ی ۲۰۳

نگرش در برش نازک نمونه‌ی مورد بررسی بیانگر این نکته است که بیشترین بخش نمونه از کربنات (کلسیت) تشکیل شده و فرم آن بصورت رگه‌های باریک و پهن و بافت آن بسیار ریزدانه میکرایتی است. رگه‌های گفته شده دربرگیرنده‌ی کلسیت اسپاری متبلور شده با آثار ماکل فشاری می‌باشد. لازم به گفتن است که فضاهای کوچک مشاهده شده در زمینه نیز دارای آشاری فراوان از تبلور کانی کلسیت بوده و همچنین رگه‌های باریک از اکسید آهن نیز قابل ردیابی است. نمونه‌ی مورد پژوهش سنگی کربنات میکرایتی با آثار آغشتگی به مواد اکسید آهن و دارای رگه‌های کلسیتی می‌باشد.

F- تفسیر پتروگرافیکی نمونه شماره‌ی ۳۲

نمونه‌ی مورد پژوهش دربرگیرنده‌ی کانی کوارتز با قطعاتی در اندازه‌های گوناگون بوده و تمرکزی یابین از کانی آلکیت (?) نیز در آن قابل ردیابی است. این نمونه همچنین شامل کانی‌های فیلسیلیکاته (سریت-مسکویت و مقداری کلریت) بوده و دارای فراوانی نسبی خوب و آثار جهت‌یافتگی می‌باشند. مواد کربنات همراه با کانی‌های ایک نیز از دیگر مواد تشکیل‌دهنده‌ی نمونه هستند. کانی‌های ایک بصورت تیغه‌های آهنگار در زمینه کربناتی و با فرم الیژیست قابل مشاهده می‌باشند. گواه‌های موجود در نمونه‌ی مورد بررسی (منطقه‌های برشی شده و لسنزی) این انگاره را منطقی

می‌نماید که فاز دگرگونی کارساز بر نمونه از نوع دینامیکی است و سنگ اولیه‌ی دگرگون شده کلریت، سرسیت، کربناته، کوارتزی بوده که میلوئیتیزه شده و دارای رگه‌های فراوان گردیده است. نمونه‌ی یادشده سنگی کاتلاکستیک شامل رگه‌های سیلیسی، سرسیتی، کربناتی میلوئیتی می‌باشد.

G- تفسیر پتروگرافیکی نمونه شماره‌ی ۱۱۱

بررسی‌های میکروسکپی نمونه بیانگر وجود درصدی بالا از مواد کربناته بوده و مقداری اکسید آهن نیز در آن قابل ردیابی است. مواد کربناته دربرگیرنده‌ی کلسیت و مقادیری اندک از دولومیت بوده و فرآیند دوباره‌زایی کریستال‌های کلسیت در رگه‌های موجود قابل مشاهده می‌باشد. همچنین آثار رگه‌های باریک از اکسید آهن بصورت شبکه‌های درهم در بین دانه‌های کربنات قابل ردیابی است. نمونه مورد بررسی نوعی کربنات برشی شده و رگه‌دار می‌باشد که آثار دوباره‌زایی کریستاله در آن مشاهده گردیده است.

H- تفسیر پتروگرافیکی نمونه شماره‌ی ۳۰

این نمونه دربرگیرنده‌ی دانه‌های ریز، گوشه‌دار و شکسته از کانی کوارتز بوده که در زمینه‌ای از سرسیت‌سکویت قرار دارد. مقادیر کم از دانه‌های دتریتیک‌بلاژ یوکلاز (درحد آلبریت) نیز بگونه‌ای موردی قابل مشاهده می‌باشد. این بررسی‌ها بیانگر این نکته می‌باشد که سیان اولیه سنگ شامل مواد آرژیلیتی بوده که خود در اثر دگرگونی دارای آثاری از فرآیند دوباره‌زایی کریستالی است. این نمونه فیلیت تکنونیزه شده یا فیلونیت بوده و گمان می‌رود سنگ اولیه آن ماسه‌سنگ ریزدانه باشد.

۳-۲-۳- تفسیر کلی

یژوهش‌های پتروگرافیکی نمونه‌های گزینش شده بیانگر نرخ کاهش اثرات فاز دینامیکی با کاهش سن رسوبات قدیمی

رخصمون‌دار در گستره‌ی طرح است. وجود آثار بروز دگرگونی دینامیکی و آثار تحمل فشار در نمونه‌های بررسی شده که خود نشان دهنده‌ی ارجحیت فرآیند دگرگونی در مقایسه با ساگماتیسیم در فاز تحول قدیمی می‌باشد با دوباره‌زایی کریستالی و تغییرات فیزیکی در راژمان بلورها همراه بوده و آثار کانزایی بگونه‌ای ضعیف تنها در گذر از فاز رهایی قابل پیگیری است. بنابراین اثر فاز دگرگونی دینامیکی در مقایسه با اثر فرآیند فرسایش، آلتراسیون و ایجاد رگه‌های هیدروترمالی، کهن‌تر است. اینگونه اثرات با افزایش توان معدنی (سرب، باریت و دیگر عناصر پژوهش شده) در گستره‌ی طرح همراه نبوده‌اند. لازم به گفتن است همراه با کاهش سن رسوبات قدیمی در گستره، ضریب قطعیت در نبود فرآیند کانزایی در رسوبات به شدت افزایش می‌یابد.

بخش سوم

نگرشی در دستاورد تجزیه‌های
ژئوشیمیایی نمونه‌های گزینش
شده در گستره‌ی طرح

۳-۲- نگرشی در دستاورد تجزیه‌های ژئوشیمیایی نمونه‌های گزینش شده در گستره‌ی طرح

در پژوهش‌های کنترل روستحی، پس از شناخت الگوی تغییرات لیتولوژیکی در توالی رسوبی موجود در منطقه، اقدام به گزینش و حمل نمونه‌های سنگی بگونه‌ای اسلوب‌دار گردید. گزینش اسلوب‌دار نمونه‌ها در صحرا به منظور ایجاد پوشی کامل بر توالی رخنسودار واحدها (بویژه واحد ولگین- هوتریوین) بوده و اساس جدایش و گزینش نمونه‌های حمل شده جهت انجام آزمایش‌های تجزیه‌ای، باره‌ای از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی اولیه می‌باشد.

از جمله آزمایش‌های تجزیه‌ای انجام شده بر نمونه‌های گزینش شده، آزمایش‌های ژئوشیمیایی است. تجزیه‌های انجام شده بر پایه‌ی بررسی میزان کاتیونهای سرب، روی، مس، نقره و کبالت و آنیون باریم استوار گردیده‌اند. الگوی تغییرات تمرکز کاتیونهای یاد شده به کمک رسم نمودار نمایش داده شده‌اند. این نمودارها به دو گروه قابل جدایش می‌باشند:

۱- نمودارهایی که تغییرات تمرکز عناصر بررسی شده را در هر نمونه به تصویر می‌کشد و ۲- نمودارهایی که الگوی تغییرات تمرکز یک عنصر در نمونه‌های مختلف گزینش شده را نمایش می‌دهد. پژوهش در دستاورد آزمایش‌های ژئوشیمیایی بر نمونه‌ها بیانگر تغییرات میزان تمرکز عنصر سرب بین ۹ppm تا ۳۱۲ppm بوده و بیشینه‌ی این مقدار مربوط به نمونه‌ی شماره ۷۱ می‌باشد. بررسی جداول ویژگی‌های فیزیکی نمونه‌های گزینشی شده در صحرا بیانگر این نکته می‌باشد که این نمونه متاتوف متراکمی از واحد ولگین- هوتریوین بوده و رنگ سبز آن از جمله ویژگی مناسب فیزیکی در شناسایی لایه‌ها است. میزان تمرکز عناصر روی، مس، کبالت و نقره در نمونه‌ی یادشده به ترتیب برابر با ۲۵ppm، ۴۴ppm، ۱۳ppm و ۱/۴ppm می‌باشد. هرچند بررسی مستقیم تمرکز عنصر سرب در این نمونه بیانگر وجود آنومالی پایین سرب است ولی در مقایسه این نتایج با

۵۹۰ppm می‌باشد. میزان تمرکز عناصر سرب، مس، کبالت و نقره در نمونه‌ی شماره ۱۹۳ به ترتیب برابر با ۴۱ppm، ۱۱ppm، ۱۷ppm و ۴ppm بوده و این مقدار برای نمونه‌ی شماره‌ی ۱۳۱ برابر با ۳۲ppm، ۰/۱۴ppm، ۲۴ppm و ۳ppm است.

همانگونه که بیشتر اشاره شد نمونه‌های یادشده در گروه نمونه‌هایی قرار دارند که با نبود همخوانی میان میزان تمرکز عناصر سرب و روی همراه می‌باشند. نمونه شماره‌ی ۱۳۱ در ردیف شیل‌های آهنکی تیره از واحد ولگین-هوتریون قرار دارد و از گروه رسوبات پهنه‌های ژرف در محیط رسوبگیر قدیمی است. نمونه شماره‌ی ۱۹۳ نیز در ردیف کلسیت‌های رگه‌ای سفیدرنگ می‌باشد که ژن آن حاصل از کنش محلول‌های گرمایی (هیدروترمالی) در رسوبات واحد ولگین-هوتریون است. همچنین اینگونه پژوهش‌ها در راستای شناخت الگوی تغییرات تمرکز عنصر کبالت در نمونه‌های گزینش شده بیانگر طیف تغییرات ۳ppm تا ۱۰۰ppm برای این عنصر بوده و بیشینه‌ی مقدار مربوط به نمونه‌ی شماره ۵۸ می‌باشد. این نمونه از لایه‌های آهنکی خاکستری واحد ولگین-هوتریون برداشت گردیده که آثار رگه‌های کوارتزیت در آن قابل ردیابی است. تمرکز دیگر عناصر بررسی شده (سرب، روی، مس، نقره) به ترتیب عبارتند از: ۲۴ppm، ۲۴ppm، ۰۱/۴ ppm.

پژوهش در میزان تمرکز آنتیون باریم در نمونه‌های پژوهش شده بیانگر تغییرات این تمرکز در طیف ۷/۸ppm تا ۳۴/۹/۲ppm می‌باشد. بیشینه‌ی این مقدار مربوط به نمونه‌ی شماره ۷۱ است. این نمونه از گروه توفهای متراکم می‌باشد و نگرش در دستاورد تجزیه‌ها، بیانگر نبود تمرکز مناسب این آنتیون در نمونه‌ها به عنوان یک آنومالی معدنی است.

شماره نمونہ	شماره آزمایشگاه	ppm Pb	ppm Zn	ppm Cu	ppm Co	ppm Ag
78	G75/515	46	95	56	21	3
81	516	23	52	21	14	1.6
86	517	100	200	32	18	2
88	518	13	21	6	16	<1.4
59	519	9	10	15	5	<1.4
58	520	9	24	24	100	<1.4
50	521	45	10	15	14	4
35	522	22	80	64	34	2
34	523	22	70	22	19	<1.4
32	524	11	8	16	11	<1.4
31	525	9	8	18	15	<1.4

شماره نمونه	شماره آزمایشگاه	ppm Pb	ppm Zn	ppm Cu	ppm Co	ppm Ag
99	G75/504	9	26	%0.13	12	<1.4
101	505	20	66	28	20	1.6
108	506	21	14	82	13	1.6
111	507	61	176	12	13	4
117	508	51	27	26	15	3
118	509	40	80	%0.14	11	2
61	510	16	67	14	27	1.4
65	511	46	13	9	10	3
68	512	15	51	11	21	<1.4
71	513	312	25	44	13	<1.4
74	514	27	65	45	21	3

شماره نمونه	شماره آزمایشگاه	ppm Pb	ppm Zn	ppm Cu	ppm Co	ppm Ag
131	G75/493	32	590	0.14	24	3
133	494	39	25	39	11	4
136	495	40	13	8	11	4
152	496	25	68	27	18	1.4
193	497	41	600	11	17	4
197	498	22	64	62	38	4
199	499	17	69	8	3	<1.4
203	500	34	25	20	13	3
94	501	36	91	18	7	1.8
97	502	20	89	19	16	3
98	503	21	119	44	41	4

شماره نمونه	شماره آزمایشگاه	ppm Pb	ppm Zn	ppm Cu	ppm Co	ppm Ag
30	G75/526	9	6	7	10	<1.4
21	527	19	50	24	17	1.8

جدول دستاورد آزمایشگاه ژئوشیمیایی در تعیین میزان
تسکز عناصر سرب، روی، مس، کبالت و نقره

سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]



(1)

Field No.	131	133	136	152	193	197	199	203	94
Ba (P.P.m.)	113	63	76	12	290	42	30	54	102

(2)

Field No.	97	98	99	101	108	111	117	118	61
Ba (P.P.m.)	61	15	36	9	49	108	94	112	27

(3)

Field No.	65	68	71	74	78	81	86	88	59
Ba (P.P.m.)	6	69	402	43	72	39	115	21	53

101

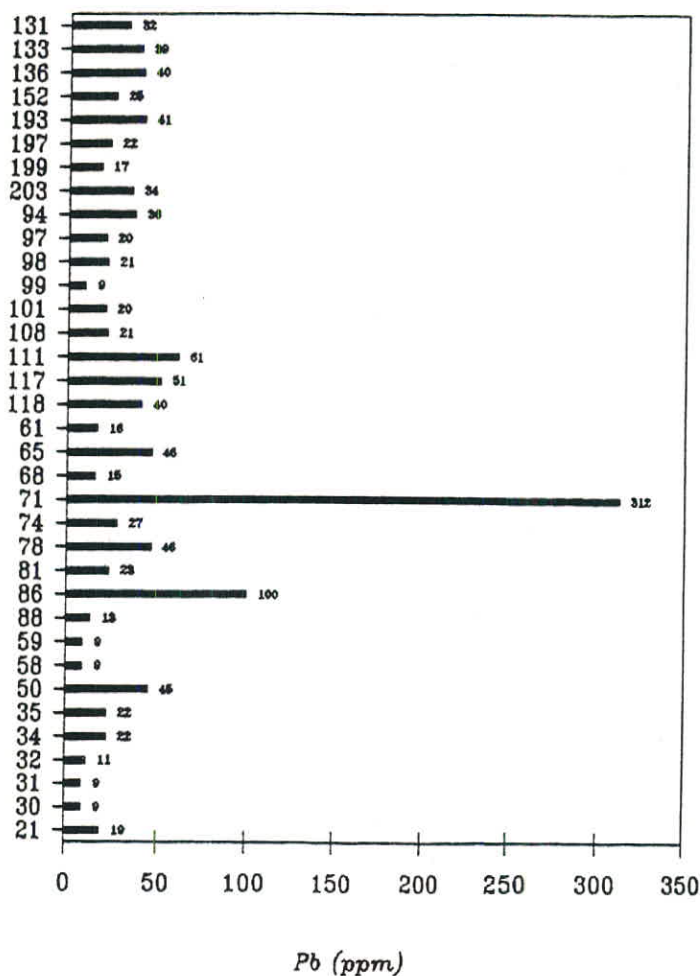
(4)

Field No.	58	50	35	34	32	31	30	21	59
Ba (P.P.m.)	13	66	31	52	48	11	17	76	53

نتایج آزمایش تجزیه ژئوشیمیایی
در تعیین میزان تمرکز عنصر باریم
در نمونه‌های گزینش شده

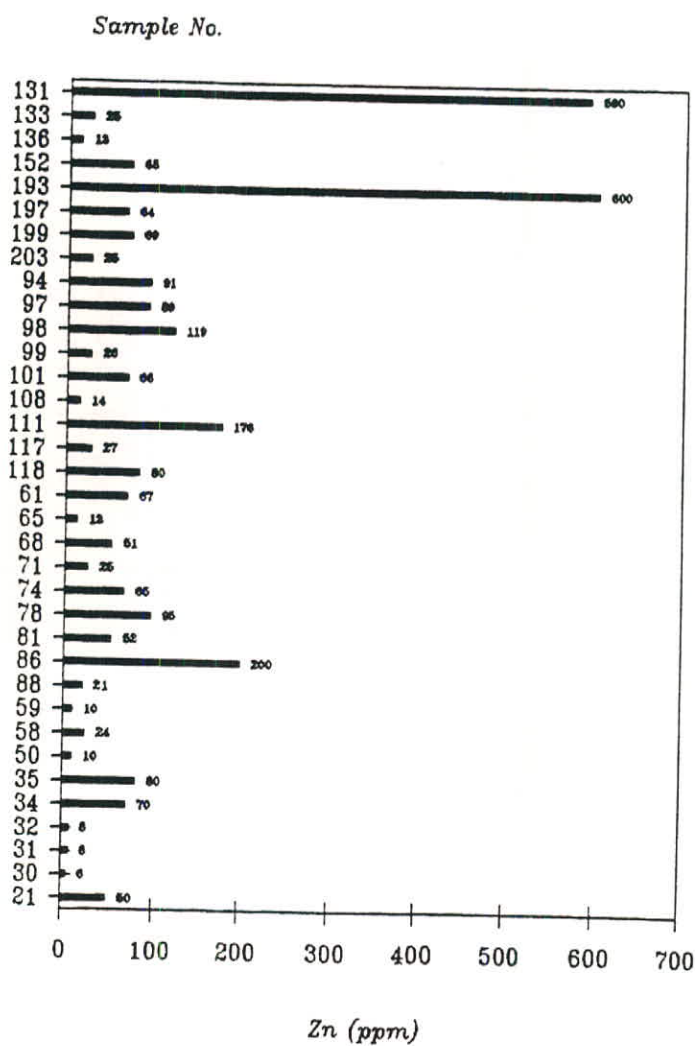
CONCENTRATION OF Pb ELEMENTS IN SELECTED SAMPLES IN THE PROJECT AREA

Sample No.



نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب (Pb) در نمونه‌های اختیار شده
از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج تجزیه‌های ژئوشیمیایی

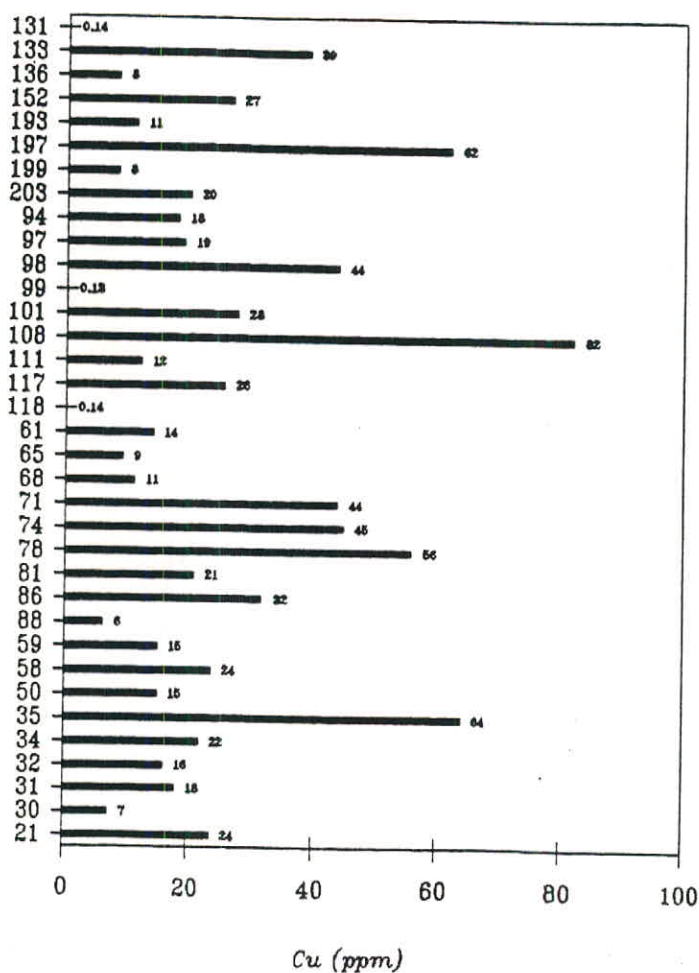
CONCENTRATION OF Zn ELEMENTS IN SELECTED SAMPLES IN THE PROJECT AREA



نمایش تغییرات تمرکز عنصر روی (Zn) در نمونه‌های اختیار شده
از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج تجزیه‌های ژئوشیمیایی

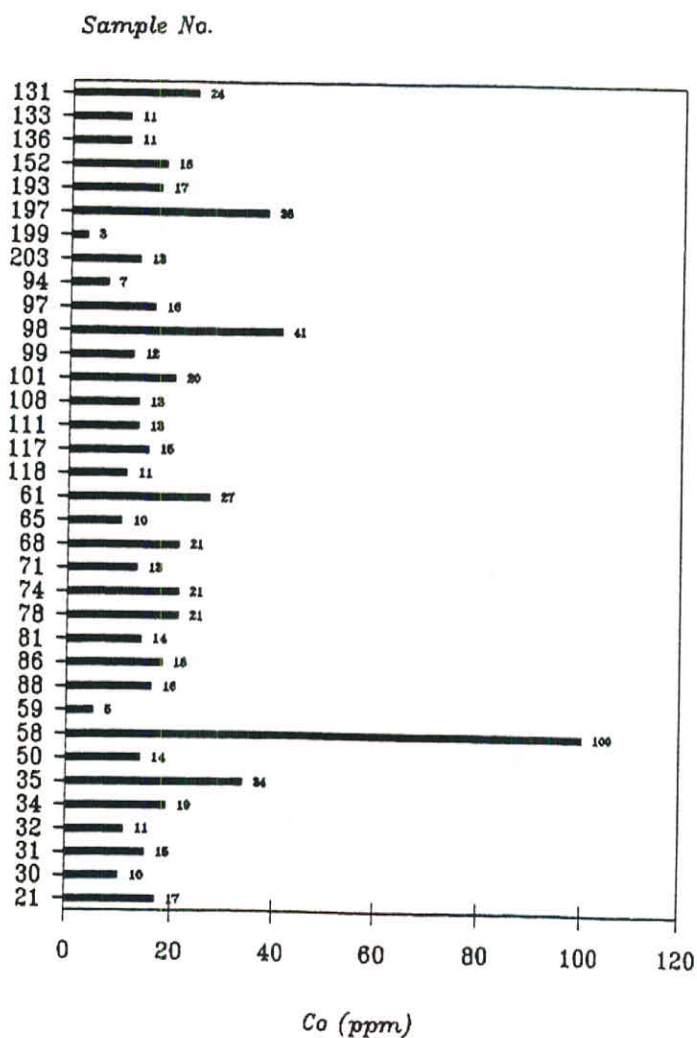
CONCENTRATION OF Cu ELEMENTS IN SELECTED SAMPLES IN THE PROJECT AREA

Sample No.



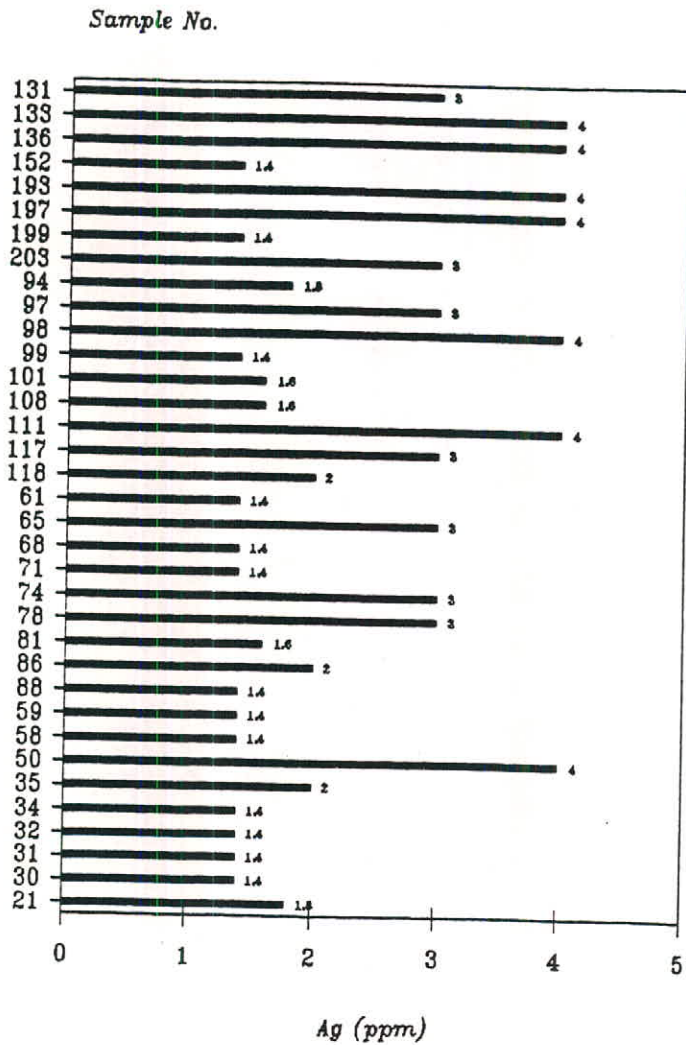
نمایش تغییرات تمرکز عنصر مس (Cu) در نمونه‌های اختیار شده
از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج تجزیه‌های ژئوشیمیایی

CONCENTRATION OF Co ELEMENTS IN SELECTED SAMPLES IN THE PROJECT AREA

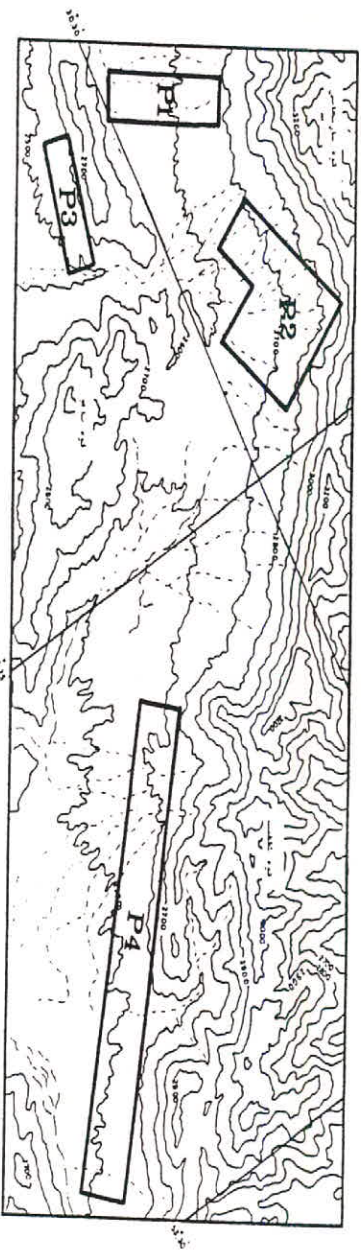


نمایش تغییرات تمرکز عنصر کبالت (Co) در نمونه‌های اختیار شده
از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج تجزیه‌های ژئوشیمیایی

CONCENTRATION OF Ag ELEMENTS IN SELECTED SAMPLES IN THE PROJECT AREA



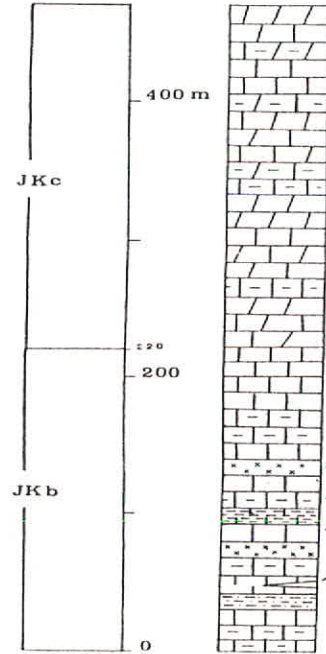
نمایش تغییرات تمرکز عنصر نقره (Ag) در نمونه‌های اختیار شده
از گستره‌ی طرح برپایه‌ی نتایج تجزیه‌های ژئوشیمیایی



نمایش جایگاه گزینش شده در انجام پروتیه‌های
 عرضی به منظور نمونه‌برداری استوابع از برنیزد
 واحدهای سنگی در گستره‌ی طرح جهت نمایش
 تنظیم انت تصویر عام بر روی نقشه

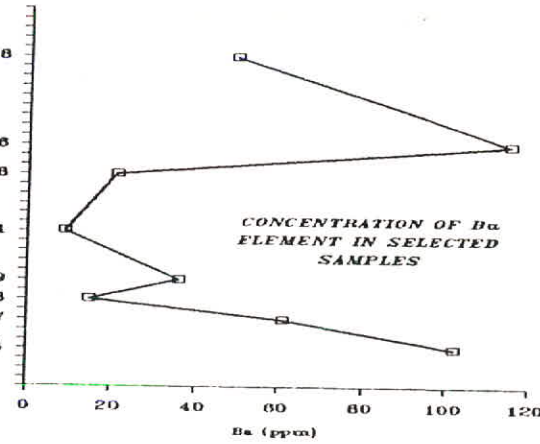
سازمان زمین‌شناسی کشور
 [مرکز شیراز]





SAMPLE No.

P1



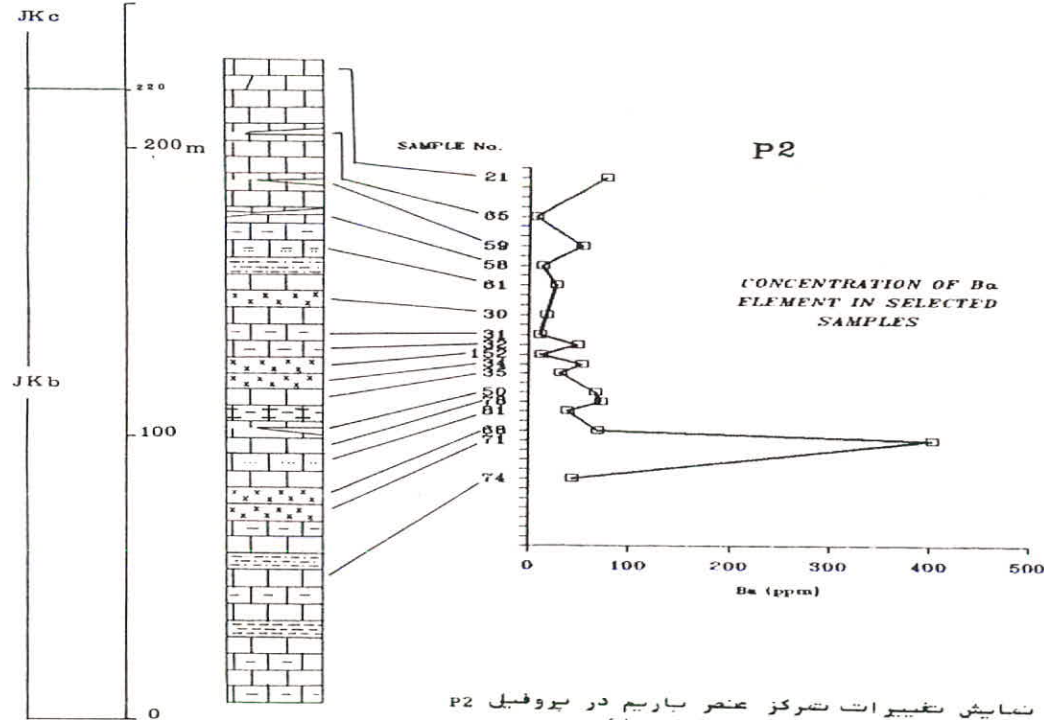
CONCENTRATION OF Ba
ELEMENT IN SELECTED
SAMPLES

نمایش تغییرات تدرکز عنصر باریم در پروفیل P1
برپایه نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

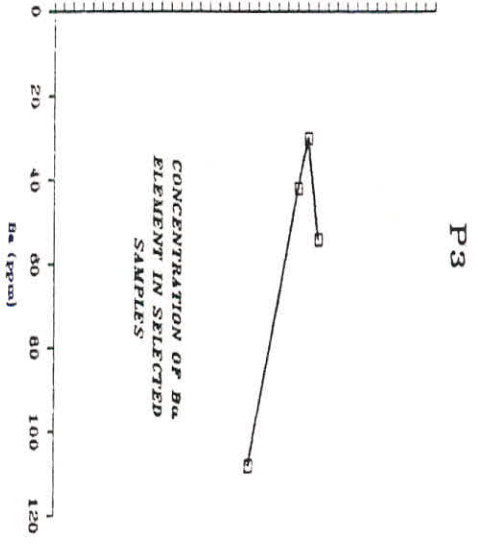
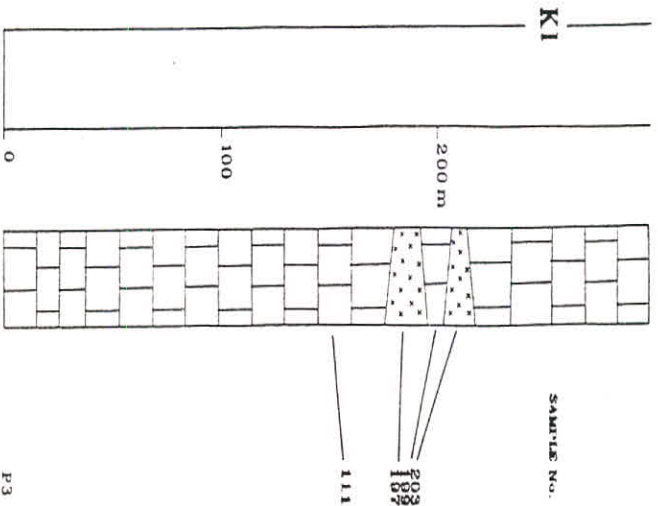
سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]

G.S.I.

