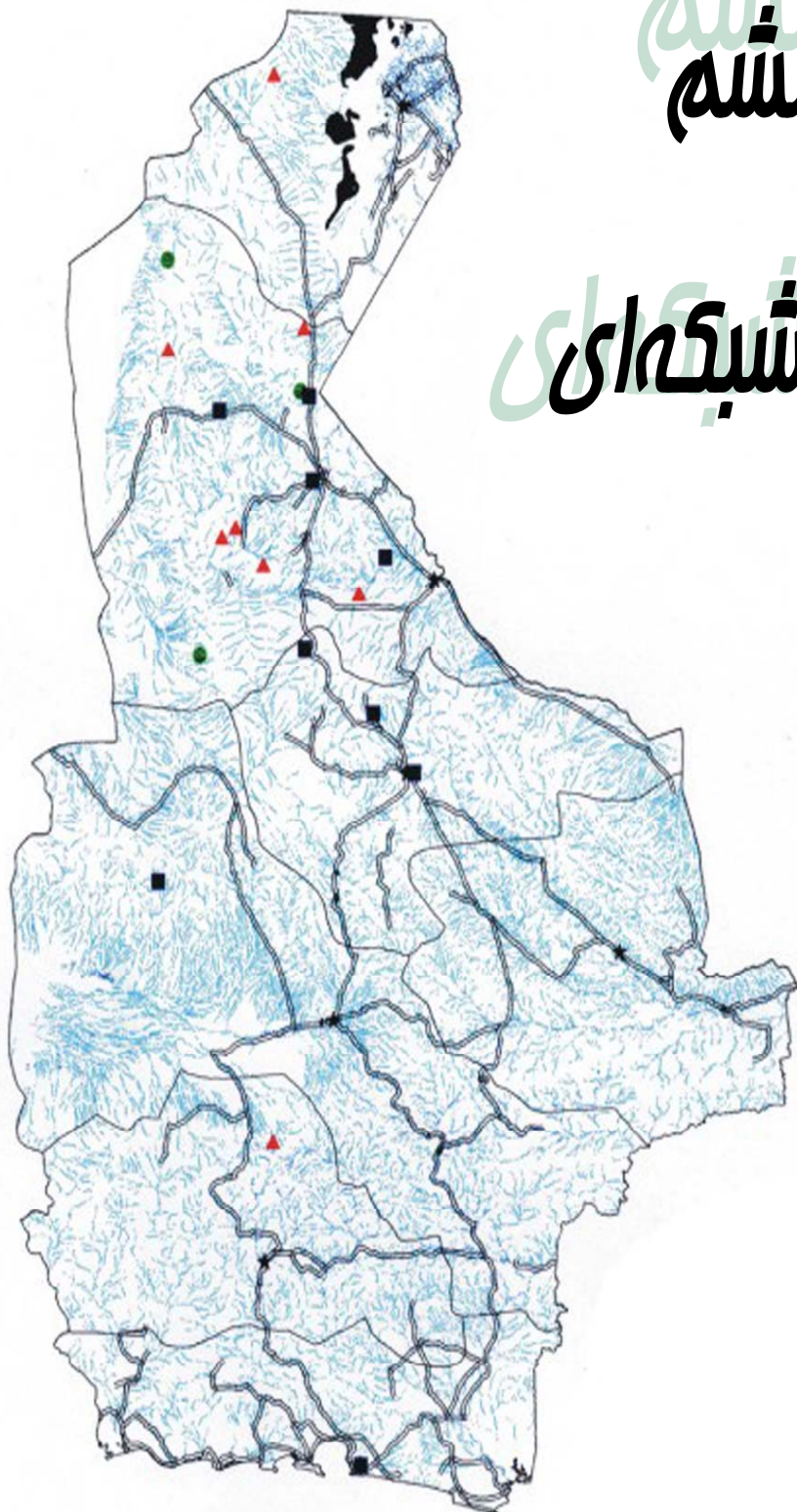


فصل ششم فصل ششم

تخمین شبکه‌ای



تخمین شبکه ای داده ها:

بهینه سازی پروژه های اکتشافی و کاهش هزینه های این پروژه ها از جمله اهدافی است که جهت نیل به آن از تکنیک های آماری مختلفی استفاده می شود.

تخمین شبکه یکی از روش هایی است که با استفاده از داده های مربوط به نقاط نمونه برداری، تخمین هایی در مورد نقاطی که از آنها نمونه برداری صورت نگرفته انجام می دهد. با توجه به گستردگی مناطق تحت پوشش اکتشافات به روش رسوبات آبراهه ای و نیز چگالی پایین نمونه برداری بخصوص در ایران روش تخمین شبکه کارایی بهتری دارد.

تخمین شبکه به ژئوشیمیست ها امکان می دهد تا نتایج حاصل از تخمین اطلاعاتی که مستقیماً از سلولها بدست می آید را به سایر سلولها نسبت دهند. این اطلاعات عموماً شامل فراوانی عناصر و شاخص های غنی شدگی مربوط به آنها می شوند.

در چنین حالتی افزایش تعداد سلولهایی که در مورد آنها داده ای بدست می آید، موجب می گردد تا ارتباط منطقی بین فراوانی یک عنصر در سلولها ظاهر گشته و امکان ارزیابی منطقه بندی موجود در نقشه توزیع یک عنصر فراهم گردد برای مثال اگر آنومالی توسط مقادیر زمینه محصور گردد. در این صورت این مدل تغییرات تدریجی از حد زمینه به حد آستانه و از حد آستانه به آنومالی موجب افزایش اعتبار آنومالی خواهد گردید.

تبدیل یک شبکه نامنظم نمونه برداری به یک شبکه منظم از امتیازات دیگر تخمین شبکه است. مهمترین ویژگی رسوبات آبراهه ای به منظور ارزیابی پتانسیل کانی سازی می تواند ناشی از این واقعیت باشد که مقدار هر متغیر در رسوبات رودخانه ای دارای خاصیت برداری است و جهت این بردار به طریقی است که همواره فقط برای ناحیه بالادست خود صادق است به عبارت دیگر

ارقام حاصل از بررسی رسوبات آبراهه‌ای برخلاف سایر روشهای ژئوشیمیایی خاصیت جهت یافتگی دارند و همواره انعکاس دهنده تغییرات در بالادست خود می‌باشند.

روش تخمین شبکه به نحوی طراحی گردیده که این اثر مهم را به حساب آورد. این تکنیک بر اساس برداری بودن داده‌های رسوبات آبراهه‌ای بنا گردیده است، بدین صورت که داده‌های حاصل از برداشت رسوبات آبراهه‌ای فقط شامل اطلاعات حوضه آبریز بالادست خود بوده و نمی‌تواند در تخمین نقطه‌ای که در پائین دست آنها قرار دارد، شرکت کند. لذا برای درون‌یابی چنین داده‌های جهت دار، ابتدا باید مرز حوضه آبریز مربوط به نمونه‌ها مشخص شده، سپس جهت داده‌ها که می‌تواند در تخمین شرکت نماید مشخص شود. بدین صورت امکان معرفی ساختار تغییرپذیری داده‌ها فراهم می‌گردد. بدیهی است بیشترین انطباق بین یک شکل هندسی با حوضه آبریز را در یک چند ضلعی غیرمنتظم یافت. این چند ضلعیها یا به اصطلاح پلی‌گونها با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای برای حوضه هر نمونه ترسیم می‌گردند.

برای نیل به این مقصود یک **Extention** تحت بسته نرم‌افزاری **Arcview** طراحی گردیده که به صورت نیمه اتوماتیک بوده و با بهرگیری از نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای در حداقل زمان و به بهترین نحو حوضه‌ها را ترسیم نموده و تا حد امکان حوضه‌های آبریز را اصلاح می‌نماید. در روش تخمین شبکه‌ای ابتدا نقشه مورد نظر بوسیله شبکه‌ای از سلولهای هم بعد پوشانده می‌شود که ابعاد شبکه به مقیاس برداشتها و دقت مورد نیاز بستگی دارد. عموماً در برگه‌های ۱/۱۰۰۰۰۰ تاکنون با شبکه‌های ۲۵۰×۲۵۰ این تخمین انجام می‌گرفت که در این پروژه برای اولین بار در ایران از شبکه‌های ۳۰×۳۰ استفاده شده که به طور قابل توجهی به دقت این نقشه‌ها می‌افزاید. در نهایت سه نوع وزن (شامل فاصله، مساحت و نسبت مساحت اشغال شده از سلول مورد تخمین به مجموع مساحت‌های اشغال شده) برای هر سلول محاسبه گردیده و با توجه به این

اوزان مقدار یک متغیر در هر یک از سلولهای شبکه تخمین زده می شود. نقش هر یک از وزنهای سه گانه به شرح زیر است :

(۱) وزنی که می تواند منعکس کننده فاصله بین موقعیت نمونه و مرکز سلول شبکه مورد تخمین باشد. در این مورد عکس مجذور فاصله به عنوان وزن مورد نظر به کار برده می شود.

(۲) وزنی که می تواند منعکس کننده نسبت ان قسمت از مساحت یک پلی گون که درون سلول خاصی واقع شده است به کل مساحت پلی گون باشد.

(۳) وزنی که می تواند منعکس کننده نسبت سهم مساحت یک پلی گون خاص به جمع مساحت پلی گونهای مختلفی که با مساحتهای گوناگون سلول شبکه خاصی را اشغال می کند، باشد.

برای این منظور همین **Extention** دارای گزینه ای است که می تواند موارد آورده شده در بالا را محاسبه و انجام دهد، لذا در این پروژه توسط این **Extention** یک بار داده های خام و یک بار داده های شاخص غنی شدگی مورد تخمین قرار گرفتند.

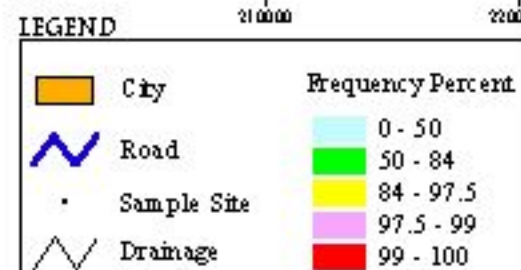
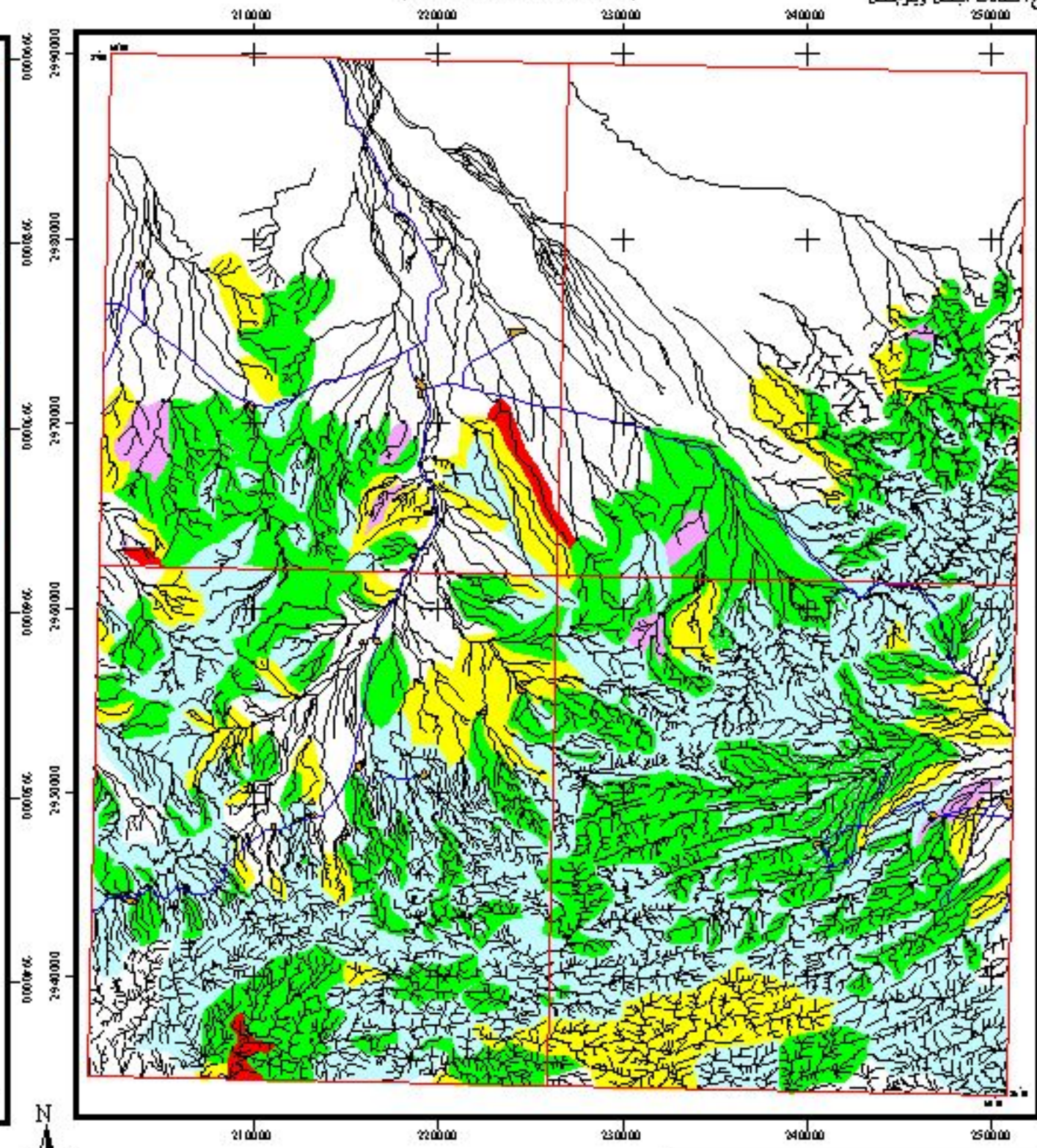
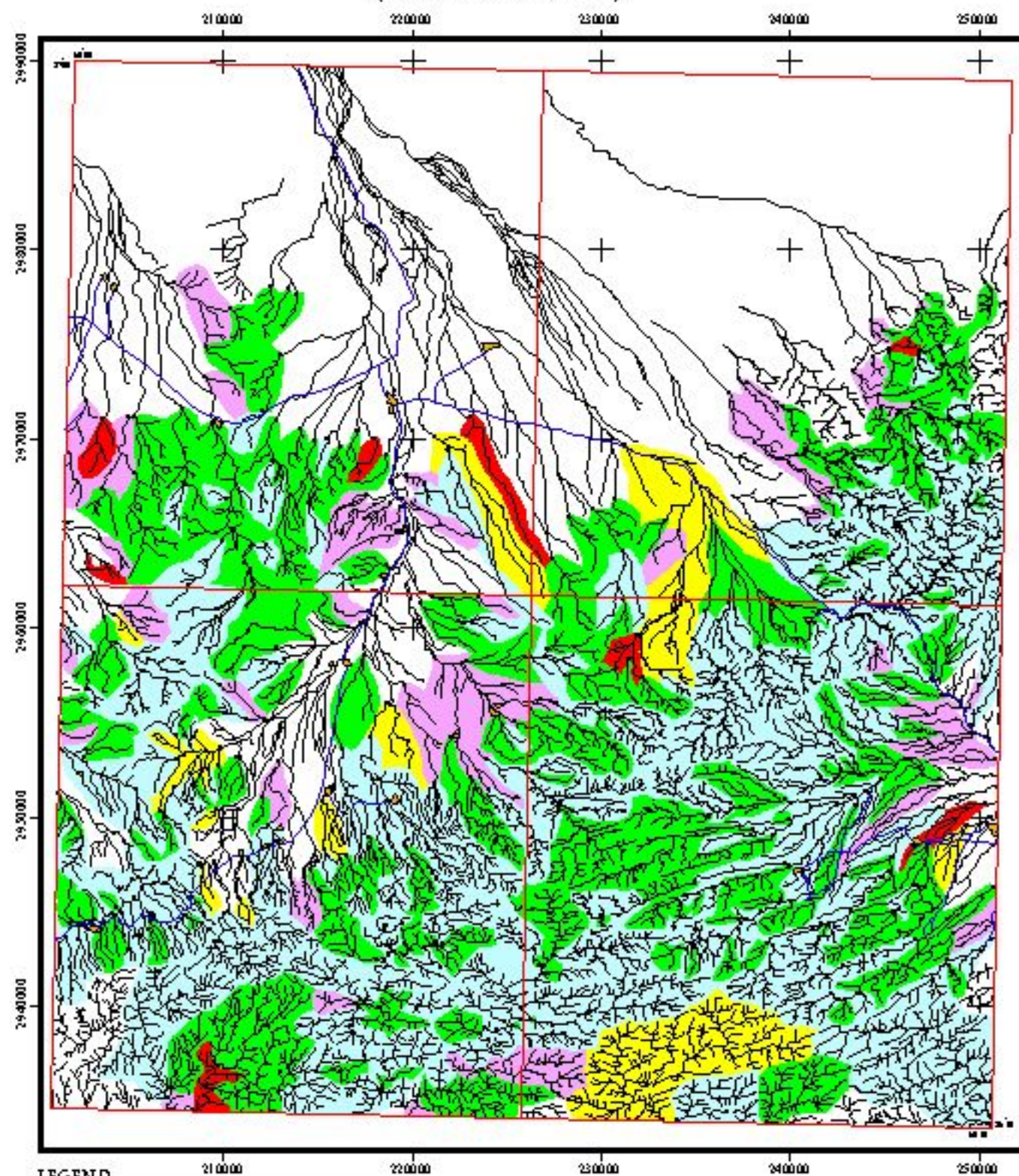
اشکال (۱-۶) الی (۲۳-۶) نقشه های داده خام و غنی شدگی هر عنصر را نشان می دهند. همچنین اشکال (۲۴-۶) الی (۲۹-۶) نقشه های حاصل از آنالیز فاکتوری داده های غنی شدگی می باشد.

شکل (۳۰-۶) نیز نقشه حاصل از محاسبه به روش **P.N** می باشد.

شکل (۳۱-۶) نیز نقشه حاصل از آنالیز ویژگی داده های آنالیز فاکتوری می باشد.

Anomaly Map of Enrichment Ag In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Ag In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