6.3

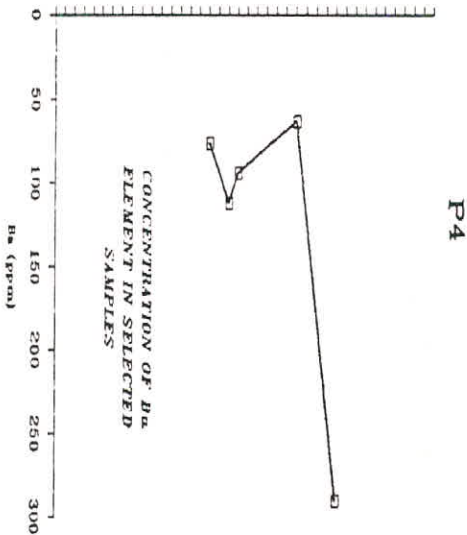
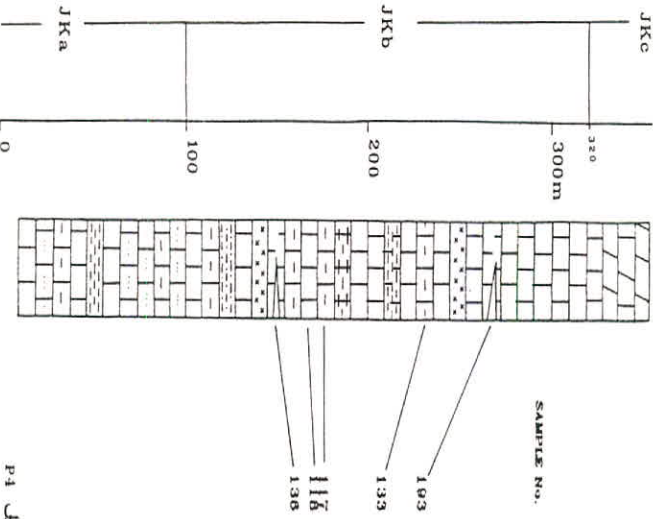


نمایش تغییرات تدریجی عنصر باریم در پروفیل P2
بر پایه نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

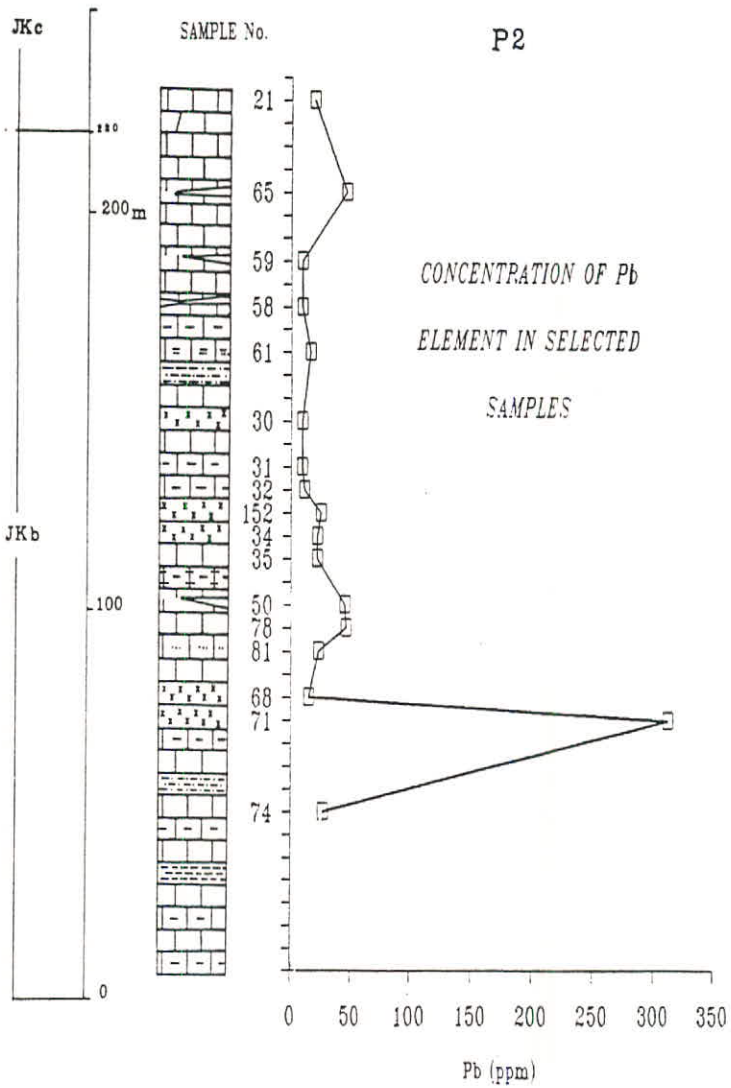


نمایش تغییرات عنصر باریم در پروفیل P3
بر پایه‌ی نتایج آزمایش‌های ژئوشیمیایی

—
—
—



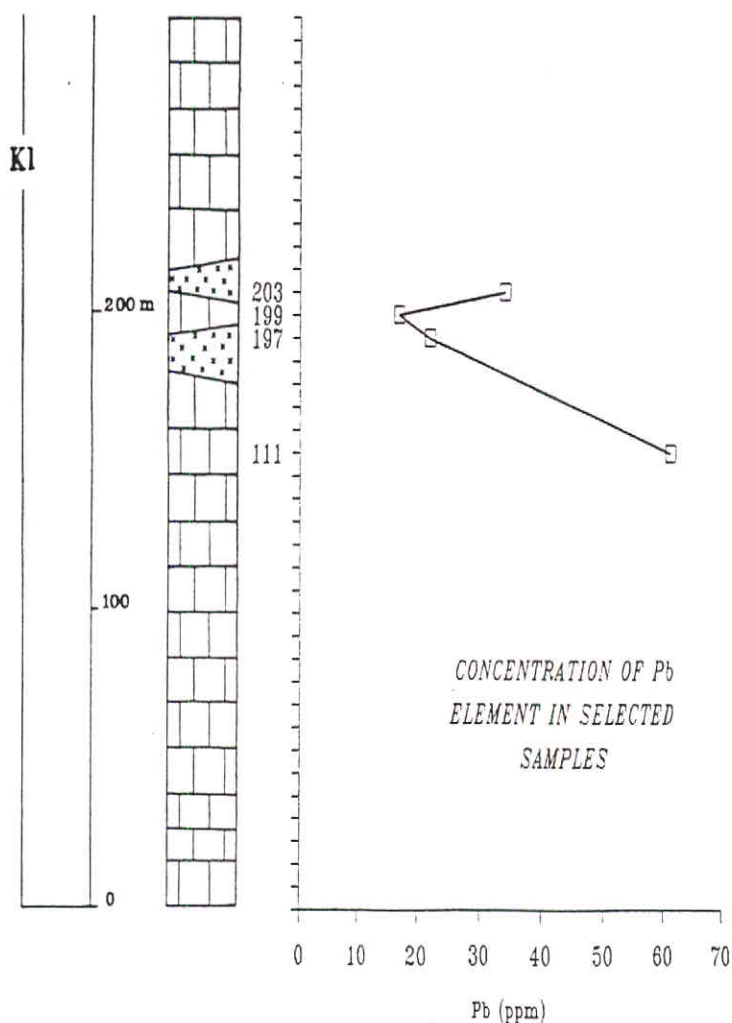
نمایشن تغییرات تدریجی عنصر باریم در پروفیل P4
بر پایه‌ی نتایج آزمایش‌های ژئوشیمیایی



نمایش تغییرات مرکز عنصر سرب در پروفیل عرضی P2 سربابی
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

SAMPLE No.

P3



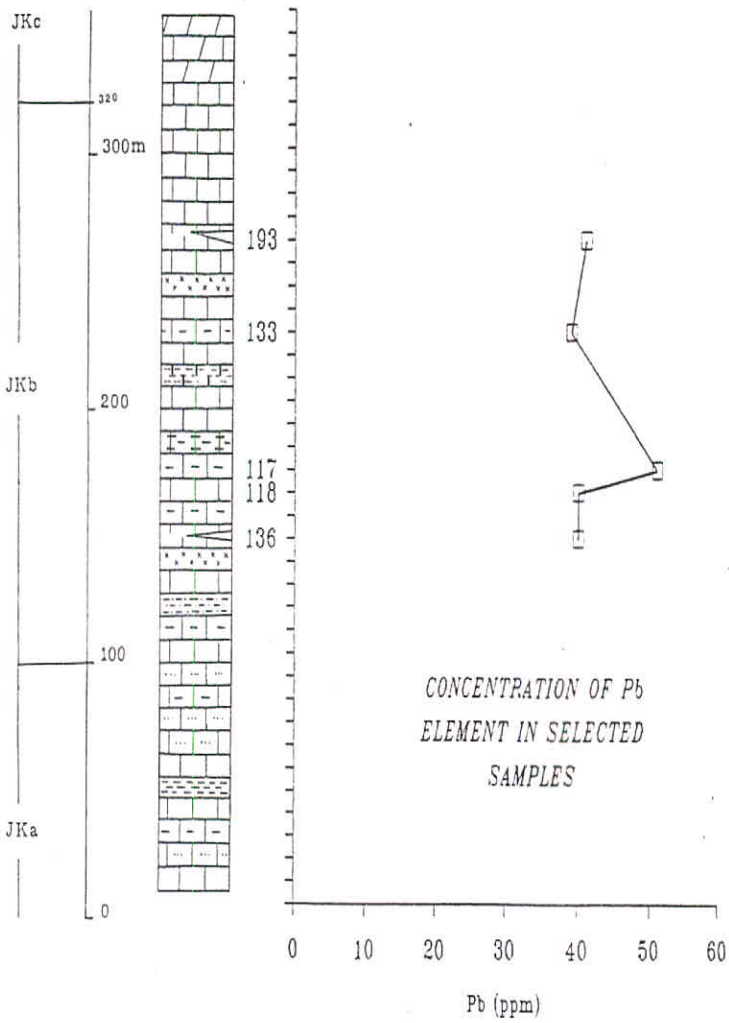
نمایش تغییرات مرکز عنصر سرب در پروفیل عرضی P3 برپایه
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

سازمان زمین شناسی کشور
[تهران]

G.S.I.

SAMPLE No.

P4

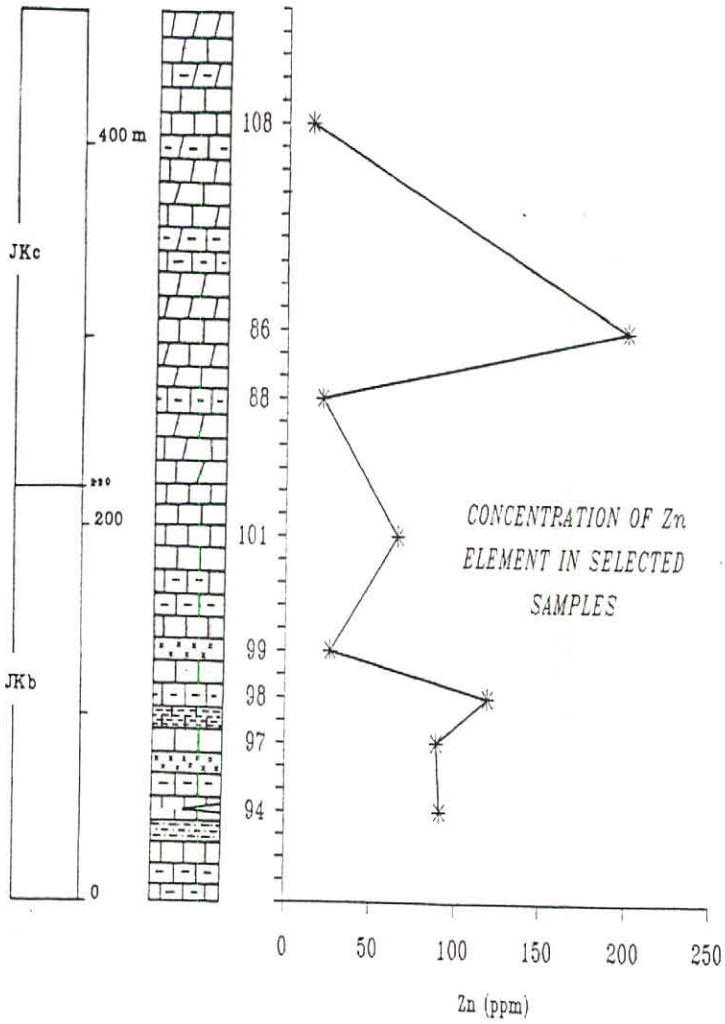


نمایش تغییرات غلظت عنصر سرب در پروفیل عرضی P4 بویایی
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

سازمان زمین شناسی کشور
مرکز تحقیقات زمین شناسی و
کتابخانه

SAMPLE No.

P1

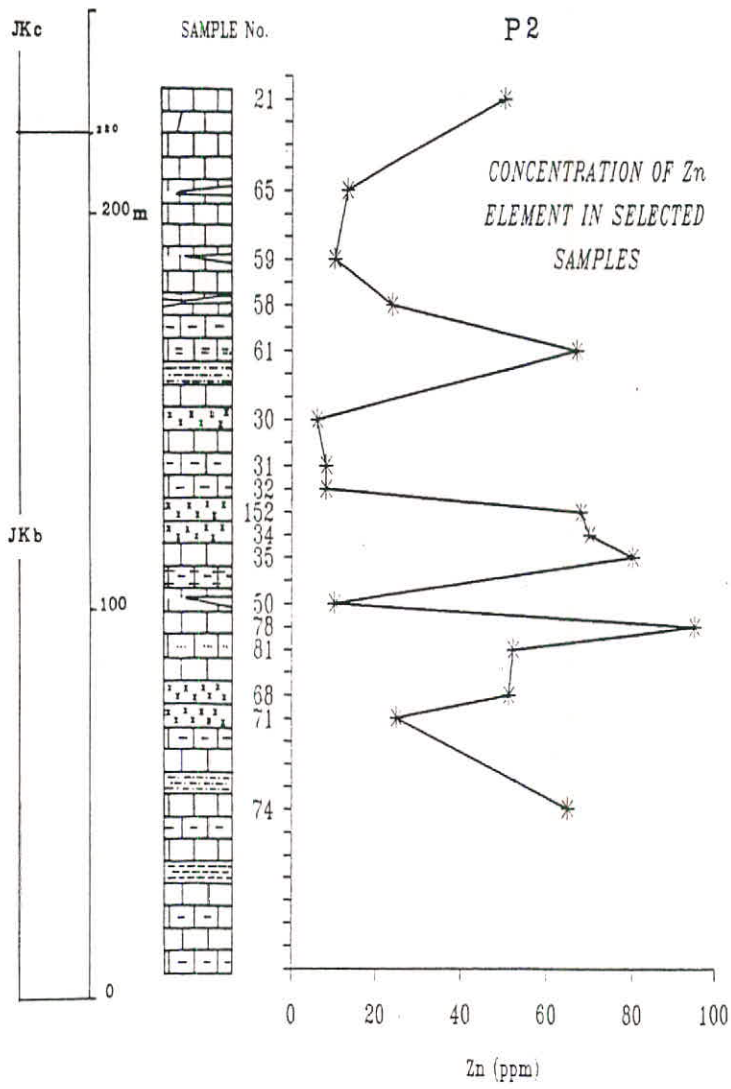


نمایش تغییرات مرکز عنصر روی در پروفیل عرضی P1 برپایه
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]

G.S.I.

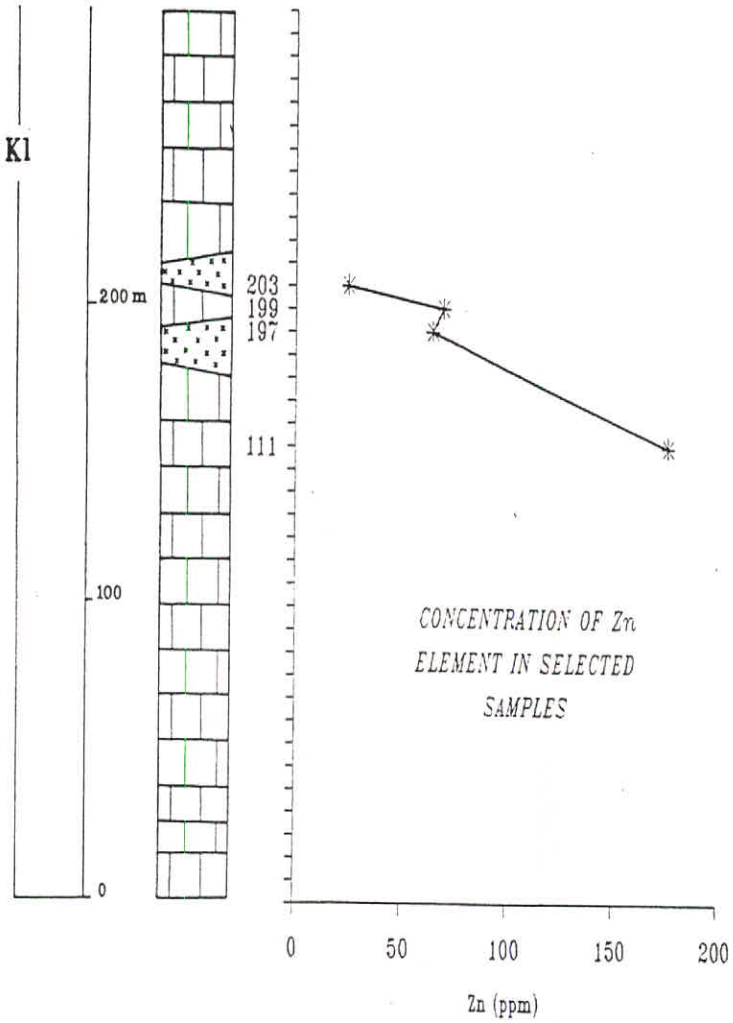
۱۱۷



نمایش تغییرات ترکیب عنصر روی در پروفیل عرضی P2 سرپایه
 نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

SAMPLE No.

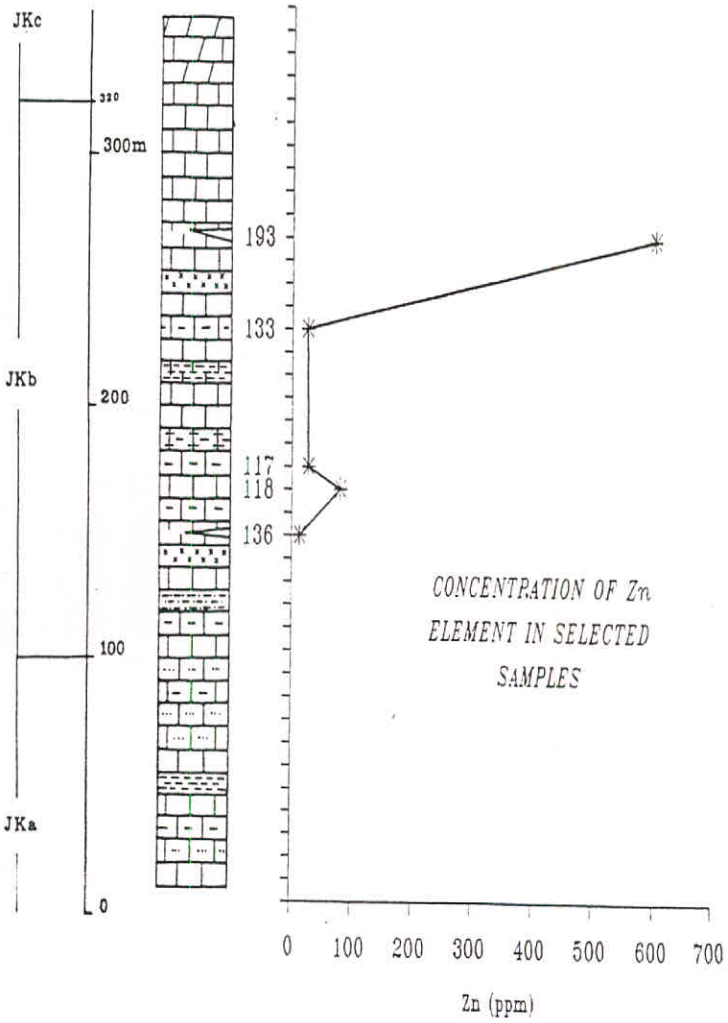
P3



نمایش تغییر ترکیب عنصر روی در پروفیل عرضی P3 بربایه
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

SAMPLE No.

P4



نمایش تغییر تمرکز عنصر روی در پروفیل عرضی P4 برپایه
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

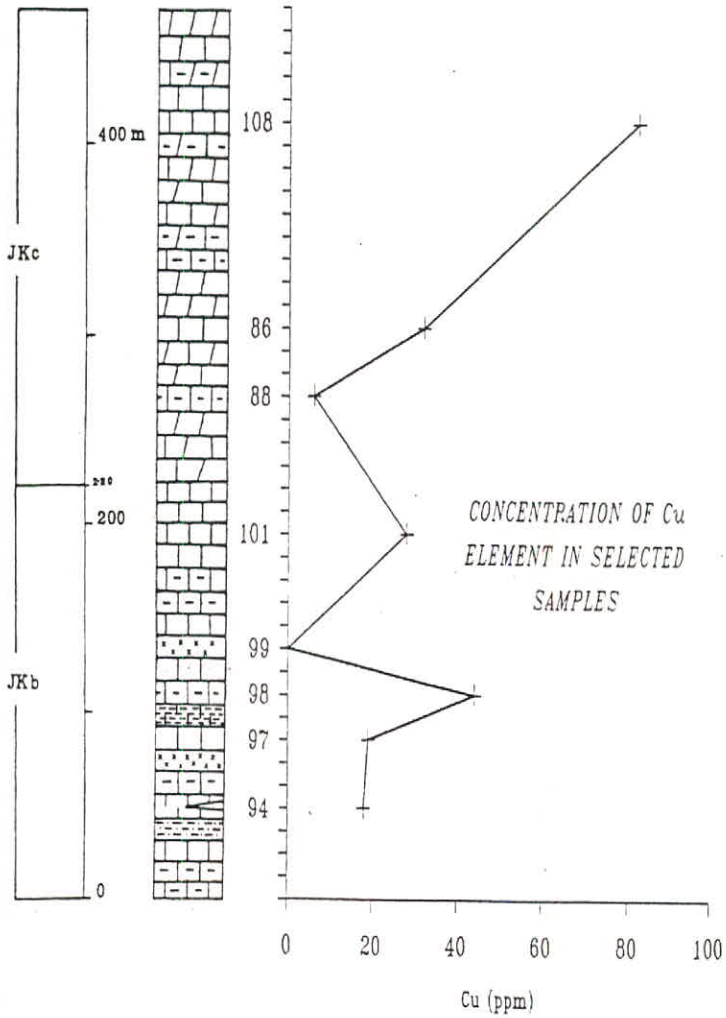
سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]

G.S.I.

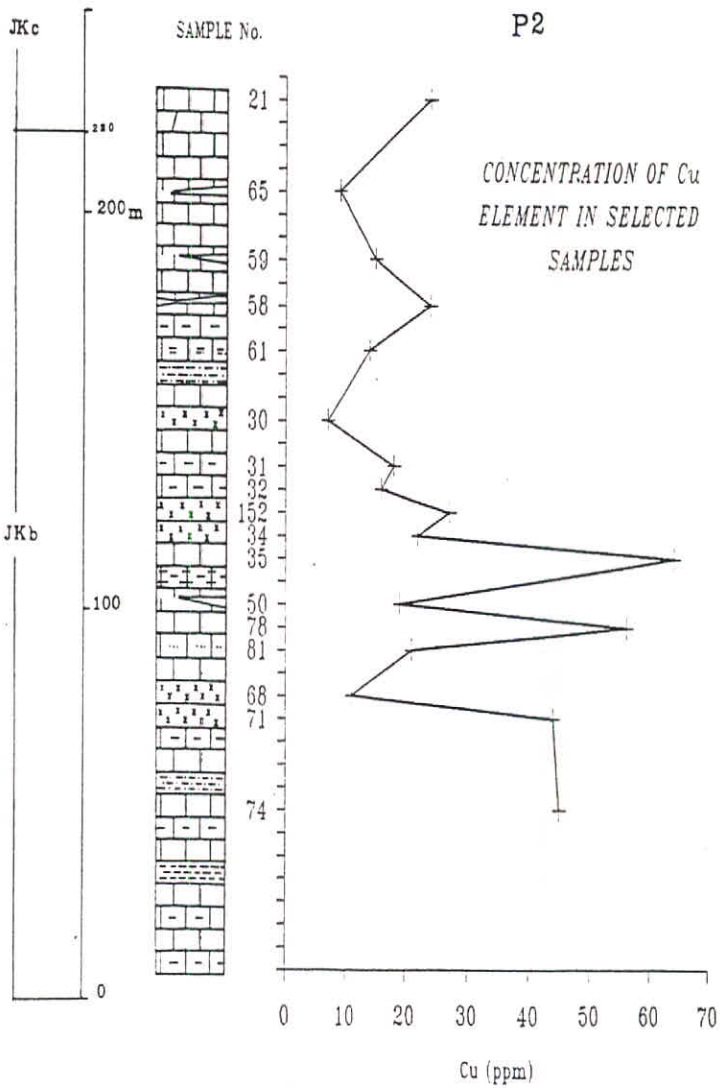
۱۲۰

SAMPLE No.

P1



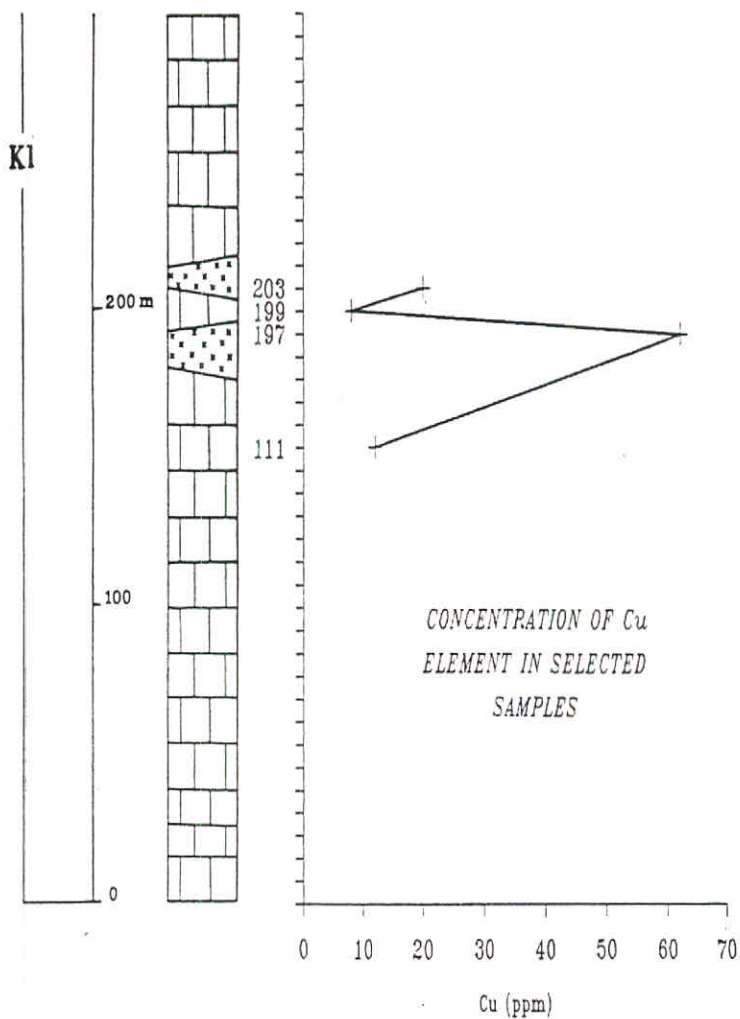
نمایش تغییرات مرکز عنصر مس در یروفیل عرضی P1 برپایه
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی



نمایش تغییرات ترکیب عنصر مس در پروفیل عرضی P2 تریپایه
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

SAMPLE No.

P3



نمایش تغییرات مرکز عنصر مس در پروفیل عرضی P3 برپایه‌ی
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

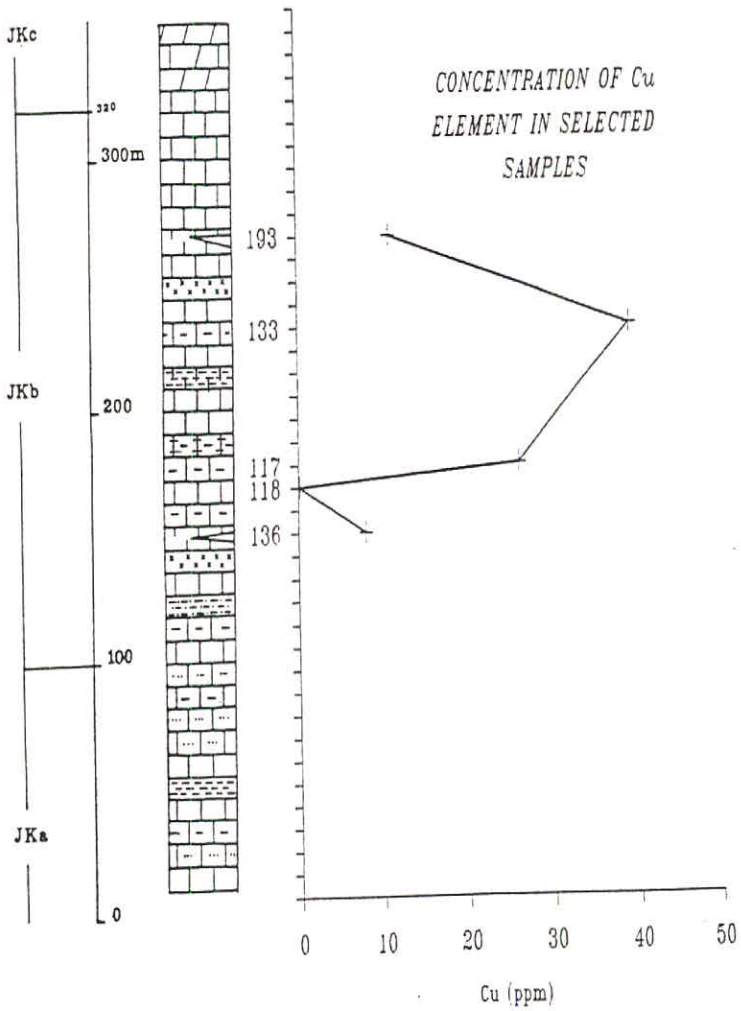
سازمان زمین‌شناسی کشور
[مرکز شیراز]

G.S.I.

۱۲۲

SAMPLE No.

P4



نمایش تغییرات مرکز عنصر مس در پروفیل عرضی P4 سرباره‌ی
نتایج آزمایش‌های ژئوشیمیایی

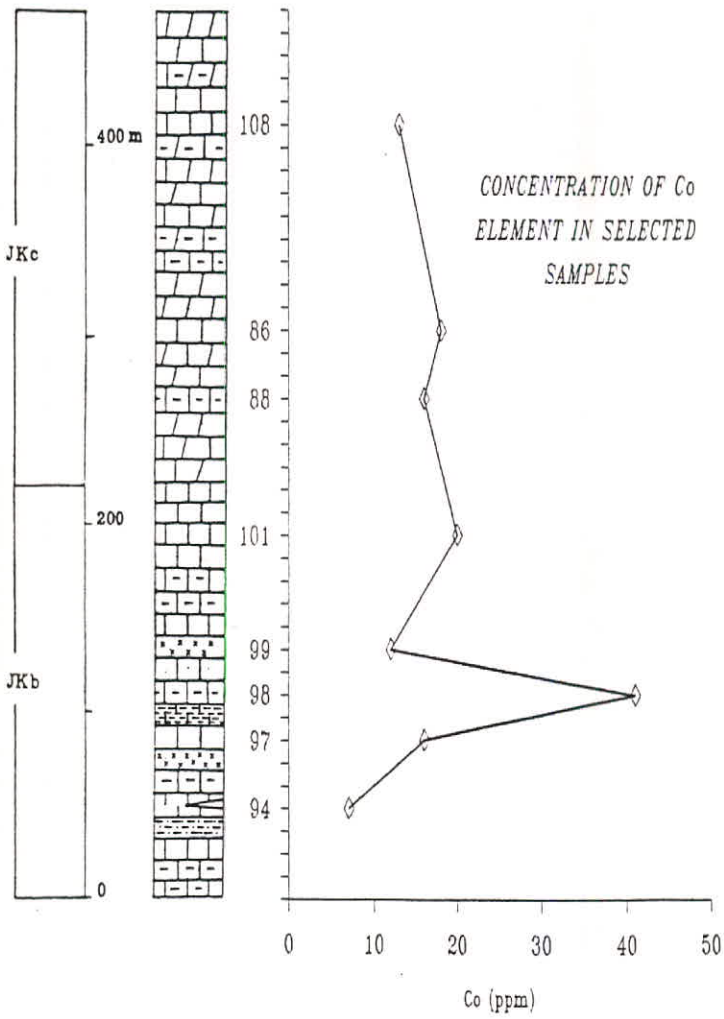
سازمان زمین‌شناسی کشور
[مرکز شیراز]

G.S.I.

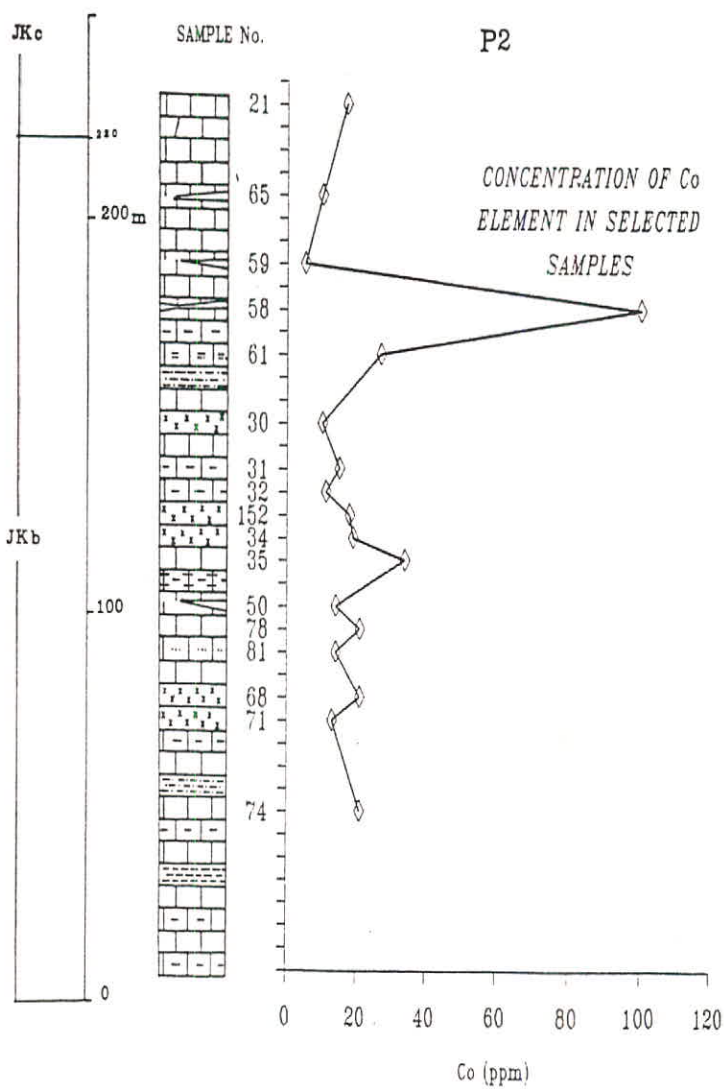
۱۲۴

SAMPLE No.

P1



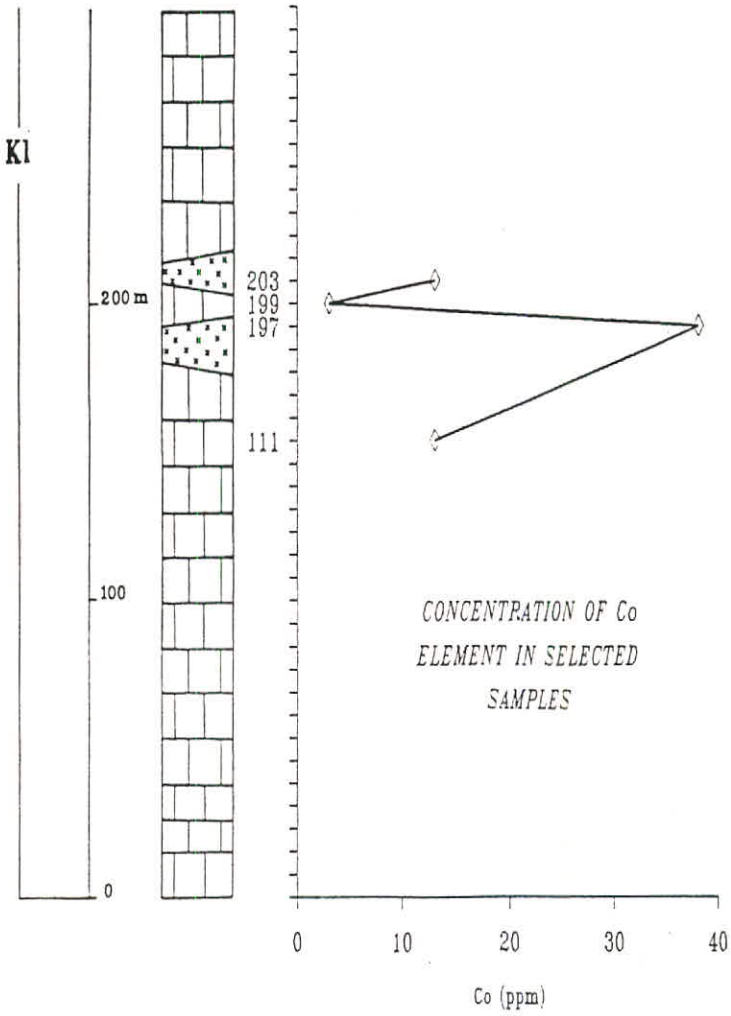
نمایش تغییرات مرکز عنصر کبالت در پروفیل عرضی P1 بویابی
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی



نمایش تغییر تمرکز عنصر کبالت در یروفیل عرضی P2 برپایه نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

SAMPLE No.

P3



نمایش تغییرات مرکز عنصر کبالت در برهه‌فیل عرضی P3 برپایه‌ی
نتایج آزمایش‌های ژئوشیمیایی

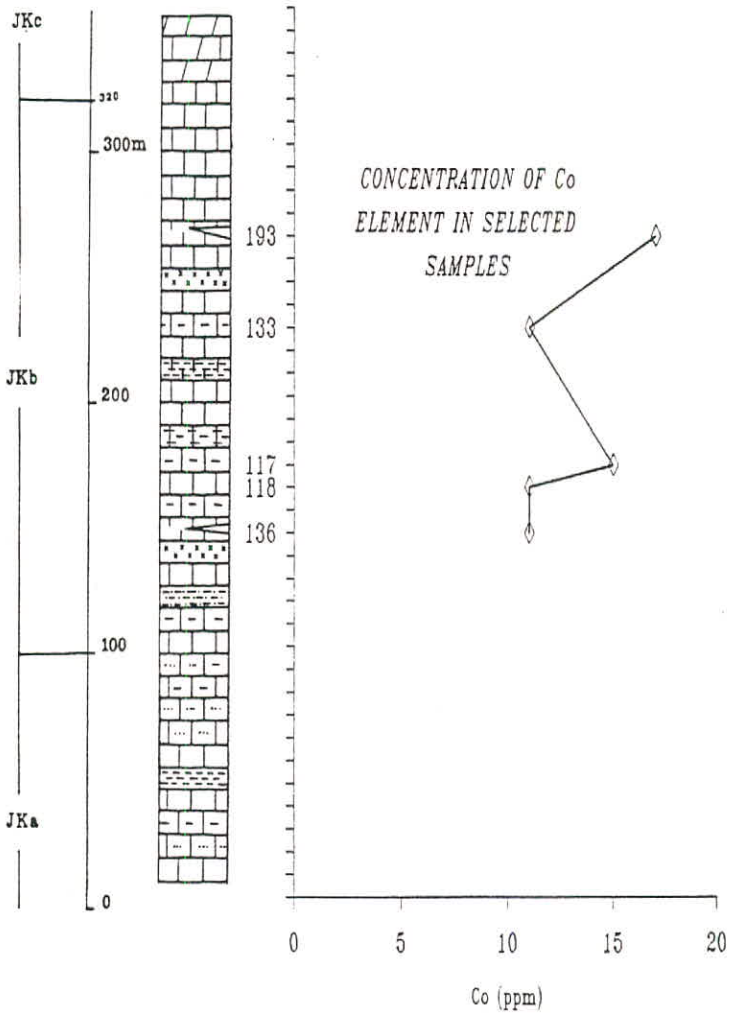
سازمان زمین‌شناسی کشور
[مرکز شیراز]

G.S.I.

۱۲۷

SAMPLE No.

P4



نمایش تغییرات مرکز عنصر کبالت در پروفیل عرضی P4 برپایه‌ی نتایج آزمایش‌های ژئوشیمیایی

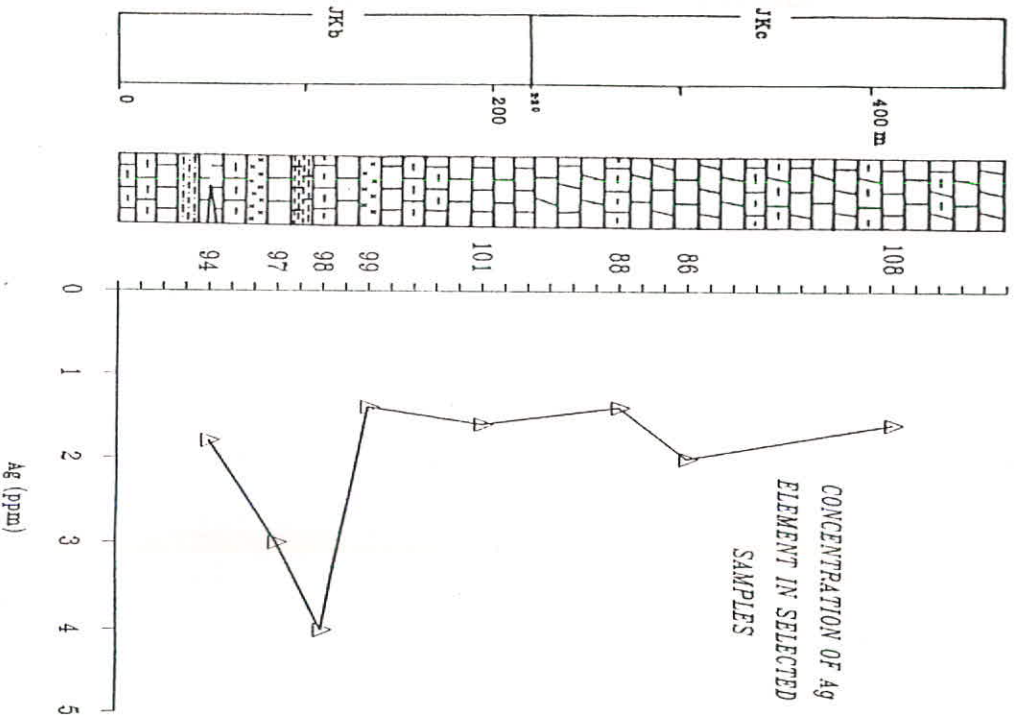
سازمان زمین‌شناسی کشور
[مرکز شیراز]

G.S.I.

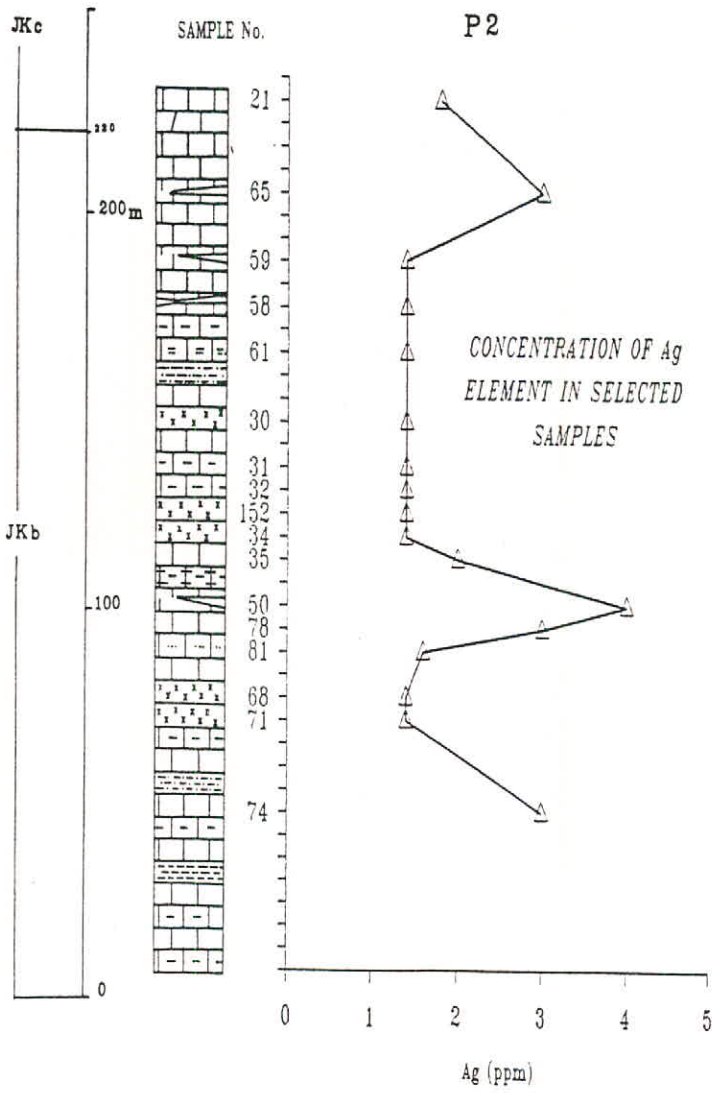
۱۲۸

SAMPLE No.

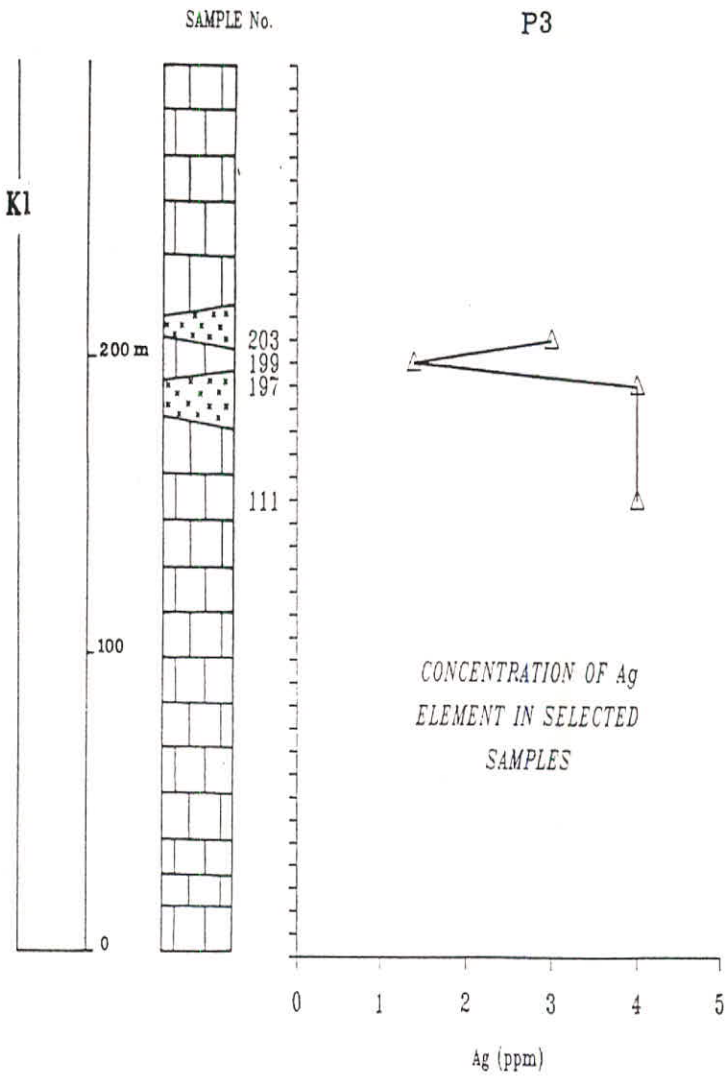
P1



نمایش تغییرات غلظت عنصر نقره در بروفیل عمیق P1
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی



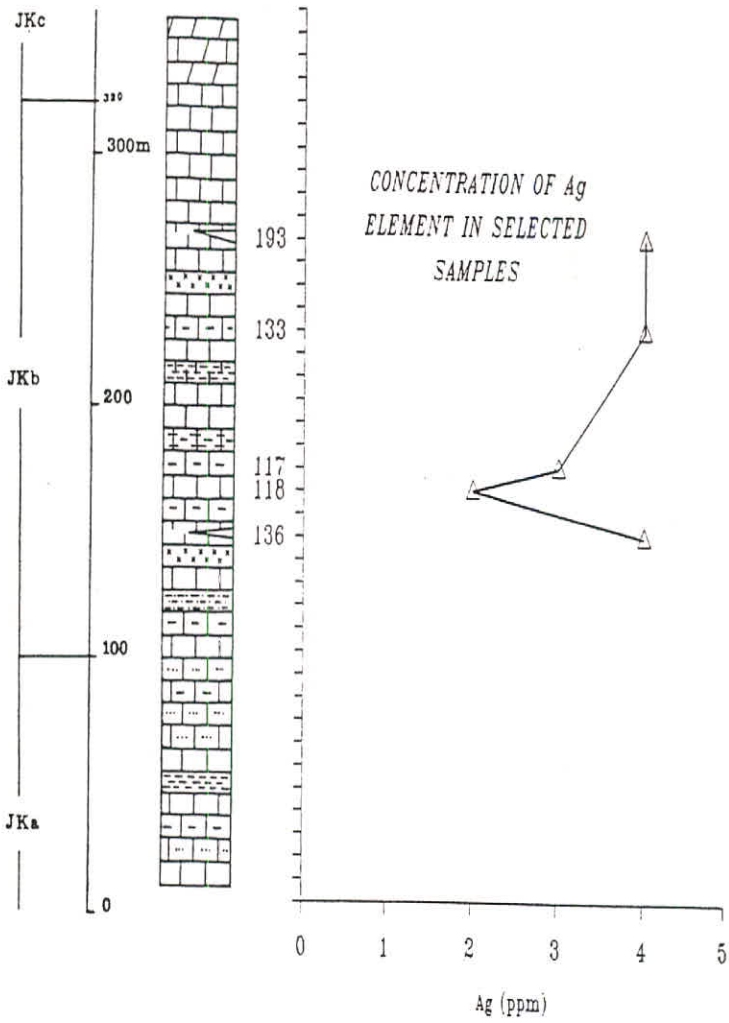
نمایش تغییر تمرکز عنصر نقره در یروفیل عرضی P2 سربایی
 نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی



نمایش تغییرات مرکز عنصر نقره در پروفیل عرضی P3 برپایه
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

SAMPLE No.

P4



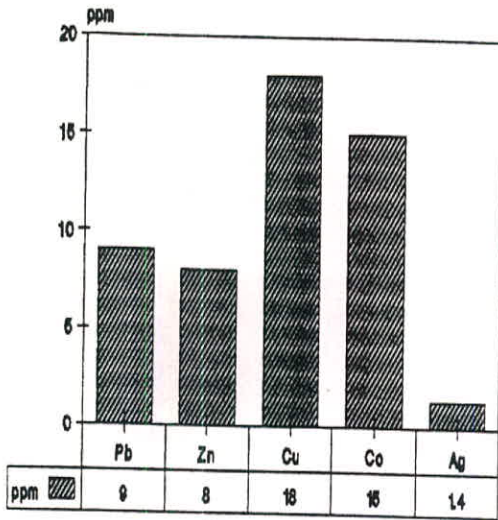
نمایش تغییر تدرکز عنصر نقره در یروفیل عرضی P4 بریابیه
نتایج آزمایشهای ژئوشیمیایی

سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]

G.S.I.

۱۳۲

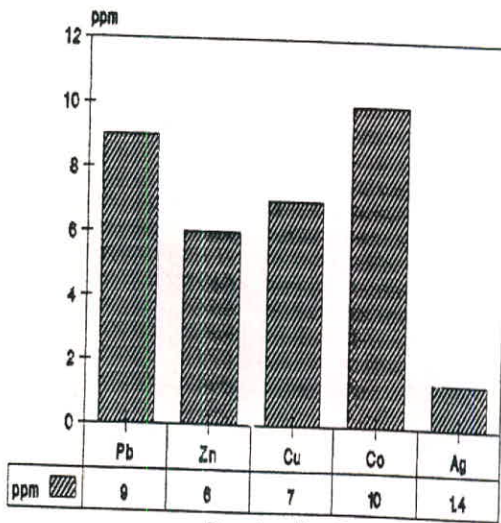
SAMPLE No. : 31
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

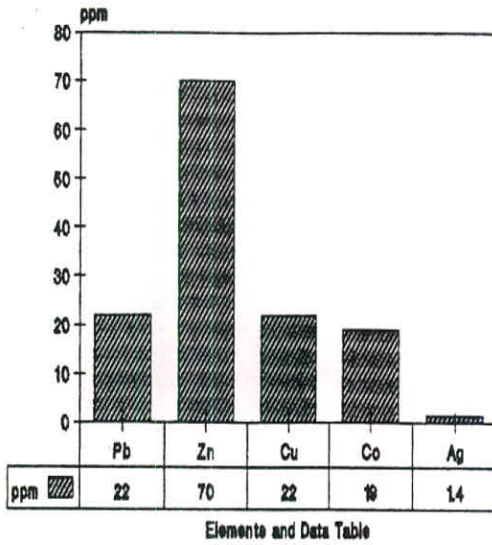
SAMPLE No. : 30
Simakan Area



Elements and Data Table

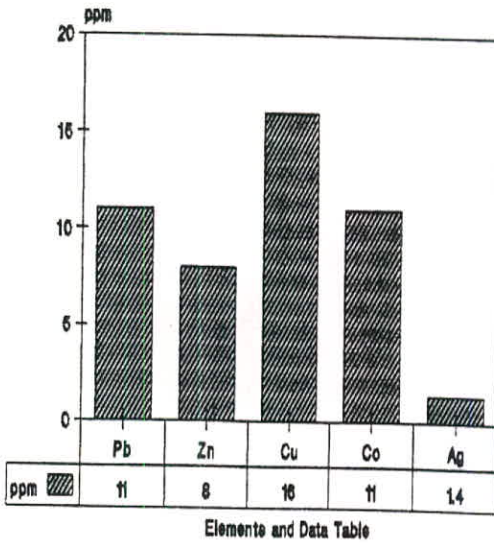
G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 34
Simakan Area



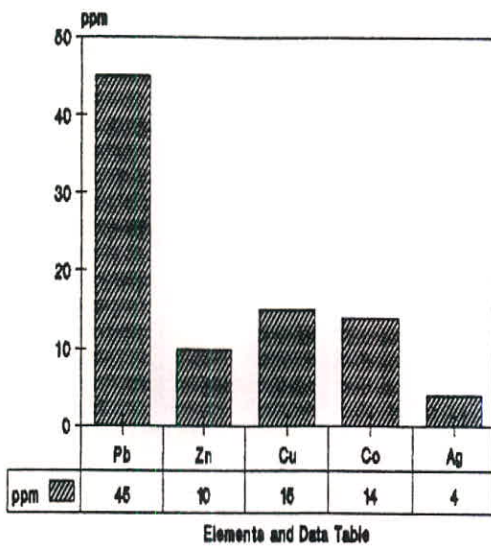
G.S.I (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 32
Simakan Area



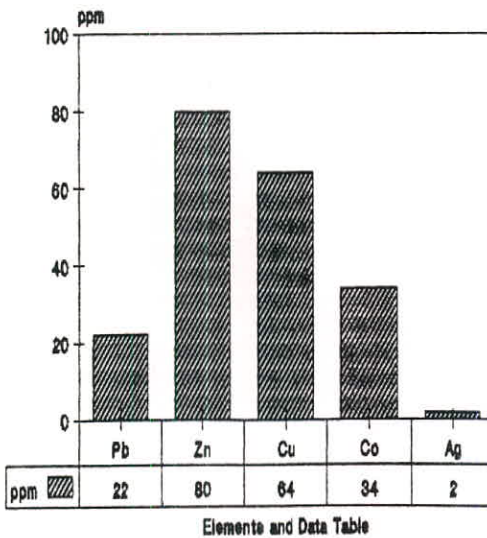
G.S.I (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 50
Simakan Area



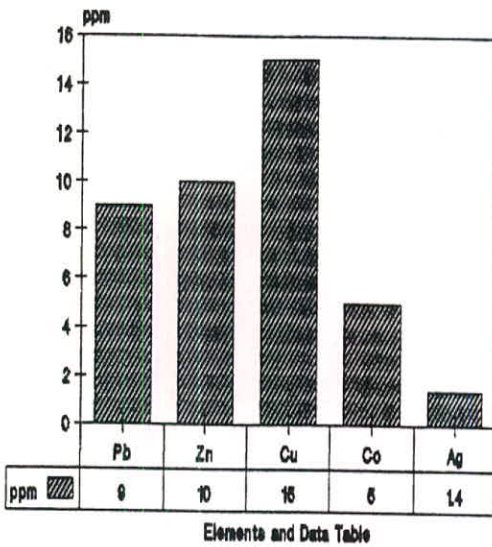
G.S.I (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 35
Simakan Area



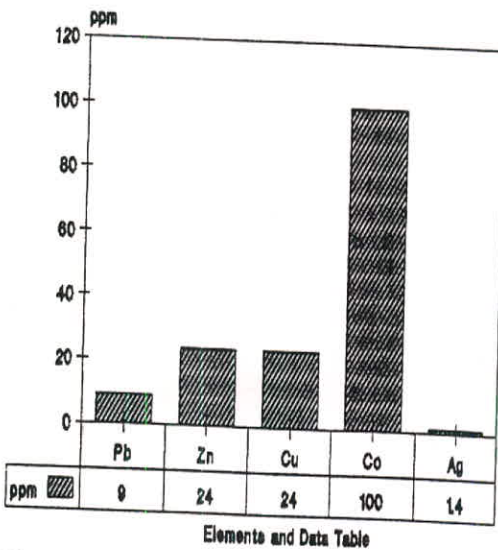
G.S.I (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 59
Simakan Area



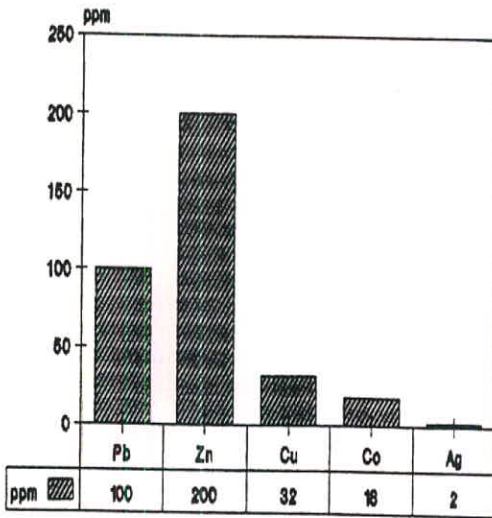
G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 58
Simakan Area



G.S.I. (Shiraz C.)

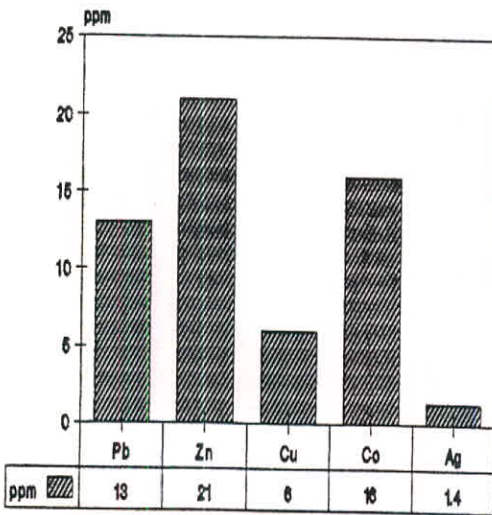
SAMPLE No. : 86
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

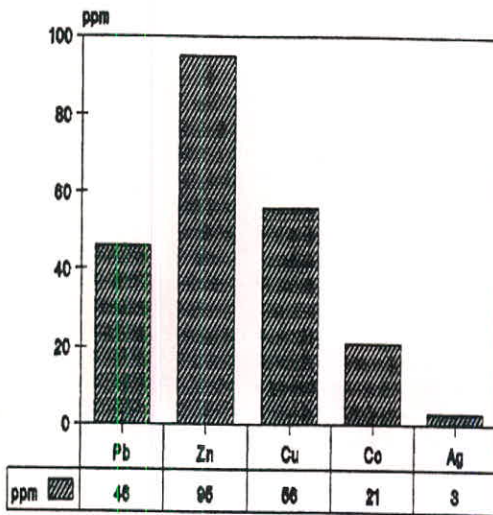
SAMPLE No. : 88
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

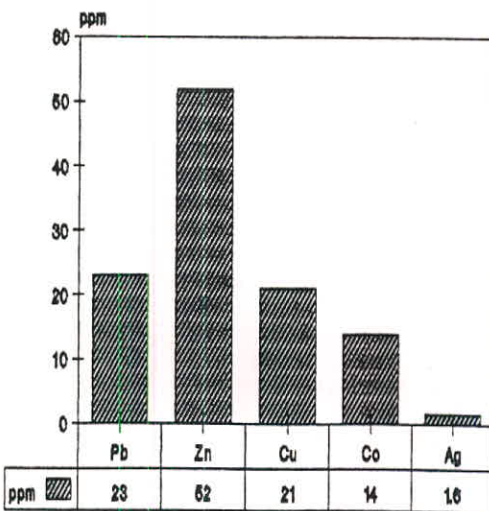
SAMPLE No. : 78
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

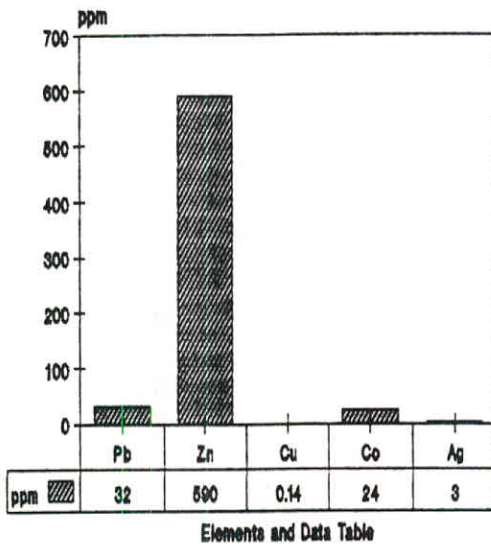
SAMPLE No. : 81
Simakan Area



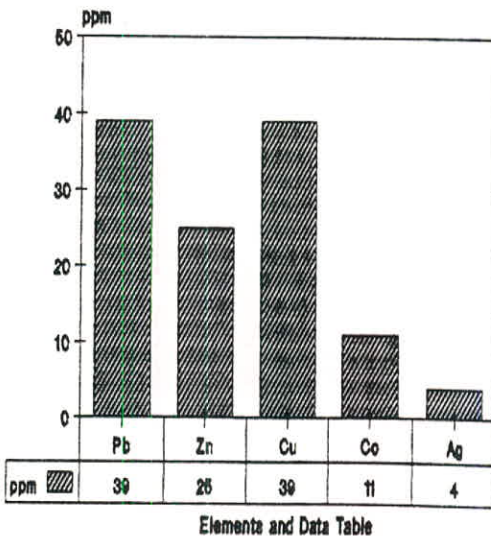
Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 131
Simakan Area

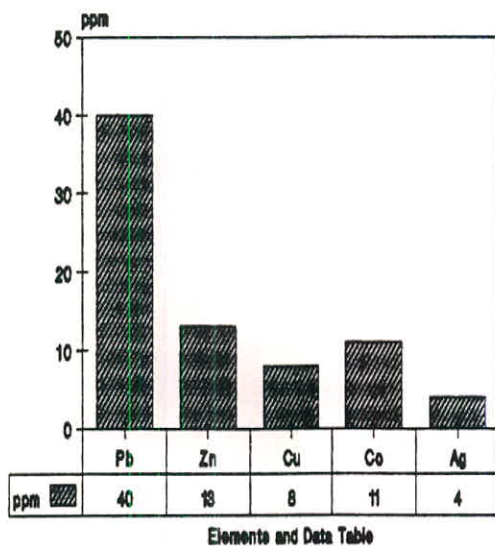


SAMPLE No. : 133
Simakan Area

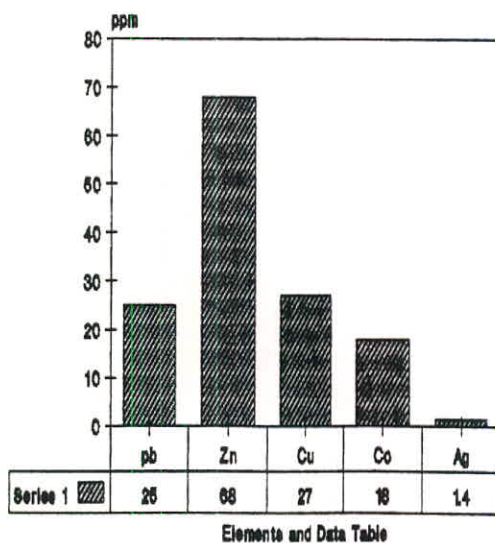


G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. 136
Simakan Area

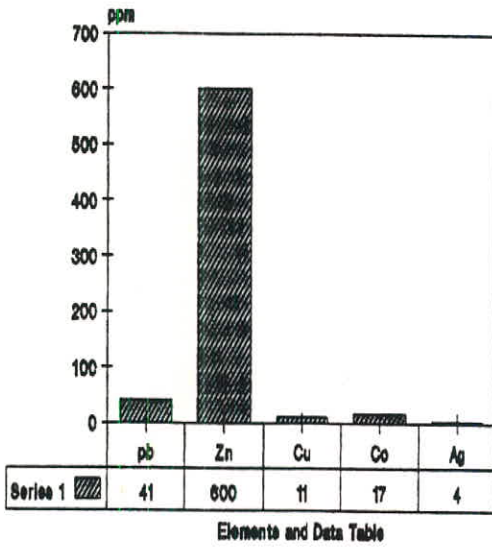


SAMPLE No. : 152
Simakan Area



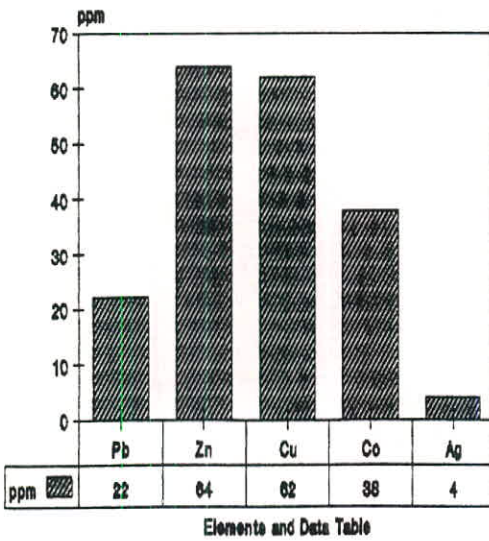
G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 193
Simakan Area



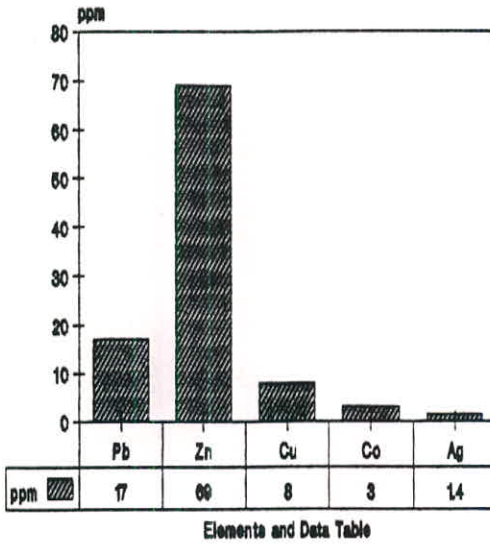
G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 197
Simakan Area



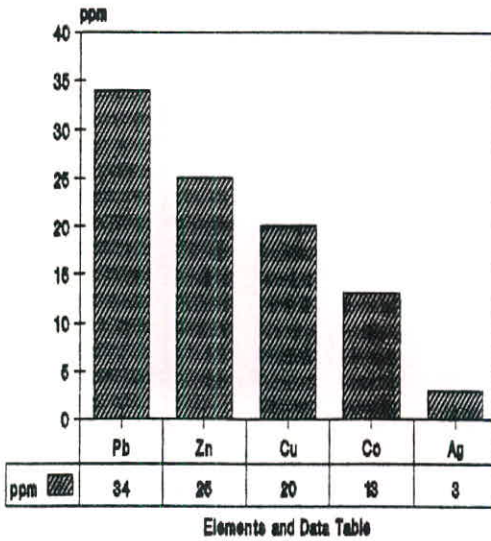
G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 199
Simakan Area



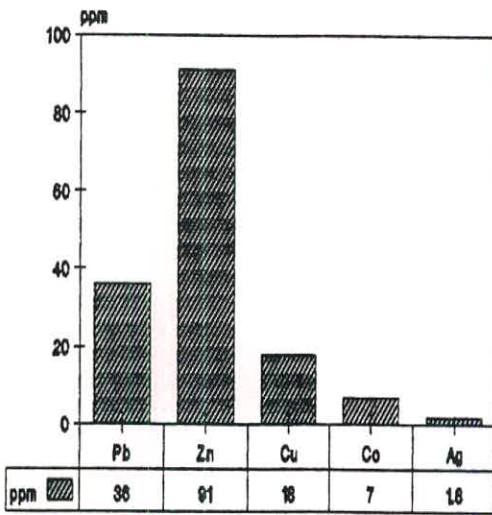
G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 203
Simakan Area



G.S.I. (Shiraz C.)