0 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

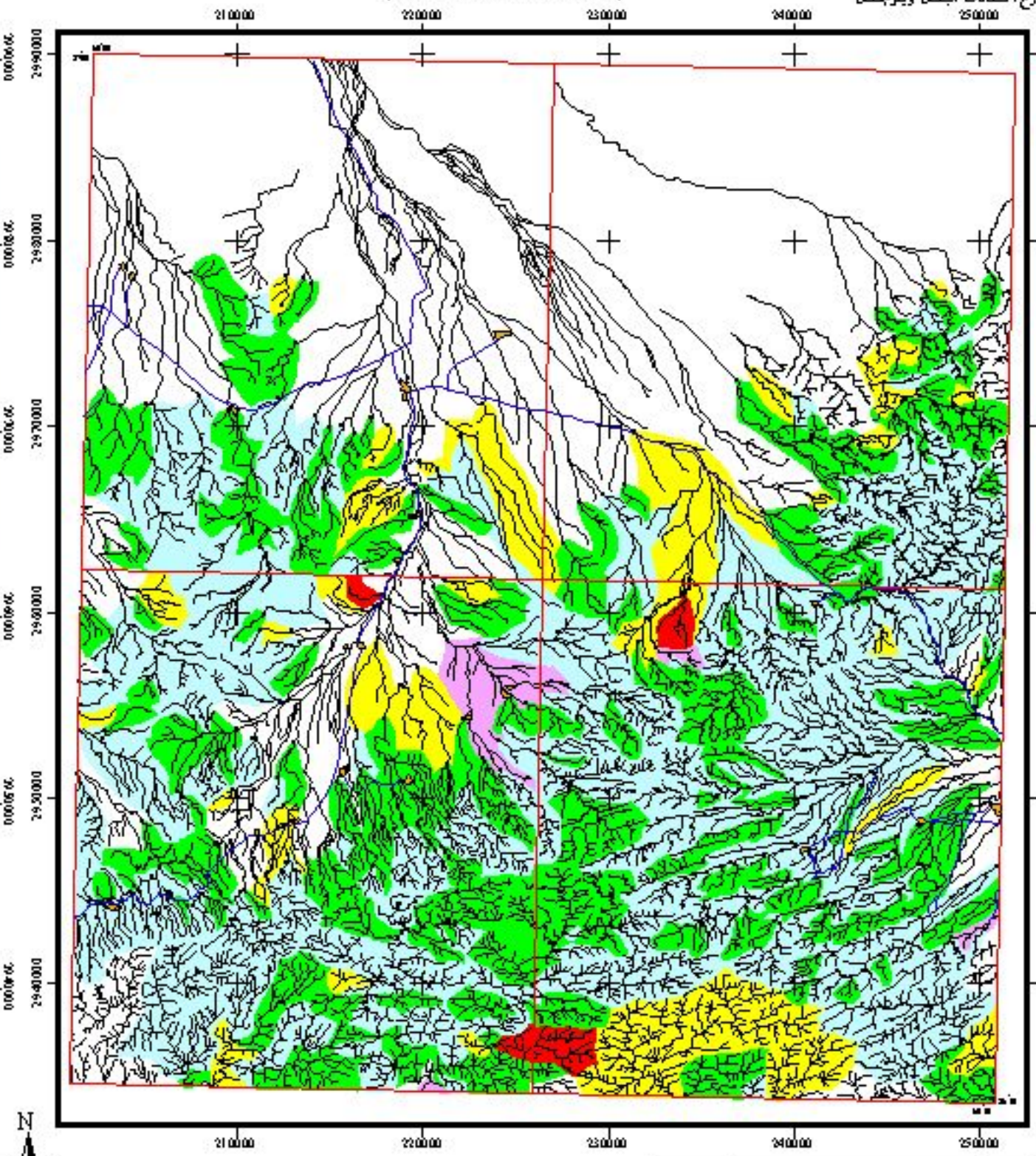
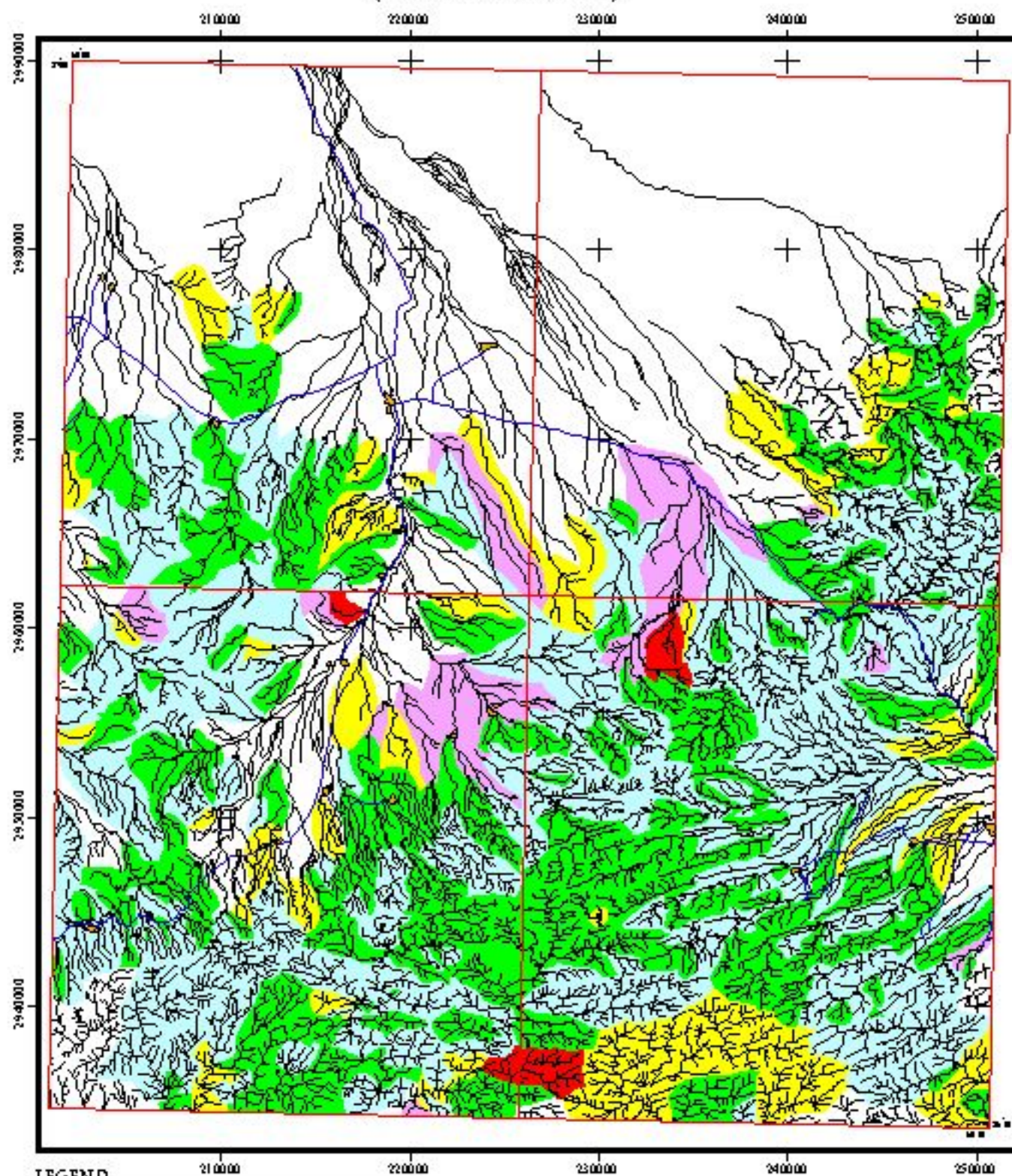
نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نقره
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۱)

Anomaly Map of Enrichment As In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw As In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



LEGEND

	City	Frequency Percent
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100



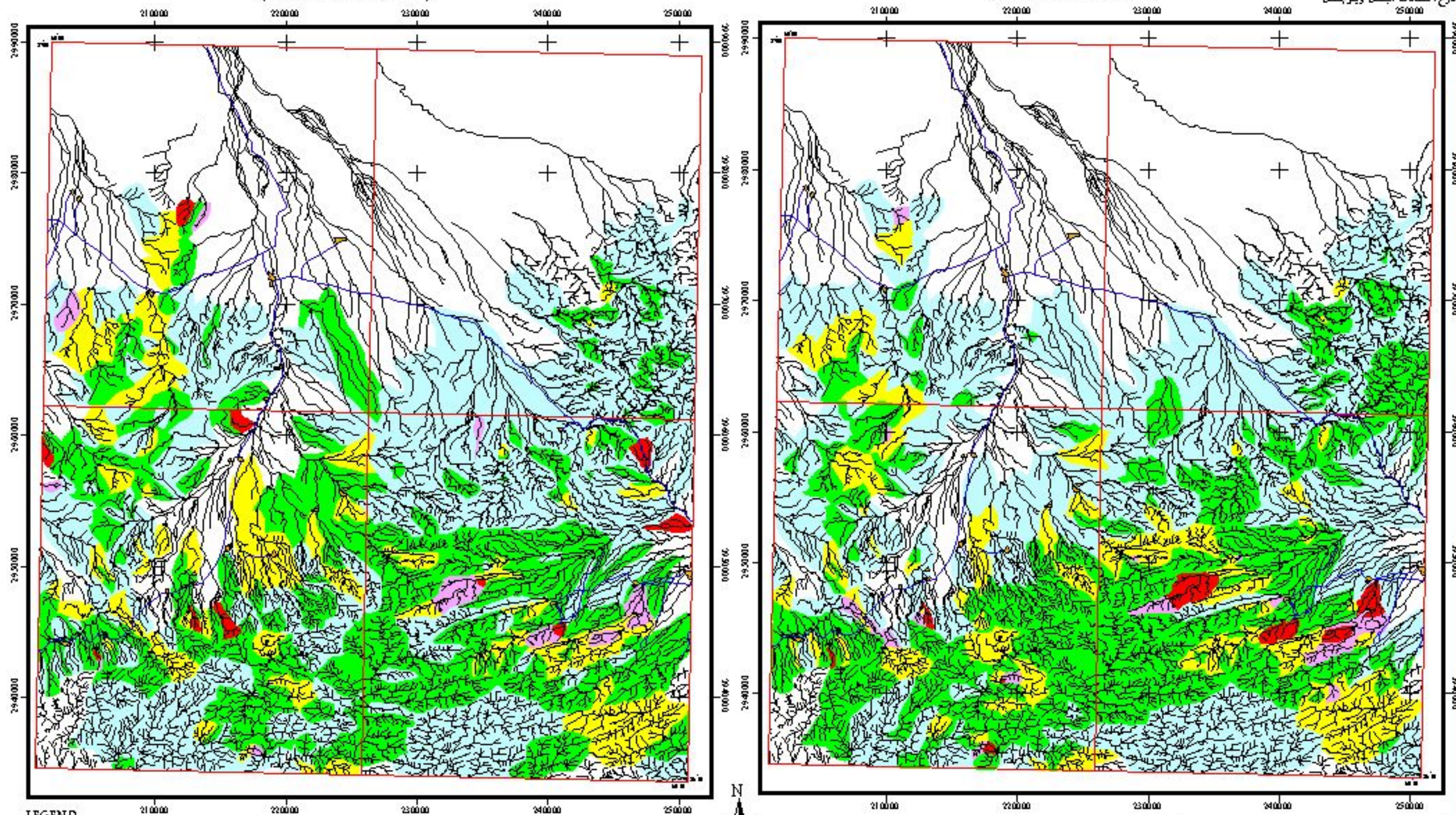
0 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آرسنیک برای داده‌های خام و غنی شده	
اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۲)

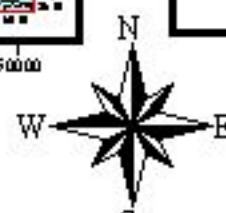
Anomaly Map of Enrichment Au In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Au In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



LEGEND

	City	Frequency Percent
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100



0 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

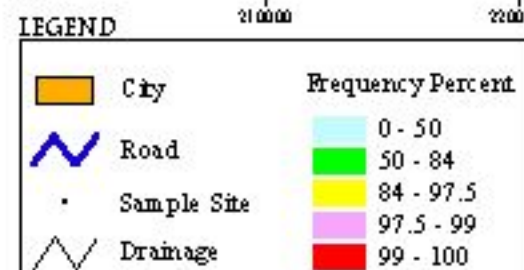
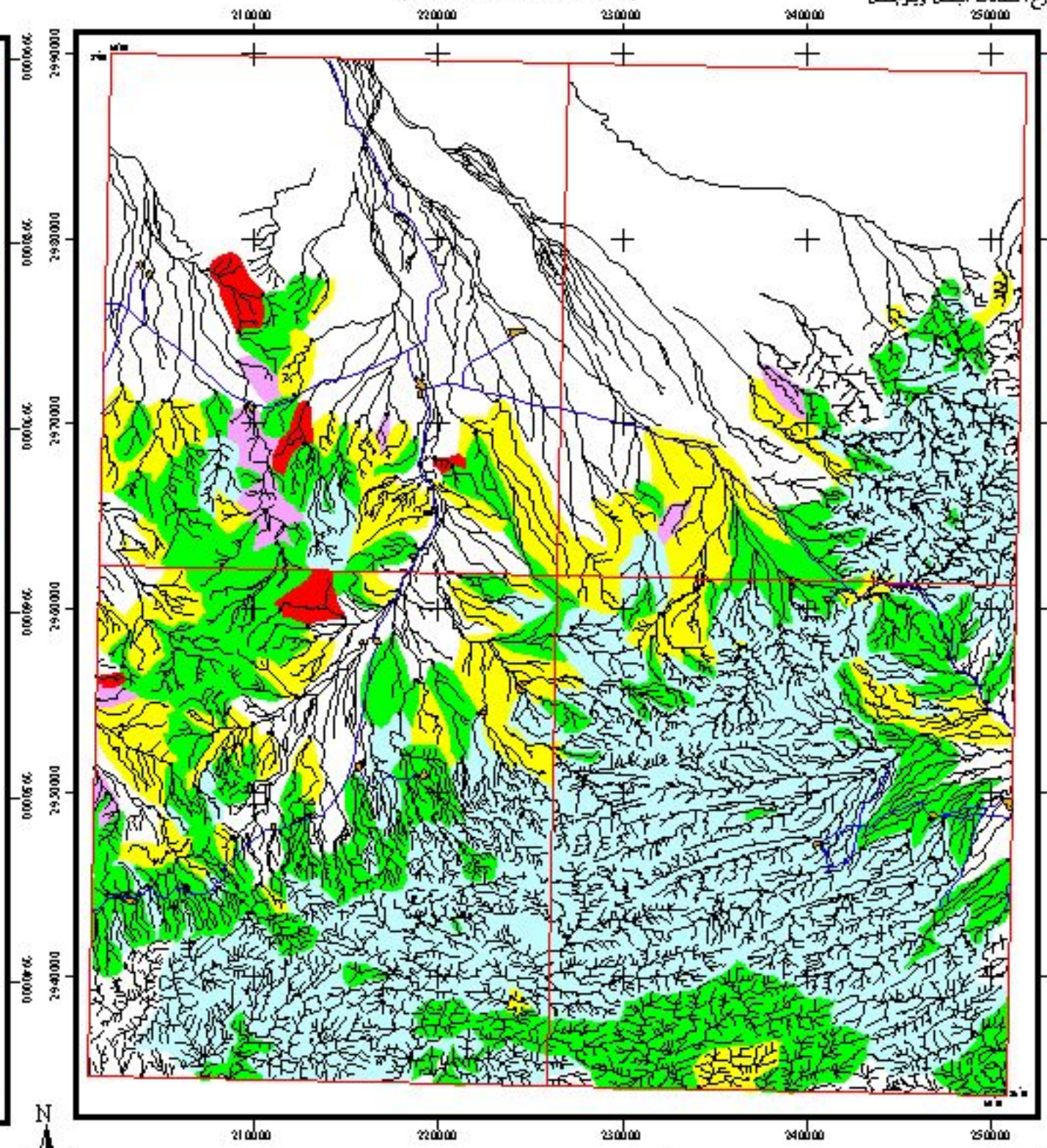
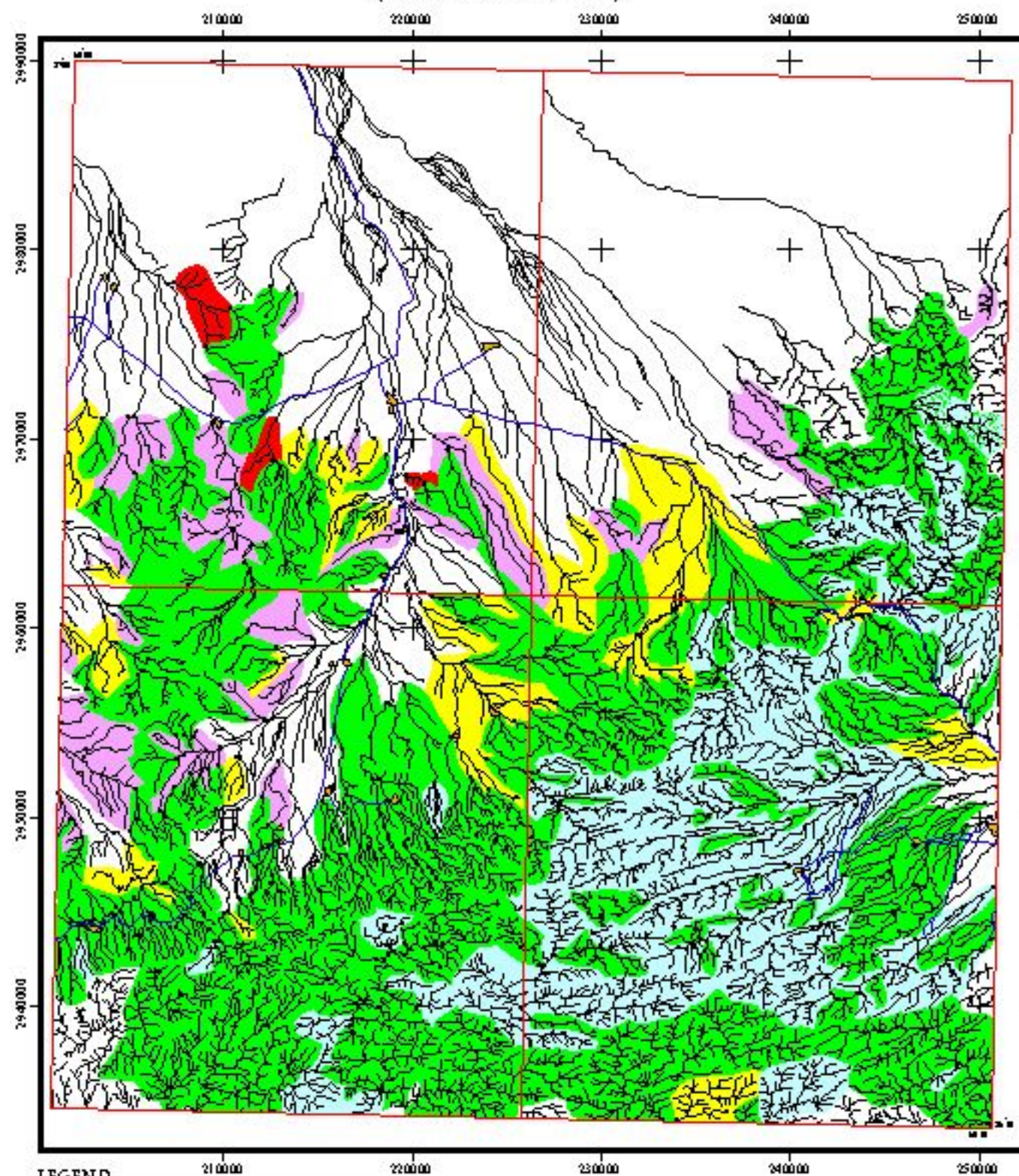
نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر طلا
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۴)

Anomaly Map of Enrichment Ba In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Ba In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



0 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

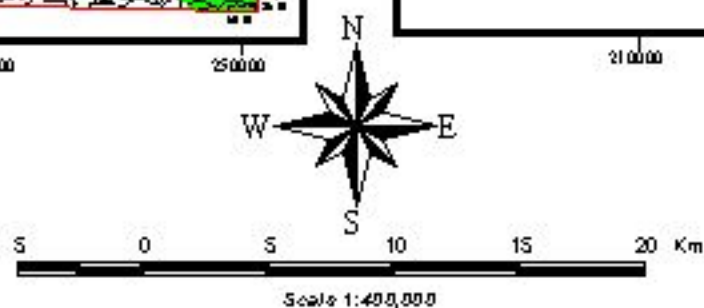
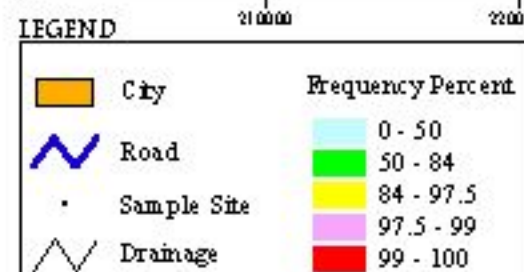
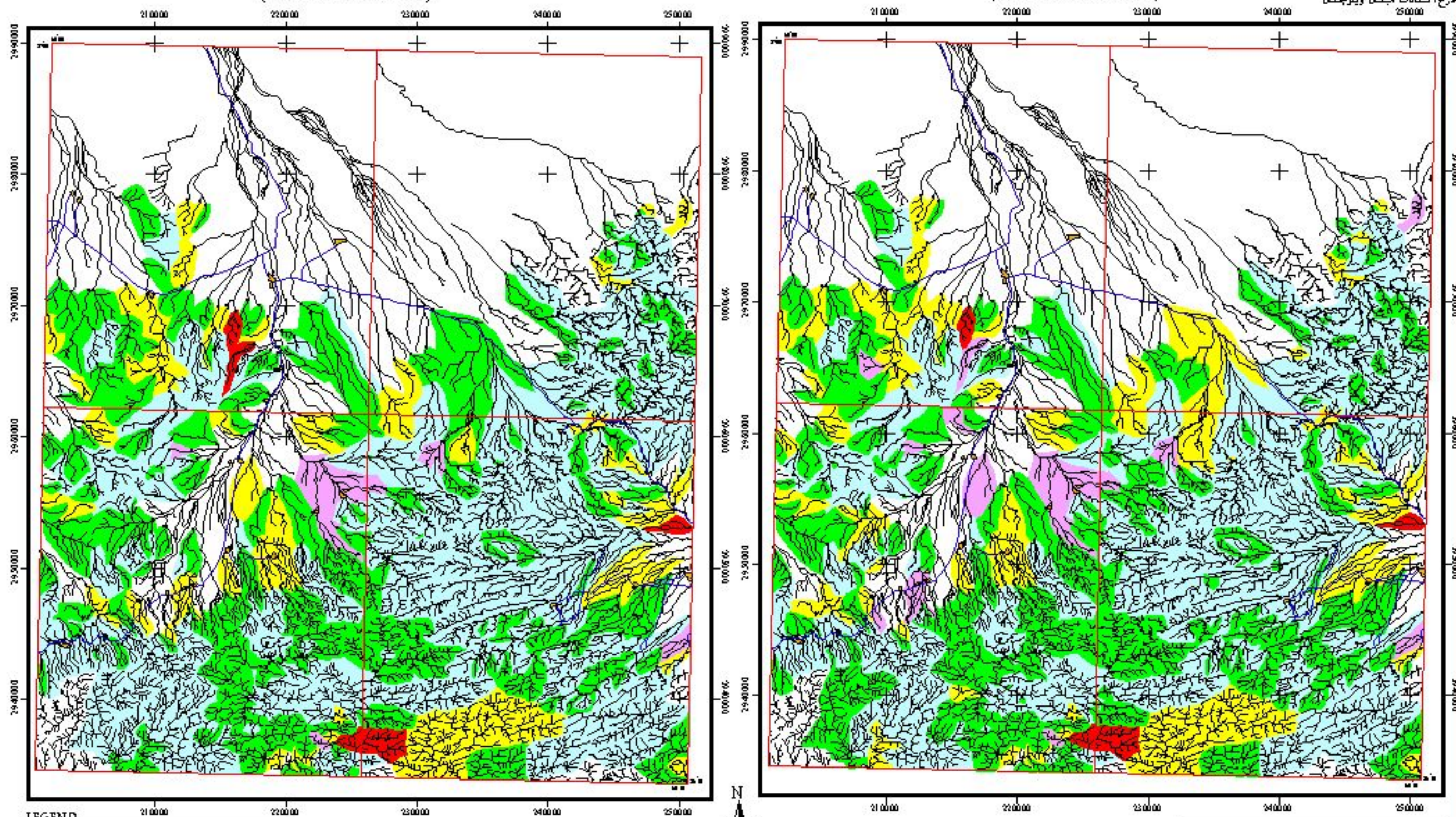
نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر باریم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۴)

Anomaly Map of Enrichment Bi In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Bi In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