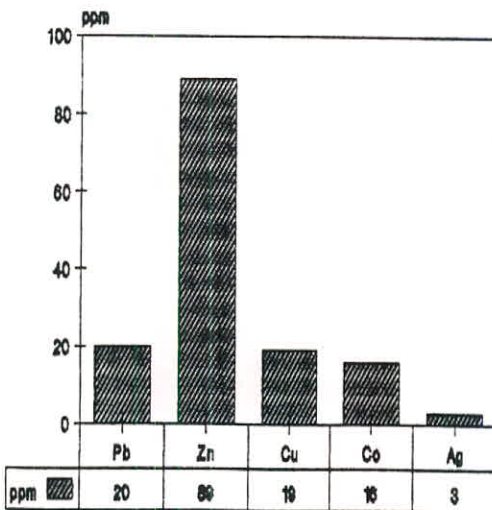
SAMPLE No. : 94
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

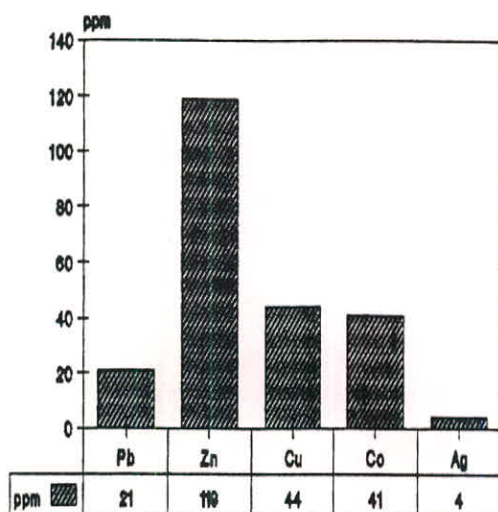
SAMPLE No. : 97
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

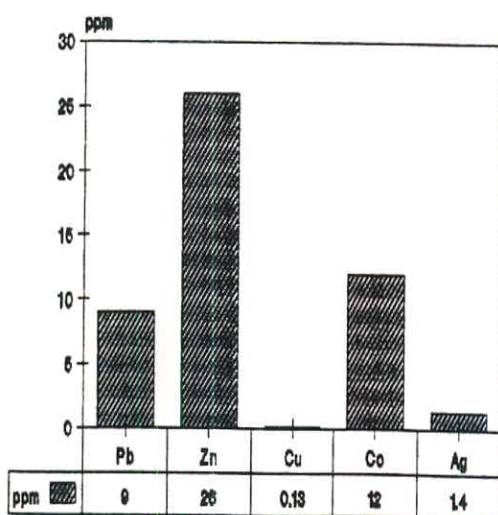
SAMPLE No. : 98
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

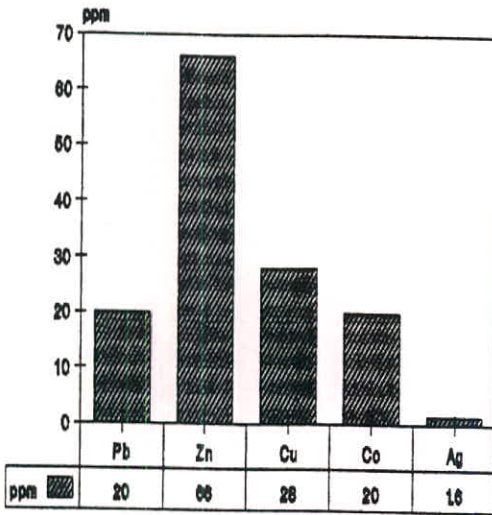
SAMPLE No. : 99
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

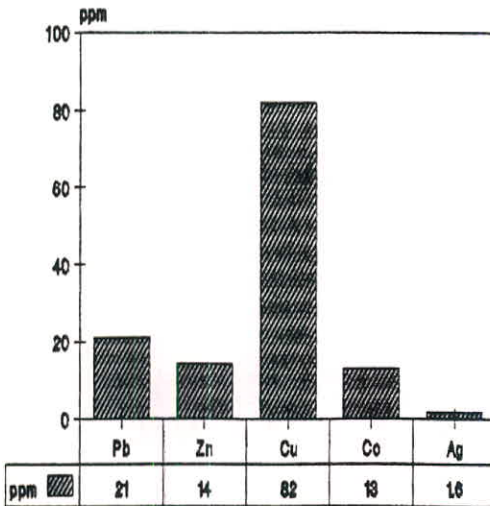
SAMPLE No. : 101
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

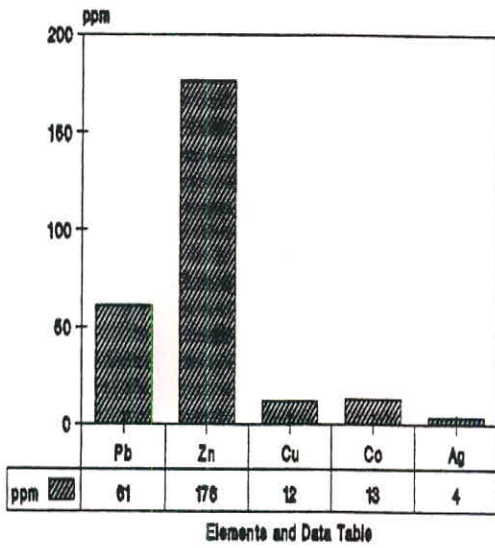
SAMPLE No. : 108
Simakan Area



Elements and Data Table

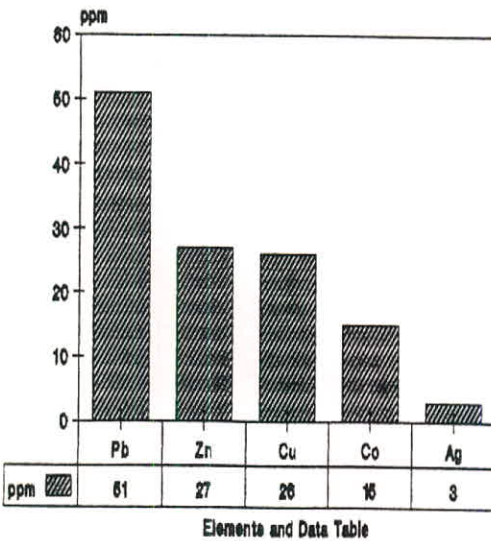
G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 111
Simakan Area



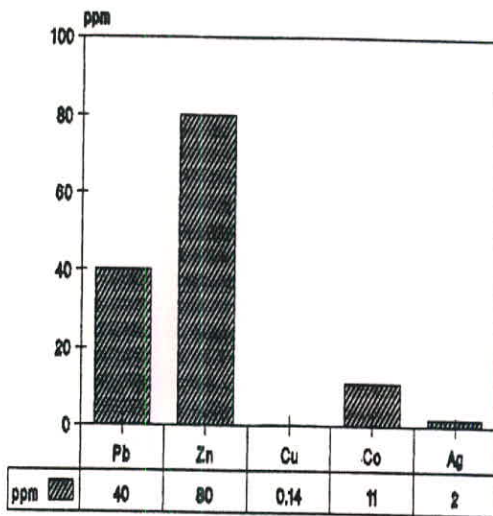
G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 117
Simakan Area



G.S.I. (Shiraz C.)

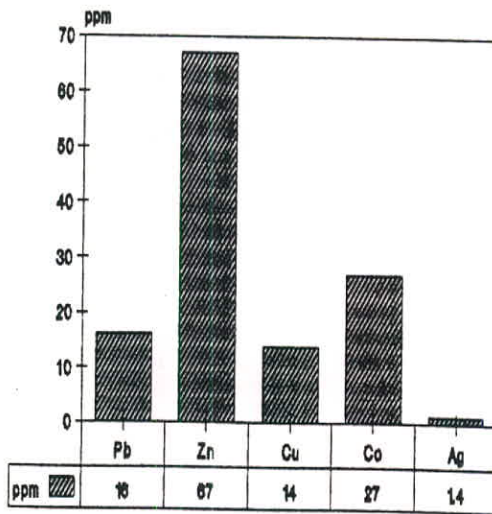
SAMPLE No. : 118
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

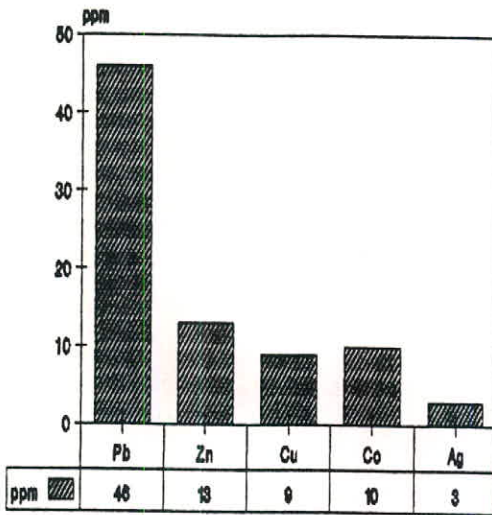
SAMPLE No. : 61
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

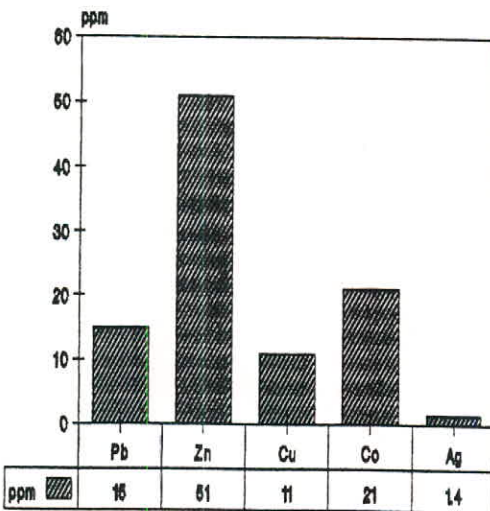
SAMPLE No. : 65
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

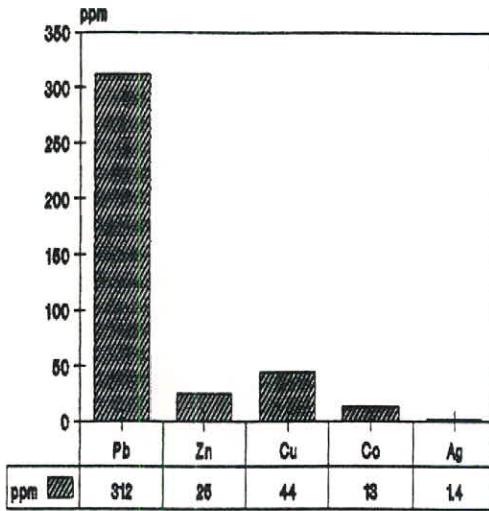
SAMPLE No. : 68
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

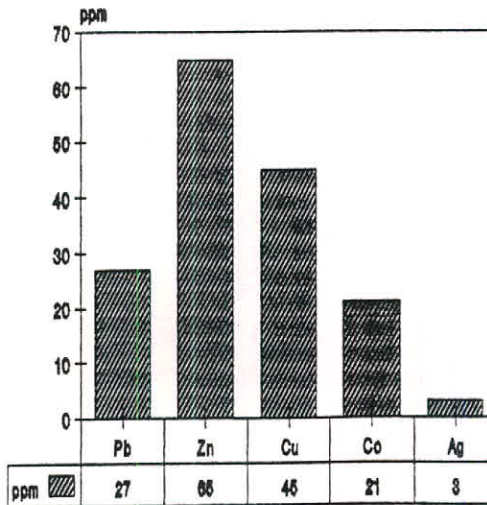
SAMPLE No. : 71
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

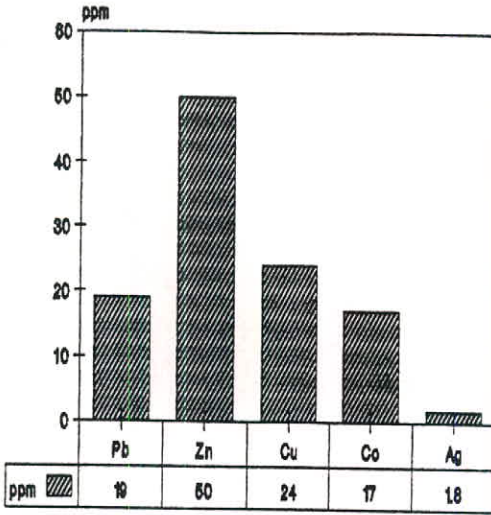
SAMPLE No. : 74
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I. (Shiraz C.)

SAMPLE No. : 21
Simakan Area



Elements and Data Table

G.S.I (Shiraz C.)

نمایش میزان تمرکز عناصر سرب، روی، مس، کبالت و
نقره برحسب ppm در نمونه‌های اختیار شده از گستره‌ی طرح
برپایه‌ی نتایج تجزیه‌های ژئوشیمیایی

بخش چهارم

نگرشی در دستاورد تجزیه‌های
اسپکترومتری نمونه‌های گزینش
شده در گستره‌ی طرح

۲-۴- نگرشی در دستاورد تجزیه‌های اسپکترومتری نمونه‌های گزینش شده در گستره‌ی طرح

۲-۴-۱- نگرشی بر باره‌ای از تغییرات

تمرکز در عناصر اصلی

برش P4 در توانی رسوبی ولگین-هوتری‌وین اختیار گردیده است. در انجام مرحله‌ی نمونه‌برداری از بخش میانی تا پایینی برش یادشده، افزایش میزان تمرکز سیلیس (نمونه‌ی شماره‌ی ۱۱۸) مثبت گردیده است. این درحالی است که در بخش میانی برش (نمونه‌ی شماره‌ی ۱۳۳) میزان تمرکز ترکیب یادشده به حداقل خود می‌رسد. گذشته از این نمونه‌ی شماره‌ی ۱۱۸ افزایش ناگهانی میزان تمرکز ترکیب اکسید آلومینیوم را نمایش می‌دهد. همچنین نمونه‌ی شماره ۱۳۳ نیز که در گروه شیل‌های آهنکی خاکستری متمایل به سبز قرار دارد با نمایشی از بیشینه‌ی میزان تمرکز ترکیب Fe_2O_3 همراه است. افزایش تمرکز اینچنین ترکیب بیانگر کاهش ژرفای محیط رسوبگیر قدیمی نیز بوده و تبدیل رسوبات شیلی به ماری و آهنکی ماری در این بخش گویای تغییرات در ژرفای محیط می‌باشد. نمونه‌ی شماره‌ی ۶۵ در برش P2 (بخش شمال باختری گستره‌ی طرح) با کاهش تمرکز ترکیب SiO_2 همراه است. همگام با کاهش فاصله جایگاه نمونه‌برداری از برونزد لایه‌های ولکانیکی در برش مورد بررسی، میزان تمرکز ترکیب گفته‌شده دارای تغییرات ناگهانی است. الگوی تغییرات در تمرکز ترکیب Al_2O_3 در بخش یادشده با الگوی گفته‌شده از تغییرات تمرکز SiO_2 همخوان می‌باشد و این در حالی است که نمونه‌ی شماره‌ی ۵۸ در برش مورد بررسی، بیشینه‌ی مقدار ترکیب اکسید آهن سه ظرفیتی را داراست.

همچنین در برش P4 میزان تمرکز ترکیب MgO در نمونه‌ی شماره‌ی ۱۳۳ حداکثر بوده و پیوستگی فرآیند تشکیل منیزیم با آهن را در محیط نمایش می‌دهد. این فرآیند دارای پیوستگی مستقیم با فرآیندهای ولکانیکی نمی‌باشد.

نمونه‌ی شماره‌ی ۱۹۹ در برش P3 با نمایی از بیشینه‌ی
ترکز اکسیدهای آهن، سیلیس و آلومینیوم همراه است. این نمونه
در گروه نمونه‌های آهنی به رنگ خاکستری روشن و با رگه‌هایی از
رسوبات شانویه کلسیتی قرار دارد. نمونه‌ی شماره‌ی ۹۷ در برش P1
نیز دارای بیشینه‌ی میزان ترکز ترکیبات Fe_2O_3 و Al_2O_3 است. این
نمونه در گروه آهنکهای خاکستری همراه با آشاری از ترکیبات آهن
قرار دارد.

۲-۴-۲- نگرشی بر تغییرات ترکز

عناصر سربوباریت

ترکز عنصر سرب در نمونه‌ی شماره‌ی ۸۶ (در برش P1)
برابر با ۱۱۵/۸ ppm بوده و تغییرات در میزان ترکز عنصر یادشده
با مقدار عنصر باریم در نمونه‌ی مورد بحث که در گروه آهنکهای
خاکستری کمی‌تیره همراه با رگه‌های کلسیتی و نودولهای چرتی آهن‌دار
قرار دارد همخوان است. این نمونه در واحد چینه‌ای ولگین-هورتریوین
قرار دارد. لازم به گفتن است وجود همخوانی نسبی میان تغییرات
در ترکز عناصر سربوباریت در برش P1 می‌تواند بیانگر پیوستگی
میان شرایط تشکیل در عنصر یادشده در محیط باشد. اینچنین همخوانی
در تغییرات ترکز در بخش‌های قدیمی‌تر توالی رسوبی مورد بررسی
از برش P1، دارای نرخ کاهنده می‌باشد. کمینه‌ی مقدار ترکز عنصر
سرب در برش مورد پژوهش برابر با ۱۴/۱ ppm و مربوط به نمونه‌ی
شماره‌ی ۱۰۱ است. این نمونه در گروه آهنکهای خاکستری از واحد
چینه‌ای ولگین-هورتریوین قرار داشته و کمی فاصله‌ی جایگاه
نمونه‌برداری آن با محل گزینش نمونه‌ی شماره‌ی ۸۶ در کنار وجود
تفاوت آشکار میان میزان ترکز عنصر سرب در دو نمونه‌ی گفته‌شده،
از جمله گواه‌های موجود در وجود تغییرات ناگمانی در ضریب ترکز
عناصر مورد پژوهش است. همچنین مقدار بیشینه و کمینه ترکز عنصر
باریم در برش P1 مربوط به نمونه‌های شماره‌ی ۸۶ و ۸۸ می‌باشد.
نمونه شماره‌ی ۸۸ در گروه آهنکهای شیلی با ویژگی تورق ضعیف در

سطح از واحد چینه‌ای ولگین-هوتریوین بوده و تفاوت آشکار میان میزان تمرکز عنصر یادشده (درحد ppm) بیانگر وجود تغییرات در شرایط حوضه رسوبگیر است. مقدار بیشینه و کمینه‌ی گفته‌شده از عنصر باریم در برش P1 به ترتیب برابر با $128/2\text{ppm}$ و $7/8\text{ppm}$ می‌باشد.

انجام آزمایش‌های اسپکترومتری بر نمونه‌های گزینش شده در برش P2 بیانگر وجود همخوانی نسبی میان تغییرات در تمرکز عناصر سرب و باریم می‌باشد. مقدار بیشینه و کمینه‌ی مقادیر تمرکز دو عنصر گفته‌شده به ترتیب برابر با $363/7\text{ppm}$ و $5/5\text{ppm}$ برای سرب و $329/2\text{ppm}$ و $10/0\text{ppm}$ برای باریم می‌باشد. نمونه‌ی شماره‌ی ۷۱ که در گروه توفس‌های متراکم سیزنگ قرار دارد دارای بیشترین میزان تمرکز برای عناصر مورد پژوهش است.

بررسی‌های اسپکترومتریک بر نمونه‌های گزینش شده از برش شماره‌ی P3 بیانگر وجود همخوانی میان تغییرات در تمرکز عناصر سرب و باریم می‌باشد. کمینه و بیشینه‌ی مقادیر مربوط به نمونه‌های شماره‌ی ۱۹۹ و ۱۱۱ بوده که به ترتیب در گروه آهک‌های خاکستری روشن و آهک‌های متخلخل یا رگه‌های کلسیتی است. نمونه‌ی شماره‌ی ۱۹۳ در برش P4 دربرگیرنده‌ی میزان تمرکز بالا از عنصر باریم می‌باشد. مقدار این تمرکز برابر با $212/4\text{ ppm}$ بوده و این مقدار بر تمرکز عنصر سرب در نمونه‌ی یادشده همخوانی پایینی را داراست. این نمونه در گروه کلسیت‌های رگه‌ای با منشاء هیدروترمالی در واحد چینه‌ای ولگین-هوتریوین قرار داشته و مقدار تمرکز عنصر سرب در نمونه‌ی یادشده بطور ناگهانی به مقدار $38/6\text{ppm}$ کاهش می‌یابد. در مقابل مقدار بیشینه‌ی عنصر سرب در نمونه‌های گزینش شده از برش P4 مربوط به نمونه‌ی شماره‌ی ۱۱۸ می‌باشد که این نمونه در گروه آهک‌های خاکستری متناهی به قهوه‌ای با آثار ترکیبات آهن و مس قرار دارد. مقدار این تمرکز برابر با $98/5\text{ppm}$ می‌باشد.

Field No.	81	86	88	94	97	98	99	101	108
Ba (PPm)	19.7	128.2	7.8	77.3	68.1	9.2	39.5	16.6	45.2
Pb (PPm)	21.2	115.8	21.6	15.8	20.6	31.5	23.8	14.1	23.7

Field No.	111	117	118	131	133	136	152	193	197
Ba (PPm)	91.9	89.3	76.0	129.2	39.1	72.8	16.3	212.4	39.5
Pb (PPm)	71.3	60.1	98.5	41.5	49.3	46.4	21.4	38.6	25.7

Field No.	199	203	21	30	31	32	34	35	50
Ba (PPm)	24.1	50.1	58.2	21.1	19.8	31.8	48.2	40.6	40.3
Pb (PPm)	19.7	41.0	24.0	8.7	10.5	24.0	17.1	13.3	39.1

→ ادامه

100

سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]



Field No.	58	59	61	65	68	71	74	78	
Ba (PPm)	10.0	49.9	18.2	12.0	55.9	349.2	35.4	89.1	
Pb (PPm)	19.0	13.8	5.5	53.5	19.7	363.7	23.2	46.5	

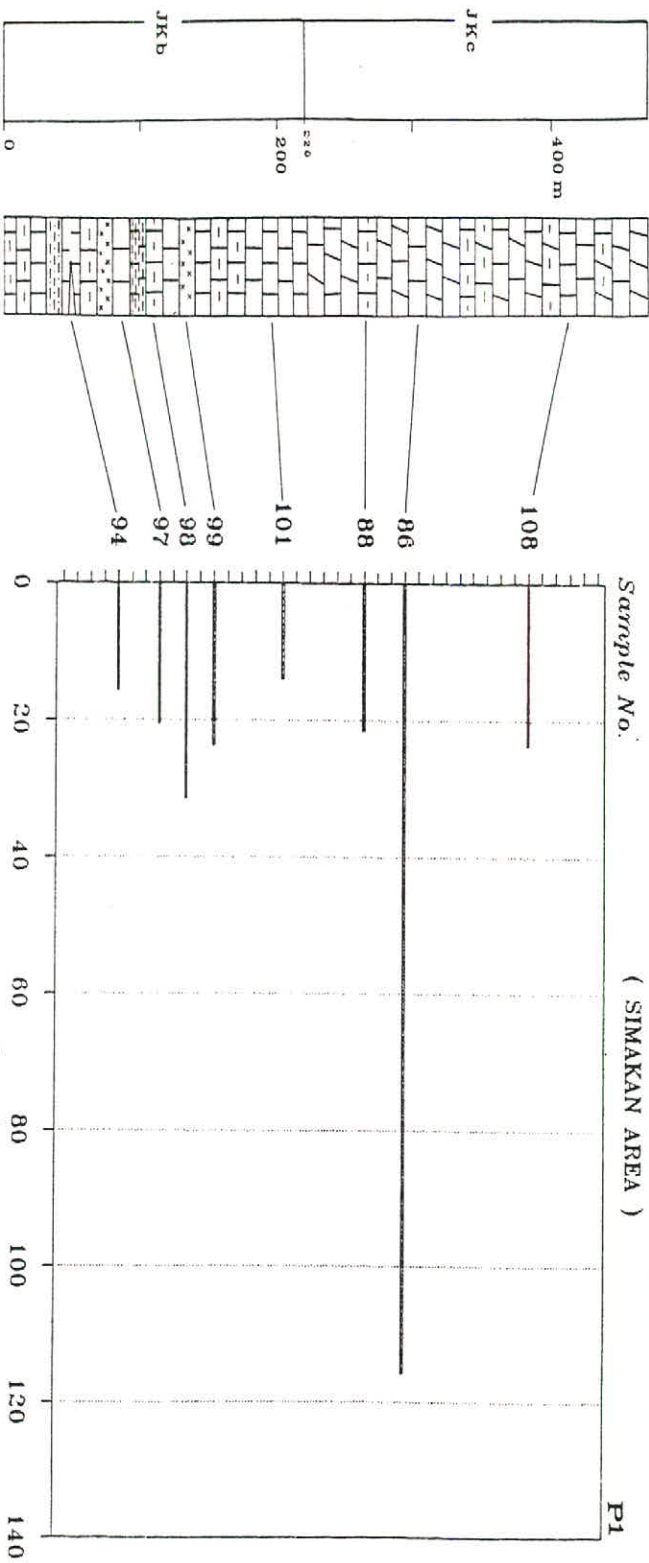
نتایج آزمایش اسپکترومتری نشری در تعیین میزان تمرکز
عناصر سربوباریم در نمونه های گزارش شده

۳۵۱

سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]



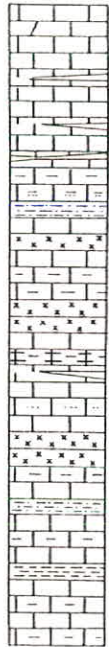
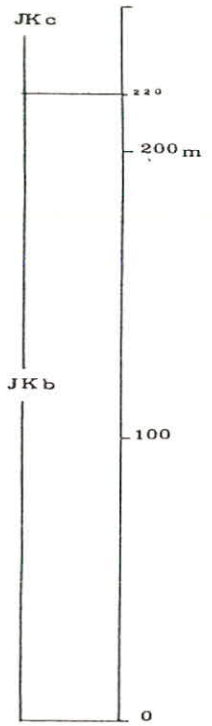
QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS RESULTS
 (SIMAKAN AREA)
 Sample No. P1



سازمان زمین شناسی کشور
 [مرکز شیراز]

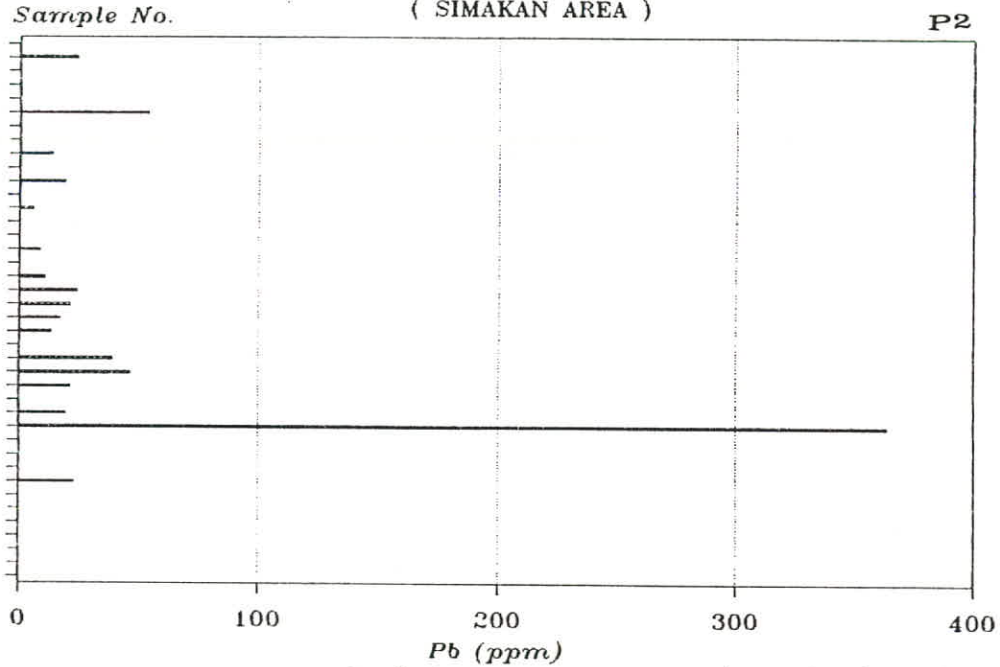


نتایج تغییرات تروکز عنصر سرب در نمونه‌های گربن
 شده از پرومیل P1 در روش اسپکترومتری ستوری



- 21
- 65
- 59
- 58
- 61
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 50
- 80
- 81
- 88
- 74

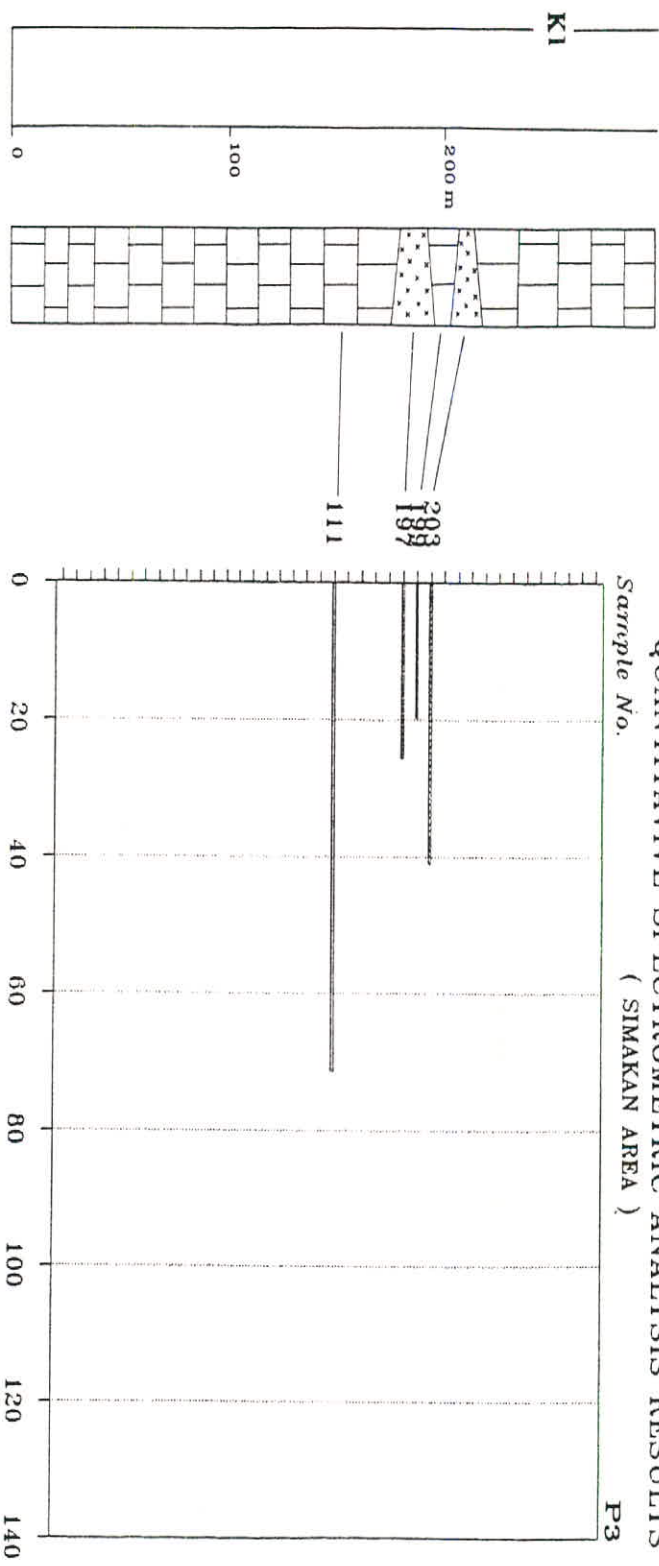
QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS RESULTS (SIMAKAN AREA)



نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در نمونه‌های گزینش شده از پروفیل P2 در روش اسپکترومتری نشری

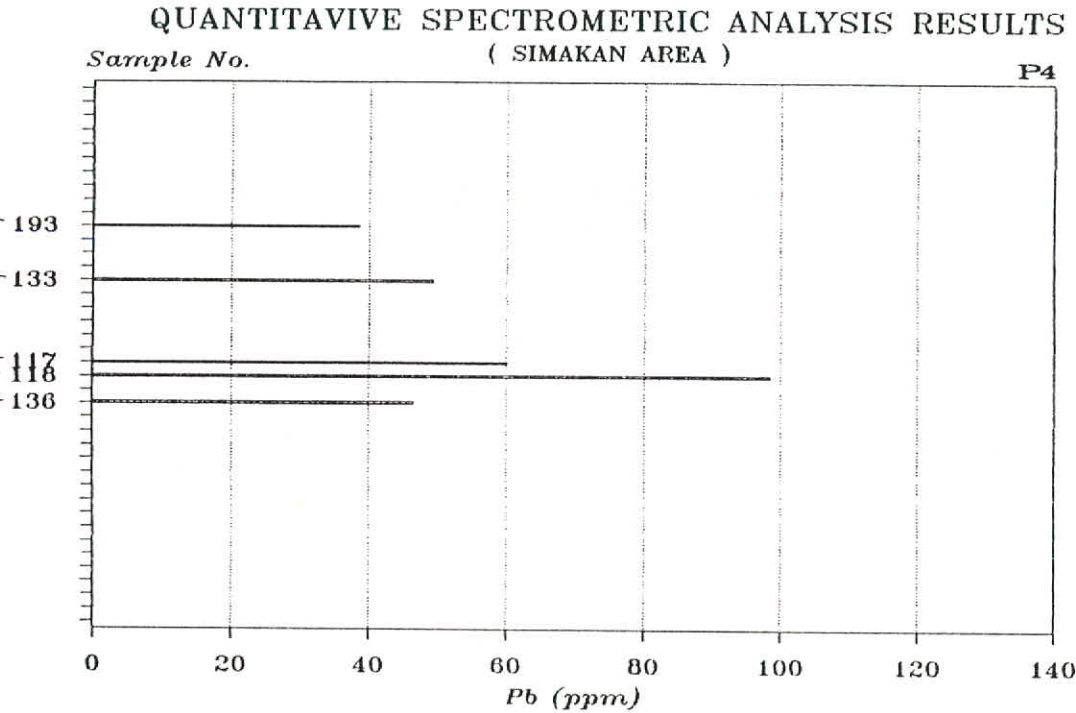
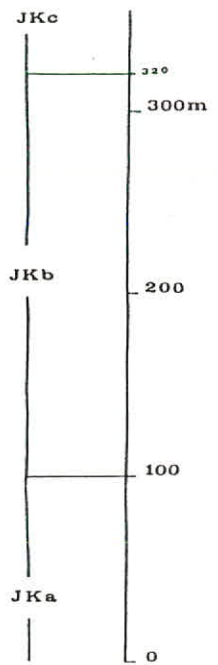
۷۵۱

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS RESULTS
 (SIMAKAN AREA)



سازمان زمین‌شناسی کشور
 [مرکز شبیراز]
 G.S.I.

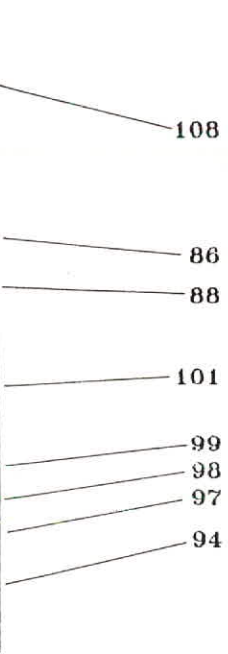
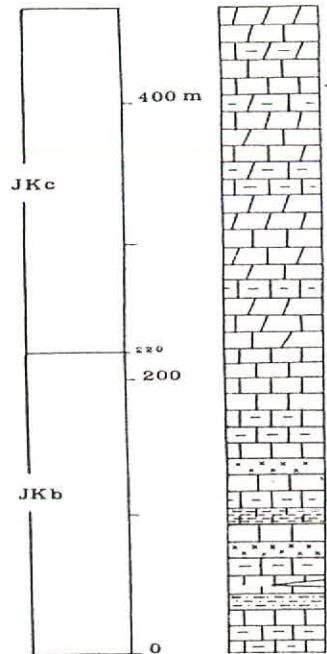
تعدادی تغییرات تدریجی عنصر سرب در نمونه‌های گرویتی
 شده از پروفیل P3 در روضه امینکوه و منتهی تشریح



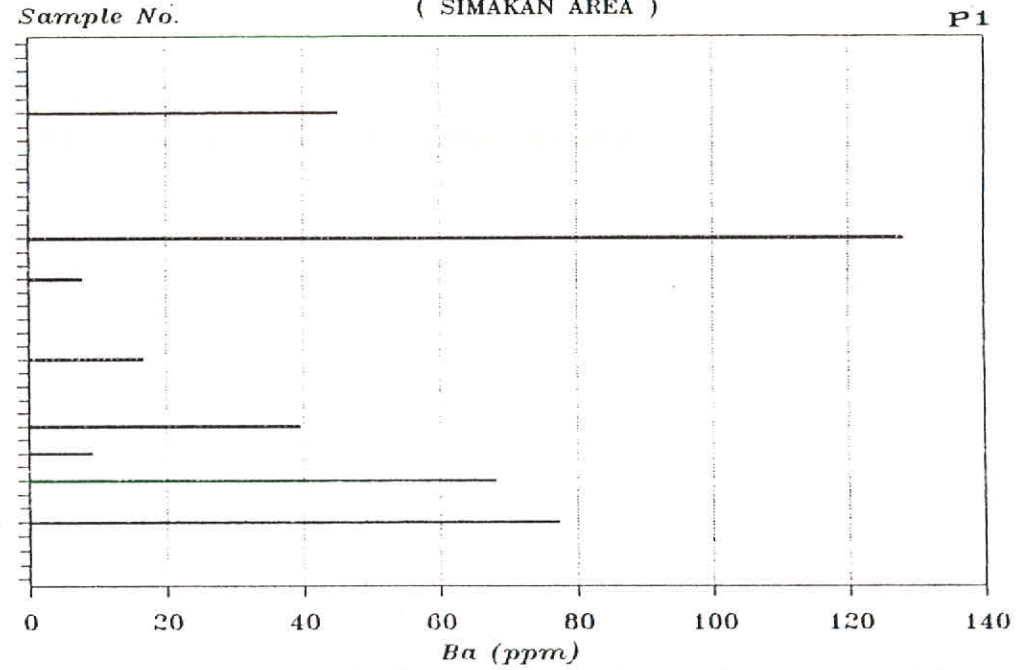
سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز] G.S.I.

نمایش تغییرات تمرکز عنصر سرب در نمونه‌های گزینش
شده از پروفیل P4 در روش اسپکترومتری نشری

۱۶۰



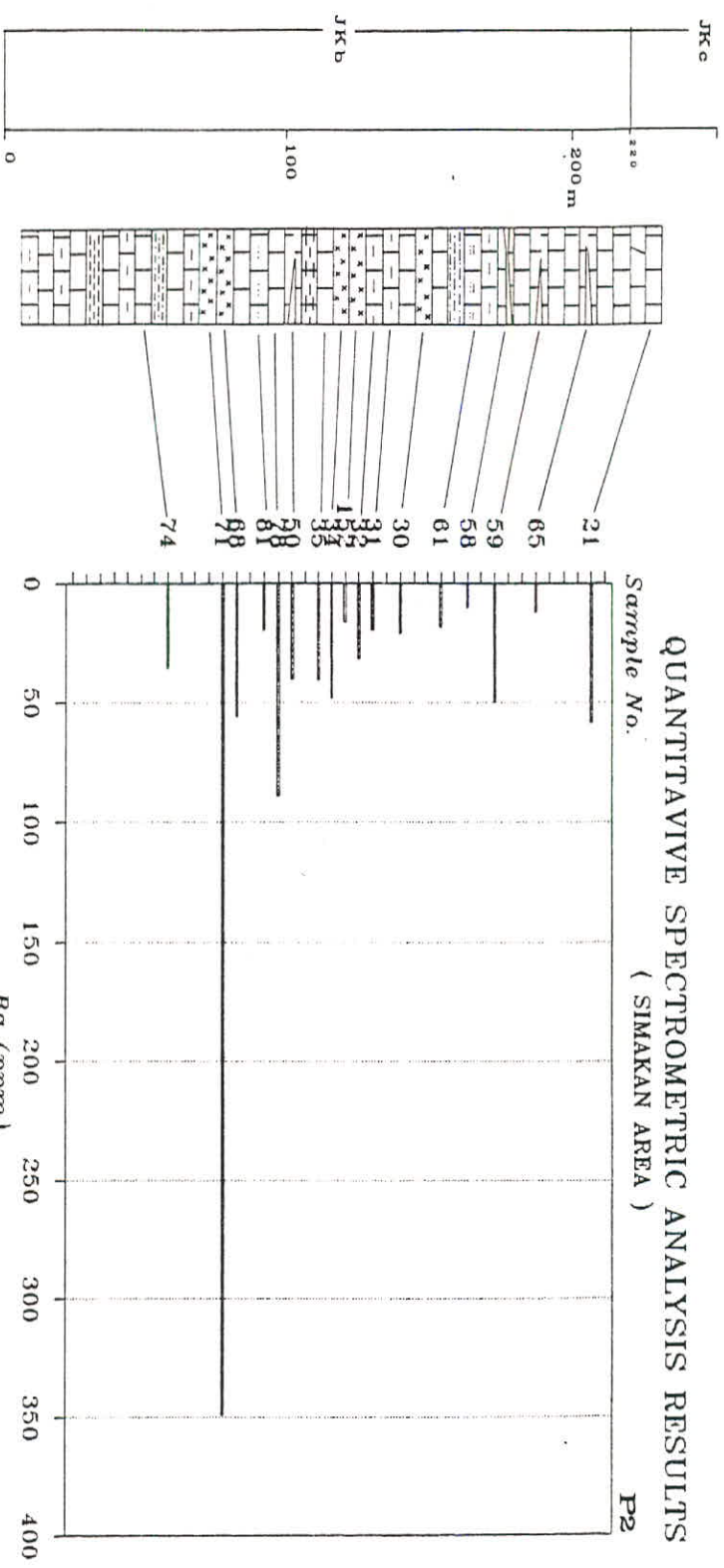
QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS RESULTS
(SIMAKAN AREA)



نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در نمونه‌های گزینش
شده از پروفیل P1 در روش اسپکترومتری نشری

۱۶۱

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS RESULTS
 (SIMAKAN AREA)
 Sample No. P2

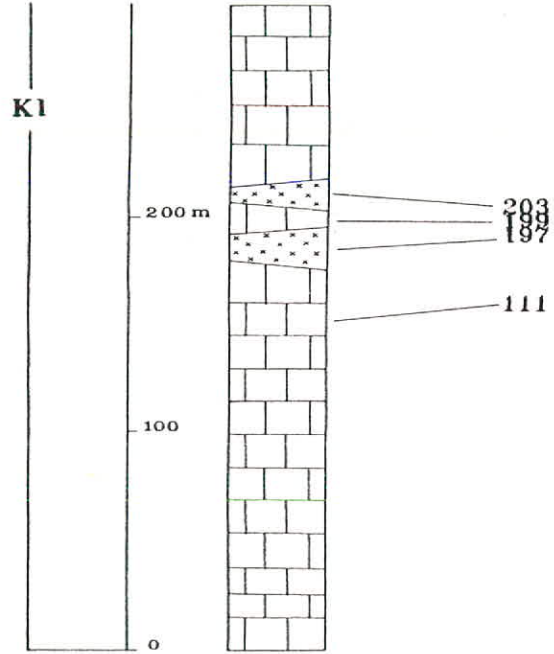
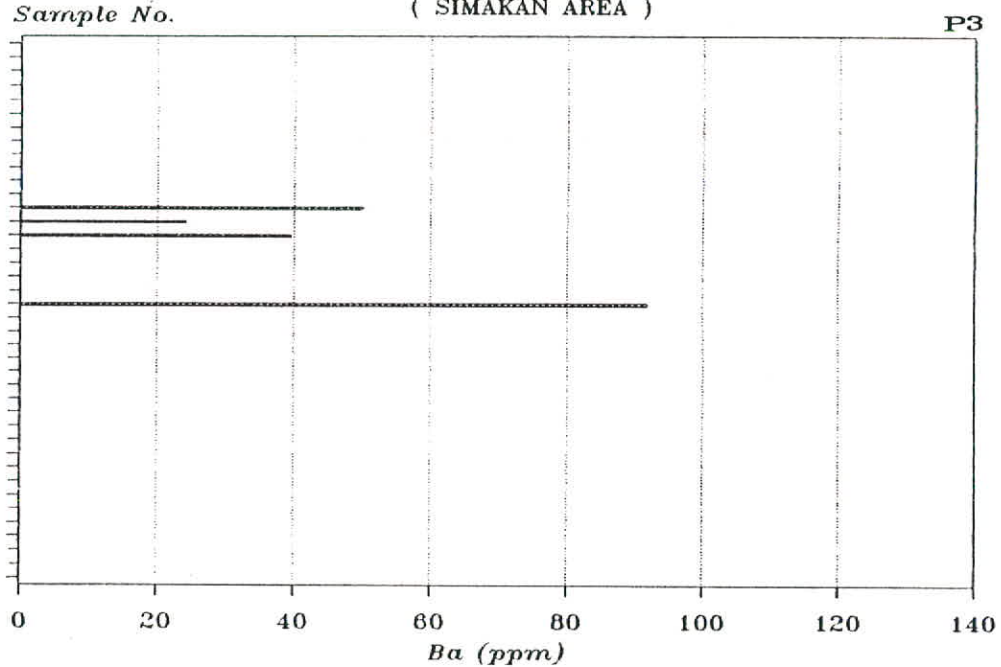


سازمان آلودگی محیطی
 مرکز تحقیقاتی []
 G.S.I.

نتایج مقیاسات متمرکز عنصر باریم در نمونه‌های گزینشی
 شده از بحر و فصل P2 در روشن اسپکترومتری ستوری

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS RESULTS

(SIMAKAN AREA)



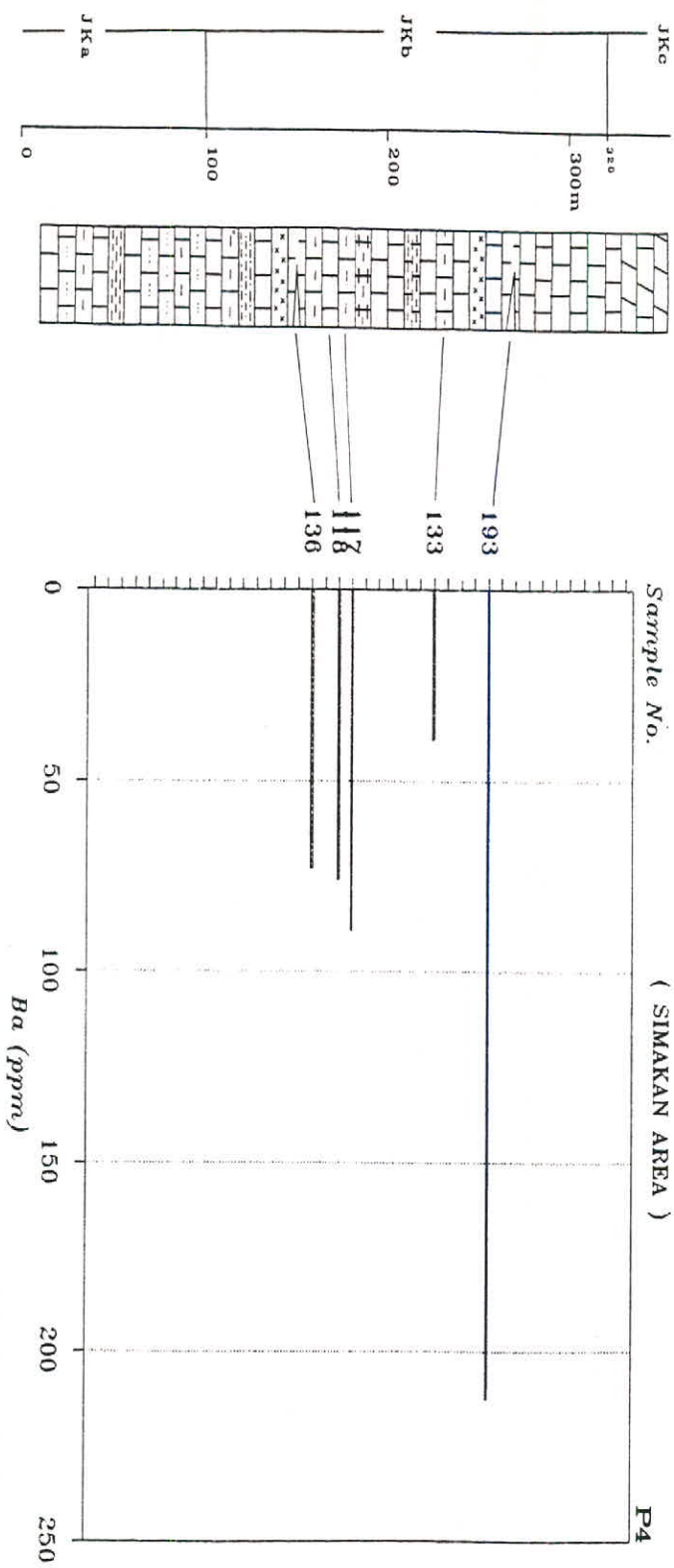
سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]



نمایش تغییرات تدریجی عنصر باریم در نمونه‌های گزینش
شده از پروفیل P3 در روش اسپکترومتری نشری

۱۶۳

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS RESULTS
(SIMAKAN AREA)



سازمان زمین‌شناسی کشور
مرکز شیراز]



نمایش تغییرات تمرکز عنصر باریم در نمونه‌های گریبئین
محله از پروفیل P4 در روش اسپکترومتری نشری

Field No.	21	30	31	32	34	35
Lab. No.	M75 4037	4038	4039	4040	4041	4042
Sio2	66.7	>71.7	>71.0	66.4	70.3	48.3
Al2o3	11.3	10.0	10.6	11.0	10.8	12.1
Fe2o3	3.8	3.0	2.0	9.5	2.4	4.2
Mgo	1.9	1.8	1.5	.94	2.0	4.3
Cao	3.6	<.70	<.70	4.0	3.6	12.7
P2o5	.07	.11	.07	.07	.10	.07
Na2o	.52	1.1	.90	.13	1.0	1.7
K2o	2.2	2.4	5.0	5.4	1.1	<.10
Tio2	.66	.76	.54	.44	.68	.44
Mno	.06	<.01	<.01	.06	.11	.15
L.o.I	8.11	3.01	3.40	7.06	6.94	14.77

Field No.	50	58	59	61	65	68
Lab. No.	M75 4043	4044	4045	4046	4047	4048
Sio2	64.9	>71.0	>71.0	54.3	32.2	49.6
Al2o3	1.2	3.1	<1.0	13.2	<1.0	17.2
Fe2o3	1.0	17.2	1.2	5.6	.74	6.5
Mgo	<.20	<.20	<.20	2.8	<.20	2.4
Cao	14.5	<.70	3.6	10.5	35.0	12.4
P2o5	.03	.04	.04	.07	.07	.08
Na2o	.03	.03	.02	.88	.02	1.5
K2o	<.10	<.10	<.10	1.2	<.10	.50
Tio2	<.05	.22	<.05	.35	<.05	.44
Mno	.11	.02	.04	.17	.13	.17
L.o.I	17.29	4.03	4.88	9.92	30.85	8.177

Field No.	71	74	78	81	86	88
Lab. No.	M75 4049	4050	4051	4052	4053	4054
Sio2	>71.0	47.8	44.6	64.0	44.2	59.1
Al2o3	10.1	6.8	<1.0	6.1	12.8	15.0
Fe2o3	3.4	4.1	9.6	3.2	3.4	9.1
Mgo	1.2	1.4	<.20	1.2	2.0	2.6
Cao	1.2	13.2	14.1	9.1	14.9	3.2
P2o5	.01	.04	<.01	.04	.04	.15
Na2o	1.7	.32	.06	.23	1.9	1.1
K2o	<.10	.40	<.10	<.10	<.10	2.2
Tio2	<.05	.30	<.05	.33	.52	1.3
Mno	.05	.20	.25	.16	.09	.11
L.o.I	2.33	24.43	30.41	14.67	19.12	5.12

Field No.	94	97	98	99	101	108
Lab. No.	M75 4055	4056	4057	4058	4059	4060
Sio2	64.7	34.5	*	>71.0	43.3	*
Al2o3	2.7	22.5	15.0	6.2	17.2	16.5
Fe2o3	1.7	6.6	14.9	3.0	6.1	2.1
Mgo	.27	2.8	4.0	.75	2.5	.40
Cao	14.5	17.5	6.2	<.70	13.9	17.2
P2o5	.03	.13	.22	.08	.08	.09
Na2o	.07	3.4	1.9	.76	2.4	2.9
K2o	<.10	<.10	<.10	<.10	<.10	<.10
Tio2	<.05	.98	>1.8	.46	.70	>1.8
Mno	.18	.21	.21	.07	.23	.26
L.o.I	14.83	10.37	8.73	1.43	12.62	13.34

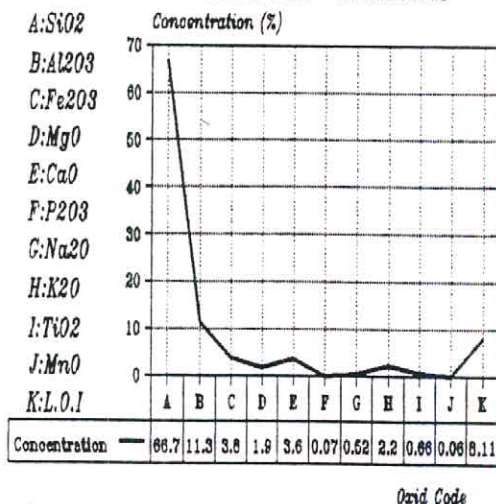
Field No.	111	117	118	131	133	136
Lab. No.	M75 4061	4062	4063	4064	4065	4066
Sio2	3.7	17.1	45.6	33.6	9.8	19.4
Al2o3	1.0	10.5	13.8	19.5	1.7	2.4
Fe2o3	.88	2.3	1.7	25.1	9.0	1.1
Mgo	6.4	.83	<.20	10.8	2.7	<.20
Cao	43.1	36.5	18.5	<.70	36.3	38.1
P2o5	<.01	.03	.08	.16	<.01	.02
Na2o	.11	1.4	2.7	.06	.10	.27
K2o	<.10	<.10	<.10	<.10	<.10	<.10
Tio2	.06	.50	1.7	1.1	.06	.07
Mno	.03	.38	.24	.25	.68	.31
L.o.I	43.25	29.48	14.63	8.42	38.58	37.32

Field No.	152	193	197	199	203	
Lab. No.	M75 4067	4068	4069	4070	4071	
Sio2	54.0	26.1	46.6	68.2	44.5	
Al2o3	13.5	<1.0	13.4	13.3	4.0	
Fe2o3	6.0	.75	7.8	6.2	1.0	
Mgo	1.9	<.20	7.0	.54	<.20	
Cao	11.8	30.0	7.8	.94	19.0	
P2o5	.11	<.01	.09	.08	.01	
Na2o	1.4	.07	1.4	3.4	.08	
K2o	<.10	<.10	<.10	4.1	.70	
Tio2	.75	<.05	1.3	.94	.17	
Mno	.30	.16	.11	.16	.17	
L.o.I	9.45	41.89	13.48	1.14	29.28	

جدول داده‌های تجزیه اسپکترومتری عناصر اصلی

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 21

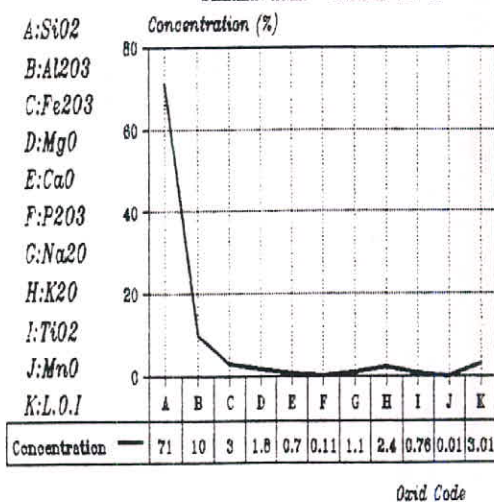


G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 30

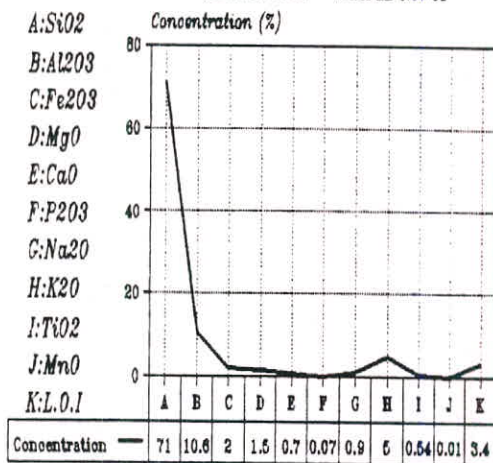


G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 31



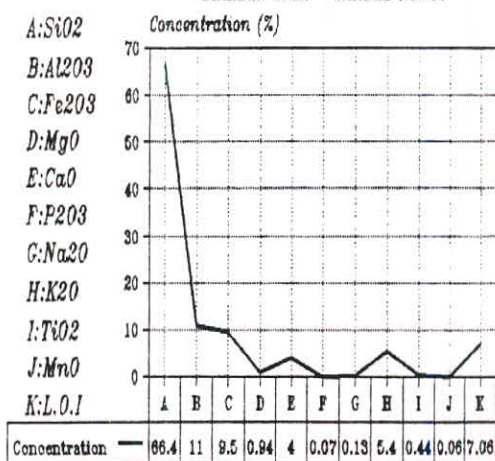
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 32



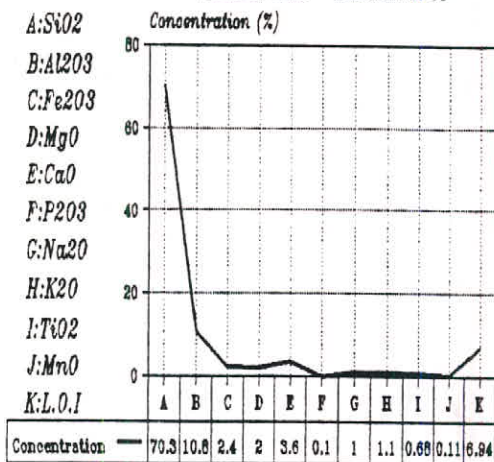
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 34



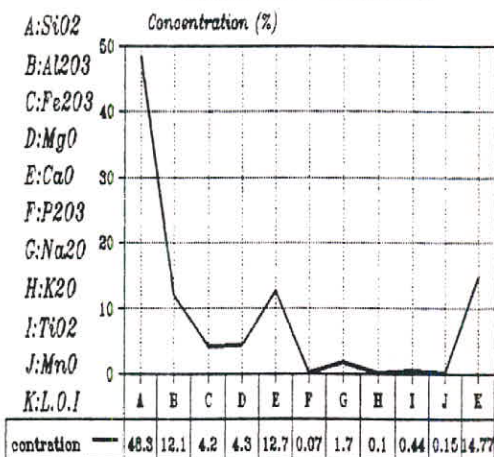
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 35



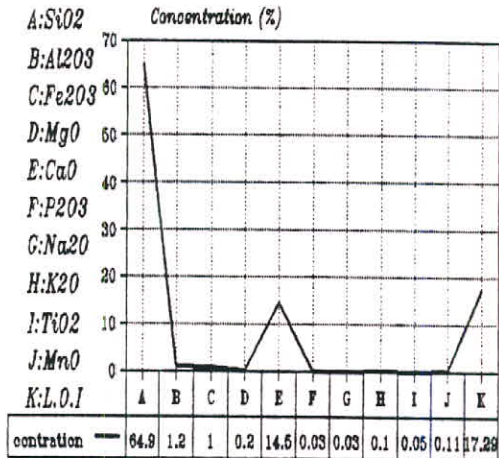
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 50



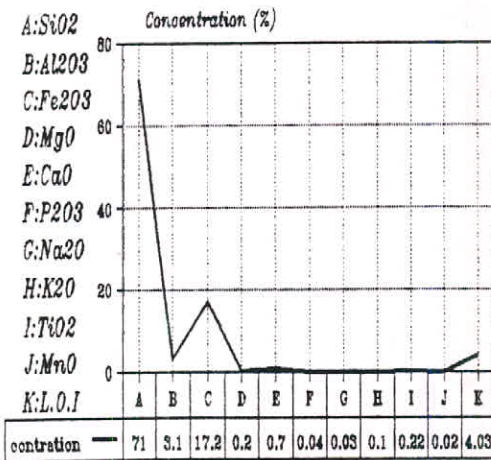
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 58



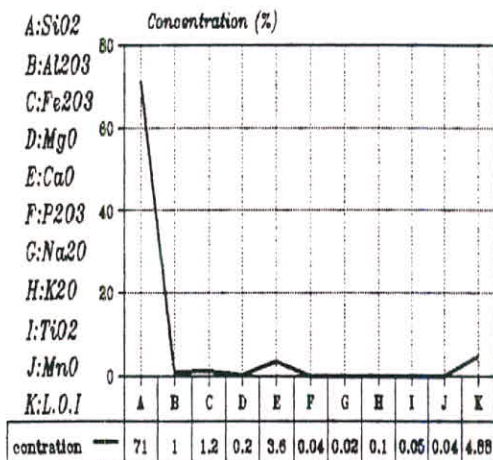
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 59



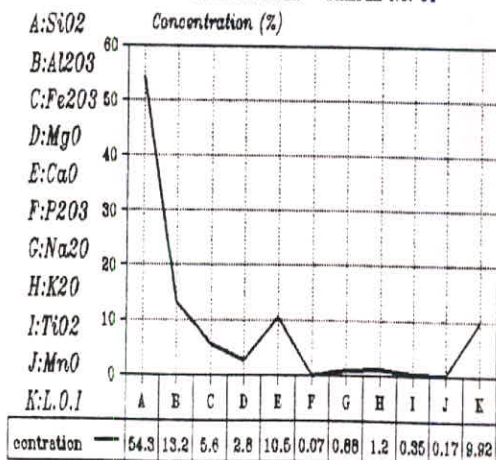
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 61



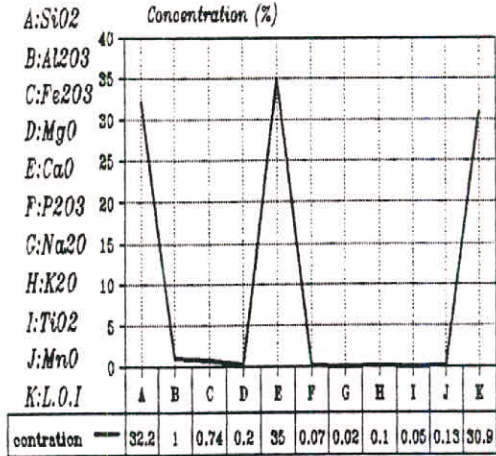
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 65



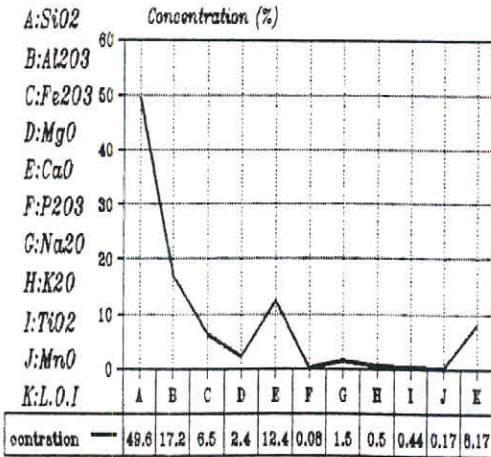
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 66



Oxid Code

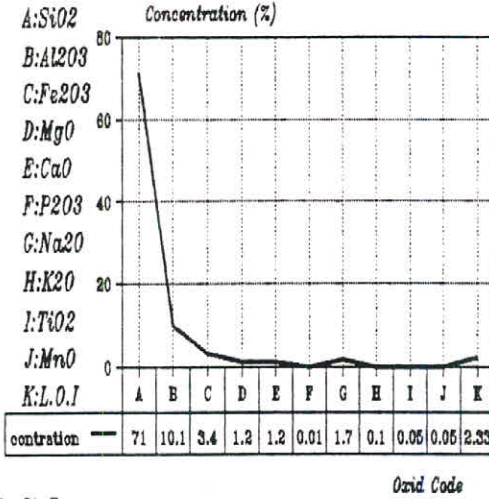
G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

Handwritten note in a box, likely a sample identification or date, written in Persian script.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 71

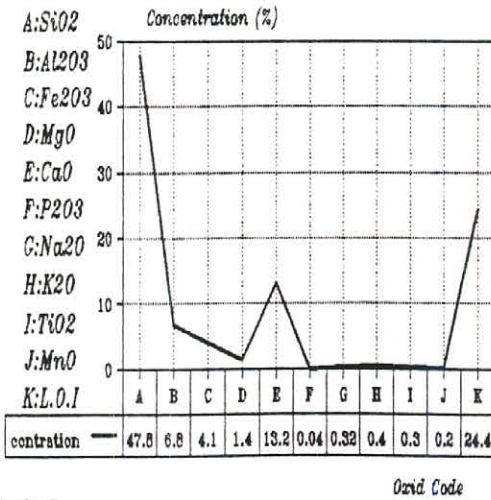


G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 74

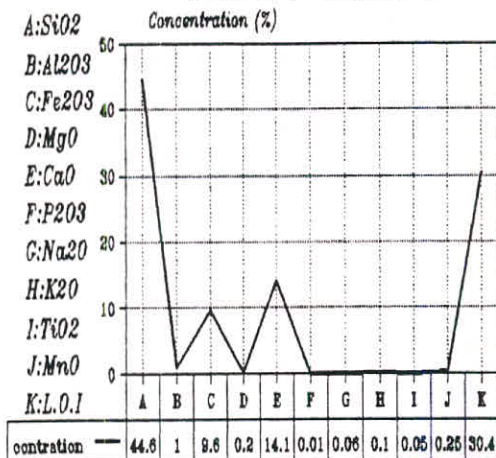


G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 78



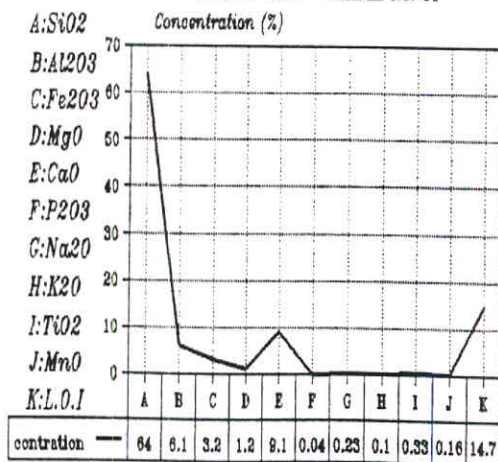
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 81



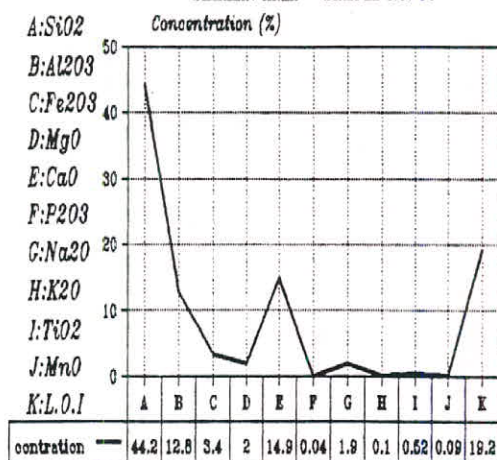
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 86



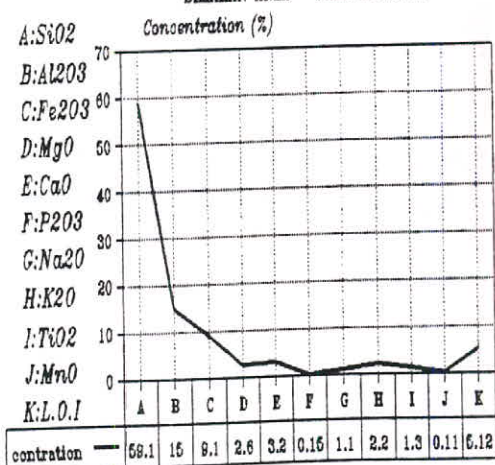
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 86