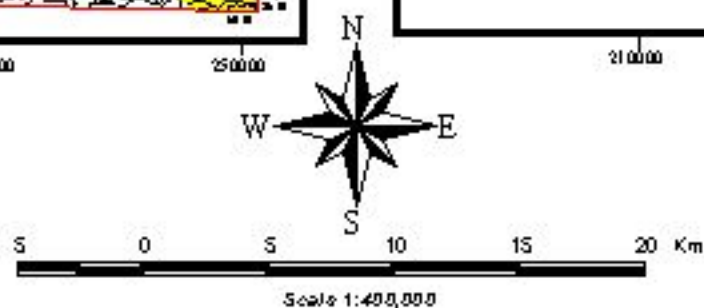
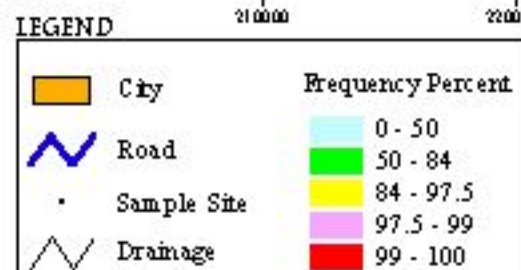
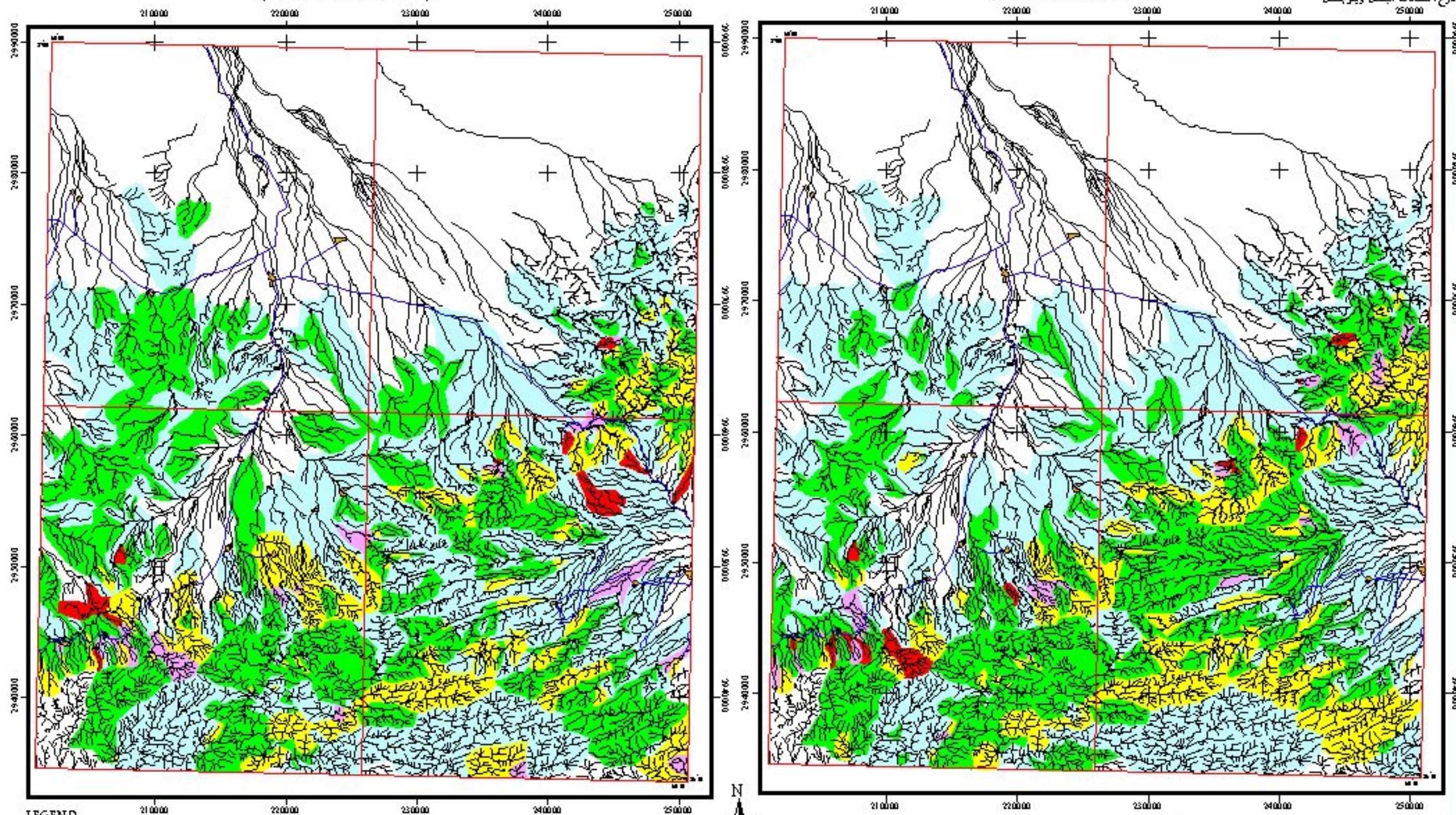


نقشه آلومای ژئوشیمیایی عنصر بسموت
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۵-۶) اسفند ۱۳۸۲

Anomaly Map of Enrichment Cd In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Cd In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

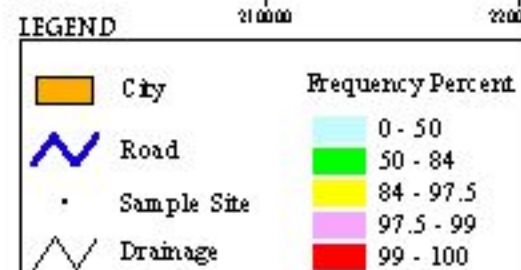
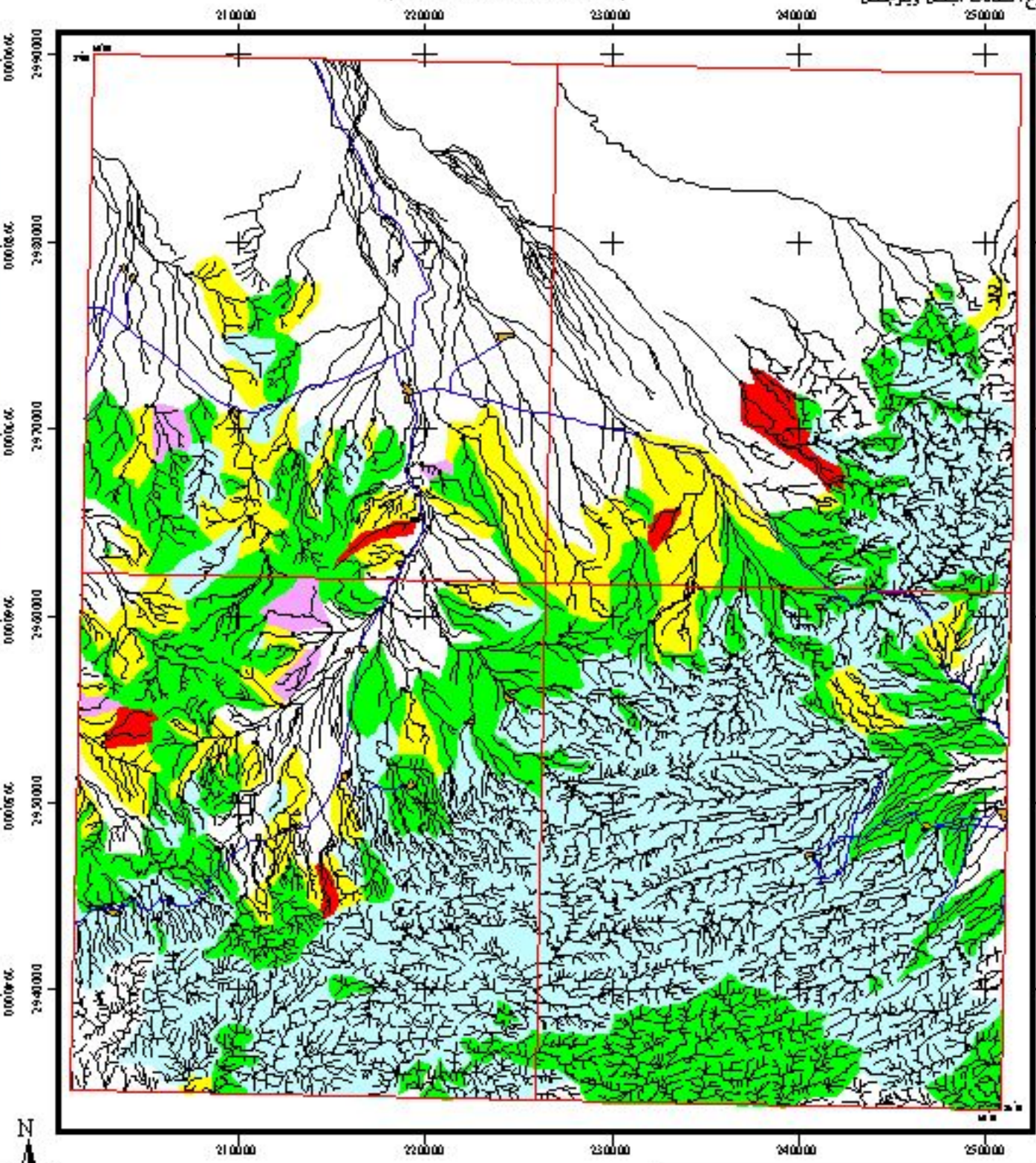
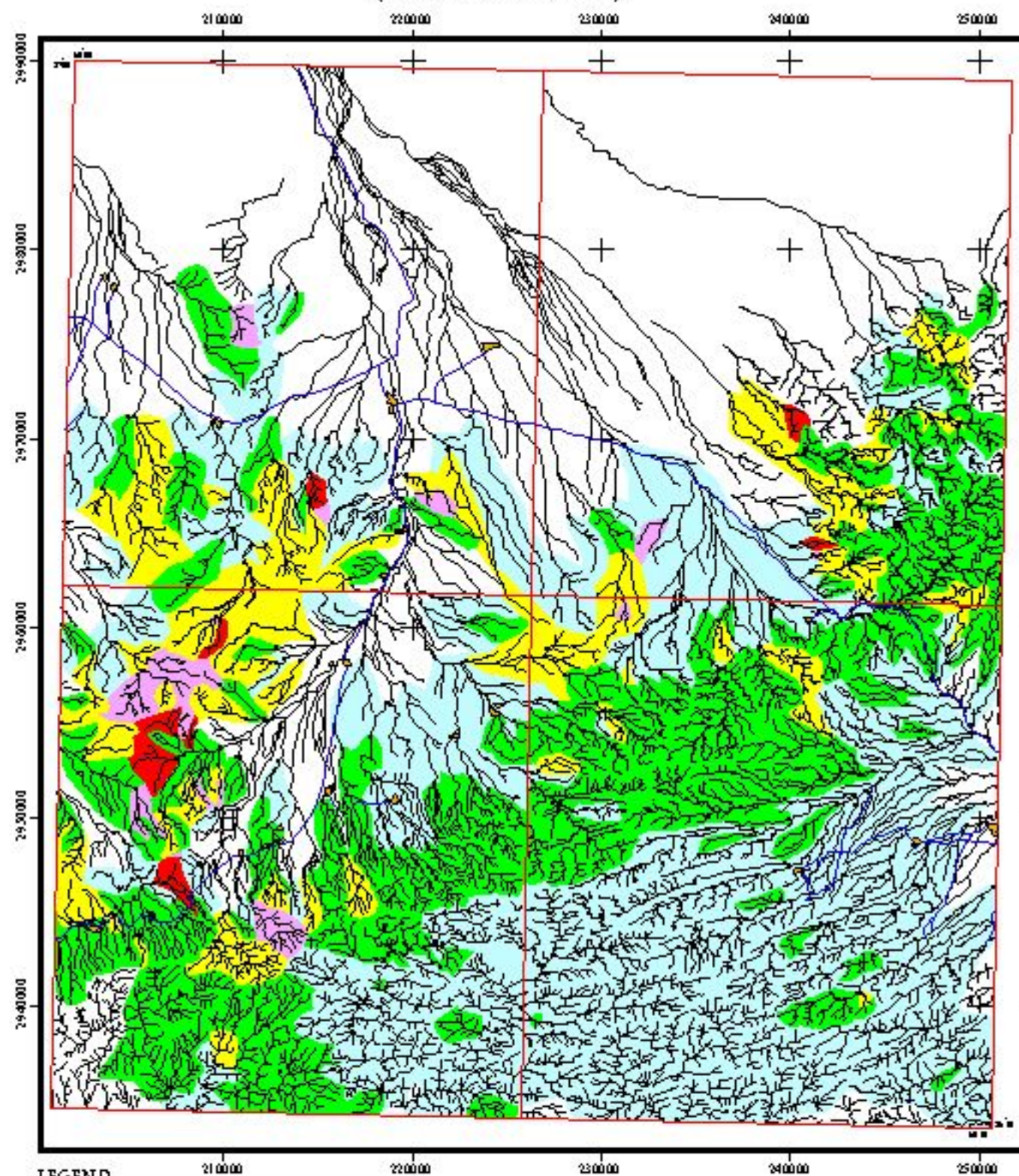


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر کادمیوم
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۶) اسفند ۱۳۸۲

Anomaly Map of Enrichment Co In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Co In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



0 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

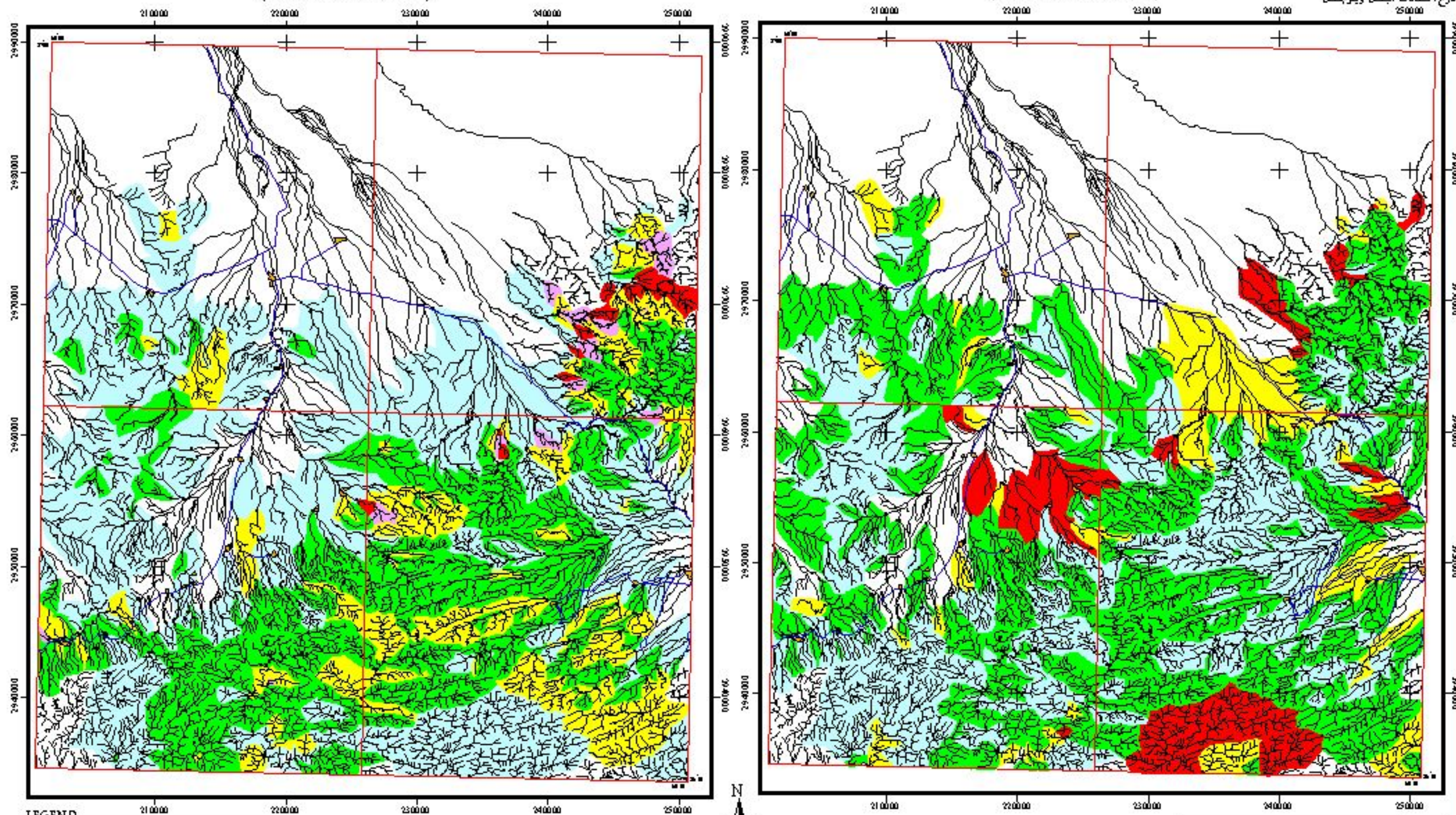
نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر کبالت
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۷)

Anomaly Map of Enrichment Cr In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Cr In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



LEGEND	
	City
	Road
	Sample Site
	Drainage
Frequency Percent	
	0 - 50
	50 - 84
	84 - 97.5
	97.5 - 99
	99 - 100

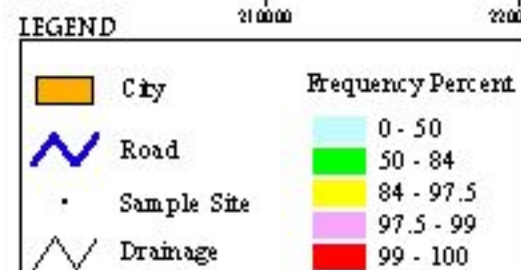
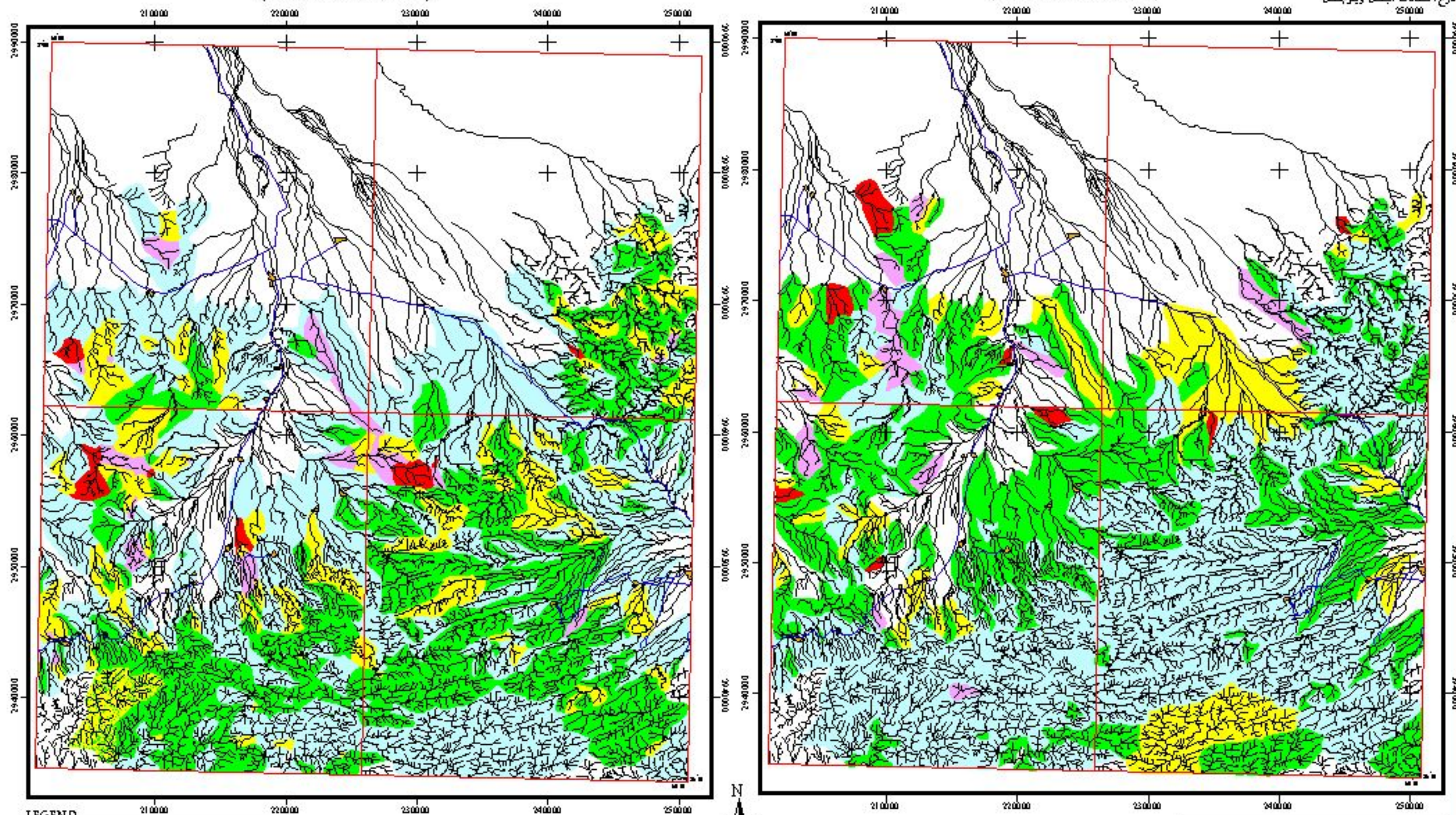


Scale 1:400,000

نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر کرم	
برای داده‌های خام و غنی شده	
اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۸)