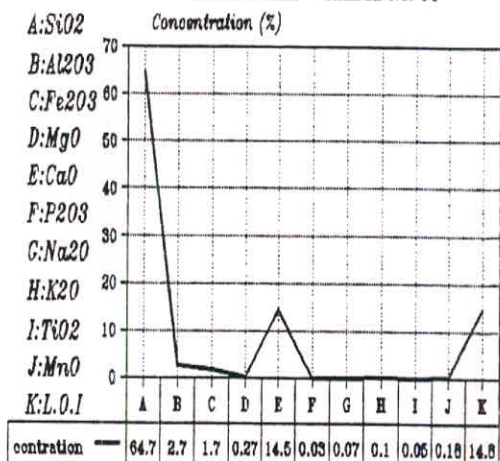
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 94



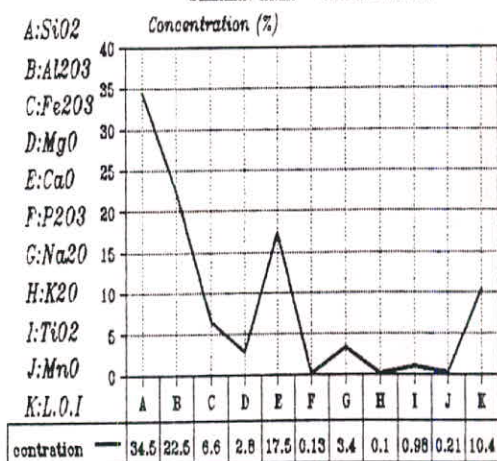
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 97



Oxid Code

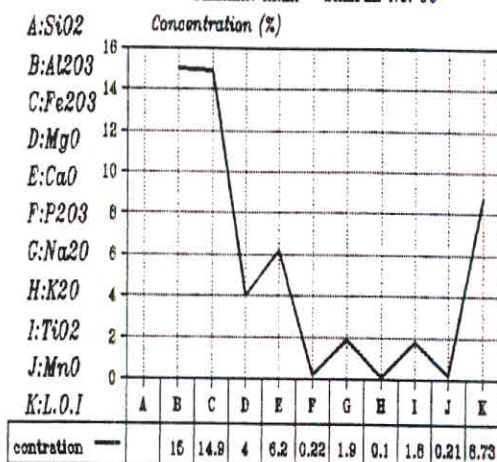
G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

111

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 98



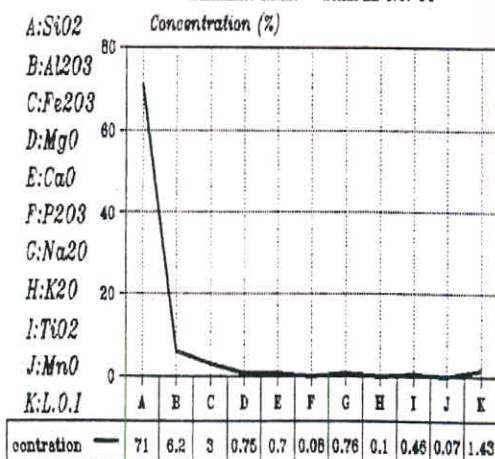
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 99



Oxid Code

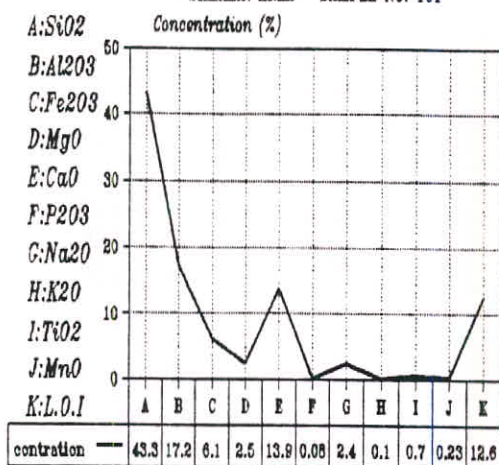
G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

۱۷۸

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 101



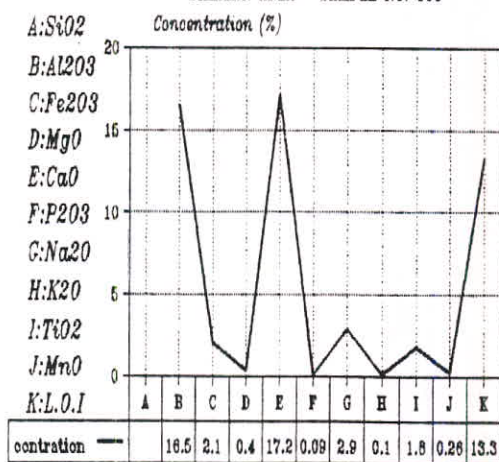
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 106



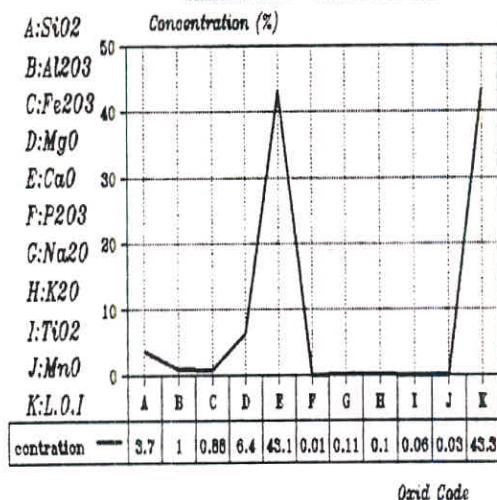
Oxid Code

G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 111

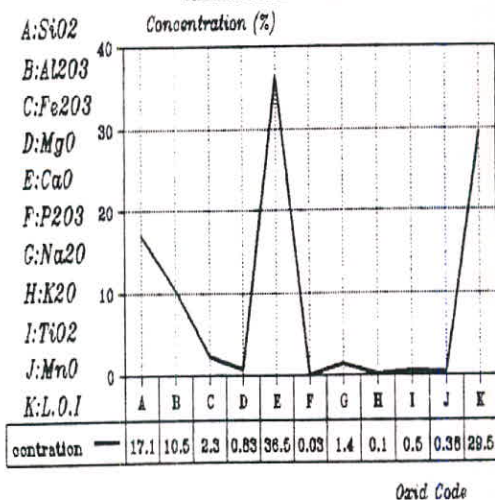


G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 117

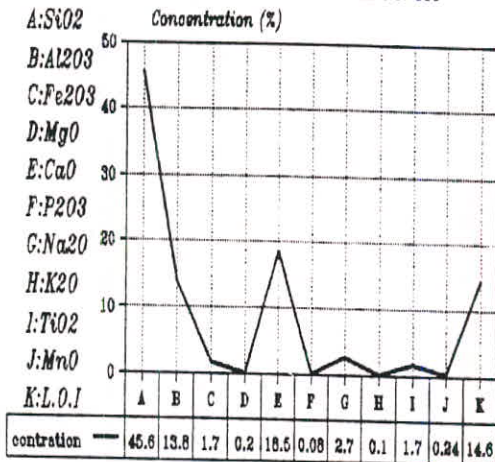


G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHEHRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 116



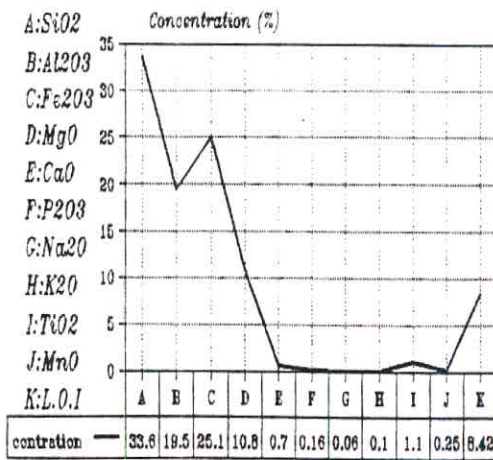
G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SEHRAT C.

Oxid Code

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 131



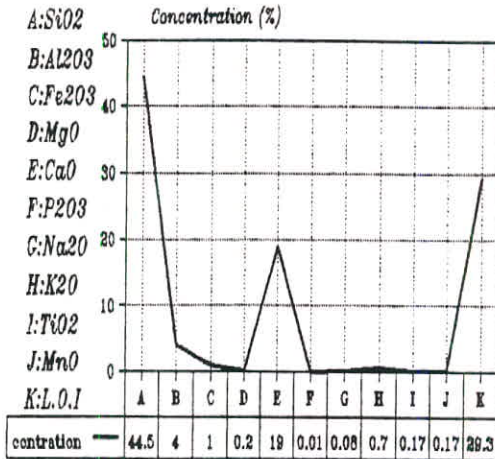
G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SEHRAT C.

Oxid Code

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 203



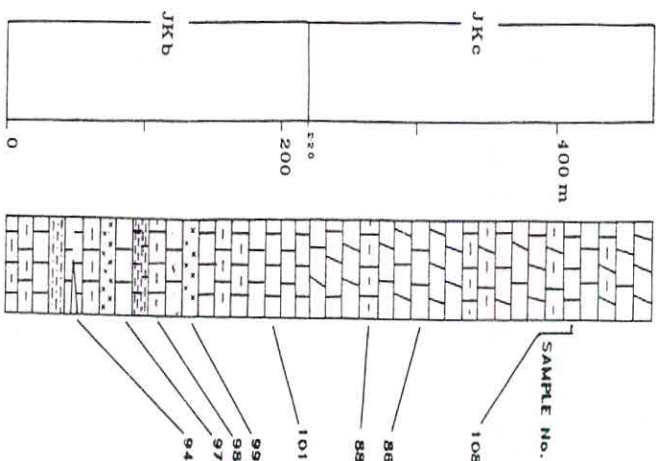
Oxid Code

G.S.I

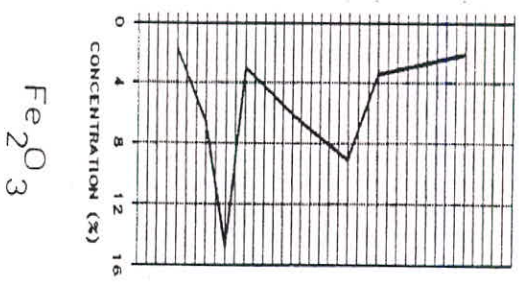
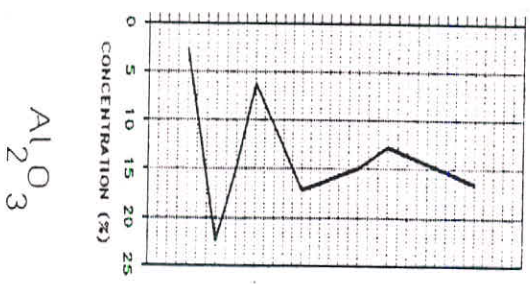
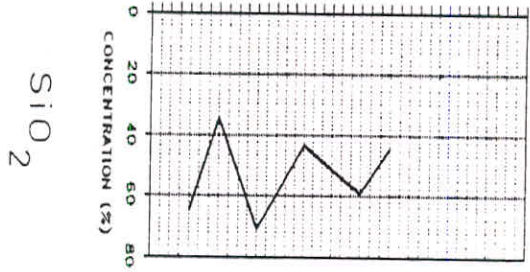
GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
EHRAZ C.

نمودار نمایش الگوی تغییرات میزان تمرکز
عناصر اصلی به تفکیک نمونه‌های گریبتش شده

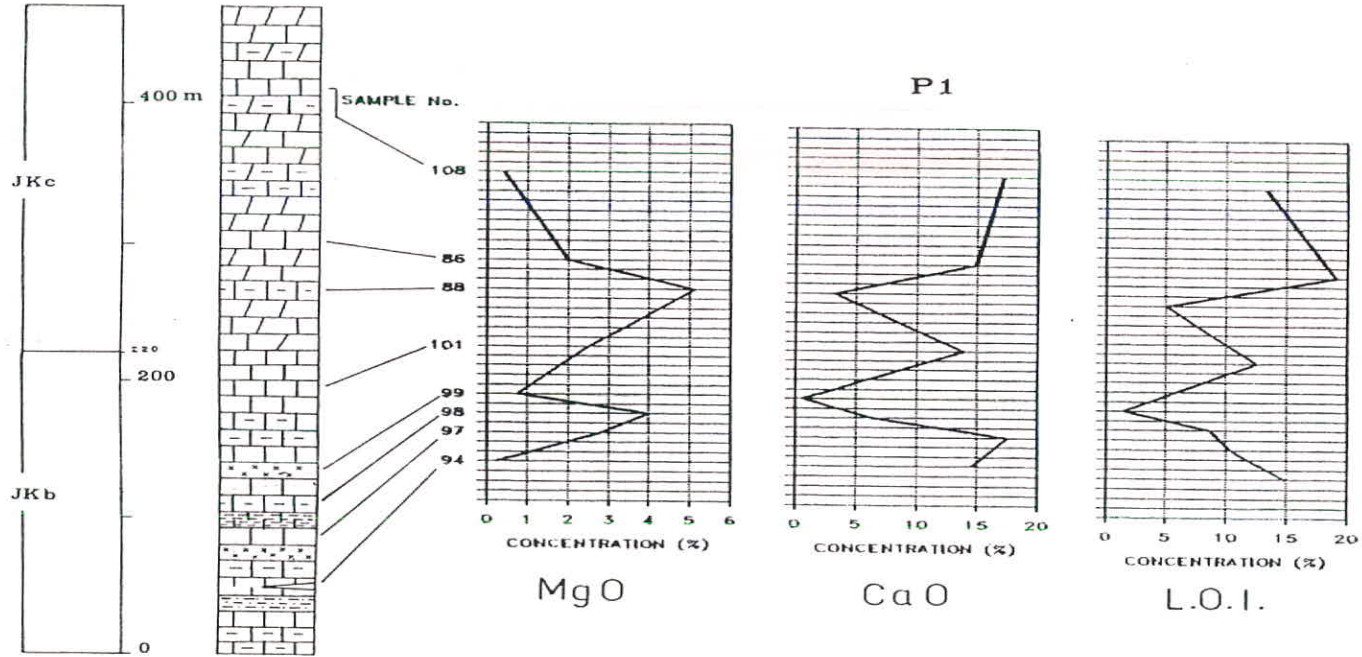
سازمان زمین‌شناسی کشور
[مرکز تحقیقات]



P1

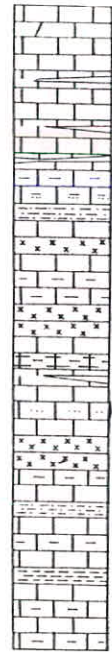
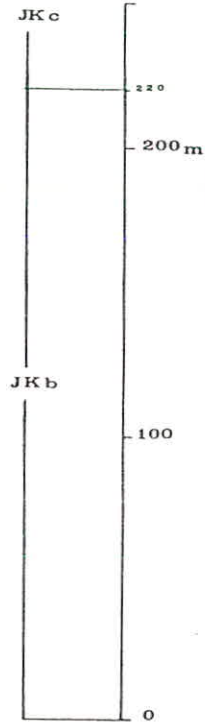


۶۷۶

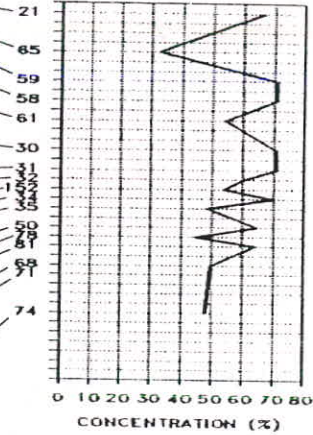


ساتھات زمین شناسی کشتور
[مرکز شیراز]

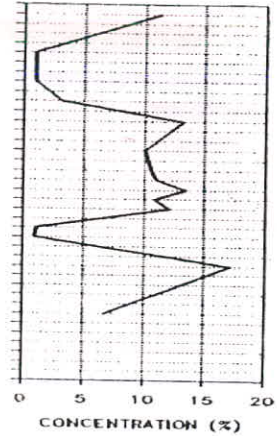
G.S.I.



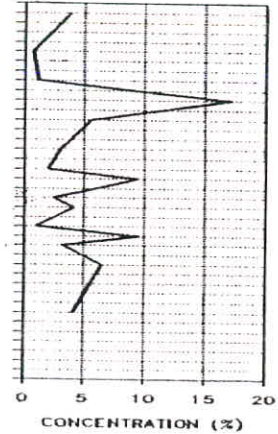
SAMPLE No.



SiO₂



Al₂O₃

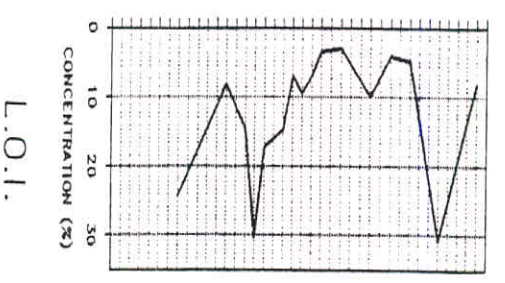
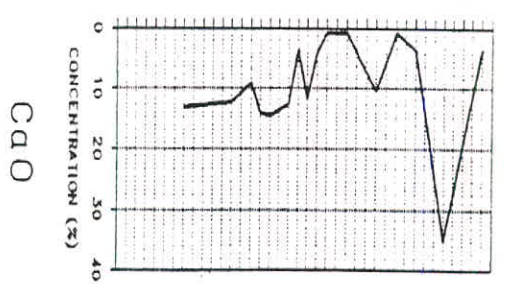
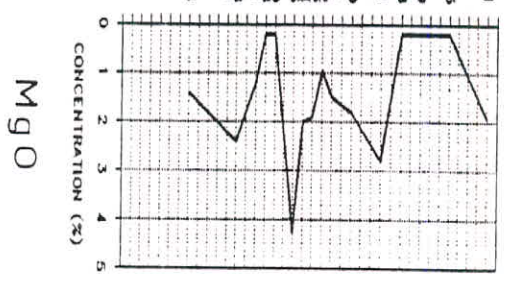
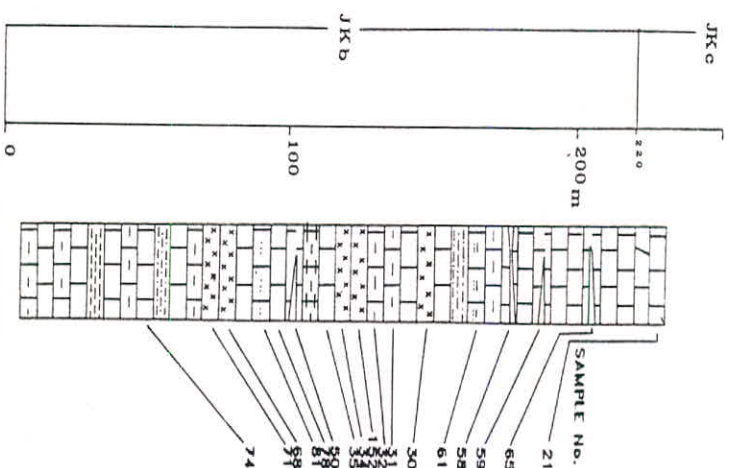


Fe₂O₃

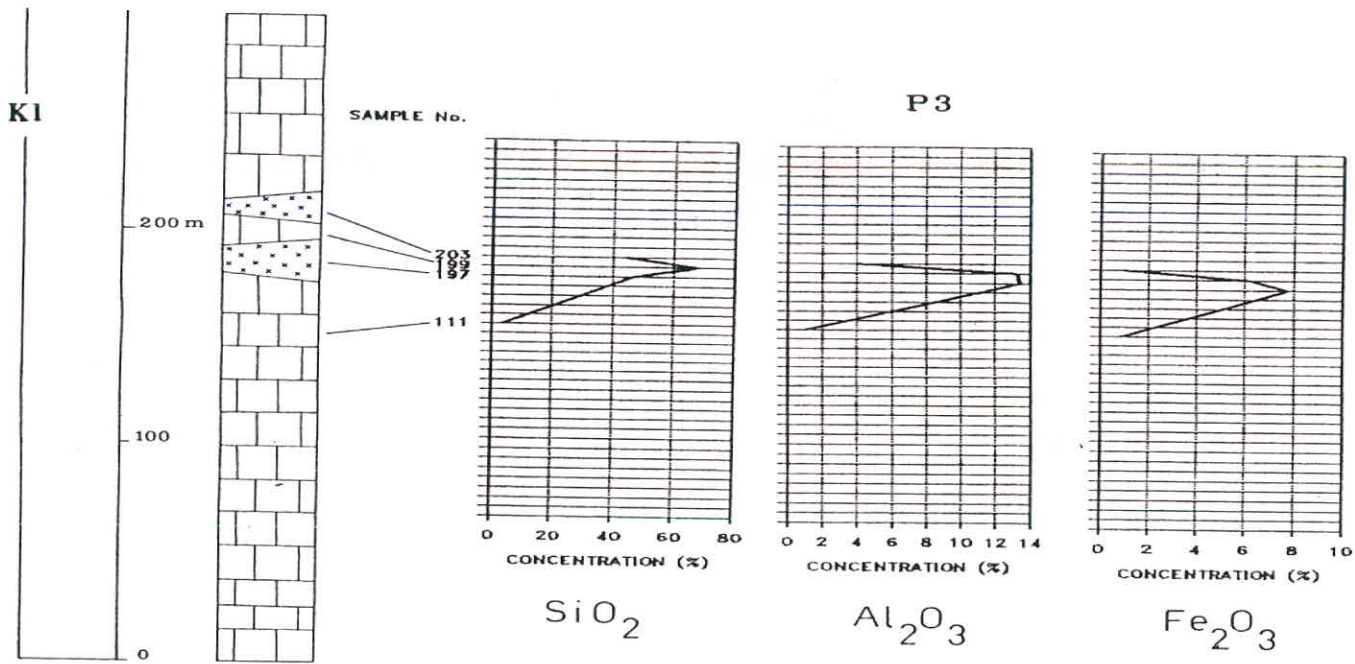
سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]

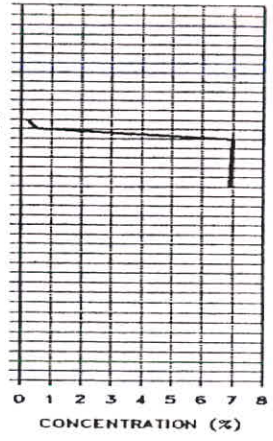
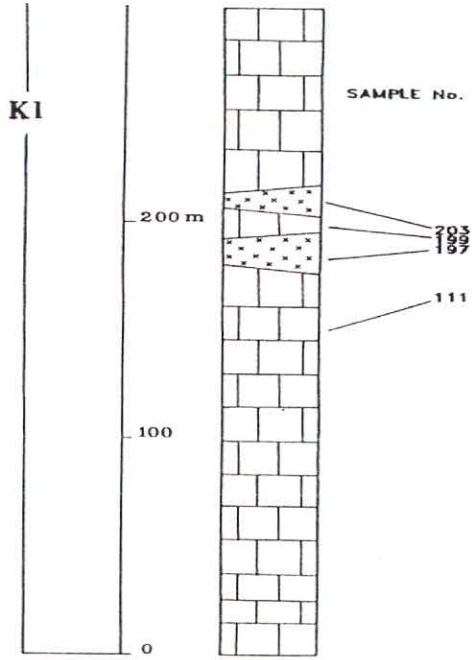
G.S.I.

۷۷۱

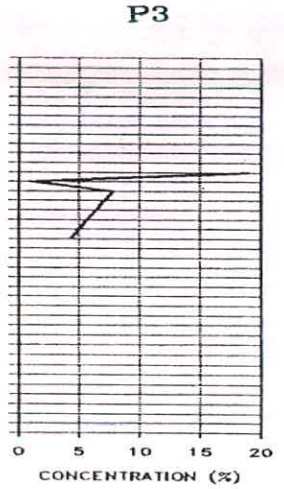


P2

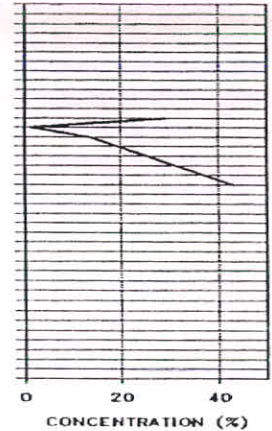




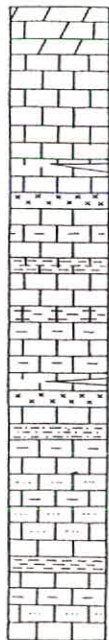
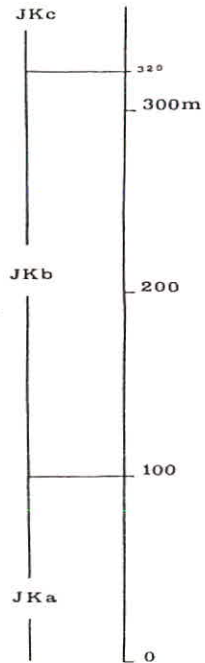
MgO



CaO



L.O.I.



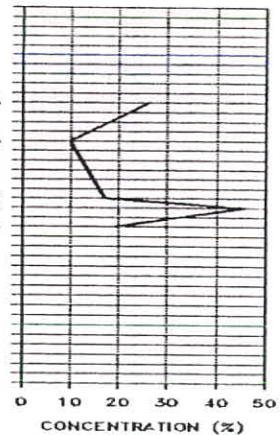
SAMPLE No.

193

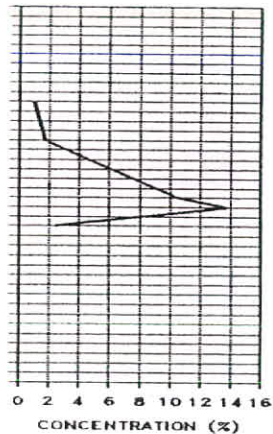
133

118

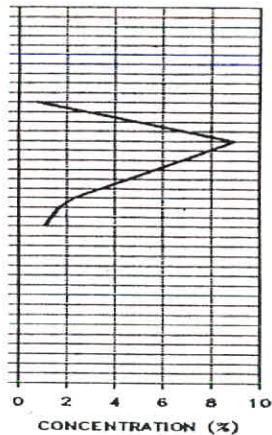
136



SiO₂



Al₂O₃

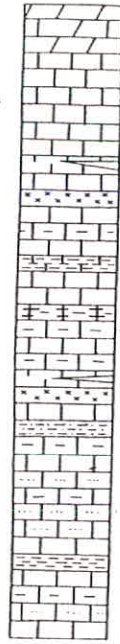
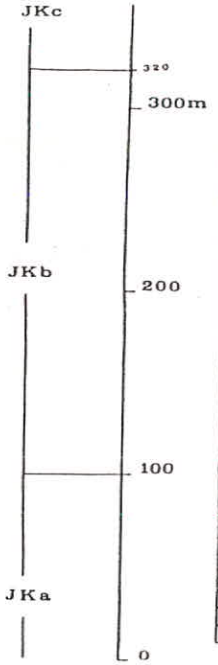


Fe₂O₃

سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]

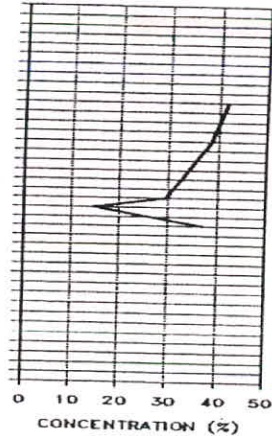
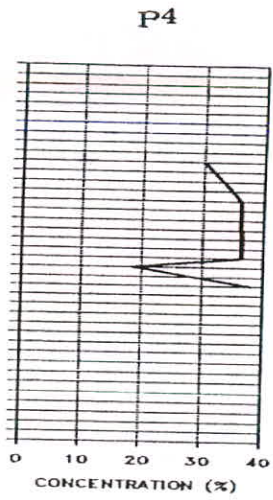
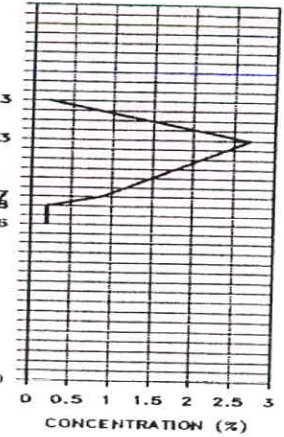


191



SAMPLE No.

193
133
117
136



سارھات زمين شناسي كشيور
[مرڪز شيراز]



بخش پنجم

گفتاری در احداث شبکه بندی اکتشاف
در گستره‌ی طرح

۵-۲- گفتاری در احداث شبکه بندی اکتشاف در گستره ی طرح

A- از دیدگاه ضریب پیوستگی تغییرات تمرکز عناصر در گستره، می توان راستای شمال باختری-جنوب خاوری یا راستایی همسو با امتداد لایه ها را از گروه تغییرات همخوان در تمرکز دانست. این بگونه ای است که بدلیل وجود ثبات نسبی در حوضه ی رسوبگیر قدیمی، یکنواختی در ترکیب رسوبات کم و بیش بالاست. در مقابل متمم راستای گفته شده دارای ضریب پیوستگی تغییرات تمرکز بگونه ای ناهمخوان و همراه با تغییرات ناگهانی می باشد.

B- از دیدگاه ویژگی های مورفولوژیکی زیرسطحی و تغییرات در مختصات فضایی بخش هایی که با آنومالی جزیی از عناصر ترکیبات سرب و باریت و عناصر مورد پژوهش همراه بوده اند، می توان به تمرکز جزیی عناصر در توده های ورقه ای اشاره نمود. این توده های ورقه ای در وضعیت لایه ای دارای ابعادی بهنجارتر از وضعیت رگه ای بوده و دربرگیرنده ی ضریب گسترش و سهولت بالا در بیگیری می باشند.

C- اجرای مراحل بیگیری در مکانیابی روشی از بخش هایی که با آنومالی (هرچند جزیی) از عناصر مورد پژوهش همراه بوده اند، اشاره به منطقی بودن مدل سطحی اینگونه بخش ها در ژرفا دارد. شیب اینچنین توده ها به سوی شمال-شمال خاوری بوده و مقدار این شیب به سوی پهنه های جنوب باختری گستره ی طرح دارای نرخ کاهشده می باشد. از مدل اولیه ی بدست آمده در اینچنین پژوهش ها جهت اجرای دقیقتر مراحل اینترپولاسیون و اکسترپولاسیون روشی زیرسطحی کاربری گردیده است.

D- با توجه به وجود احتمالی بالاتر از تغییرات در راستایی عمود بر سطحی یاد شده، انجام مرحله ی نمونه برداری

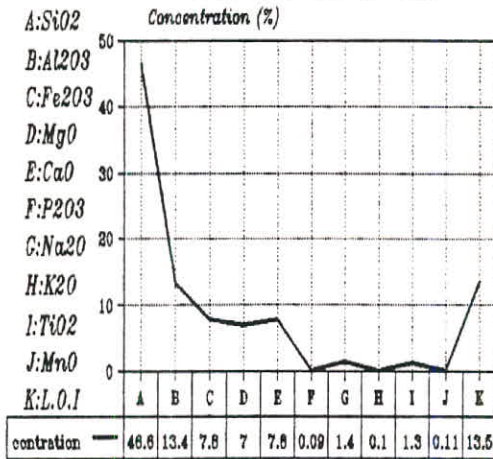
اسلوب‌دار بگونه‌ای انجام پذیرفت تا بیشترین تراکم در نمونه‌برداری با امتداد شمال‌خاوری-جنوب‌باختری یا عمود بر لایه‌بندی همخوان باشد. اینچنین الگو در برداشت نمونه‌ها همراه با ایجاد پراکندگی مناسب در جایگاه‌های نمونه‌برداری، عاملی اساسی در رعایت اصل تغییرپذیری بگونه‌ای یکنواخت (Uniform Reliability) در گستره‌ی طرح بوده است.

E- در احداث شبکه‌ی مورد بحث با توجه به ویژگی‌های شناخته شده از الگوی تغییرات همساز و ناهم‌ساز در میزان تمرکز عناصر مورد پژوهش، کوشش گردیده تا تراکمی مناسب از نقاط نمونه‌برداری همراه با رعایت گزینش استفاقی نمونه‌ها از سطح ایجاد گردد. احداث اینچنین شبکه‌ی اکتشاف برپایه‌ی داده‌های موجود و اطلاعات بدست آمده از پژوهش‌های نیمه‌تفصیلی اکتشاف انجام پذیرفته و این دستاوردها اشاره به عدم نیاز در تعدیل‌های بعدی اینچنین شبکه بدلیل نبود انباشتگی مناسب معدنی دارد.

لازم به گفتن است هرچند کاربری از شبکه‌های منظم بر اکتشاف اسلوب‌دار مقدماتی و تکمیلی با کاهش عدم قطعیت در نتایج نهایی همراه است ولی نوع عملیات نمونه‌برداری سطحی در گستره که مستکی بر گزینش نمونه‌ها از بروندهای پراکنده می‌باشد، ایجاد تعادل میان روش گفته شده با الگوی بی‌هنگار از بروندها، عاملی اساسی در تبدیل شبکه اکتشافی منظم مقدماتی به شبکه کم‌بیش نامنظم اما همخوان با روش نمونه‌برداری سطحی در بروندهای سنگی است. کاربری از روش گفته شده در گستره‌ی طرح با حفظ دقت در مراحل عملیات و ایجاد کمترین نیاز در حفر تراشه همراه بوده است و بیشترین یوشش شبکه‌ی یادشده بر بروند واحد ولگین-هوریوین می‌باشد.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 197

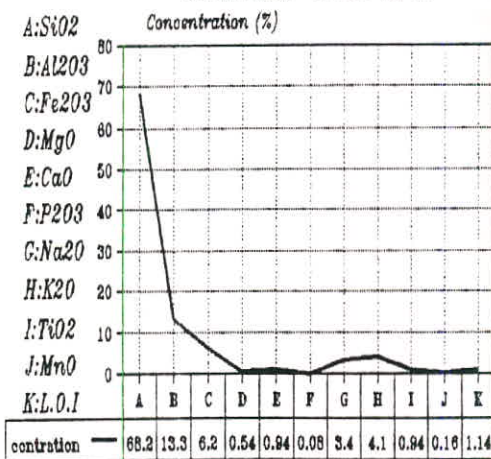


G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

QUANTITATIVE SPECTROMETRIC ANALYSIS
RESULTS

SIMAKAN AREA - SAMPLE No. 199

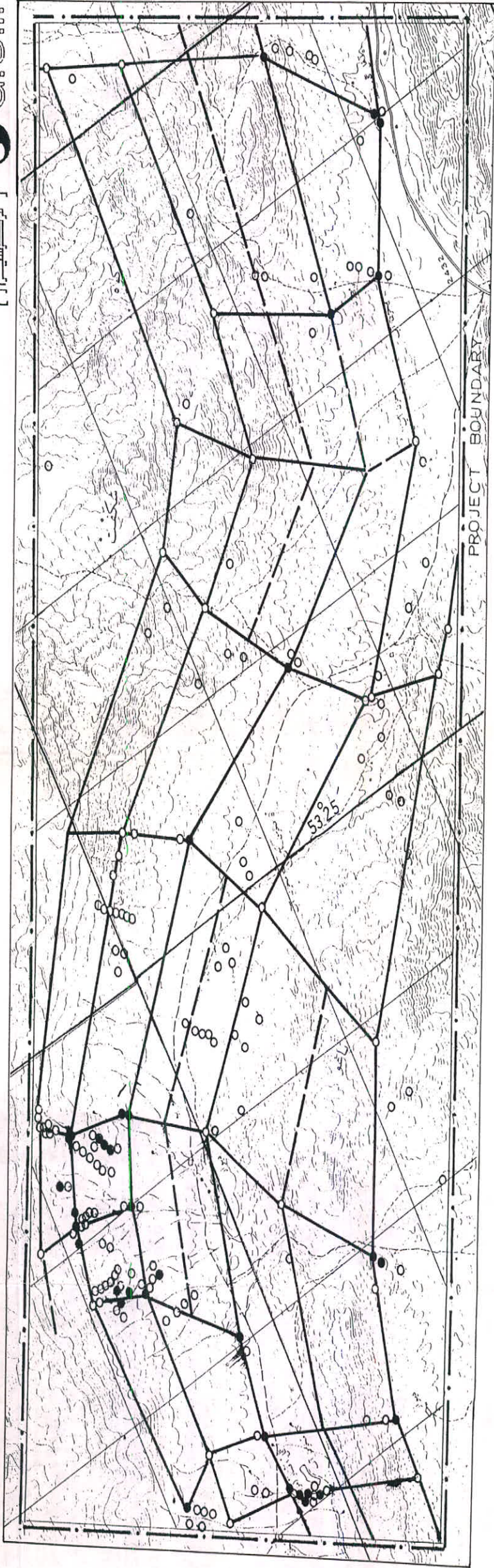


G.S.I

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN
SHIRAZ C.