Anomaly Map of Enrichment Cu In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Cu In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



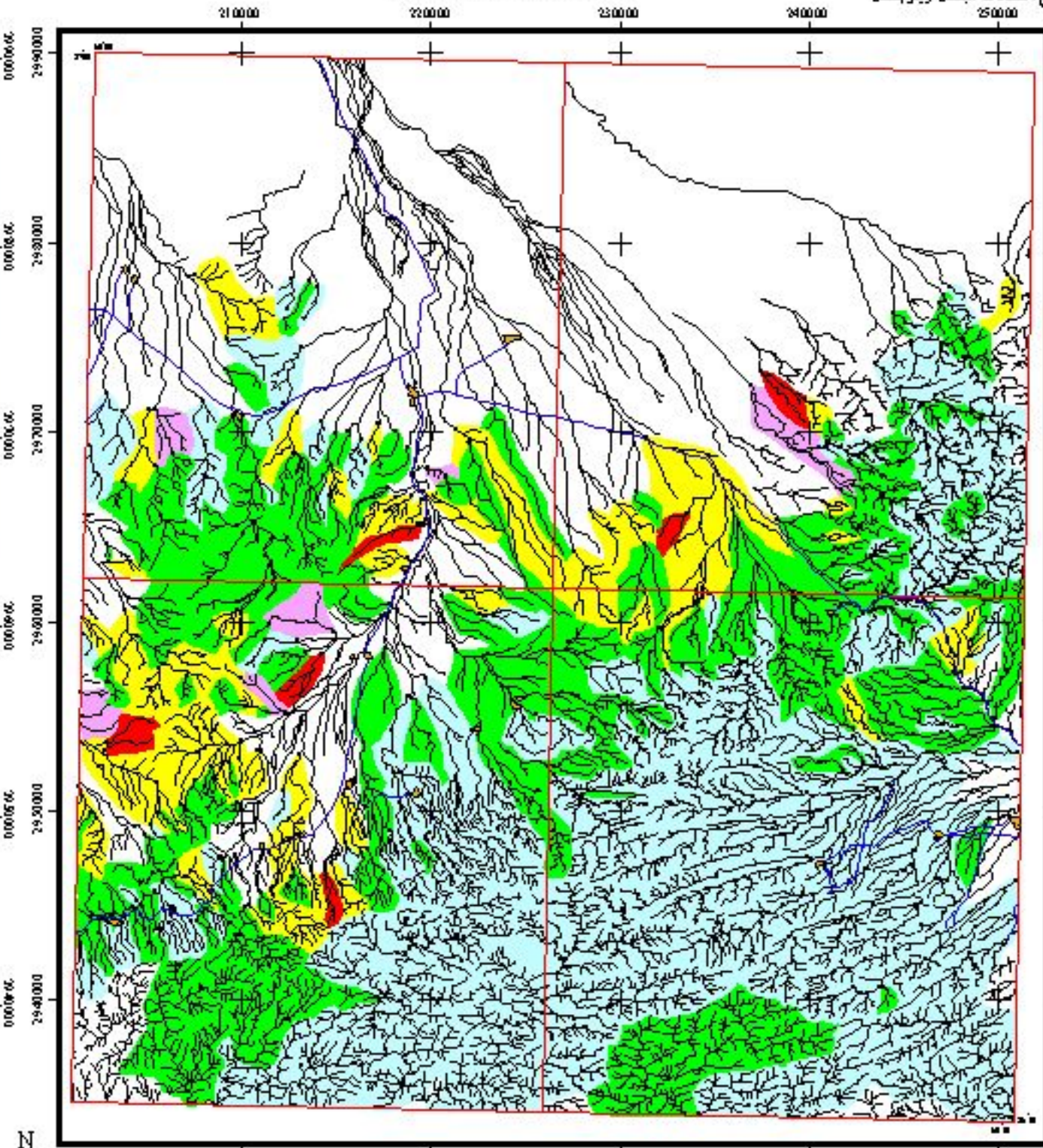
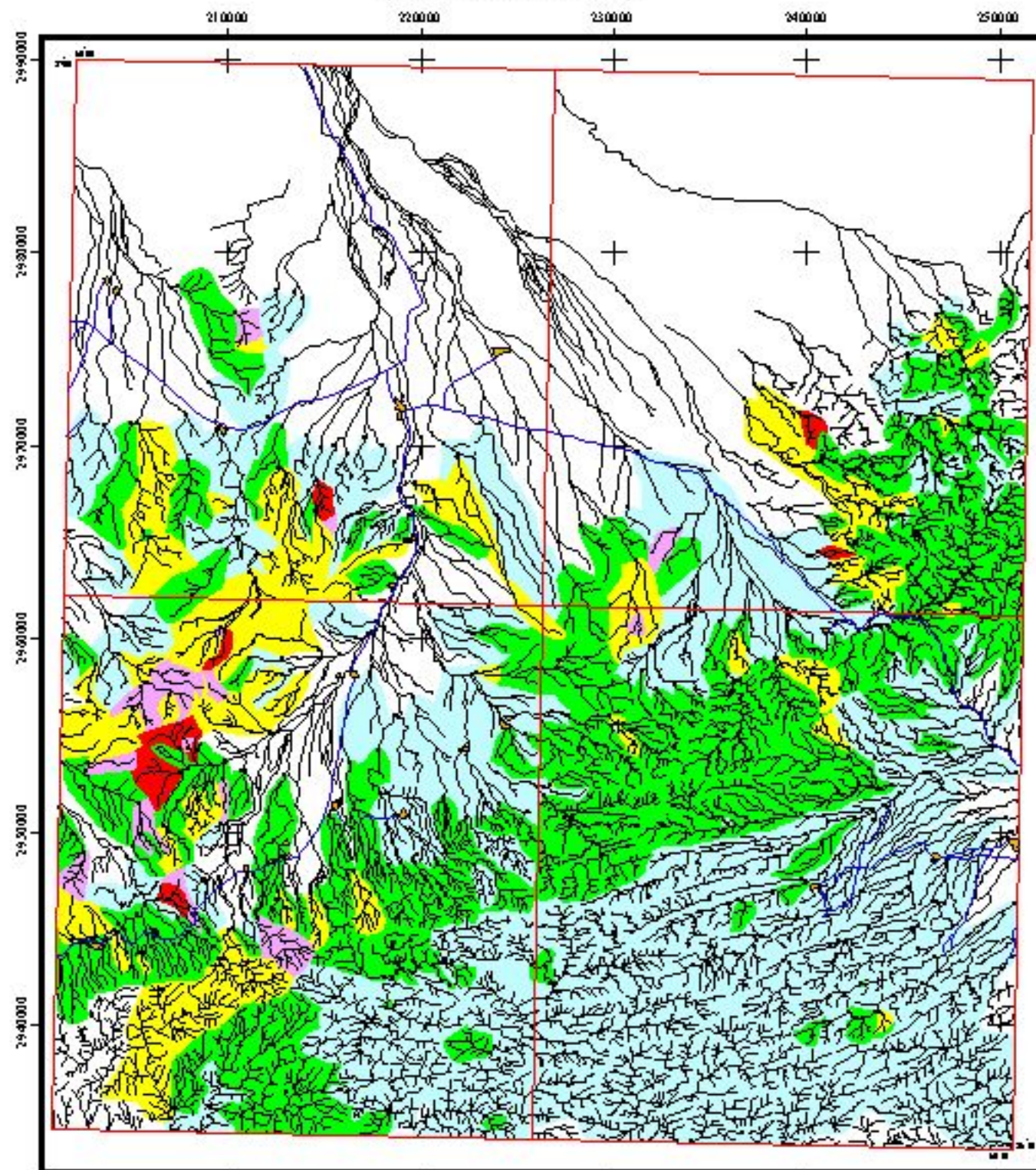
Scale 1:400,000

نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر مس
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۹) اسفند ۱۳۸۲

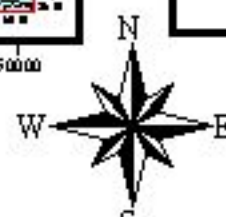
Anomaly Map of Enrichment Fe In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Fe In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



LEGEND

	City	Frequency Percent
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100



0 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

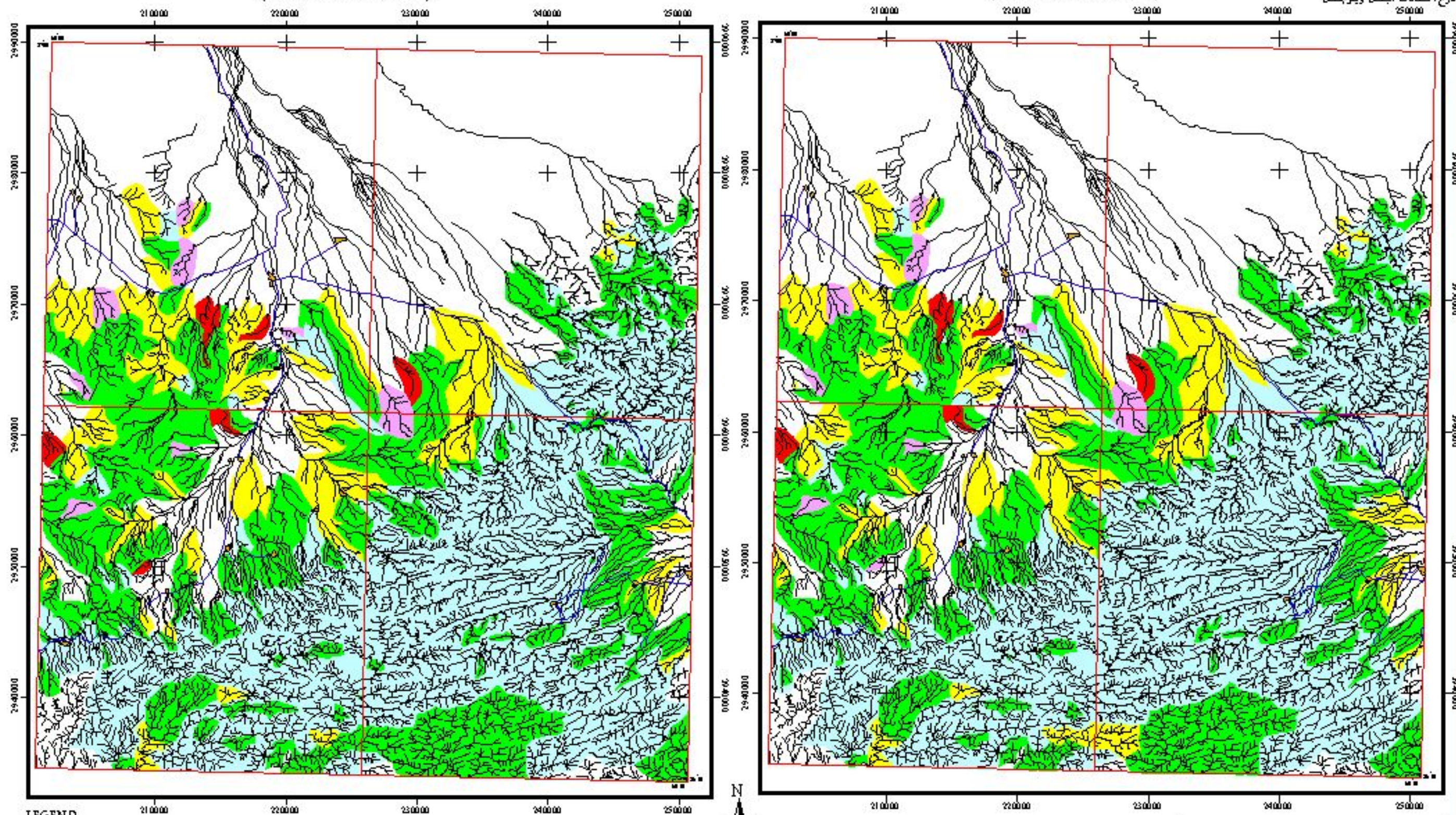
نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آهن
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۱۰)

Anomaly Map of Enrichment Hg In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Hg In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



LEGEND

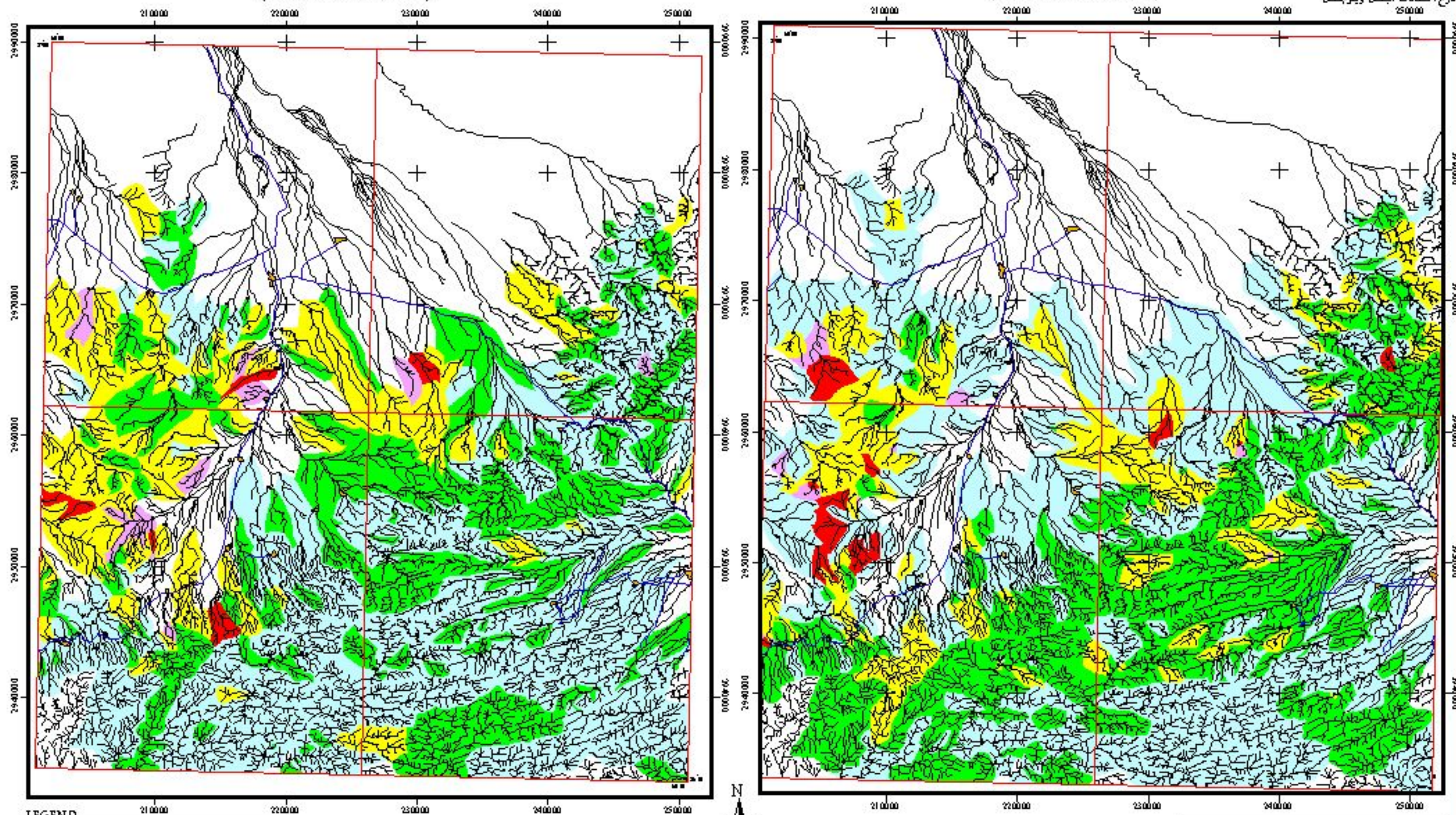
City	Frequency Percent
Road	0 - 50
Sample Site	50 - 84
Drainage	84 - 97.5
	97.5 - 99
	99 - 100



نقشه آلومالی ژئوشیمیایی عنصر جیوه برای داده‌های خام و غنی شده	
اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۱)

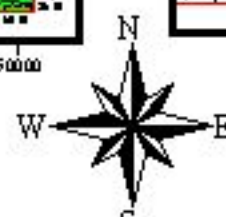
Anomaly Map of Enrichment Mn In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Mn In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



LEGEND

	City	Frequency Percent
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100



0 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

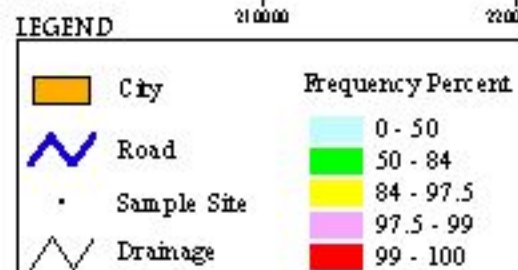
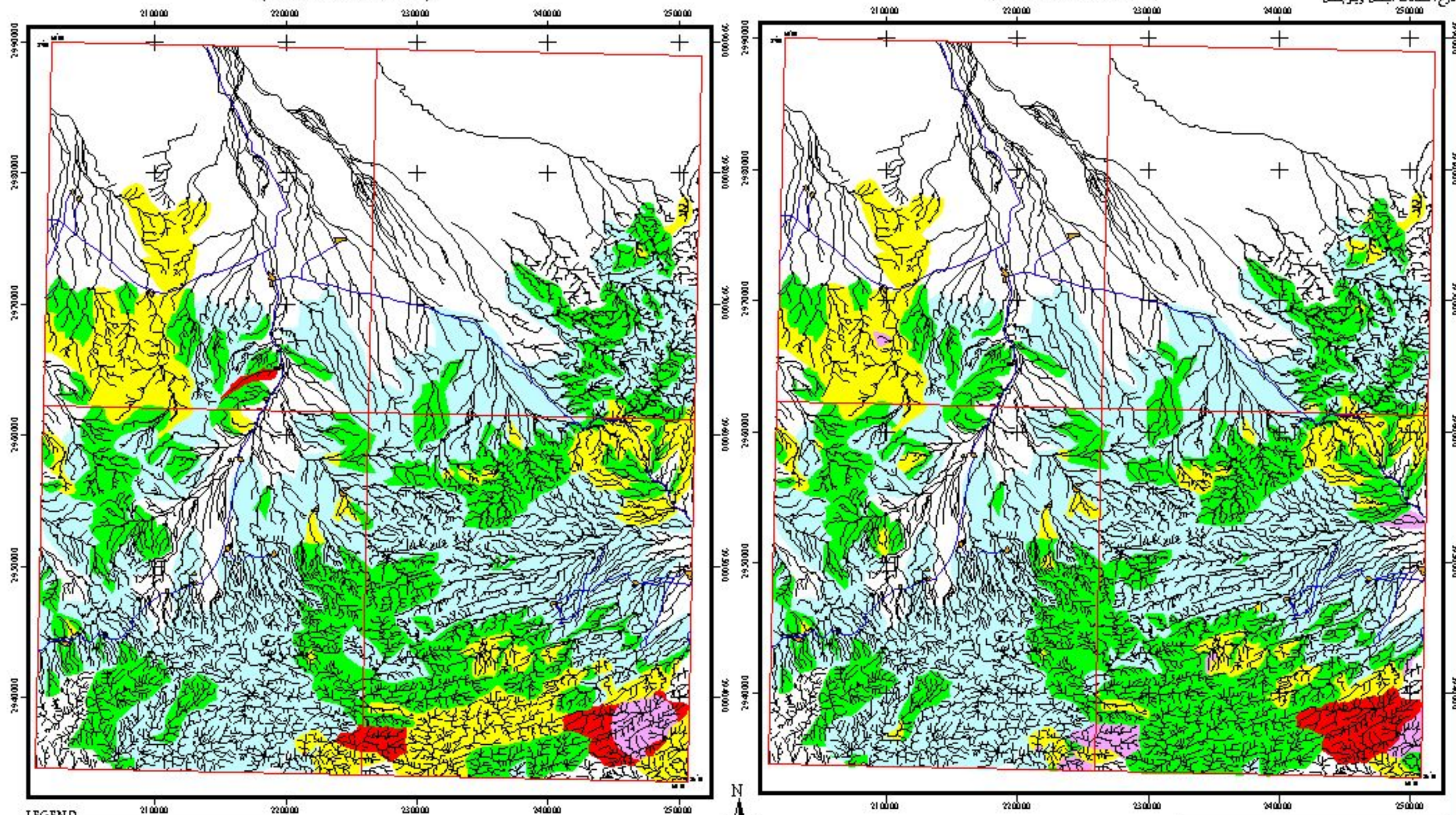
نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر منگنز
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۱۲)

Anomaly Map of Enrichment Mo In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Mo In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