EXPLORATION NET of the Project Area

سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]



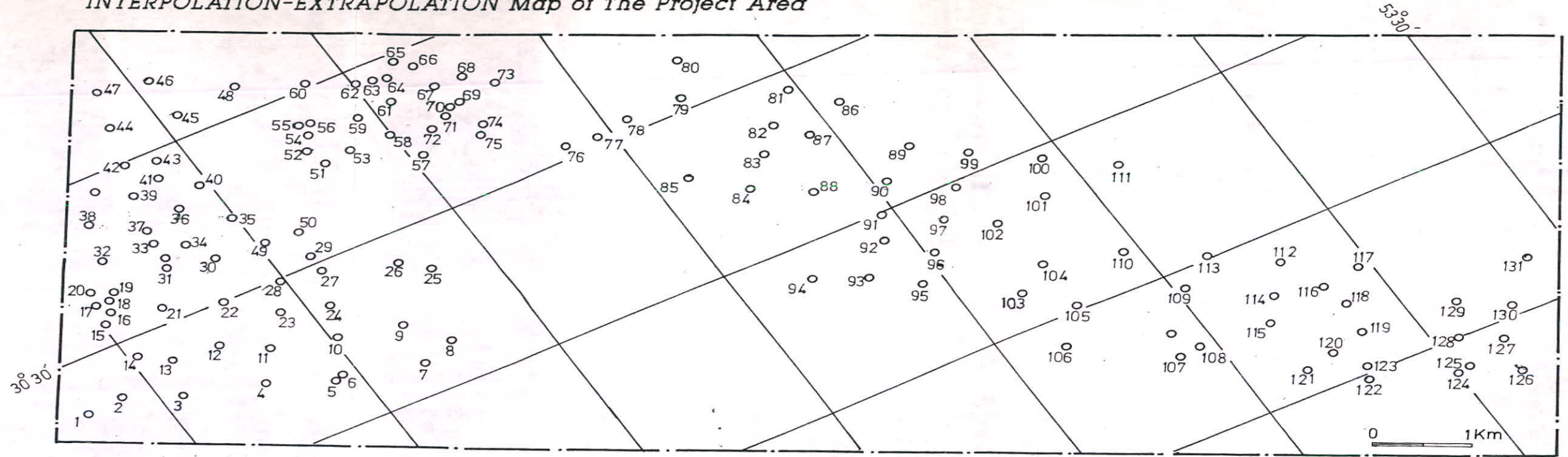
نمایندگی شبکه ی اکتشاف در گستره ی طرح. کلیه عملیات حفرت تراشه با حفظ دقت در نوع عملیات نمونه برداری از سطح، کاهش عمق برداری از سطح، گستره ی اکتشافی در گستره ی طرح بوده است. عوامل انتخاب شبکه ی نامنظم در گستره ی طرح بوده است.

0 1 Km

5330

3030

INTERPOLATION-EXTRAPOLATION Map of The Project Area



سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]



نمایش پاره‌ای از داده‌های کسب شده در روش اینترپولاسیون-اکستریپولاسیون. جهت
آگاهی از داده‌های ژرفایی هر نمونه همراه با شماره عملیاتی آنها به جداول صفحه
بعد مراجعه گردد.

کد محل	شماره نمونه	عمق (m)
1	137	-40
2	203	-20
3	203	00
4	199	-40
5	192	00
6	199	00
7	197	-40
8	203	-140
9	199	-529
10	199	-459
11	199	-599
12	203	-573
13	203	-523
14	203	-523
15	94	000
16	97	000
17	98	000
18	99	000
19	101	000
20	94	-396
21	203	-1089
22	97	-40
23	199	-1059
24	199	-939
25	98	-190
26	98	-70
27	199	---
28	98	-258
29	101	-356
30	88	-10

کد محل	شماره نمونه	عمق (m)
31	88	00
32	101	-417
33	101	-440
34	101	00
35	88	-432
36	101	-491
37	88	-416
38	101	-476
39	88	-854
40	88	-874
41	108	-864
42	88	-1330
43	88	-40
44	88	<-1330
45	88	-1380
46	88	?
47	88	?
48	50	-480
49	86	00
50	86	-5
51	74	00
52	71	00
53	71	-20
54	81	00
55	78	00
56	50	00
57	---	-4
58	68	00
59	50	?
60	50	-379

کد محل	شماره نمونه	عمق (m)
61	68	-349
62	61	00
63	58	00
64	59	00
65	68	-657
66	65	00
67	59	?
68	21	00
69	30	00
70	31	00
71	32	00
72	---	00
73	34	-418
74	34	000
75	35	000
76	152	-40
77	30	-40
78	---	---
79	152	-855
80	152	-1510
81	152	-1487
82	152	-825
83	152	-392
84	152	000
85	152	000
86	152	-1350
87	152	-755
88	30	-8
89	193	-13
90	193	-503

کدمحل	شماره نمونه	عمق (m)
91	193	-220
92	193	-24
93	193	000
94	133	-55
95	193	000
96	193	-89
97	193	-309
98	193	-533
99	193	-667
100	193	-267
101	193	-583
102	193	-219
103	193	-3
104	193	-80
105	133	-30
106	136	-30
107	136	000
108	118	-20
109	133	-606
110	133	-1422
111	193	-117
112	133	-1272
113	133	
114	133	-636
115	133	000
116	118	---
117	133	-1363
118	133	-586
119	---	-5
120	117	-10

کدمحل	شماره نمونه	عمق (m)
121	136	000
122	136	000
123	118	-2
124	118	000
125	117	000
126	117	---
127	118	-317
128	118	-327
129	118	-677
130	118	-627
131	111	?

نمایش ارتباط بین کدمحل،
شماره‌ی نمونه و عمق نمونه‌ی
بررسی شده در گسترده‌ی طرح.

بخش ششم

نگرشی در ویژگی آنومالی
معدنی در گستره‌ی طرح

۲-۶- نگرشی در ویژگی آنومالی معدنی در گستره‌ی طرح

همانگونه که از دستاورد بررسی‌های انجام شده بر نمونه‌های
گزینش شده در گستره‌ی طرح می‌توان دریافت، میزان تمرکز عناصر مورد
پژوهش در توالی لایه‌های رسوبی آذرآواری، رگه‌های نفوذی
هیدروترمالی و گدازه و توفهای شناخته شده در حد قابل‌قبول جهت
اختیار گردیدن به عنوان ذخیره‌ی معدنی و انجام مراحل بعدی
اکتشاف و یا استخراج نمی‌باشد. ثبت نوسان در میزان تمرکز گفته
شده که برپایه‌ی داده‌های بدست آمده از انجام آزمایش‌های
ژئوشیمیایی و اسپکترومتری در کنار پژوهش‌های پتروگرافیکی است،
بیانگر بروز تغییرات در محیط رسوبگیر قدیمی است. بروز اینگونه
تغییرات، با اثر فازهای رهایی یا فاز کشش پس از اثر تنش‌های
فشاری همخوان می‌باشد و اینچنین تغییرات تنها عاملی در زایش
گوناکونی لیتولوژیکی بگونه‌ای به‌نچار بوده است. پس این انگاره
منطقی است که همزمان با تشکیل رسوبات پیروکلاستیکی در گستره‌ی
طرح و پاره‌ای پهنه‌های بلافاصل آن، رسوبات تخریبی حمل شده به
حوضه با حجمی بالا از رسوبات ژئوشیمیایی آمیخته و کاهش شدید
تمرکز ترکیباتی همچون سربوباریت را در پهنه‌ی مورد پژوهش
باعث گردیده است. به گفته‌ی دیگر حوضه‌ی رسوبگیر گستره، جایگاهی
مناسب جهت دریافت رسوبات تخریبی و رسوبات شیمیایی بوده و
اینچنین ویژگی در محیط رسوبگیر بدلیل اثر فاز کششی و نوع
سازوکار گسیختگی‌های کنشگر در آن یکنواخت و پیوسته بوده است.
از جمله عوامل کارساز در ایجاد تغییرات عمده در میزان تمرکز
عناصر مورد پژوهش در گستره، اثر ولکانیسم و زایش رگه‌های
هیدروترمالی می‌باشد.

لازم به گفتن است فرآیند رسوبگذاری و شکل‌گیری توالی
چینه‌ای رخنمون‌دار در گستره که دربرگیرنده‌ی محدوده‌ی زمانی ولگن-
سنومانین می‌باشد در شرایطی انجام پذیرفته است که تنش‌های شدید

فاز زمینساختی پیش از تشکیل توالی چینه‌ای مورد بحث و اثری‌های ذخیره شده در واحدهای سنگی قدیمی‌تر در حال تعدیل و نیل به وضعیت تعادلی خود بوده و فرآیندهای شدید ولکانیسم، بدلیل شبه کششی بودن فاز کارساز بر گستره، دارای بیویایی و اثرات ضعیف در گستره بوده‌اند.

گستره‌ی طرح از جمله بینه‌هایی است که هرچند فازهای زمینساختی مهمی را پشت‌سر نهاده ولی در طیف لیتولوژیکی رخنمون‌دار خود دارای اثرات ژرف‌تر از ستامورفیزم در مقایسه با اثرات ماگماتیک است. اشاره به این نکته لازم است که اثرات دگرگونی به سوی بخش‌های قدیمی رخنمون‌های سنگی (ولگین) بارزتر بوده که خود اشاره به پیوستگی میان اثر فاز مهم کوهزایی در گستره و بینه‌های بلافاصل آن با ذخیره‌های معدنی دارد.

بنابراین کاهش اثرات کنش‌های ماگمایی و بروز دگرگونی در واحد چینه‌ای رخنمون‌دار در گستره با کاهش قطعیت در بیجویی و اکتشاف ذخائر معدنی سربوباریت همراه است.

در کنار اینچنین پیوستگی میان سن توالی، اثر تنش‌ها، ماگماتیک و میزان تمرکز عناصر مورد پژوهش می‌توان به ویژگی‌های محیط رسوبگیر قدیمی از دیدگاه ساختاری اشاره نمود. مدل حوضی کرابنی همخوان با فاصله زمانی بریاسین (Berriasian) - ماستریختین (Maastrichtian) در گستره‌ی طرح، اشاره به دریافت رسوبات تخریبی و شیمیائی داشته که بیشتر به آن اشاره گشت. پیگیری فرآیند کشش در فاز رهایی نیز به ایجاد رگه‌های هیدروترمالی با الگوی پراکنده منجر گشته است.

برپایه‌ی ویژگی‌های ساختاری گستره‌ی طرح، هنگام با افزایش سن برونزدهای سنگی در منطقه، ستبرای رخنمون‌ها کاهش یافته و این ویژگی در پیوستگی با الگوی ساختاری شاپن می‌باشد. بنابراین بهترین جایگاه با قطعیت مناسب در بیجویی و اکتشاف ذخائر مورد پژوهش، نواری باریک از برونزدهای قدیمی ولگین در بخش شمالی گسیختگی اصلی گستره با سازوکار راندگی است. این بخش بیشترین

اثر از فرآیند دگرگونی را در پرونده‌های سنگی گستره طرح دارا می‌باشد.

در گفتاری خلاصه می‌توان گستره‌ی مورد پژوهش را پهنه‌ای با نبود تمرکز مناسب از عناصر مورد بررسی و دیگر کانسارها دانست. افزایش تمرکز عناصر مورد بررسی با افزایش سن پرونده‌های سنگی، دارای نسبت کم‌وبیش همیاست و تغییرات اینچنین تمرکز در راستایی همسو با سطح لایه‌بندی در گروه تغییرات همخوان می‌باشد. همانگونه که اشاره گشت بیشینه‌ی میزان تمرکز در تغییرات گفته شده به‌حدی نمی‌باشد که آنومالی‌های جزئی شناسایی شده به عنوان ذخیره‌ی معدنی گزینش گردند. تفاوت اساسی در میزان نسبت رسوبات شیمیائی نهشته شده در حوضه‌ی گرابنی قدیمی با رسوبات تخریبی حمل شده به حوضه، عاملی اساسی در کاهش میزان تمرکز عناصر مورد بررسی و نبود آنومالی با قابلیت کاربری و استخراج در رسوبات پیروکلاستیکی گستره است. رگه‌های هیدروترمالی شناسایی شده دارای ضریب پراکندگی بالا و تمرکز پایین از عناصر مورد پژوهش می‌باشند و گزینش و پیگیری اینچنین رگه‌ها بدلیل نبود ذخیره‌ی کافی، با نبود قابلیت بهره‌برداری از دیدگاه اقتصادی همراه می‌باشد.

مجموعه دستاورد پژوهش‌های انجام شده بیانگر ضریبی بالا از احتمال وجود آنومالی معدنی در بخش‌های قدیمی‌تر از رسوبات وکنین در گستره بوده که با توجه به ویژگی‌های ساختاری در گستره‌ی طرح و پهنه‌های پیرامون آن، می‌توان بخش‌های بلافاصل شمال خاوری گستره‌ی مورد بررسی را به عنوان جایگاه مناسب در راستای پی‌جویی و اکتشاف ذخائر سربوباریت گزینش نمود.

بخش هفتم

نگرشی بر پهنه‌های مورد پژوهش و مناطق
پیرامون از دیدگاه ویژگی ذخائر معدنی

۲-۷- نگرشی بر پهنه‌های مورد پژوهش و مناطق پیرامون از دیدگاه ویژگی ذخائر معدنی

همانگونه که بیشتر اشاره گشت مدل ساختاری گستره‌ی طرح با مدل شاین همخوانی داشته و چهارچوب منطقه‌ی مورد پژوهش دربرگیرنده‌ی فرادیواره‌ی راندگی اصلی در بخش شمال‌خاوری و فرودیواره‌ی گسیختگی گفته‌شده در پهنه‌ی جنوب‌باختری است. در دیدگاهی گسترده‌تر از منطقه‌ی پوششی طرح، تغییرات سن برونزدهای سنگی در راستای شمال‌خاوری-جنوب‌باختری بگونه‌ای است که نرخ افزایش سن برونزدها با راستای گفته‌شده به سوی شمال‌خاوری همخوان است. در راستای گفته‌شده بدلیل وجود گسیختگی‌های بزرگ با سازوکار کوتاه‌کننده (Shortner Mechanism) همپری‌های بی‌هنجار و تکتونیزه و همچنین ایست ناگمانی در توالی یک واحد بخوبی قابل ردیابی و مشاهده است و اینچنین تغییرات در ویژگی سنی توالی‌های رخنمون‌دار را می‌توان در پیوستگی مستقیم با نوع ساختمان گستره و سازوکار گفته‌شده دانست.

در کنار انطباق اینچنین مدل ساختاری با گستره‌ی طرح و پهنه‌های بلافاصل آن، دستاورد پژوهش‌های انجام شده اشاره بر وجود قطعیتی قابل‌قبول از تمرکز عناصر مورد بررسی در توالی رسوبی پهنه‌های بلافاصل شمال‌خاوری، شمال‌باختری و شمال گستره‌ی طرح می‌باشد. پهنه‌های یادشده با برونزد کوارتزیت، میکاشیت، کالک‌شیت، ماسه‌سنگ و شیل، گرانیت، دیوریت‌گابرو، ریولیت و دولومیت‌های دگرگون‌شده و دیگر ترکیبات از واحدهای قدیمی همراه بوده و از دیدگاه سنی این رخنمون‌ها در قدیمی‌ترین بخش از واحد زمینساختی ماسیف‌های رودوپ جای دارند. رخنمون‌های یادشده در گذر از فازهای زمینساختی مهم با تاثیرپذیری از کنش‌های ماگماتیسی و بروز دگرگونی، شرایطی مناسب در تمرکز باره‌ای از عناصر را دارا می‌باشد.

همانگونه که اشاره گشت برونزد اینچنین رخنمون‌ها را

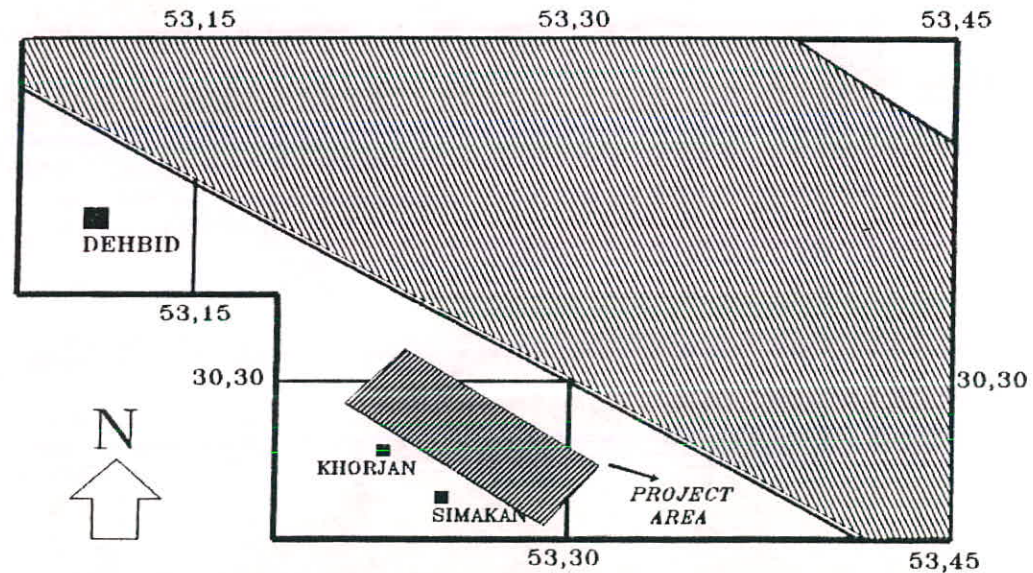
می‌توان در نوار شمال‌خاوری از زون زمینساخت سنندج-سیرجان ردیابی نمود. پهنه‌ی یادشده نواری کشیده با راستای شمال‌باختری-جنوب‌خاوری است که در پاره‌ای از نقاط با تاثیرپذیری از سازوکار حرکت در گسیختگی‌های شمال-جنوب و شمال‌خاوری-جنوب‌باختری، دارای جابجایی و ایست ناگهانی در بروندها است.

شناخت سازوکار حرکت در گسیختگی‌های بزرگ و تاثیر آن بر جابجایی در گسلشهای فرعی، در پی‌جویی و اکتشاف ذخائر سرب و باریت در گستره‌ی یادشده کارساز می‌باشد.

بنابراین چکیده‌ای از نتیجه کلی بدست آمده از پژوهش‌های انجام شده در گستره‌ی طرح و پهنه‌های بلافاصل آن را می‌توان در قالب گفتار زیر آورد:

اگر زون زمینساخت سنندج-سیرجان را که با منطقه‌ی ماسیف‌های رودوپ همخوانی داشته و به صورت نواری با راستای شمال‌باختری-جنوب‌خاوری به دو نوار شمال‌خاوری و جنوب‌باختری تقسیم نمائیم، نوار شمال‌خاوری دارای بروندهای قدیمی‌تر و آشاری ژرفتر از کنشهای ماگماتیسم و دگرگونی است و در مقابل نوار جنوب‌باختری با بروندهای جوانتر از واحدهای سنگی با الگوی بهنجار در همبری واحدها و آثار چین‌خوردگی و کوتاه‌شدگی شدید همراه می‌باشد. پژوهش‌های انجام شده بیانگر همخوانی میان افزایش ضریب تمرکز عناصر مورد پژوهش (با الگوی کم‌وبیش نامنظم) با افزایش قدمت واحدهای سنگی در دیدگاهی کلی است.

بنابراین اولین گام استوار در پی‌جویی منطقی ذخائر مورد بررسی، گزینش چارچوب طرح مطالعات در نوار شمال‌خاوری از زون سنندج-سیرجان است و همانگونه که اشاره گشت چنین پهنه‌ها با بیشترین اثر کنش‌های ماگماتیسمی همراه بوده و در مقابل نوار جنوب‌باختری با قطع ارتباط کاتینما و آنیونهای کانسارساز با حوضه‌ی رسوبگیر و تشکیل جسم‌های قابل‌توجه از رسوبات شیپائی و آذر آواری در اینچنین حوضه‌ها که قابلیت معدنی پائینی را نیز دارا می‌باشند همراه بوده‌اند.



۲۰۱

نمایشی از چهارچوب گستره‌ی طرح و مقایسه‌ی
 جایگاه آن با پهنه‌های مناسب جهت پی‌جویی
 و انجام مراحل اکتشاف ذخائر سرب و باریت

سازمان زمین‌شناسی کشور
 [مرکز شیراز]

G.S.I.

ردیف	جنس	یافت	ساخت	رنگموآزده	رنگ بکر	واحد چینه ای	سایر ویژگیها
۱	شیل آهکی	---	متوسط لایه	خاکستری روشن متمایل به سبز	سبز متمایل به خاکستری	JK	متورق در سطح هوازده (خارج از گستره طرح)
۲	شیل آهکی	---	متوسط لایه	خاکستری تیره متمایل به سبز	سبز متمایل به خاکستری	"	"
۳	آهک شیلی	---	ضخیم لایه	خاکستری متمایل به سبز	"	"	"
۴	آهک شیلی	---	ضخیم لایه	خاکستری متمایل به سبز	"	"	"
۵	توف	---	متراکم و توده ای	سبز متمایل به خاکستری	سبز	"	"
۶	آهک	کریستاله	ضخیم لایه	خاکستری تیره متمایل به زرد	خاکستری کمی تیره	"	"
۷	آهک	---	ضخیم لایه	خاکستری تیره متمایل به سبز و قهوه ای	خاکستری متمایل به سبز	"	"
۸	آهک	کریستاله دانه درشت	بسیار ضخیم لایه	خاکستری روشن متمایل به قرمز	قرمز و خاکستری	KI	
۹	آهک	کریستاله دانه ریز	توده ای	خاکستری تیره با لکه های قرمز	خاکستری تیره	"	
۱۰	آهک	کریستاله	ضخیم لایه	قرمز و زرد و قهوه ای	خاکستری همراه با لکه های قرمز و قهوه ای	"	حاوی ترکیبات آهن دار همراه با رگ های کلسیتی خرد شده
۱۱	آهک	کریستاله	ضخیم لایه	خاکستری تیره با لکه های قهوه ای	خاکستری تیره	"	همراه با رگ های کلسیتی

ردیف	نام گیاه	نام علمی	رنگ بوم	رنگموزده	ساق	بافت	محل	شماره
۱۲	ساج و خجیبا	با آبنار فسیلی همراه با رنگهای گلستنی	"	گلستنی	ضخم لایه	گرمستانه	آهک	۱۲
۱۳	همراه با رنگهای گلستنی در سطح دارای تورق	"	"	گلستنی تیره	سبک ضخم لایه	گرمستانه دانه گلری	آهک	۱۳
۱۴	همراه با رنگهای گلستنی	"	گلستنی کمی تیره	گلستنی	توده ای	گرمستانه	"	۱۴
۱۵	با آبنار پیچیده همراه با تورق	"	سبک	سبک	ضخم لایه	گرمستانه	"	۱۵
۱۶	همراه با رنگهای گلستنی، توده های چرمی، برگ سبک	"	گلستنی تیره	گلستنی تیره	ضخم لایه	گرمستانه (از چوب دانه)	"	۱۶
۱۷	همراه با رنگهای گلستنی	"	گلستنی	گلستنی	توده ای	گرمستانه (از چوب دانه)	"	۱۷
۱۸	همراه با رنگهای گلستنی	"	گلستنی	گلستنی	توده ای	گرمستانه (دانه چرم)	سنگ آهک	۱۸
۱۹	"	"	"	گلستنی	ضخم لایه	گرمستانه (دانه چرم)	"	۱۹
۲۰	همراه با کمی چرت، تورق و رنگهای گلستنی	"	"	زرد گلستنی	ضخم لایه	دانه گلری	"	۲۰
۲۱	JIK	"	"	گلستنی متضاد به سبز	ضخم لایه	---	طی آهک	۲۱

ردیف	جنس	بافت	ساخت	رنگ و اندازه	رنگ بکر	اوضاع چینه‌ای	سایر ویژگیها
۲۲	دولومیت آهکی	دانه شکری	ضخیم لایه	خاکستری تیره	خاکستری تیره	JK	همراه با تورق در سطح
۲۳	دولومیت	دانه شکری	ضخیم لایه	خاکستری کمی تیره	خاکستری تیره	"	همراه با رگه‌های کلسیتی
۲۴	دولومیت آهکی	گرمستانه	ضخیم لایه	خاکستری تیره با لکه‌های قهوه‌ای	خاکستری تیره	"	همراه با ترکیبات آهن‌دار (سیمونیتی) و رگه‌های کلسیتی
۲۵	شیل آهکی	"	"	"	"	"	همراه با ترکیبات آهن‌دار (سیمونیتی)
۲۶	آهک‌ساره‌ای	"	"	خاکستری تیره	"	"	همراه با رگه‌های کلسیتی
۲۷	آهک‌شایی	گرمستانه (دانه‌ویز)	"	خاکستری تیره نغتی	"	"	وزن حجمی بالا
۲۸	کوارتزیت	---	رگه‌ای	سفید	سفید	"	
۲۹	شیل آهکی	---	متوسط لایه	خاکستری متمایل به سبز تیره	خاکستری متمایل به سبز	"	همراه با تورق و رگه‌های کلسیتی
۳۰	توف	---	ضخیم لایه	سبز	سبز	"	همراه با کمی تورق در سطح
۳۱	آهک‌شایی	---	متوسط لایه	قهوه‌ای و خاکستری	خاکستری	"	همراه با یونکهای آهن، کوارتزیت و ترکیبات مسی (سبز رنگ)
۳۲	"	---	"	"	"	"	"
۳۳	"	---	"	سبز خاکستری	"	"	"

شماره نمونه

ردیف	نوع گیاهی	اراده چینه ای	رنگ نظر	رنگم ازوه	ساخت	ساخت	جنس
۱۵	همراه با ترکبات آهندار	JK	"	"	"	دانه نظری	آهک
۱۶	بشورق در سطح	"	خاکستری سفیدی	خاکستری سفید زرد	"	---	آهک سفیدی
۱۷	همراه با کمی ترکبات آهن	"	خاکستری	خاکستری سفیدی	"	دانه نظری	آهک
۱۸	همراه با رگ های گلستنی و ترکبات آهندار (اسپیریت)	K1	خاکستری زردی	خاکستری	مخیم لایه	دانه نظری	آهک
۱۹	بشورق در سطح با ترکبات آهندار	JK	خاکستری	خاکستری سفید زرد	مخیم لایه	---	آهک سفیدی
۲۰	همراه با ترکبات آهندار اسپیریت	"	سلیس	سلیس و زرد قهوه ای	رگ های	---	کوارتز پریت و گلستنی
۲۱	ترکبات آهندار	"	خاکستری	زرد قهوه ای	مخیم لایه	گریستال	آهک سفیدی
۲۲	همراه با رگ های گلستنی	"	خاکستری تیره	"	مخیم لایه	"	آهک سفیدی
۲۳	همراه با ترکبات آهن بشورق در سطح	"	خاکستری	خاکستری سفید زرد	"	"	آهک
۲۴	همراه با رگ های گلستنی	"	خاکستری	خاکستری	مخیم لایه	"	آهک
۲۵	بشورق در سطح	"	خاکستری تیره	خاکستری تیره	مخیم لایه	گریستال	آهک

۱۱
۱۰
۹
۸
۷
۶
۵
۴
۳
۲
۱



شماره نمونه

جنس	ساخت	رنگ بکر	واحد چینه‌ای	سایر ویژگیها
آهک‌خیزی	---	متوسط لایه	خاکستری متمایل به سبز	متورق در سطح
آهک‌سازه‌ای	گرمستانه	ضخیم لایه	خاکستری متمایل به زرد	همراه با کوارتزیت
آهک	"	"	خاکستری	همراه با کوارتزیت
کوارتزیت	---	"	سفید	---
آهک‌سازه‌ای	گرمستانه	متوسط لایه	خاکستری متمایل به زرد	---
آهک‌خیزی سازه‌ای	---	"	خاکستری متمایل به سبز	همراه با کمی ترکیبات آهن‌دار
دولومیت آهکی	گرمستانه دانه‌شکری	بسیار ضخیم لایه	سیاه	K1
آهک	گرمستانه	متوسط لایه	سبز قهوه‌ای	متورق در سطح
آهک‌خیزی سازه‌ای	"	"	زرد قهوه‌ای تا سبز	متورق در سطح
کوارتزیت و کلسیت	---	رگه‌ای	سفید و گرم	اوزن جیمی بالا

شماره نمونه

شماره	جنس	بافت	ساعت	رنگموزده	رنگ بکر	واحد چینه‌ای	سایر ویژگیها
۶۶	آلف	---	مخروط لایه	خاکستری تیره تا سبز	خاکستری تیره	۱۱	موزون در سطح
۶۷	کمی خردار	---	"	سبز متضاد به خاکستری	خاکستری متضاد به سبز	"	موزون در سطح
۶۸	توف	---	سبز اکم	سبز متضاد به خاکستری	سبز	"	وزن محمی بالا
۶۹	آلف	---	مخیم لایه	خاکستری متضاد به سبز	خاکستری متضاد به قهوه‌ای و سبز	"	
۷۰	آلف	گریستانه	"	خاکستری	خاکستری تیره	"	همراه با رگهای گلستنی
۷۱	توف	---	مخبر اکم	سبز	سبز	"	
۷۲	آلف	گریستانه	مخروط لایه	خاکستری روشن	خاکستری	"	اداری مطلق
۷۳	آلف	"	مخیم لایه	خاکستری	خاکستری کمی تیره	"	
۷۴	آلف	"	مخروط لایه	خاکستری متضاد به قهوه‌ای	خاکستری کمی تیره	"	
۷۵	آلف	---	مخیم لایه	خاکستری متضاد به سبز	آهکستری کمی تیره	"	همراه با رگهای قهوه‌ای ابرجیات آهکدار
۷۶	آلف	گریستانه	"	خاکستری	خاکستری	"	با تروف کم در سطح، با رگهای گلستنی و کمی گریستانه آهکدار

۳-
۴-
۵-

فواره نمون

سایر ویژگیها	واحد چینه ای	رنگ بصر	رنگبازده	ساخت	بافت	جنس	
همراه با رگهای کلسیتی و در سطح ترکشبات آهنگار	۱۲	خاکستری	خاکستری با نغمه های قهوه ای	"	"	آهک	۷۷
همراه با گوارتیت رگهای و ترکشبات آهن زیاد در سطح	"	خاکستری	خاکستری و قهوه ای قرمز	"	"	آهک	۷۸
		خاکستری	خاکستری	متوسط آهک	---	فیل آهکی	۷۹
		خاکستری	سبز متضاد به سبز	"	"	فیل آهکی	۸۰
		خاکستری	سبز متضاد به خاکستری	"	---	فیل آهکی	۸۱
		خاکستری	زرد قهوه ای	"	کریمتانه	آهک	۸۲
		خاکستری	خاکستری	لایح آهک	"	"	۸۳
		خاکستری	"	"	"	"	۸۴
		خاکستری	خاکستری مدادی	"	"	"	۸۵
		خاکستری	"	"	دانه نظری	"	۸۶
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۸۷
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۸۸
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۸۹
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۰
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۱
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۲
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۳
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۴
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۵
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۶
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۷
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۸
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۹۹
		خاکستری	خاکستری	"	کریمتانه	"	۱۰۰

شماره نمون

سایر ویژگیها	واحد چینه‌ای	رنگ تیره	رنگموزده	سافت	بافت	جنس	
موزق در سطح	JK	خاکستری	خاکستری متضایل به سبز	"	گریستانه	آهک‌چله‌دار	۸۸
همراه با آثار آهن	"	خاکستری	خاکستری متضایل به سبز و زرد	فخیم لایه	گریستانه	آهک‌سبزه‌ای	۸۹
همراه با رگه‌های کلسیتی	"	خاکستری	خاکستری	"	گریستانه دانه‌نظری	آهک	۹۰
خارج از موزوده طرح	"	سطحی	سطحی	رگ‌زای	---	کوارتزیت	۹۱
همراه با رگه‌های کلسیتی	"	خاکستری	خاکستری	"	گریستانه	آهک	۹۲
سخت‌سوز اکم	"	خاکستری روغنی	خاکستری روغنی	فخیم لایه	"	آهک	۹۳
"	"	سطحی	سطحی	رگ‌زای	---	کوارتزیت	۹۴
همراه با ترک‌کیات آهنگار، رگه‌های کلسیتی	"	خاکستری متضایل به سبز	سبز متضایل به خاکستری	متوسط لایه	---	آهک فینی	۹۵
همراه با رگه‌های کلسیتی	"	خاکستری متضایل به سبز	سبز خاکستری	"	گریستانه دانه‌ریز	آهک	۹۶
همراه با ترک‌کیات آهنگار	"	خاکستری	خاکستری	"	گریستانه دانه‌ریز	آهک	۹۷
همراه با ترک‌کیات آهنگار	"	خاکستری متضایل به سبز	فخیم لایه متضایل به سبز	"	---	خاک آهکی	۹۸
همراه با آثار آهن	"	سبز	سبز خاکستری	فخیم لایه	---	سوف	۹۹