0 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

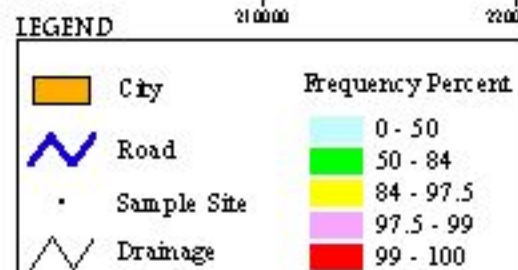
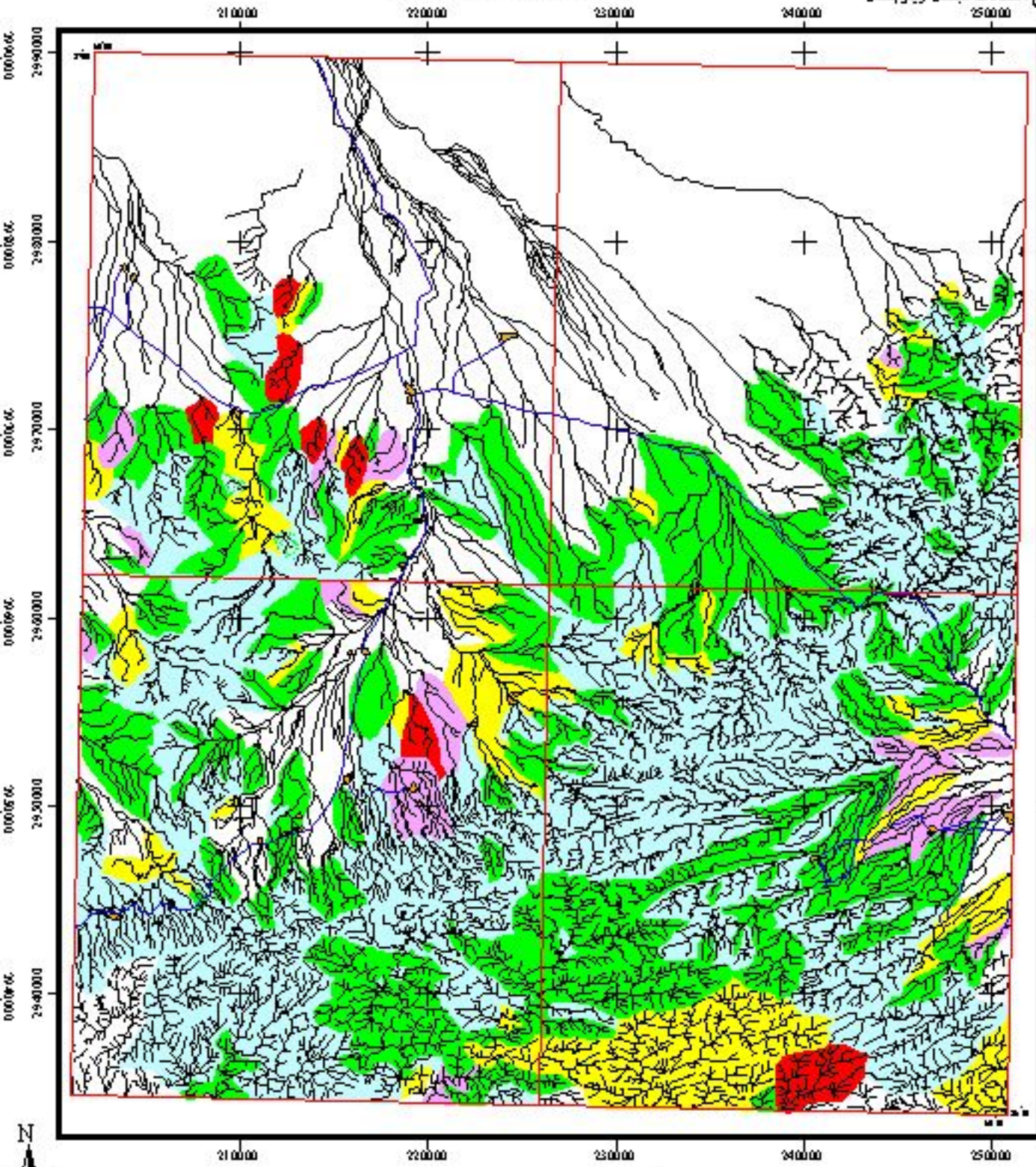
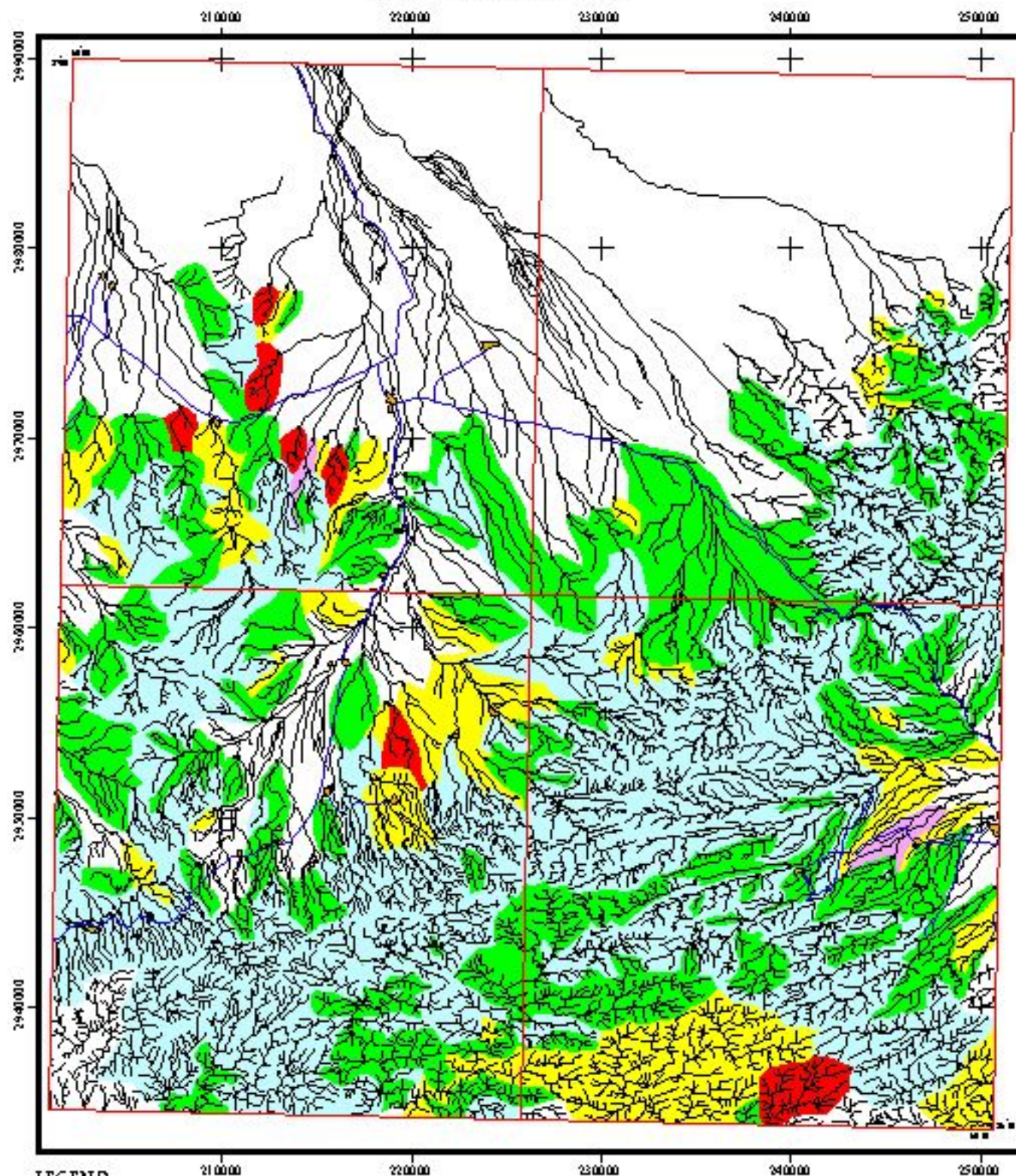
نقشه آلومای ژئوشیمیایی عنصر مولیبدن
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۱۲)

Anomaly Map of Enrichment Ni In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Ni In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



0 10 15 20 Km

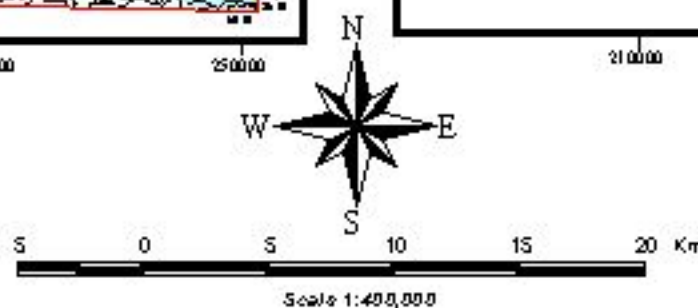
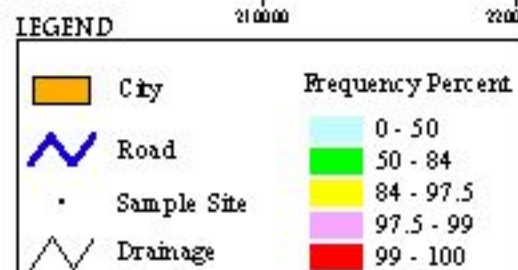
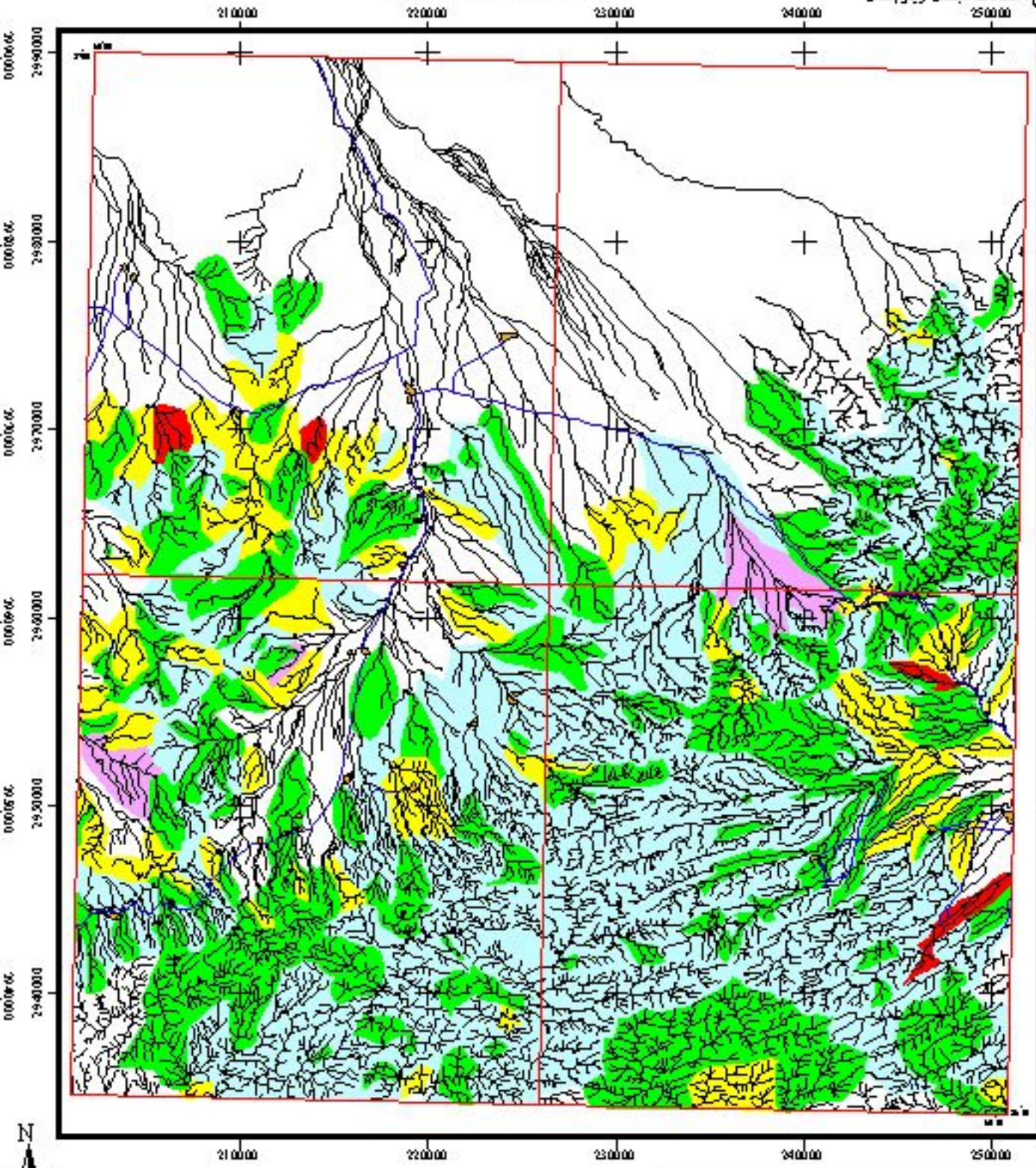
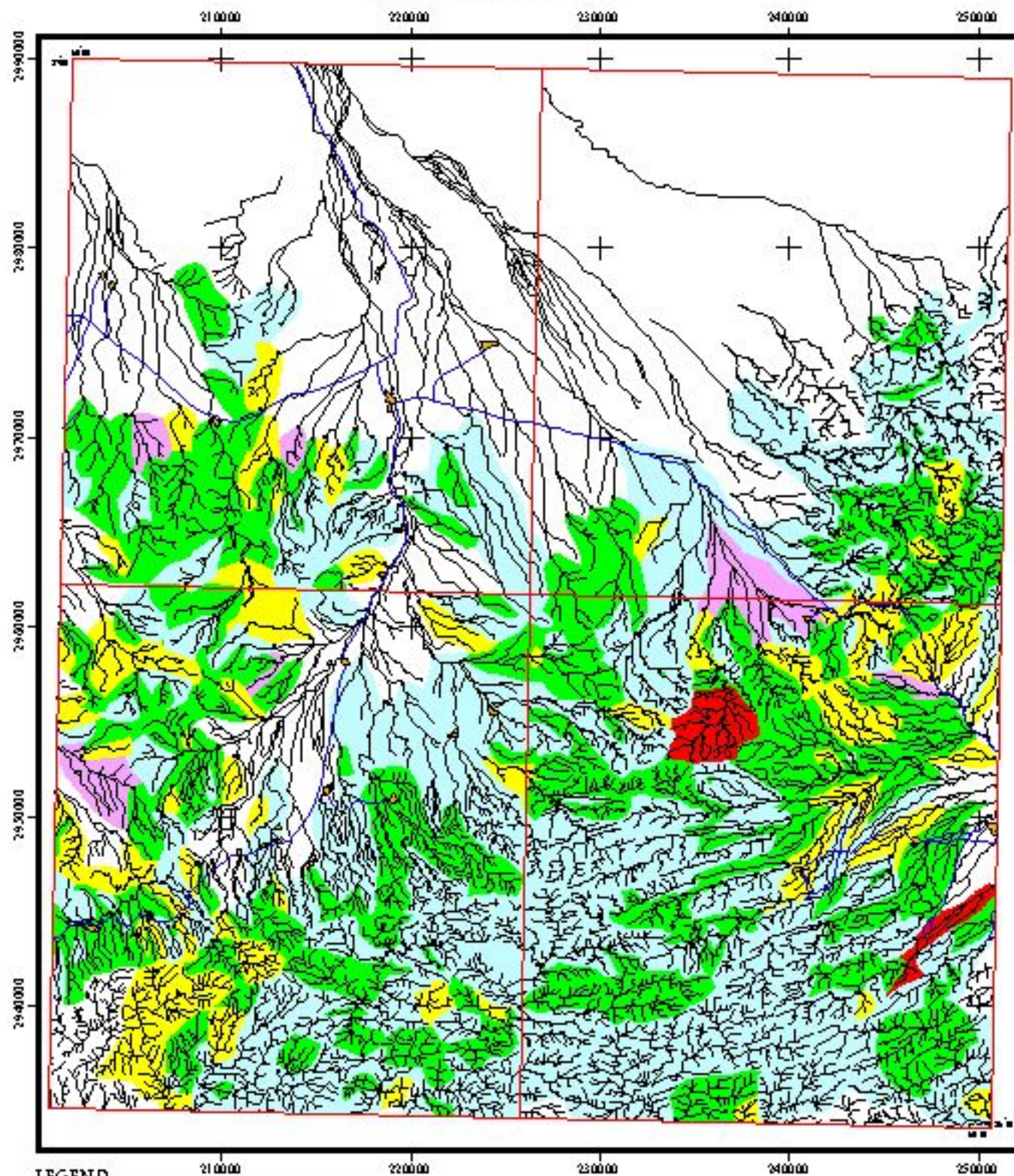
Scale 1:400,000

نقشه آنومالی زکوشیمایی عنصر نیکل
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۴) اسفند ۱۳۸۲

Anomaly Map of Enrichment Pb In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Pb In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

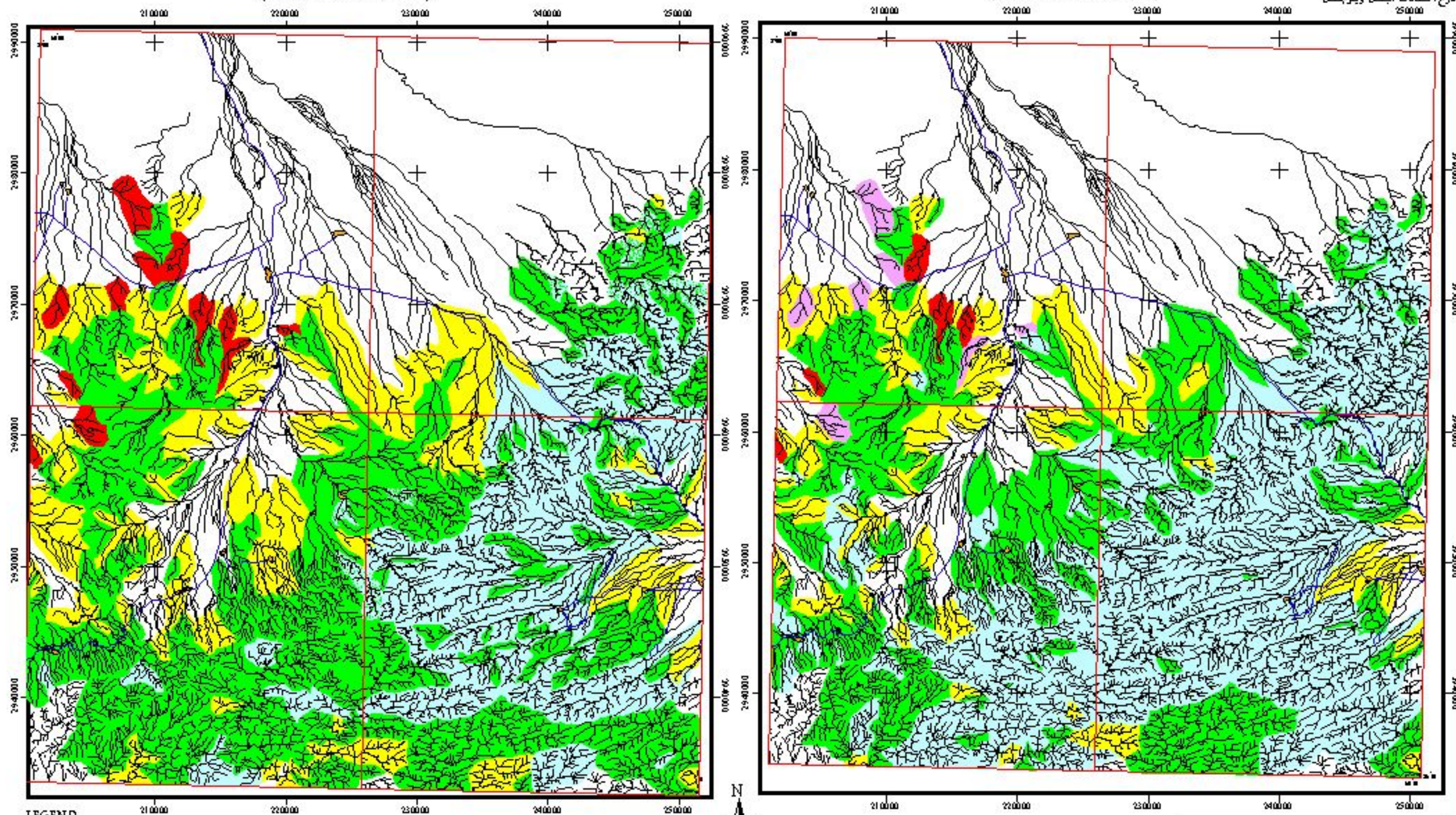


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سرب
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۵) اسفند ۱۳۸۲

Anomaly Map of Enrichment Sb In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Sb In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



LEGEND

	City	Frequency Percent
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

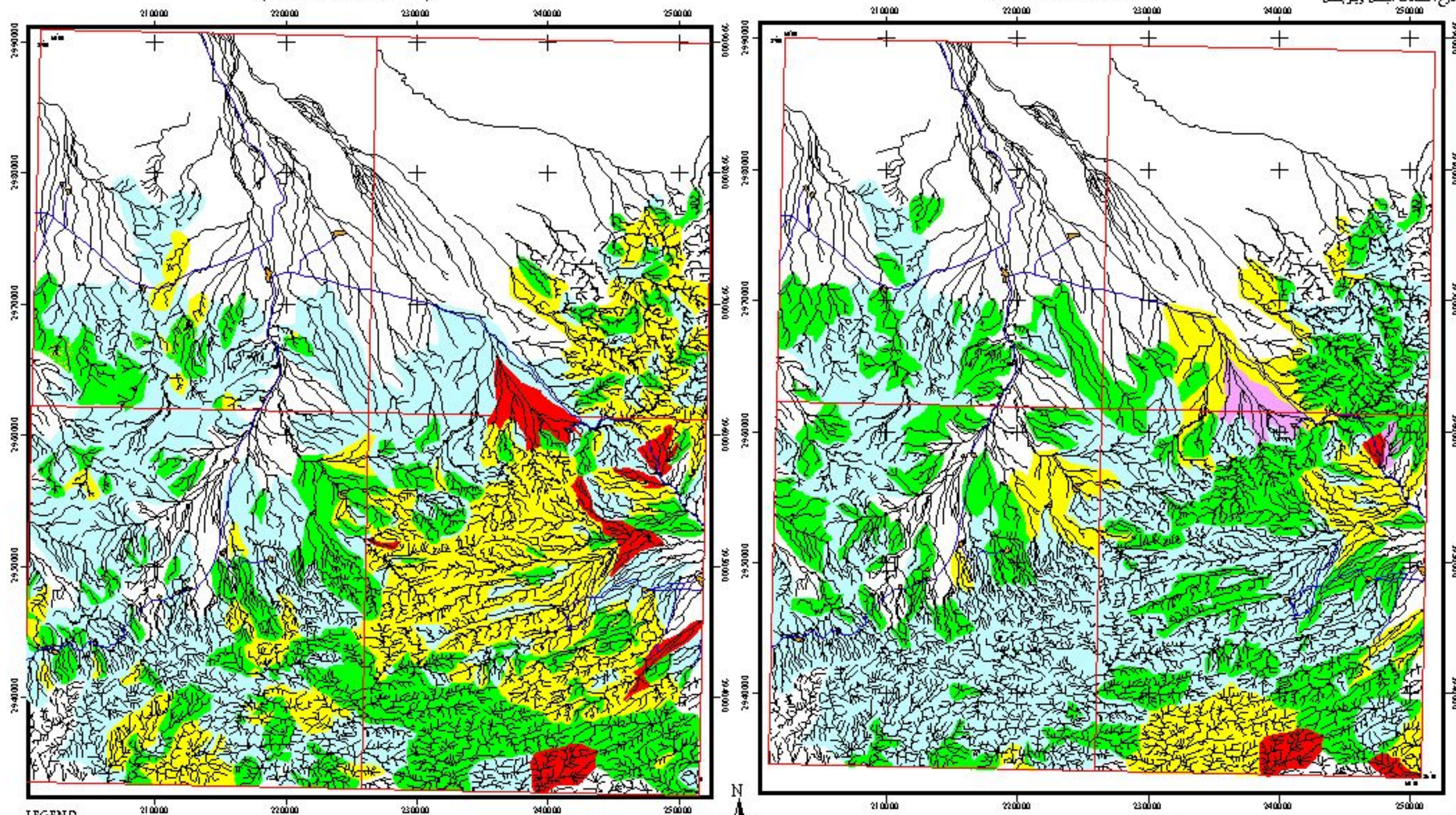


لغة آلوداي ژئوشيميايي عنصر آلتيموان
براي داده هاي خام و غني شده

شکل (۶-۱۶) اسفند ۱۳۸۲

Anomaly Map of Enrichment Sc In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Sc In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



LEGEND

	City	Frequency Percent
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100



Scale 1:400,000

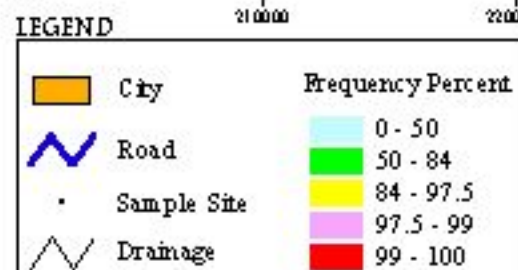
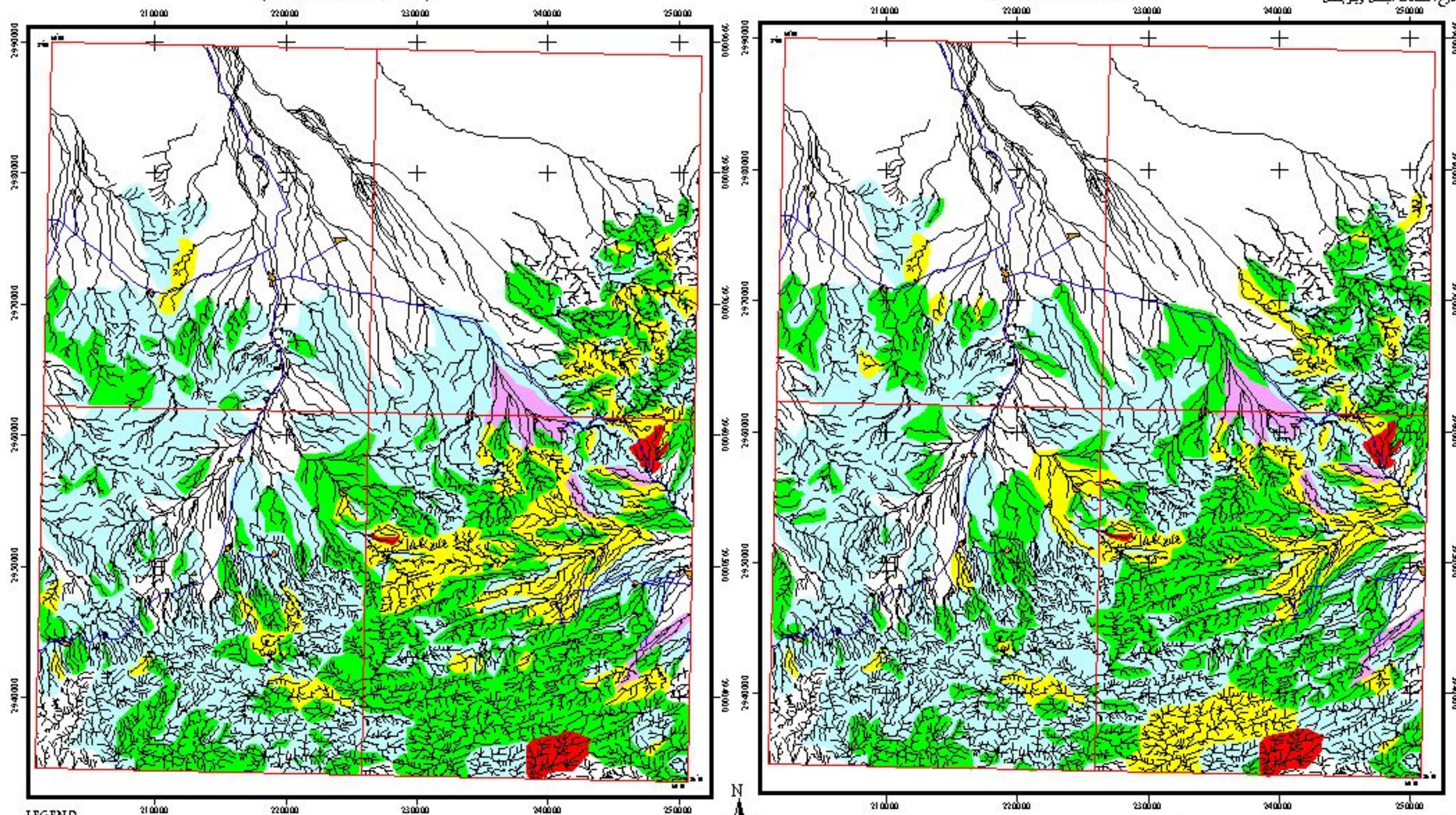
نقشه آلومای ژئوشیمیایی عنصر اسکاتریوم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۱۷)

Anomaly Map of Enrichment Sn In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Sn In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

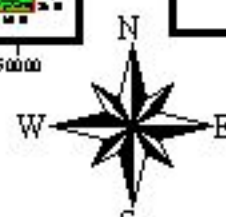
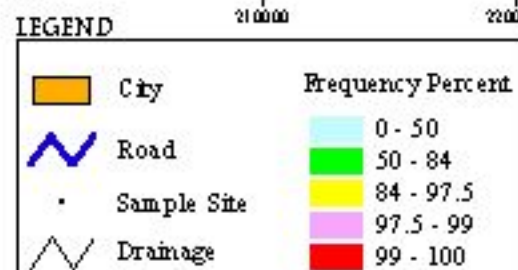
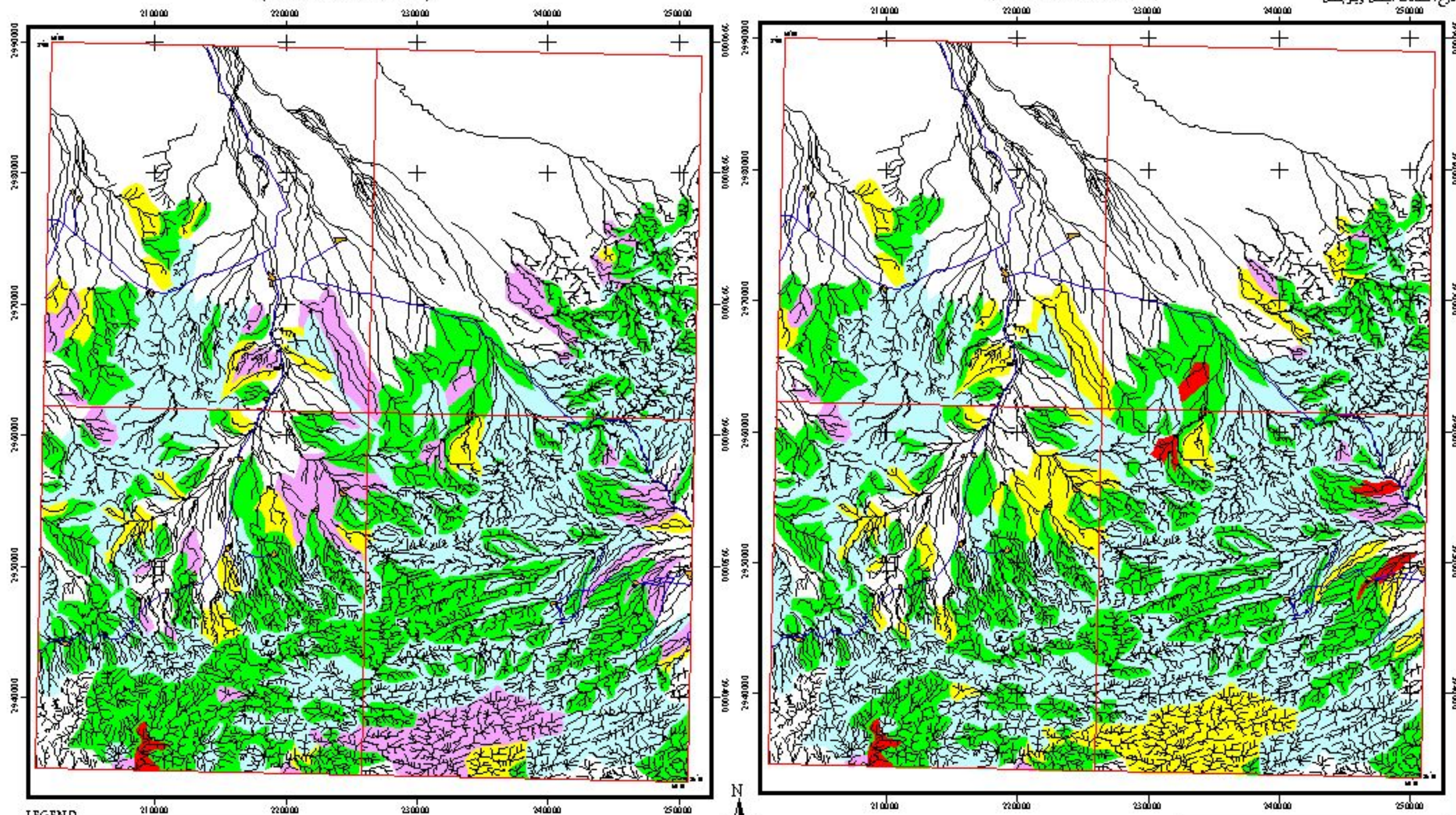


نقشه آلومالی ژئوشیمیایی عنصر قلع
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۸) اسفند ۱۳۸۲

Anomaly Map of Enrichment Sr In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Sr In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



Scale 1:400,000

نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر استرونتیم

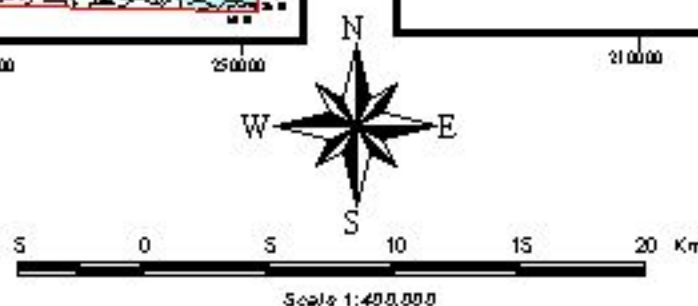
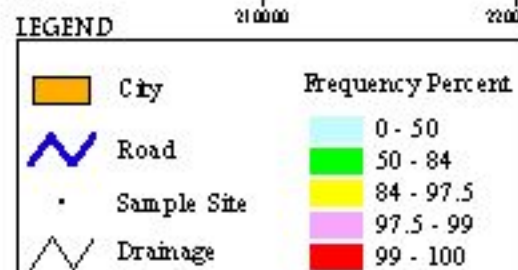
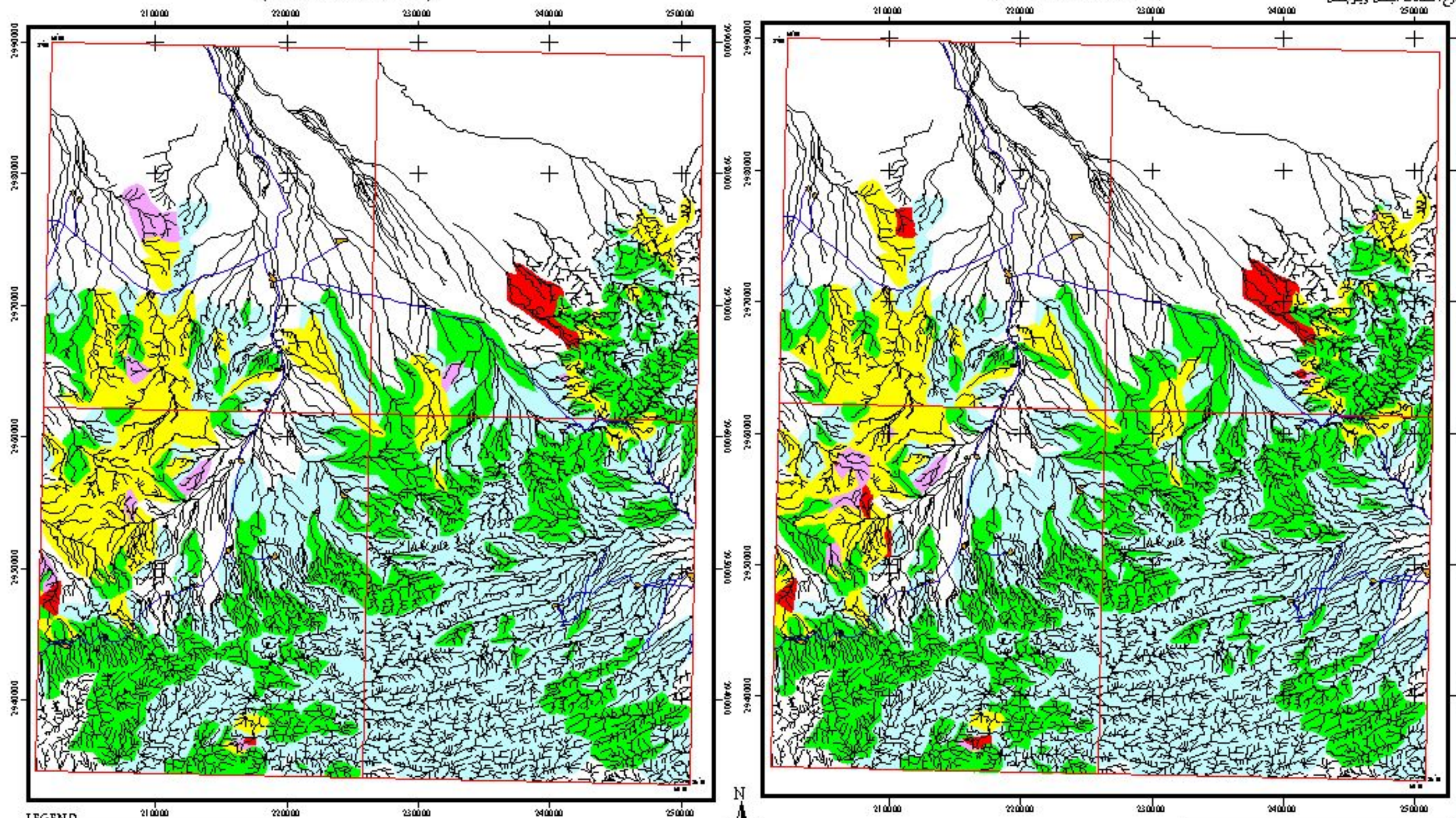
برای داده های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۱۹)

Anomaly Map of Enrichment Ti In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Ti In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

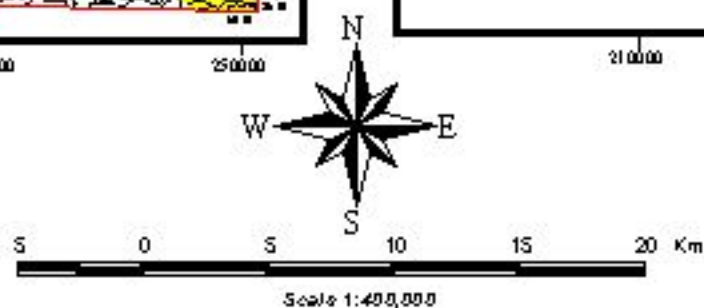
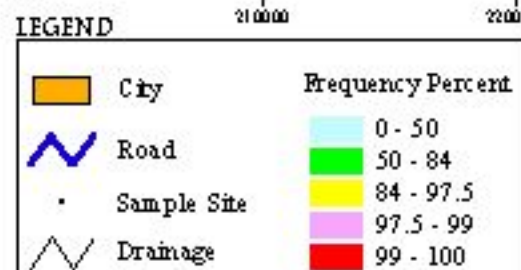
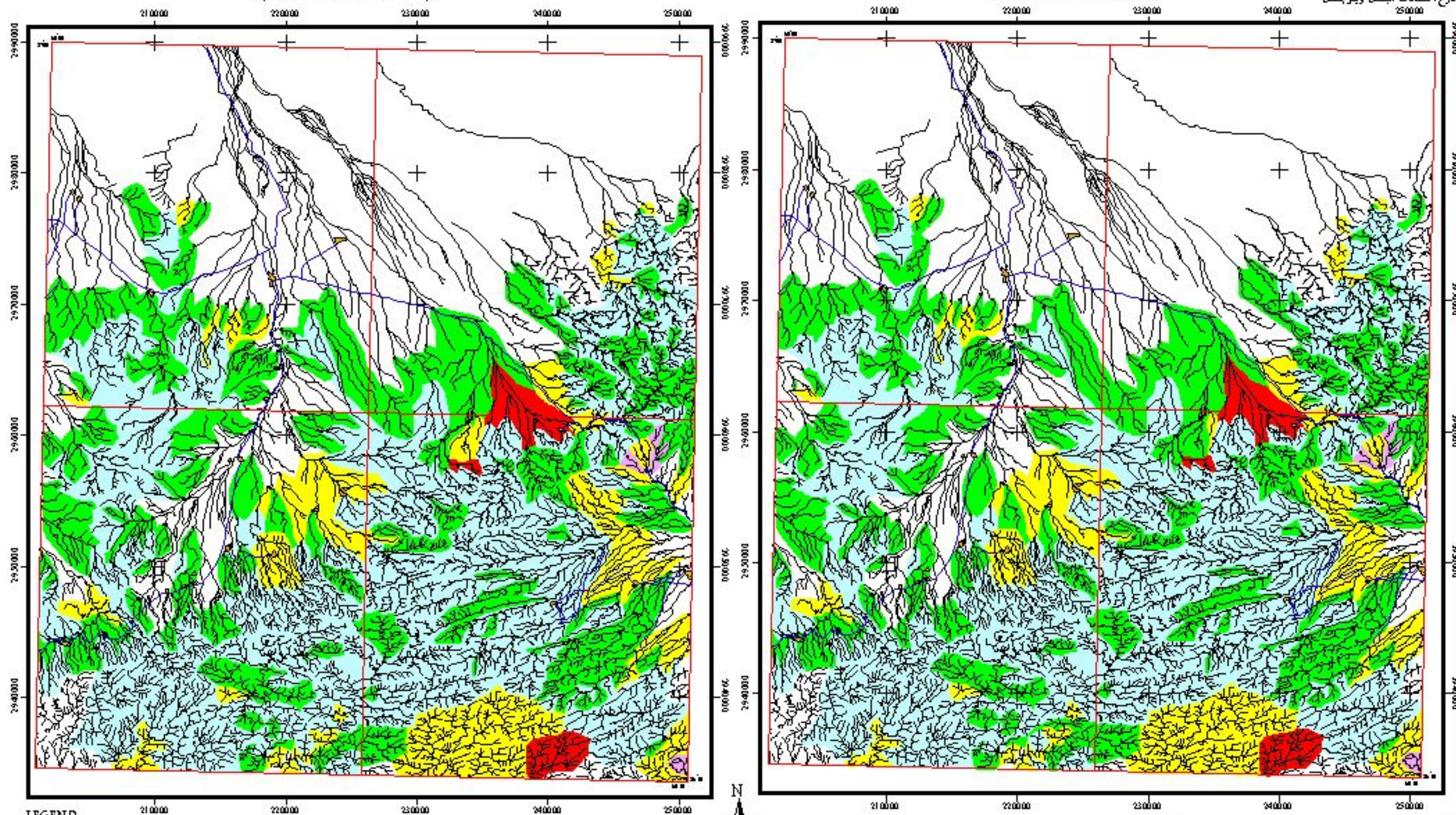


نقشه آلومالی ژئوشیمیایی عنصر تیتانیم
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۲۰) اسفند ۱۳۸۲