شماره ثبت

ردیف	نام و نام خانوادگی	تاریخ تولد	محل تولد	محل اقامت	محل کار	محل خدمت	تاریخ خدمت
۱۰۰	همراه با ترکیبات آهتار و کوارتزیت	۱۳۰۱	خاکسری	خاکسری متصل به قبه‌های	"	کریستاله	آهک
۱۰۱	همراه با رگ‌های کلسیتی و سوزن در سطح	"	خاکسری کمی تیره	خاکسری	"	"	آهک
۱۰۲	همراه با رگ‌های کلسیتی	"	خاکسری	"	"	"	"
۱۰۳	همراه با رگ‌های کلسیتی و ترکیبات آهتار	"	خاکسری	"	"	"	"
۱۰۴	همراه با رگ‌های کلسیتی	"	خاکسری تیره	"	"	کریستاله دانه‌ریز	"
۱۰۵	همراه با کمی ترکیبات آهتار	"	خاکسری	"	"	"	آهک دولومیتی
۱۰۶	همراه با کلسیت و کوارتزیت و ترکیبات آهتار	"	خاکسری	خاکسری متصل به قبه‌های	"	کریستاله	آهک دولومیتی
۱۰۷	همراه با رگ‌های کلسیتی بیورگ و ترکیبات آهتار	"	خاکسری	خاکسری متصل به سبز و قبه‌های	متوسط ریزه	"	آهک
۱۰۸	همراه با وزن محلی بالا	"	خاکسری	خاکسری متصل به سبز	"	کریستاله دانه‌نگاری	"
۱۰۹	همراه با رگ‌های کلسیتی	"	خاکسری	خاکسری	"	"	"
۱۱۰	همراه با رگ‌های کلسیتی	"	خاکسری	خاکسری	"	"	"

۵
—
۵

شماره ثبت

ردیف	نوع و رنگ	مکان	مساحت	ملاحظات	تاریخ ثبت
۱۱۰	خاکسری	خاکسری	مربع ۱۰م	کریستانه	آلف
۱۱۱	خاکسری متصل به قریز	قریز	مربع ۱۰م	"	"
۱۱۲	خاکسری تیره	خاکسری تیره	مربع ۱۰م	"	"
۱۱۳	خاکسری روشن تا سفید	خاکسری روشن	مربع ۱۰م	کریستانه درختچه‌ها	"
۱۱۴	زرد خاکسری	زرد	مربع ۱۰م	کریستانه	"
۱۱۵	خاکسری تیره	خاکسری	"	"	"
۱۱۶	خاکسری	خاکسری	"	کریستانه دانه‌خوری	۱۱۶
۱۱۷	خاکسری متصل به سبز	نبوه‌ای متصل به سبز و زرد	"	---	آلف قبلی
۱۱۸	خاکسری	خاکسری متصل به قیوهای و زرد	مربع ۱۰م	کریستانه	آلف
۱۱۹	خاکسری متصل به سبز	سبز خاکسری تیره	"	---	خیل آلفی
۱۲۰	زرد خاکسری	زرد	مربع ۱۰م	کریستانه	آلف

شماره ثبت

ردیف	نوع و مشخصات	واحد	تعداد	شرح	ملاحظات	تاریخ	محل
۱۲۱	مستعمل، همراه با ترکیبات زیاد آهن	JK	---	فریزر و مورزی	منوسه لایه	---	آهک
۱۲۲	همراه با کمی ترکیبات آهکساز	"	فاکسوری تیره	فاکسوری تیره	"	---	دروزیست آهکی
۱۲۳	همراه با رگهای کلسیمی	"	فاکسوری تیره	"	فخیم لایه	گریستال	آهک
۱۲۴	همراه با رگهای کلسیمی و ترکیبات آهکساز	"	فاکسوری متصل به فریزر	فاکسوری متصل به فریزر و مورزی	منوسه لایه	"	آهک
۱۲۵	اجزای از گستره طرح) همراه با کوارتزیت	SC	---	---	مطمئن لایه	---	فیلت
۱۲۶		K1	فاکسوری تیره	تیره	برده لایه	دانه نظری	دروزیست آهکی
۱۲۷	همراه با توری در سطح	"	فاکسوری تیره	فاکسوری تیره	فخیم لایه	گریستال	آهک
۱۲۸	اجزای از گستره طرح)	"	فاکسوری تیره	"	"	"	آهک
۱۲۹	"	JK	سياه	سياه	"	---	غل
۱۳۰	"	"	طیله	طیله	رگ لایه	---	اکوارتزیت
۱۳۱	"	"	سبز متصل به سياه	سبز متصل به سياه	فخیم لایه	---	نیل آهکی



شماره نمون

شماره نمون	جنس	بافت	ساخت	رنگ افزوده	رنگ بکر	واحد جینه ای	سایر ویژگیها
۱۲۲	آهک	---	بسیار ضخیم لایه	قرمز و زرد	خاکستری متعادل به قرمز	K1	متنظف همراه با ترکیبات آهندار
۱۲۳	شیل آهکی	---	ضخیم لایه	خاکستری متعادل به سبز و قهوه ای	خاکستری متعادل به سبز	JK	همراه با کوارتزیت و ترکیبات آهندار
۱۲۴	شیل آهکی	---	"	خاکستری تیره	خاکستری مادی	"	در سطح متورق
۱۲۵	"	---	"	"	خاکستری مادی	"	در سطح متورق
۱۲۶	کوارتزیت	---	رگه ای	سفید	سفید	"	در سطح خرد شده
۱۲۷	آهک	گرمستانه	ضخیم لایه	خاکستری	خاکستری کمی تیره	"	همراه با رگه های کلسیتی، در سطح متورق
۱۲۸	"	"	"	خاکستری	خاکستری	"	همراه با رگه های کلسیتی، در سطح متورق
۱۲۹	"	"	بسیار ضخیم لایه	خاکستری با لکه های قهوه ای	خاکستری کمی تیره	K1	همراه با رگه های کلسیتی و ترکیبات آهندار
۱۳۰	"	"	ضخیم لایه	خاکستری تیره	خاکستری	"	همراه با رگه های کلسیتی، در سطح خرد شده
۱۳۱	"	"	بسیار ضخیم لایه	خاکستری	خاکستری	"	همراه با رگه های کلسیتی
۱۳۲	"	"	"	"	خاکستری	"	همراه با رگه های کلسیتی
۱۳۳	"	"	ضخیم لایه	"	خاکستری	JK	همراه با رگه های کلسیتی متورق در سطح و وجود ریزچین در لایه

۶۱۱

مختص
سازمان زمین شناسی کشور
تهران

سازمان زمین شناسی کشور

[مرکز شیراز]



— شماره جدول —

سایر ویژگیها	بازده ویژه ای	رنگ بلم	رنگموزاده	ساخت	بافت	چسب
همراه با رنگهای گلستنی	۱۲۸	فانگسری	فانگسری متصل به فوموای	"	دانه نظری	آلفک سانه
همراه با رنگهای گلستنی	"	فانگسری کمی تیره	فانگسری	"	"	آلفک
همراه با کمی چل و گلستنی	"	طبیعی	طبیعی	رنگ ای	---	اکوآرتریت
با جزی چرب، همراه با رنگهای گلستنی	"	فانگسری متصل به سبز	سبز فانگسری	مغلیم لایه	دانه نظری	آلفک
"	"	فانگسری متصل به سبز	"	"	"	"
با رنگهای گلستنی	"	فانگسری	فانگسری	"	گریستانه	آلفک
"	"	"	"	"	"	دولومیتی
"	"	"	"	"	"	آلفک
در سطح خرونده	"	"	"	متوسط لایه	"	"
"	"	سبز	سبز فانگسری	"	---	سولف
همراه با اندو بیضهای فوموای رنگ	"	فانگسری متصل به سبز	فانگسری متصل به سبز و فوموای	"	گریستانه	آلفک
همراه با گلستنی	"	طبیعی	طبیعی	رنگ ای	---	اکوآرتریت
در سطح متورق	"	فانگسری کمی تیره	فانگسری متصل به سبز	مغلیم لایه	گریستانه	آلفک خلیجی



— شماره ثبت

شماره ثبت	نوع ثبت	تاریخ ثبت	موضوع ثبت	نوع ثبت	تاریخ ثبت	موضوع ثبت	نوع ثبت	تاریخ ثبت	موضوع ثبت	نوع ثبت	تاریخ ثبت	موضوع ثبت
۱۳۸	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد
۱۳۹	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد
۱۴۰	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد
۱۴۱	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد
۱۴۲	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد
۱۴۳	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد
۱۴۴	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد
۱۴۵	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد
۱۴۶	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد
۱۴۷	آهک	۱۳۸۱	آهک	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد	کریم آباد

۱
۲
۳

طیارہ نمونہ

سایر ویژگیها	واحد چینیای	رنگ بخر	رنگموازده	ساخت	ساخت	صن
صفت پستراکم	۱۲۱	خاکستری روشن	"	"	دانه کروی	"
همراه با رنگهای گسستی	"	خاکستری	"	"	گریستانه	"
همراه با کمی مریکبات آهنکار، در سطح متورق	"	خاکستری متصایل به سبز	سبز خاکستری	"	---	آهک خلیلی
"	"	خاکستری	خاکستری	متوسط لایه	گریستانه	آهک
"	"	"	"	"	دانه کروی	"
با رنگهای گسستی	"	خاکستری تیره	خاکستری تیره	فلیم لایه	گریستانه	"
"	"	"	"	"	"	"
متورق در سطح	"	خاکستری متصایل به سبز	سبز خاکستری	"	---	آهک خلیلی
متورق نر سطح	"	خاکستری	خاکستری تیره	متوسط لایه	دانه کروی	آهک
مزیوفکتنده در سطح و همراه با رنگهای گسستی	"	خاکستری مدادی	خاکستری	"	گریستانه	"
"	"	خاکستری مدادی	"	"	"	"
همراه با گسست و مریکبات آهن	"	طیفی	طیفی همراه با کبوه ای	رنگی	---	کوارتز پریت

۱
۱
۱



شماره نمونه

شماره نمونه	جنس	بافت	ساخت	رنگموارزده	رنگ بگر	واحد چینه ای	سایر ویژگیها
۱۸۰	آهک	گرمستانه دانه ریز	متوسط لایه	خاکستری کمی تیره	خاکستری کمی تیره	JK	همراه با رگه های کلسیت
۱۸۱	"	گرمستانه	"	"	"	"	"
۱۸۲	آهکسازه ای	"	"	خاکستری متمایل به قهوه ای	خاکستری	"	"
۱۸۳	آهک	"	خیم لایه	خاکستری	خاکستری مدادی	"	همراه با رگه های کلسیتی، در سطح شکننده
۱۸۴	آهک	"	متوسط لایه	خاکستری	خاکستری	"	شکننده در سطح همراه با رگه های کلسیتی
۱۸۵	دولومیت آهکی	گرمستانه دانه شکری	توده ای	خاکستری تیره	خاکستری تیره	K1	متراکم و سخت
۱۸۶	آهک	گرمستانه	بسیار خیم لایه	قرمز	خاکستری با لکه های قرمز	"	همراه با ترکیبات آهن دار بسیار
۱۸۷	"	گرمستانه دانه درشت	"	خاکستری روشن با لکه های قرمز	خاکستری روشن تا سفید	"	همراه با ترکیبات آهن دار و رگه های کلسیتی
۱۸۸	دولومیت آهکی	گرمستانه	"	خاکستری کمی تیره	خاکستری تیره	"	"
۱۸۹	"	"	"	"	خاکستری تیره	"	"

۱۸۰
۱۸۱
۱۸۲

سازمان زمین شناسی کشور
[مرکز شیراز]



شماره نمون

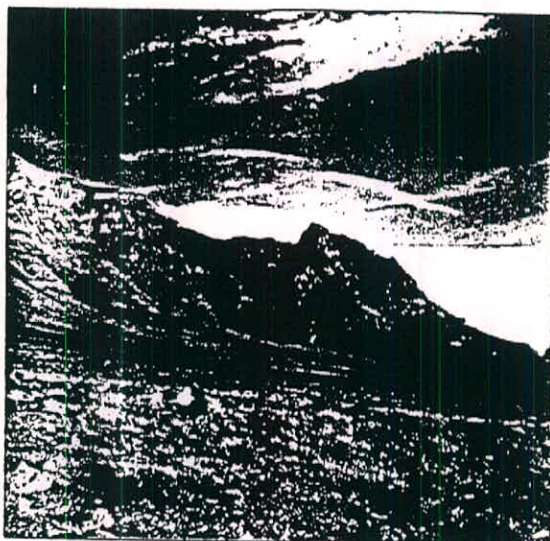
سایر ویژگیها	واحد چیت‌ای	رنگ بلم	رنگم ازده	سافت	بافت	جس
سختو سترالم	K1	فانکسوی تیره	فانکسوی تیره	توده‌ای	گریستانه دانه‌نظری	" دانه‌نظری
همراه با ترکیبات آهن و رنگهای گلستنی	"	فانکسوی روشن تا طلبد	فانکسوی روشن با لکه‌های تیره	بستار مفتم لایه	گریستانه دانه‌دورفت	آفک دانه‌دورفت
	"	فانکسوی تیره	فانکسوی کس تیره	"	گریستانه	آفک آفکی
همراه با ترکیبات آهن	K2	طلبد	طلبد	رنگ‌های	---	گلستیت
همراه با رنگهای گلستیت	K1	فانکسوی کس تیره	فانکسوی تیره	توده‌ای	دانه‌نظری	آفک آفکی
"	"	"	فانکسوی	بستار مفتم لایه	گریستانه	آفک
	"	فانکسوی	"	"	"	"
تیره در سطح	K7	---	سبز	توده‌ای	---	رنگنازینک
تیره در سطح	"	---	سبز مورچه	"	---	"
با رنگهای گلستنی	K1	فانکسوی روشن	فانکسوی	بستار مفتم لایه	گریستانه	آفک

۱۹۲
۱۹۳
۱۹۴

شماره نمونه

شماره ویزا	واحد چینه‌ای	رنگ سبز	رنگموازه	سبز و قرمز	ساخت	ساخت	جنس
	K7	---		بوده‌ای	---	رنگینک	۲۱۱
	K1	فانکری کمی تیره	فانکری	فخم لایه	گریستانه	آهک	۲۱۲
	K1	فانکری روشن	فانکری	سوار فخم لایه	گریستانه	"	۲۱۳
	K1	فانکری کمی تیره	"	بوده‌ای	"	"	۲۱۴
	K1	فانکری متصل به سازه	فانکری تیره	بوده‌ای	دانه‌نقری	آهک دو لایه	۲۱۵
	K1	فانکری	فانکری	فخم لایه	گریستانه	آهک	۲۱۶

جدول اطلاعات و ویژگی‌های چینه‌ای و فیزیکی مجموعه نمونه‌های برداشته شده در عملیات حفاری در گستره‌ی طرح و پهنه‌های پیرامون آن



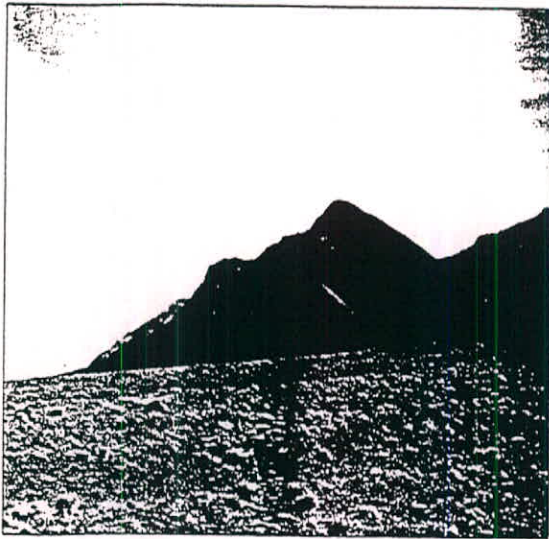
نگاره‌ی شماره ۱:

پهنه‌ی باختری کوه نکلت در بخش شمال-شمال‌خاوری گستره‌ی طرح. دربرگیرنده‌ی ساختمان طاقدیس بناودبسی در رسوبات کربناته بارمین-سنومانین (Barremian-Senomanian). تناوب آهکهای سفید، خاکستری و صورتی در رسوبات کربناته بیادنده قابل مشاهده می‌باشد. واحد ولگن-هوترکویین (Hauterivian-Volgian) با مورفولوژی ملایم در دامنه‌ی بخش چپ‌ساز این واحد دارای بیرونزد است. دیگر بخش‌های با مورفولوژی ملایم دارای پوششی از رسوبات مدرن کوانترن بوده و اثر فعال فرسایش در ایجاد اسکری در همسری تدریجی رسوبات جوان دشت با بلندی‌ها نمایان می‌باشد.



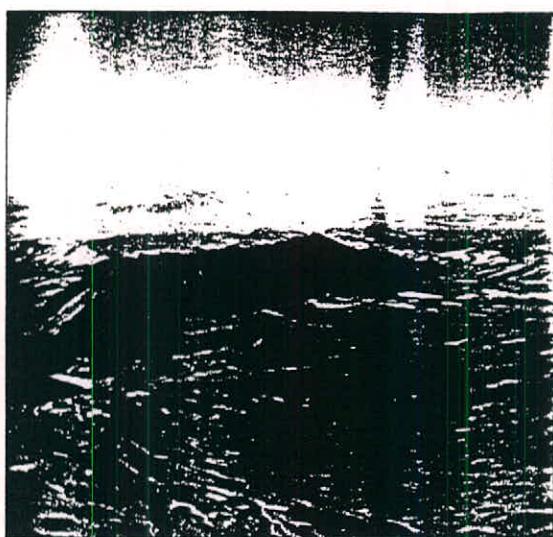
نگاره‌ی شماره ۲:

رسوبات کربناته‌ی پارمین سومانین با ویژگی مورفولوژیکی چهره‌ساز از پهنه‌ی خاور جنوب‌خاوری کوه شکفت در گستره‌ی طرح. آشکار بستم‌ریختگی ساختاری و خردشدگی همراه با جابجایی در تناوب آهک‌های خاکستری، سفید و صورتی این واحد قابل مشاهده است. شیب لایه‌ها به سوی شمال بوده و نشانگر یال خردشده‌ی جنوب‌باختر از ساختمانی ناودیمی می‌باشد. پوشش دشت، رسوبات مدرن کواترنر زیرین تا میانی بوده که خود پوششی برای واحد ولگین‌موتروین است. همسری واحدهای قدیمی آشفته بوده ولی فاقد اثر مستقیم گسلش بنیادی است. دید به سوی خاور.



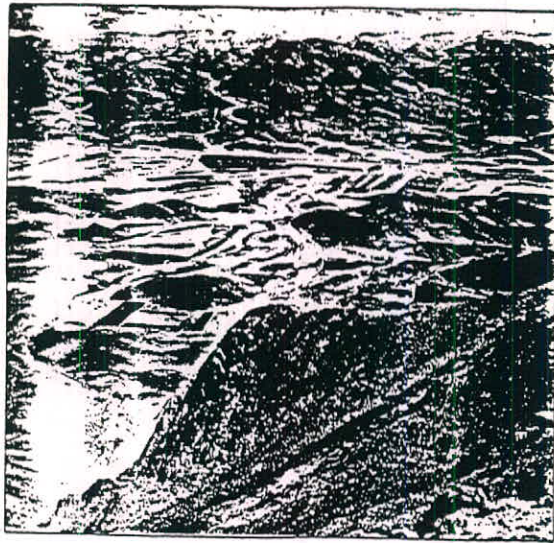
نگاره‌ی شماره ۱۰:

نمایش تیب آلپی از ساختمان طاقدیس بناودیبی فشرده در پرونده‌های چهره‌ساز از واحد بارمین-سومانین، پهنه‌ی شمالی کوه شکفت، بخش بلافاصله گستره‌ی عملیات. همبندی واحد یادشده با رسوبات مدرن کوانترز گسلیده بوده و با راندگی بخش‌های شمالی به سوی جنوب همراه است. نگاره الگوی ارتباط میان تیب آلپی ساختمان‌های فشرده‌ی چین‌خورده را در فاز اول کوتاه‌شدگی با ساختمان یونکی (فاز دوم) نشان می‌دهد. دید به سوی جنوب‌خاور.



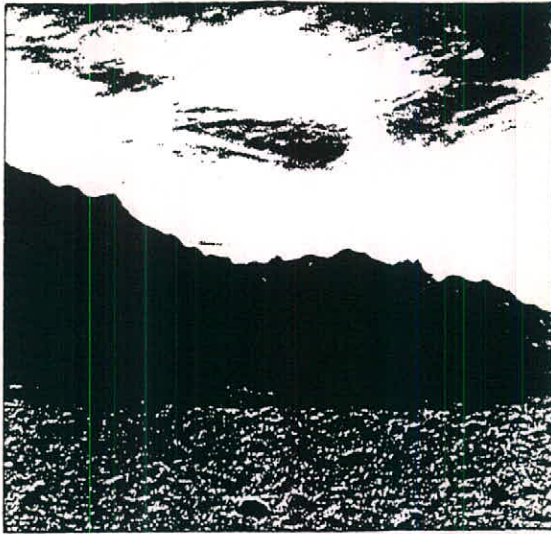
نگاره‌ی شماره ۱۱:

پهنه‌ی شمال‌باختری بلندی باغو. بر و نزد واحد کربناته
 بارمین-نومالین و رخنه‌های پراکنده از واحد ولگین-هوتریوین
 با مورفولوژی ملایم. همی این واحد توسط راندگی اصلی در
 گستره‌ی طرح دارای آشفستگی و بهم‌ریختگی بوده و سیاهی واضح از
 ساختمان شاپن را به نمایش گذاشته است. جهت کاهش سن واحد
 ولگین-هوتریوین به سوی پهنه‌های شمالی می‌باشد. دید به سوی
 خاور. سیستم زهکشی موازی در گستره در کنترل مستقیم و غیر
 مستقیم تکونیک است.



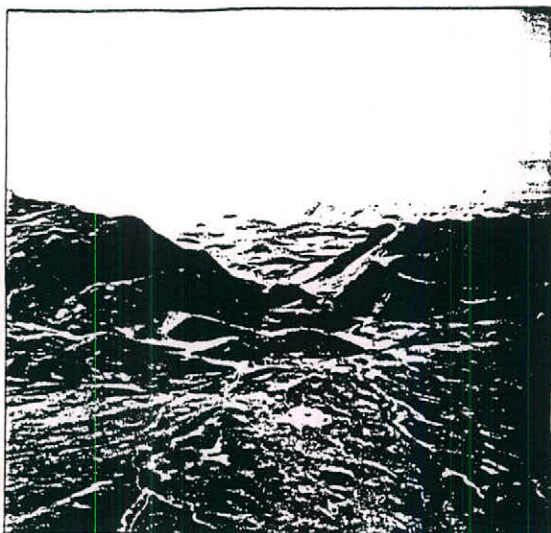
نگاره‌ی شماره ۱۲:

سیمای پهنه‌ی جنوب‌باختری دشت دیده‌بانگی و بخش‌هایی از پهنه‌ی شمالی کوه شکفت رخارج از محدوده‌ی طرح، پهنه‌ی دشت دربرگیرنده‌ی رخنمون‌های پراکنده از مجموعه‌ی متاسورفیک سوریان با مورفولوژی ملایم بوده و این درحالی است که نگاره‌ی شماره ۱۱ پروتزد واحدهای ولگین هوتریوین را در دشت جنوبی کوه شکفت و ساریخانی (محدوده‌ی طرح) نمایش می‌دهد. همسری واحد ولگین هوتریوین با مجموعه‌ی متامورفیکی گسلیده بوده که بیانگر ادامه‌ی ساختمان یولگی به سوی پهنه‌ی شمالی گسترده‌ی عملیات است. در فاصله‌ی دورتر بخش‌هایی از زون ایران مرکزی قابل مشاهده می‌باشد. دید به سوی شمال شمال‌خاوری.



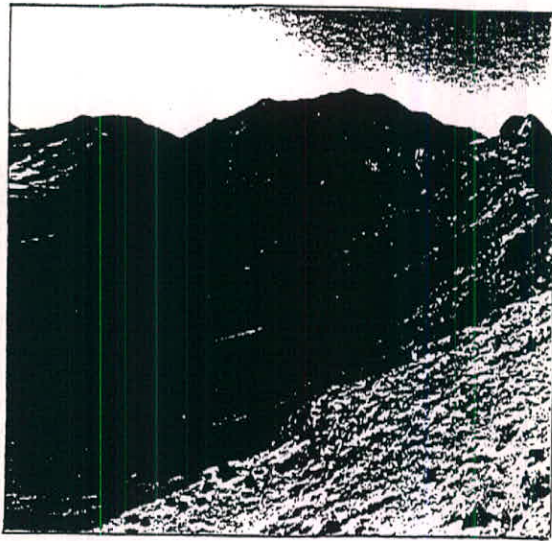
نگاره‌ی شماره ۳:

بیمه‌ی جنوب‌باختری دشت دیده‌بانکی (بخش شمالی گستره‌ی طرح‌خارج از مرز عملیات)، سیاهی از مورفولوژی ملایم و فرسوده‌ی واحد ولگین-سوترویوین. واحد چپره‌ساز، رسوبات کربناته‌ی بارمین-نومانتین می‌باشد که هم‌پای این واحد با واحد اشاره شده‌ی قبلی در راستای زایش ساختمان شاین، گنبد و به شدت آشفته است. یوش آبرفتی دشت رسوبات مدرن کواترنر (سیسلین-میلازین) می‌باشد. دید به سمت باختر.



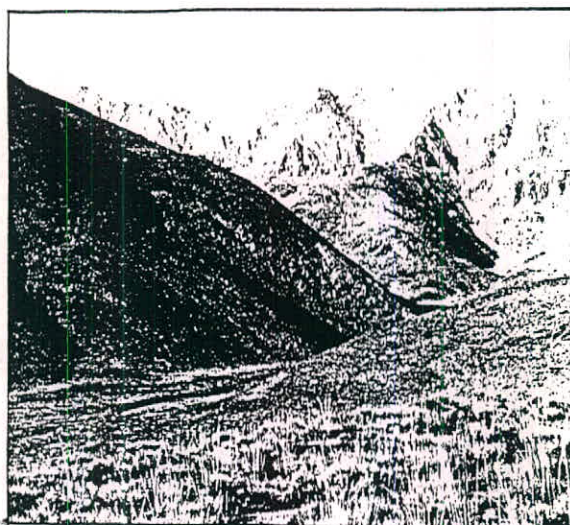
نگاره‌ی شماره ۴:

بلندی باغو در بخش جنوبی گستره‌ی طرح، مورفولوژی برجسته مربوط به رسوبات کربناته‌ی پارمین-پرمیونین بوده و دامنه‌ی این بلندی جایگاه بروزندهای نابینجار و آشفته از واحد ولگین-هوتریوین است. سیستم زهکش پهنه‌ی عملیات در این بخش بطور کامل در کنترل عوامل زمینساختی می‌باشد. تنگه‌ی علی‌آباد در کوه باغو جایگاه بهم پیوستن جریانهای سطحی و خروج آن از گستره بوده و ساختمانی گسلیده دارد. هم‌سری واحدهای قدیمی در نگاره نکتونیزه است و راندگی واحد ولگین-هوتریوین بر روی آهکهای چهره‌ساز پهنه‌ی جنوبی، عاملی در زایش ساختمان شاین با سیمایی دوپلگس می‌باشد. دید به سوی جنوبباختری.



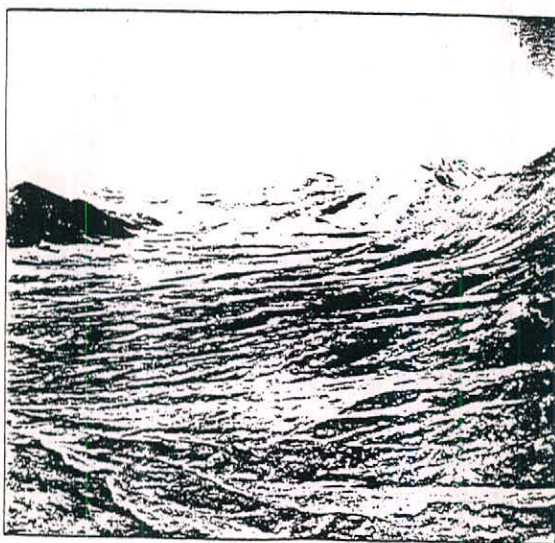
نگاره‌ی شماره ۵:

سینای یمنه‌ی جنوبی کوه ساریخانی در بخش شمالی کستره‌ی طرح، نوار اسکارپی در آتشفشای به شدت تکنونیزه‌ی بارمین-نومانین و پرونده‌هایی از واحد ولگین-هونتریوین با مورفولوژی ملایم و فرسوده. همپری این دو واحد همساز، تدریجی و آتشفته بوده و فاقد اثر مستقیم گسل‌های اصلی می‌باشد. اثر حرکت‌های شکلی و فرآیند فعال فرسایش در تولید قطعات خرد شده‌ی کوهپایه‌ای (scree) و همچنین سیستم موزای آبراهه‌ها قابل مشاهده می‌باشد. دید به سوی شمال‌باختری.



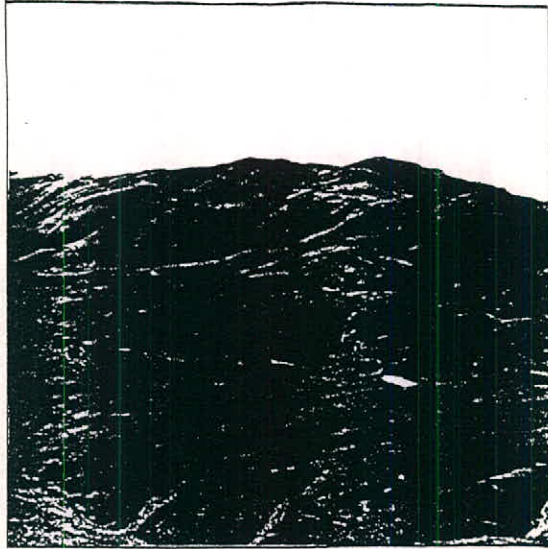
نگاره‌ی شماره ۶:

سیمایی از پهنه‌ی جنوب‌خاوری گسترده‌ی طرح، کوه شکفت. واحد کربناته بارمین-سنومانین همراه با خردشدگی و آشفستگی شدید در هیاتوس‌ها. آثار حرکت‌های تفسلی در آهک‌های صورتی-سفید بخوبی قابل ردیابی است. این پهنه دربرگیرنده‌ی اثرات راندگی‌های فرعی و سیمت فشرده درزه‌ای می‌باشد. سیمت آبراهه‌ای در هدایت آبهای سطحی دارای کنترل مستقیم زمینساختی بوده و اثر فرسایش شدید و پوشش دامنه‌ها توسط قطعات خردشده بخوبی قابل مشاهده می‌باشد. دید به سوی شمال.



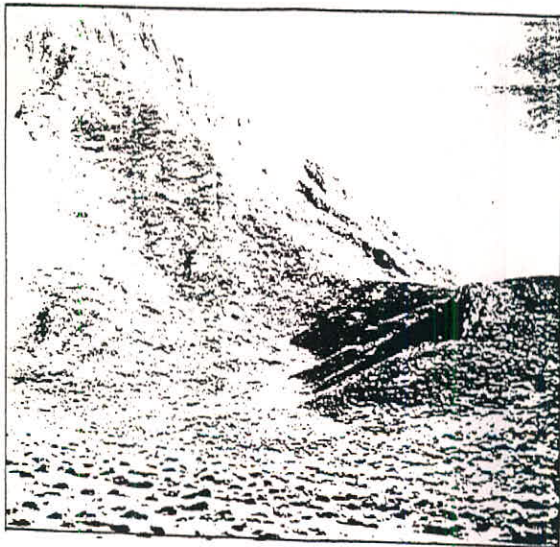
نگاره‌ی شماره ۷:

سیاهی از پهنه‌های شمال‌باختر و باختر گستره‌ی طرح. مورفولوژی ملایم واحد ولگین-هوترویوین در بیرونزدهای پراکنده‌ی خود قابل مشاهده است. پوشش رسوبی این واحد دربرگیرنده‌ی رسوبات مدرن سیسیلین-میلازین می‌باشد. همبندی واحد یادشده با پهنه‌های جنوبی گنبدیه و به شدت آشفته بوده و تفاوت در ویژگی فیزیکی بیرونزدهای کربناته بازمین‌سنومانین در پهنه‌ی جنوبی با بخش‌های شمالی قابل ذکر است. این نگاره نشانگر مرز شمال‌باختری گستره‌ی طرح نیز می‌باشد. دید به سوی باختر.



نگاره‌ی شماره ۸:

پهنه‌ی جنوبی گستره‌ی طرح، کوه باغو. واحد چپره‌ساز و تکنونیزه‌ی بارمین-منومانین در همپری با واحد ولگین-هوترویین. این همپری گلییده و به شدت آشفته بوده و اشاره به ساختمان شاین در گستره دارد. این همپری همچنین مرز بخش پایه در ساختمان دویکس است. واحد ولگین-هوترویین در همپری با رسوبات مدرن کواترنر نیز گلییده می‌باشد. سیستم زهکشی آبهای سطحی دارای هدایتی فعال به سوی پهنه‌های جنوبی بوده که این هدایت در تاثیر غیرمستقیم راندگی اصلی گفته شده می‌باشد. دید به سوی جنوب.



تکراهی شماره ۹:
 سیمانی از دامنه‌ی جنوبی بلندی شکفت و پهنه‌ی شمالی
 گسترده‌ی طرح، بخش میانی تا بالایی واحد کربناته‌ی پارمین-
 سنومانین با مورفولوژی برجسته و آثار خوردندگی شدید، سیتم
 متراکم و آشفته‌ی درزه‌ای و نبود امکان ردیابی هیاتوسها در
 توالی چینه‌ای بخوبی قابل مشاهده می‌باشد. پوشش آبرفتی دشت
 رسوبات مدرن امیلمین با تحکیم‌شدگی و آثار سیمانی شدن است.
 دید به سوی خاور.