Anomaly Map of Enrichment V In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw V In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

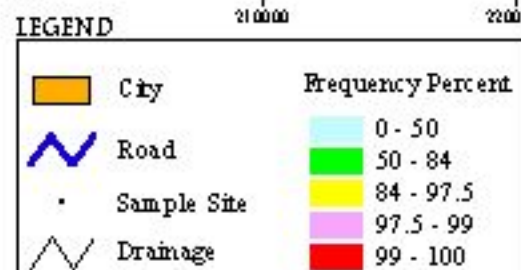
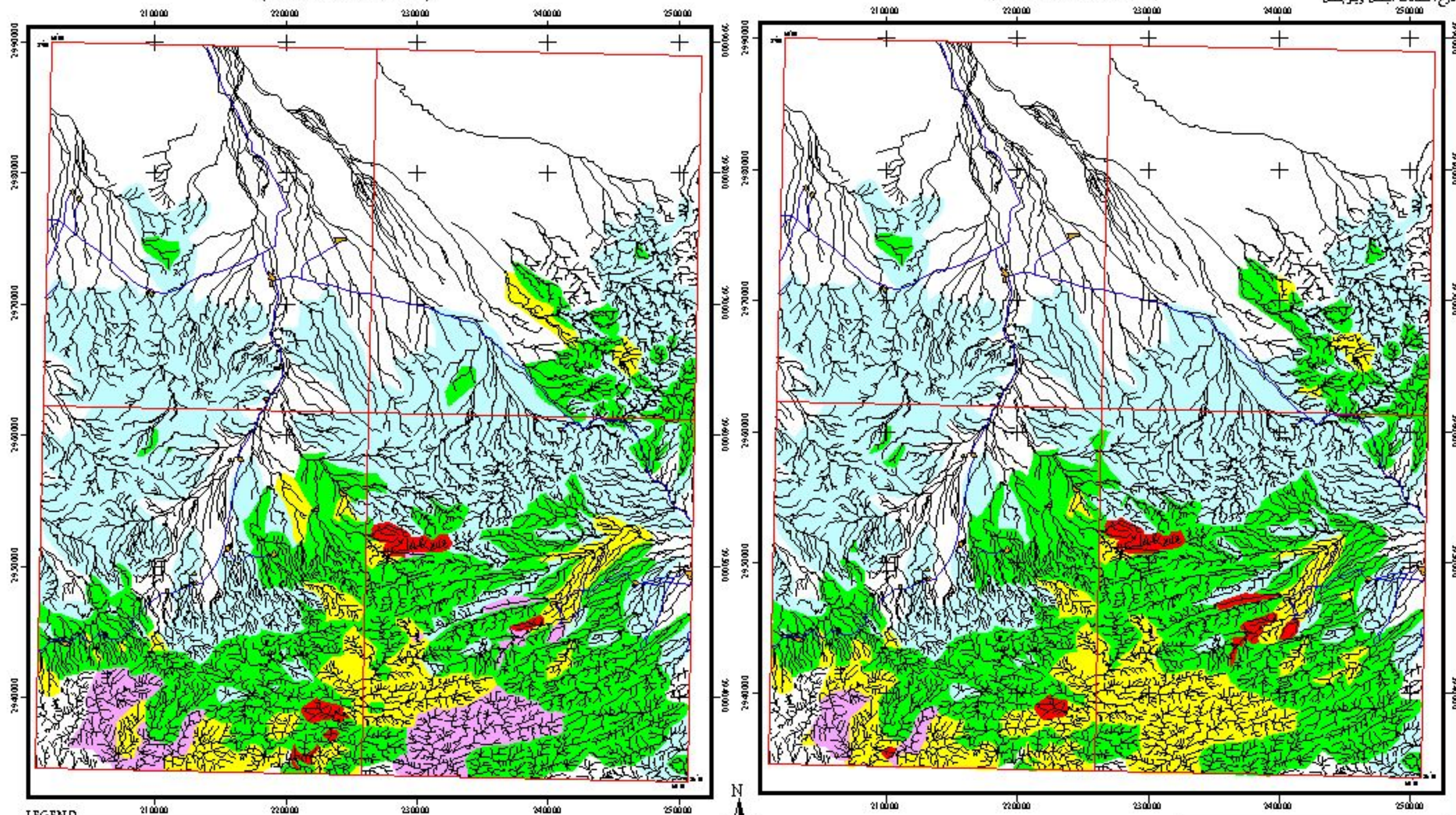


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر وانادیم
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۲۱) اسفند ۱۳۸۲

Anomaly Map of Enrichment W In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw W In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

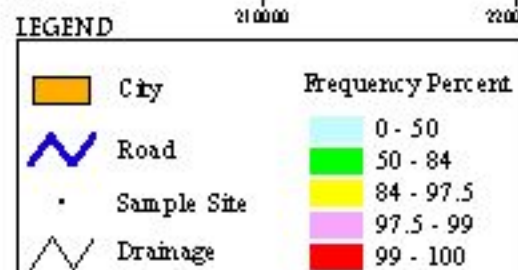
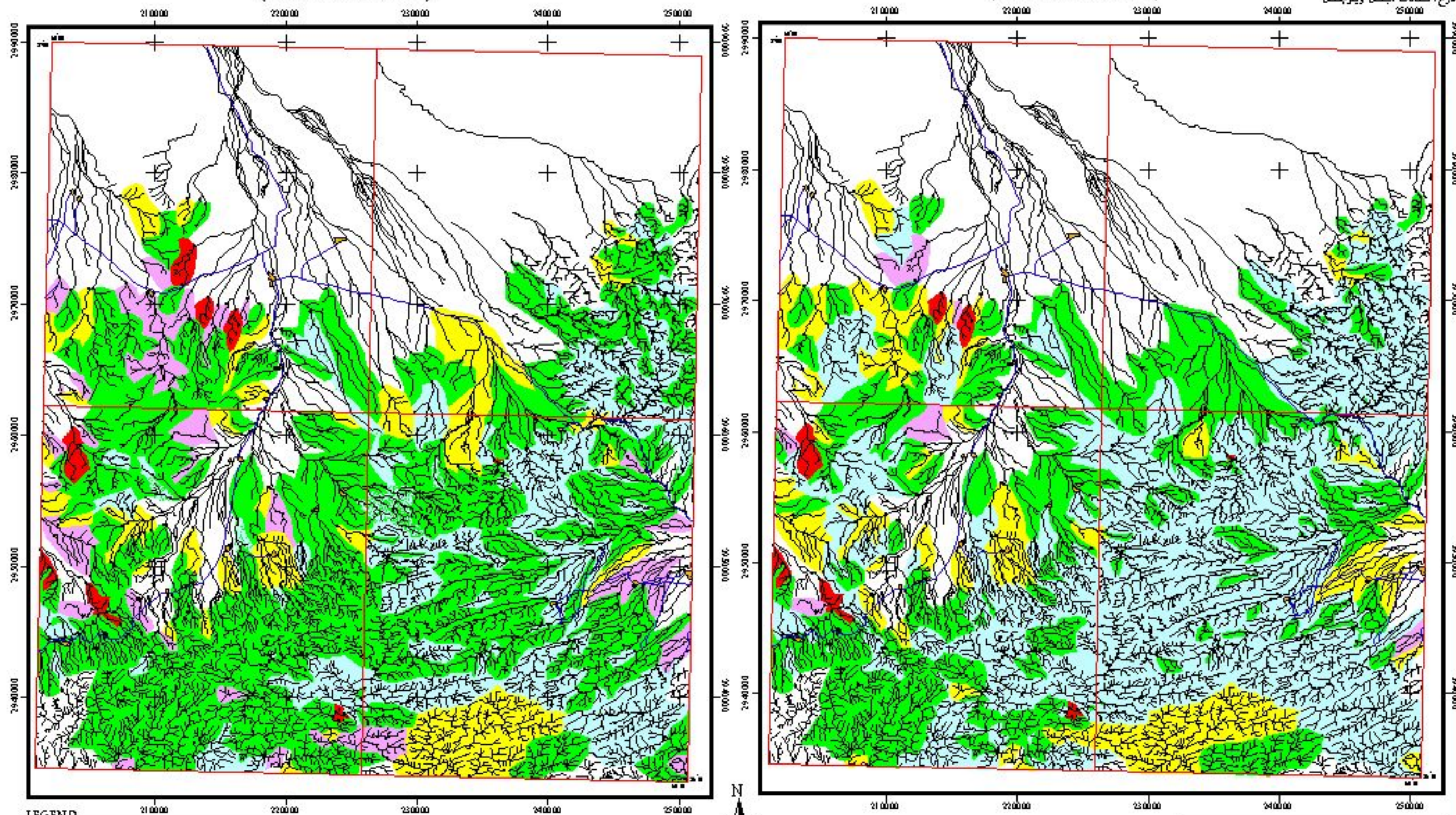


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر تنگستن
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۲۲) اسفند ۱۳۸۲

Anomaly Map of Enrichment Zn In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)

Anomaly Map of Raw Zn In Espakeh Sheet
(Number Sheet 8043)



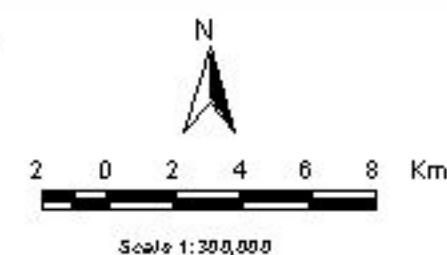
نقشه آلومالی زئوشیمیایی عنصر روی
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۲۲) اسفند ۱۳۸۲

Distribution map of Factor 1 for Espakeh sheet
(Factor 1 : Ba_Bi_Hg_Sb_Zn)

LEGEND

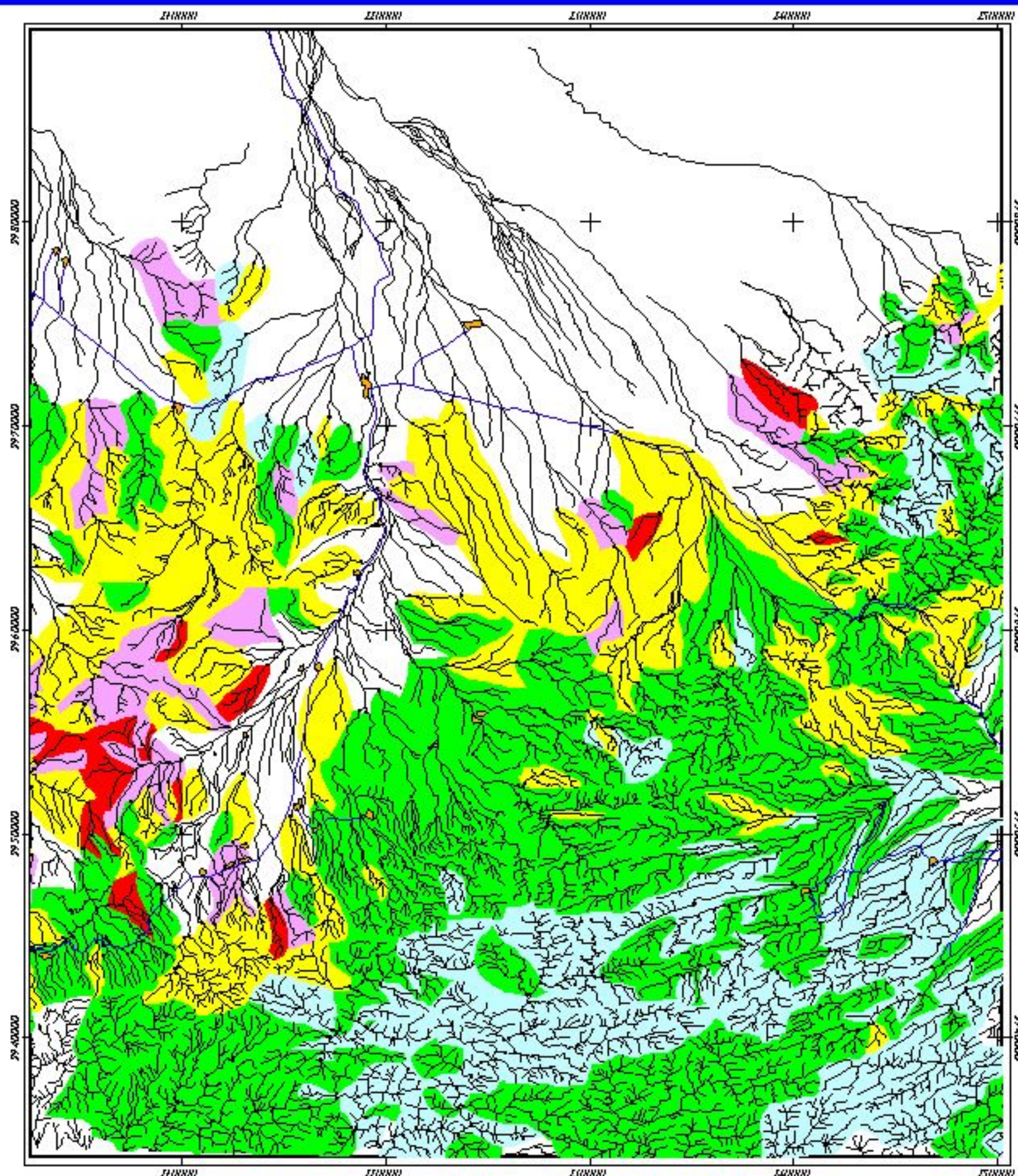
	City	Factor 1
	Road	-4.247 - -0.101
	Sample Site	-0.101 - 0.314
	Drainage	0.314 - 0.8
		0.8 - 1.3
		1.3 - 1.916



نقشه پراکندهی فاکتوری شماره ۱

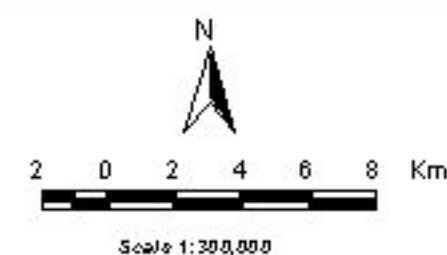
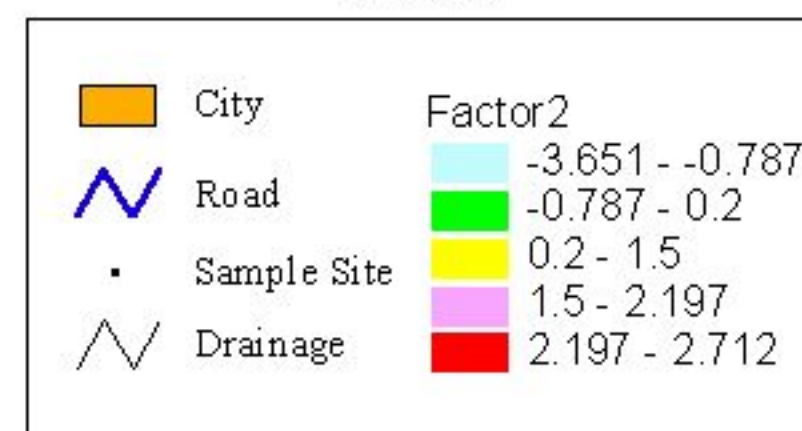
اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۲۴)



Distribution map of Factor 2 for Espakeh sheet
(Factor 2 : Co_Fe2o3_Tio2_Mno)

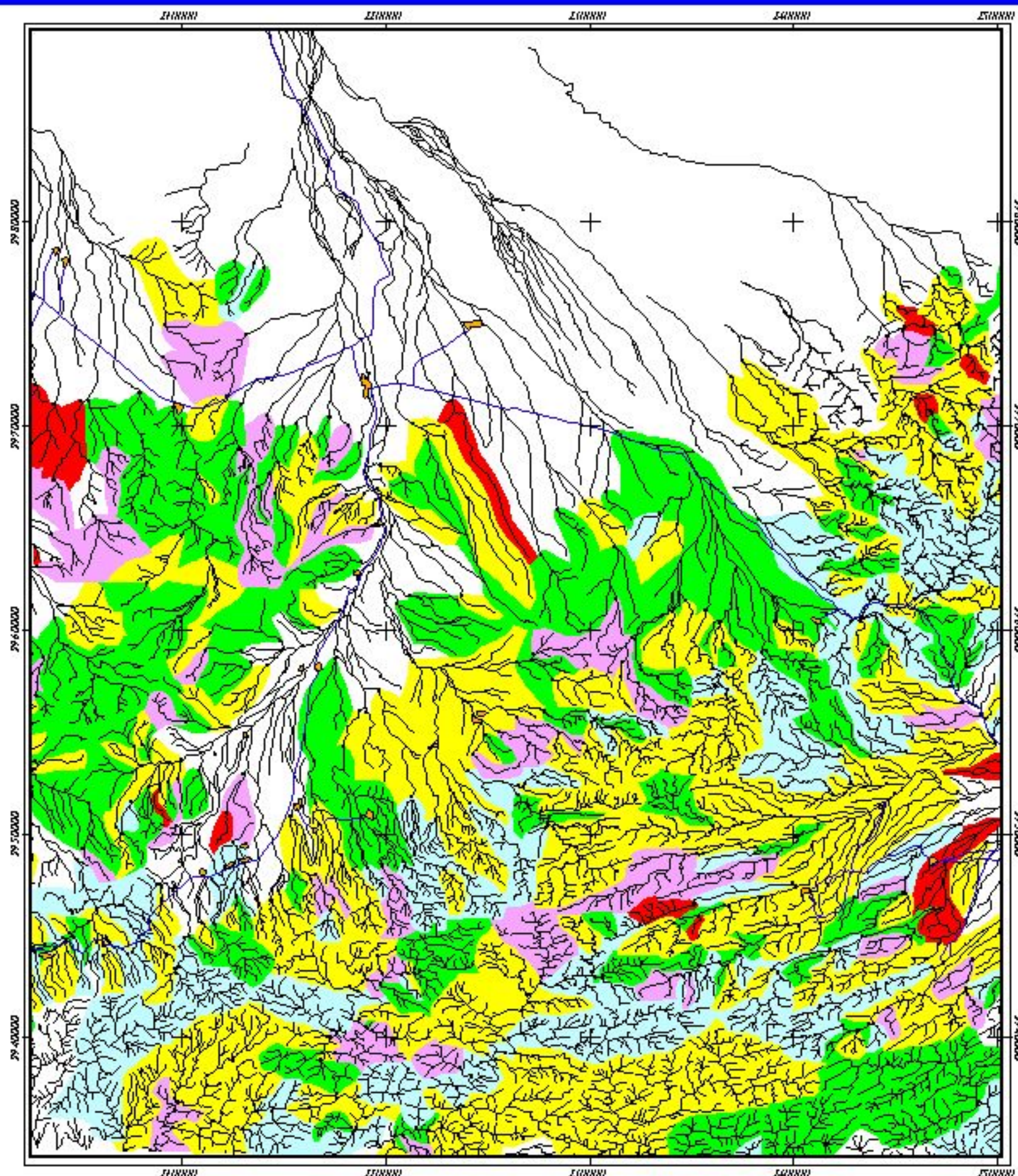
LEGEND



نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۲

اسفند ۱۳۸۲

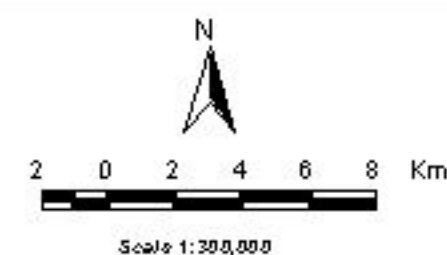
شکل (۶-۲۵)



Distribution map of Factor 3 for Espakeh sheet
(Factor 3 : Ag)

LEGEND

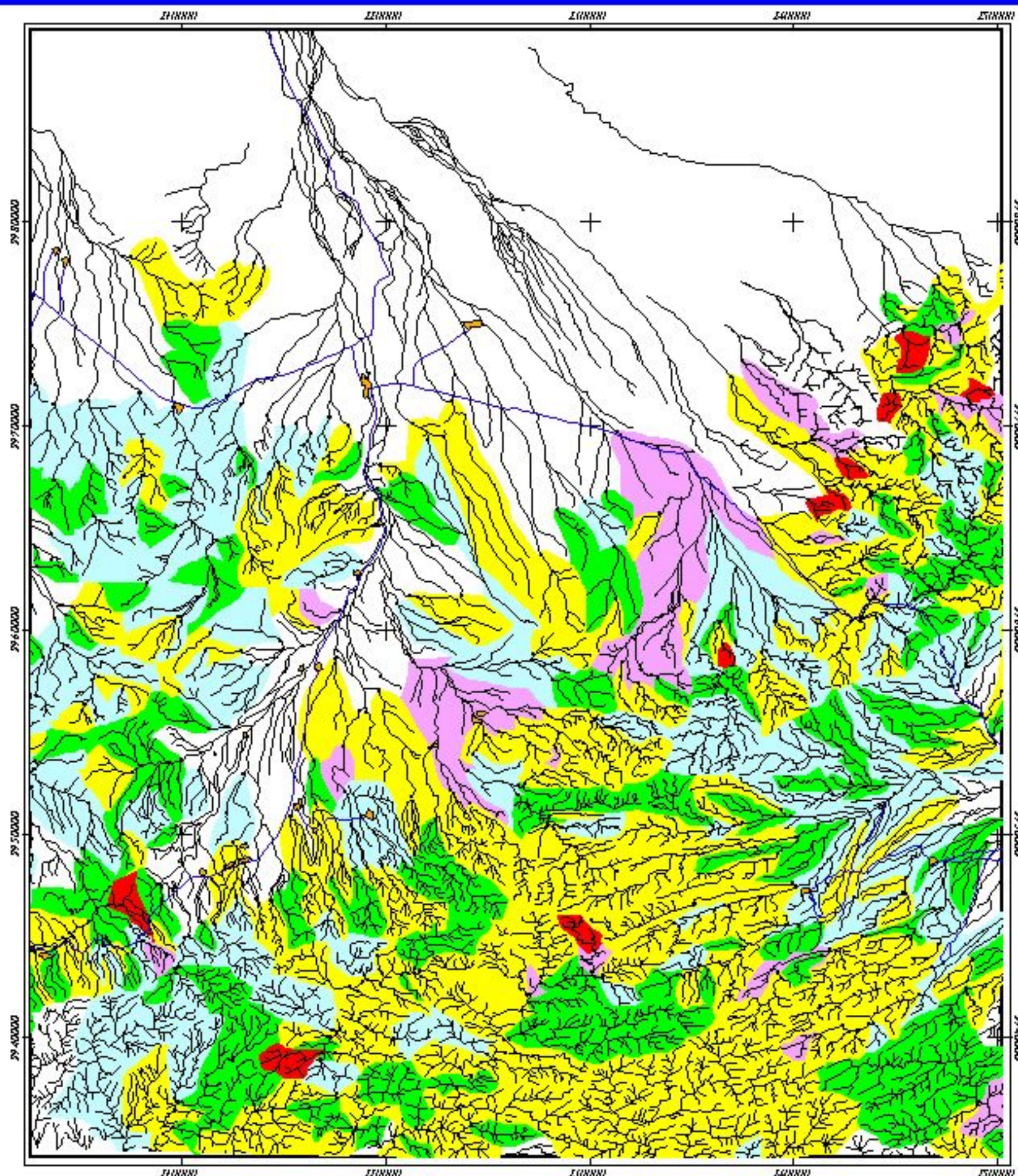
	City	Factor3
	Road	-3.651 - -0.787
	Sample Site	-0.787 - 0.2
	Drainage	0.2 - 1.5
		1.5 - 2.197
		2.197 - 2.712



نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۳

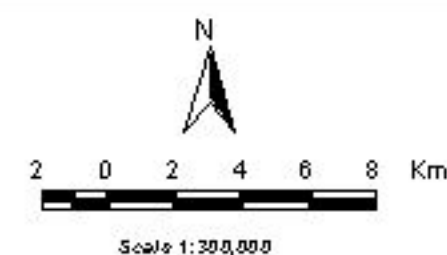
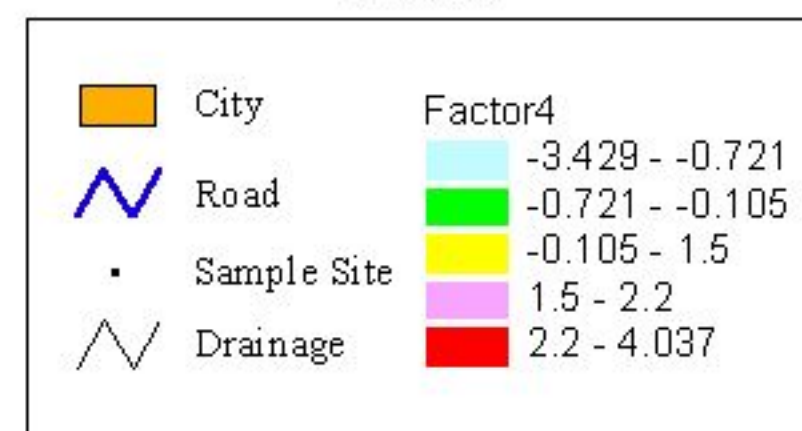
اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۲۶)



Distribution map of Factor 4 for Espakeh sheet
(Factor 4: As_Cr)

LEGEND



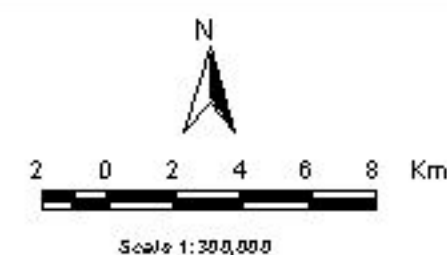
نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۴

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۲۷)

Distribution map of Factor 5 for Espakeh sheet (Factor 5 : Au)

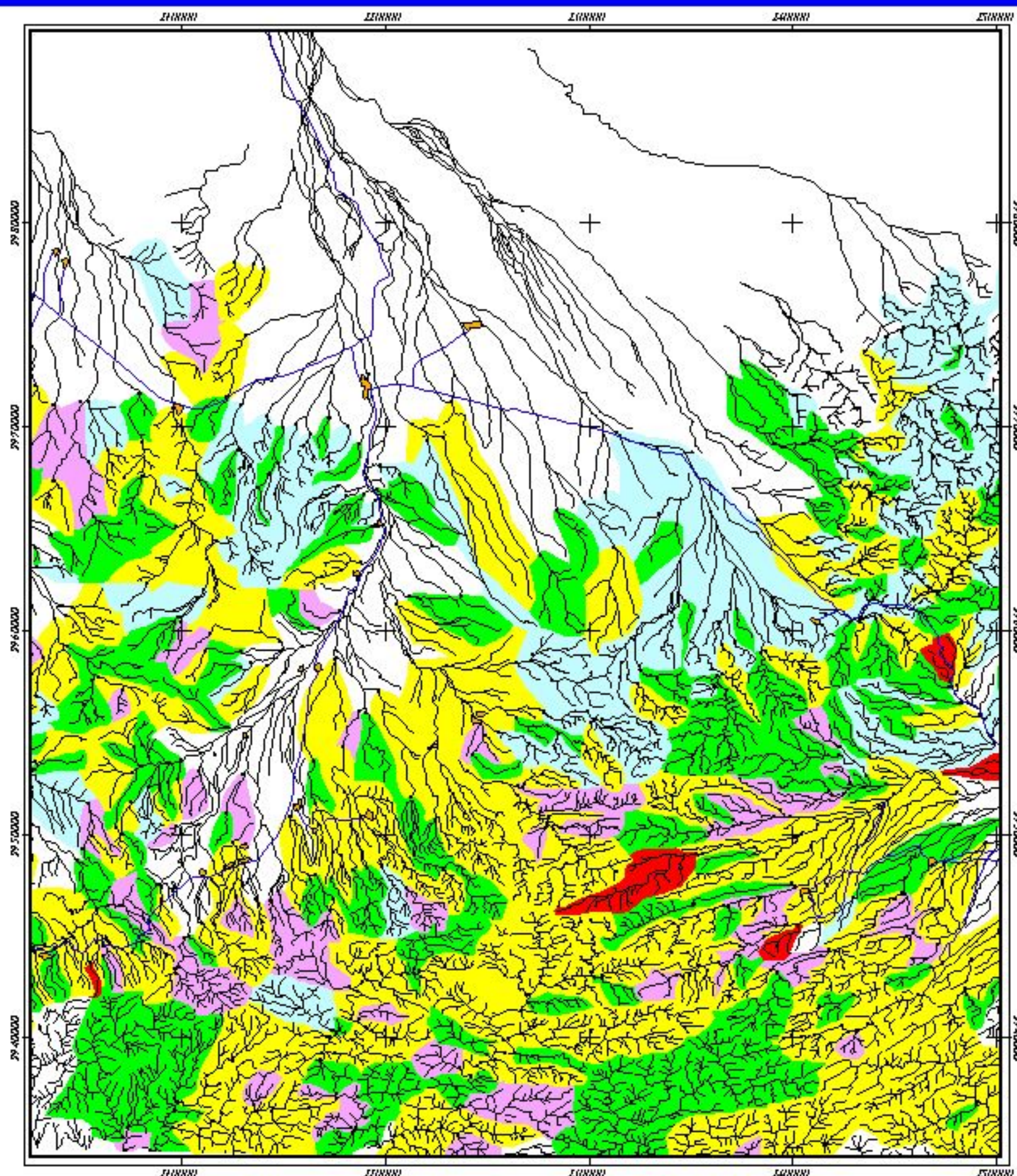
LEGEND



نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۵

اسفند ۱۳۸۲

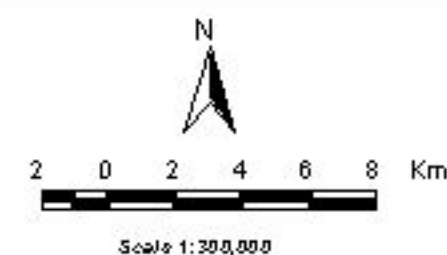
شکل (۶-۲۸)



Distribution map of Factor 6 for Espakeh sheet (Factor 6 : Mo)

LEGEND

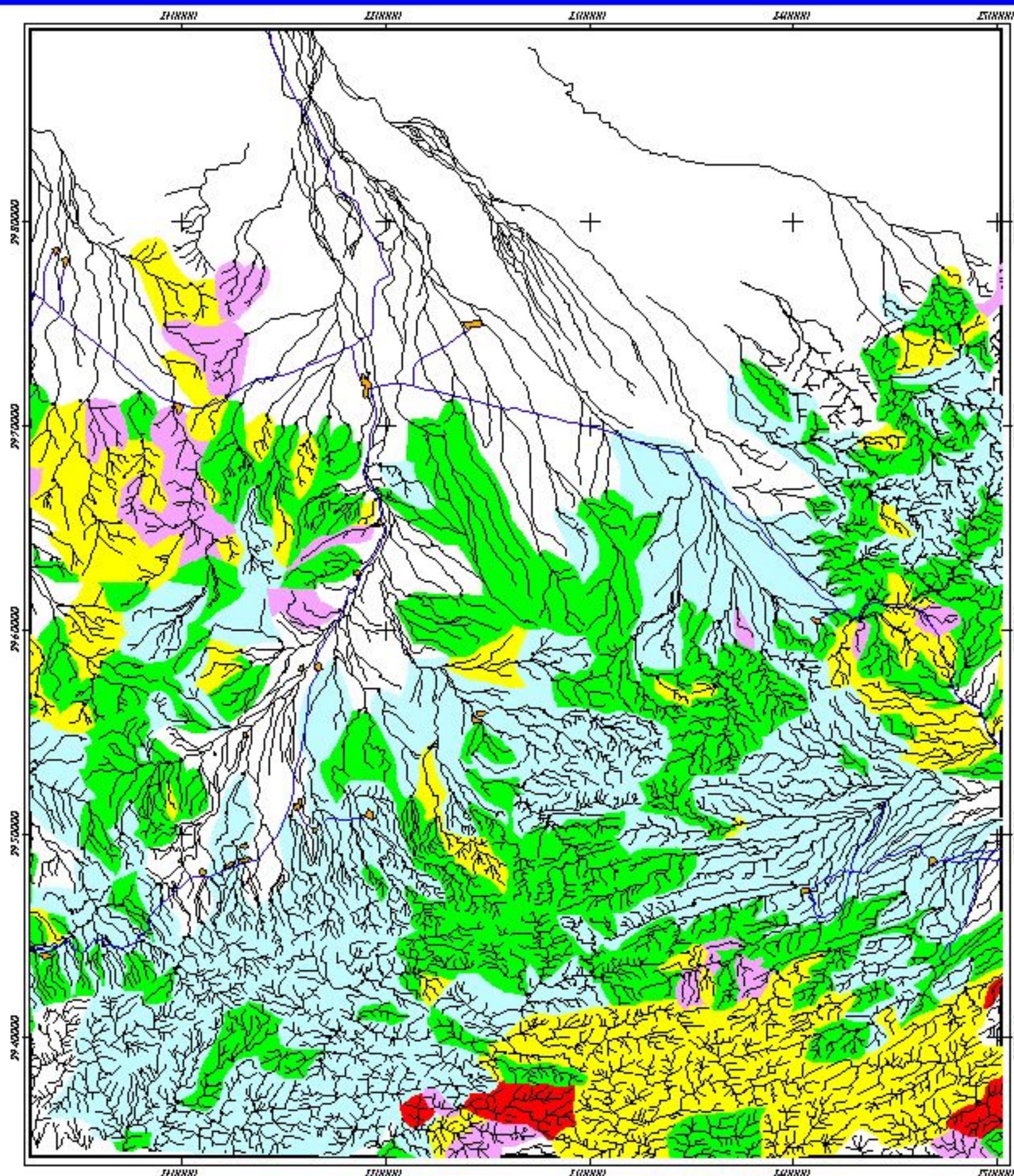
	City	Factor6
	Road	-1.797 - -0.5
	Sample Site	-0.5 - 1
	Drainage	1 - 1.7
		1.7 - 2.2
		2.2 - 3



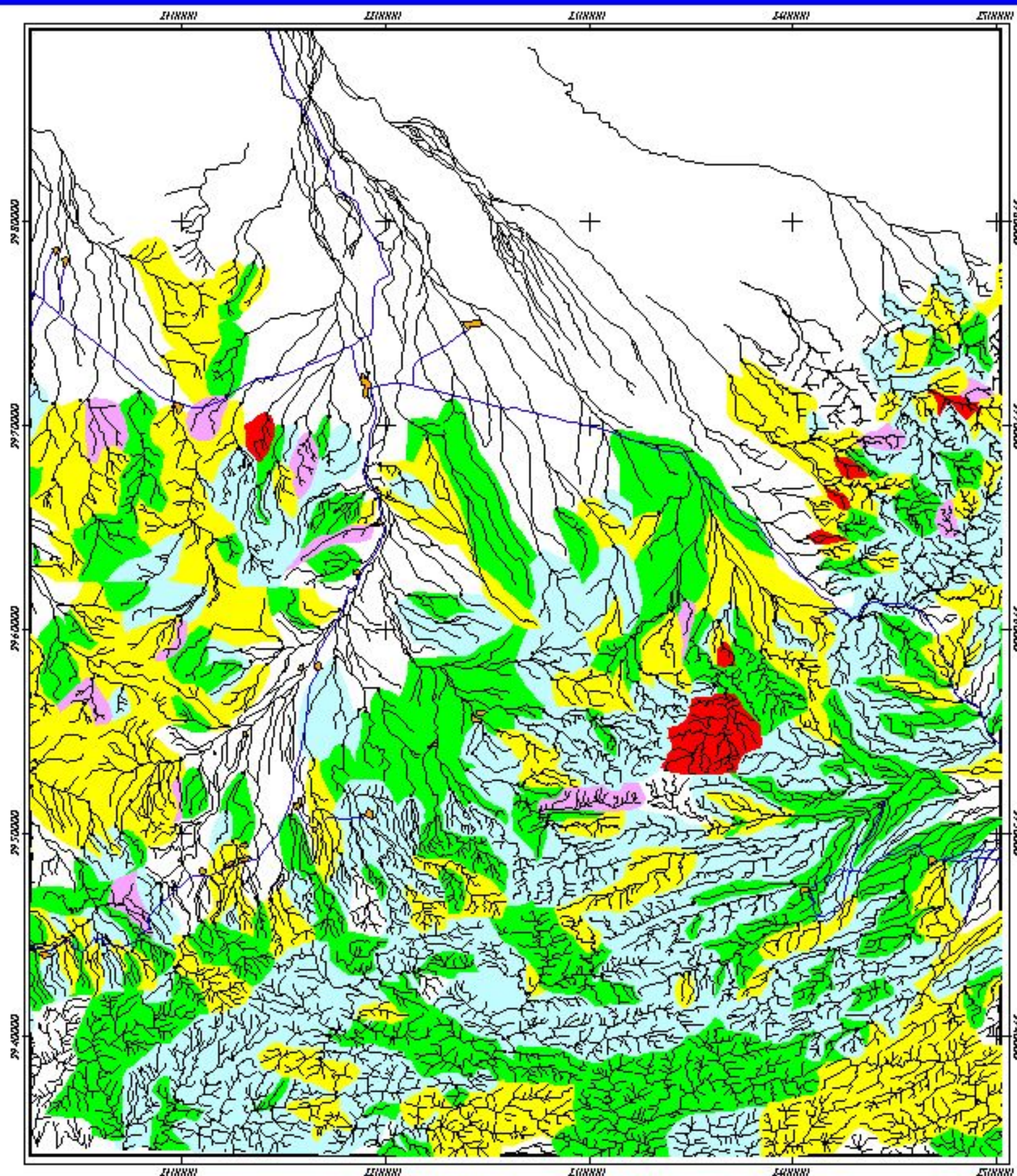
نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۶

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۲۹)

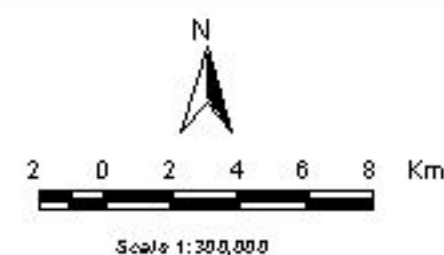


Map of data 1.PN for Espakeh sheet



LEGEND

- | | | | |
|--|-------------|--|-------------|
|  | City |  | PN |
|  | Road |  | 0.08 - 0.13 |
|  | Sample Site |  | 0.13 - 0.17 |
|  | Drainage |  | 0.17 - 1 |
| | |  | 1 - 10.24 |
| | | | 10.24 - 16 |

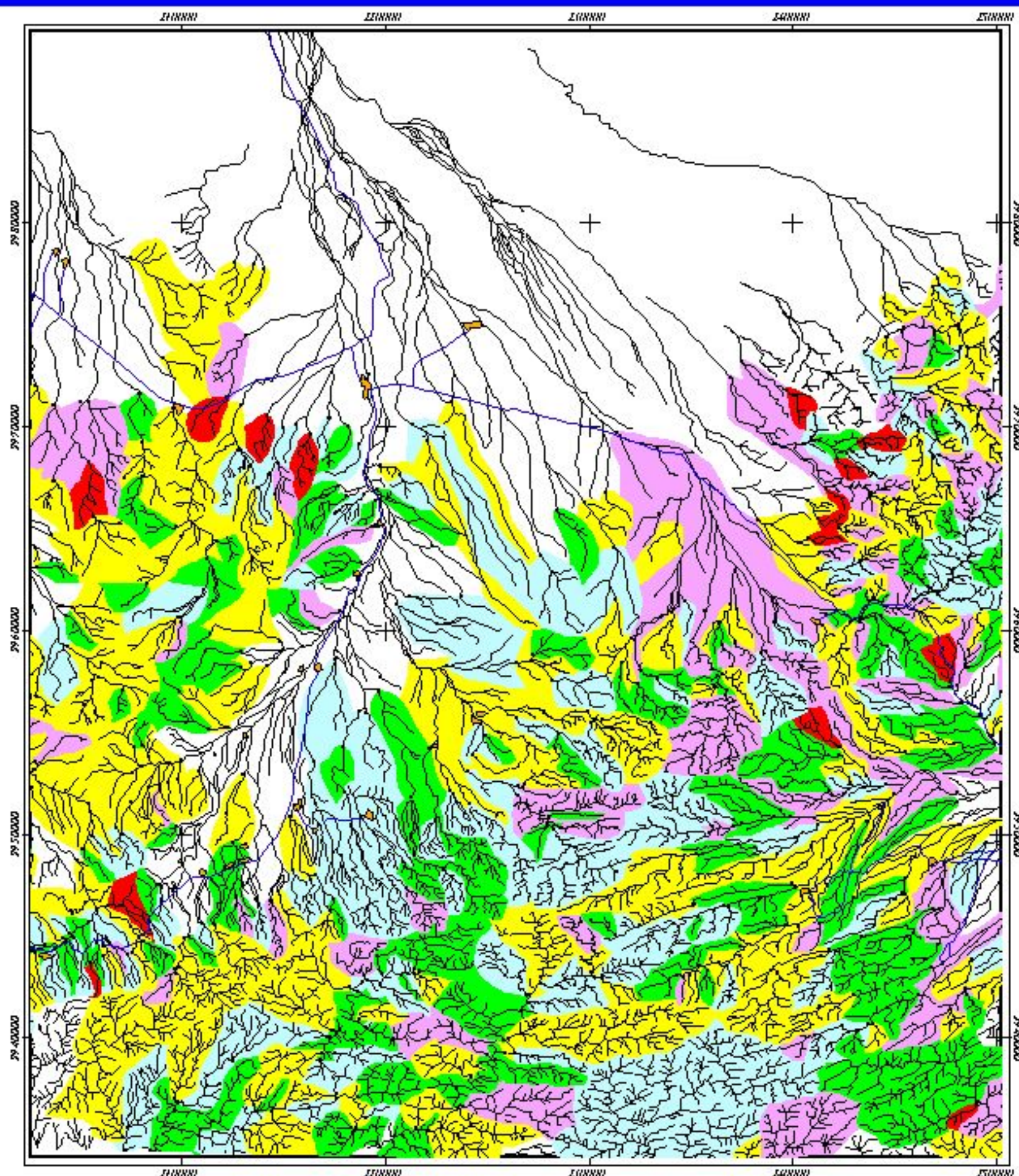


نقشه پراکندگی مقادیر PN

اسفند ۱۳۸۲

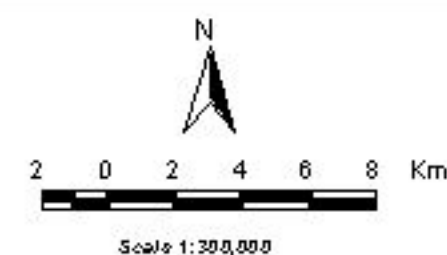
شکل (۶-۳۰)

Distribution map of Discriminant Analysis for Espakeh sheet



LEGEND

	City	Tamayoz
	Road	 15.13 - 42
	Sample Site	 42 - 51
	Drainage	 51 - 68
		 68 - 86.9
		 86.9 - 142.02



نقشه آنالیز ویژی فاکتورها

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۶-۳۱)