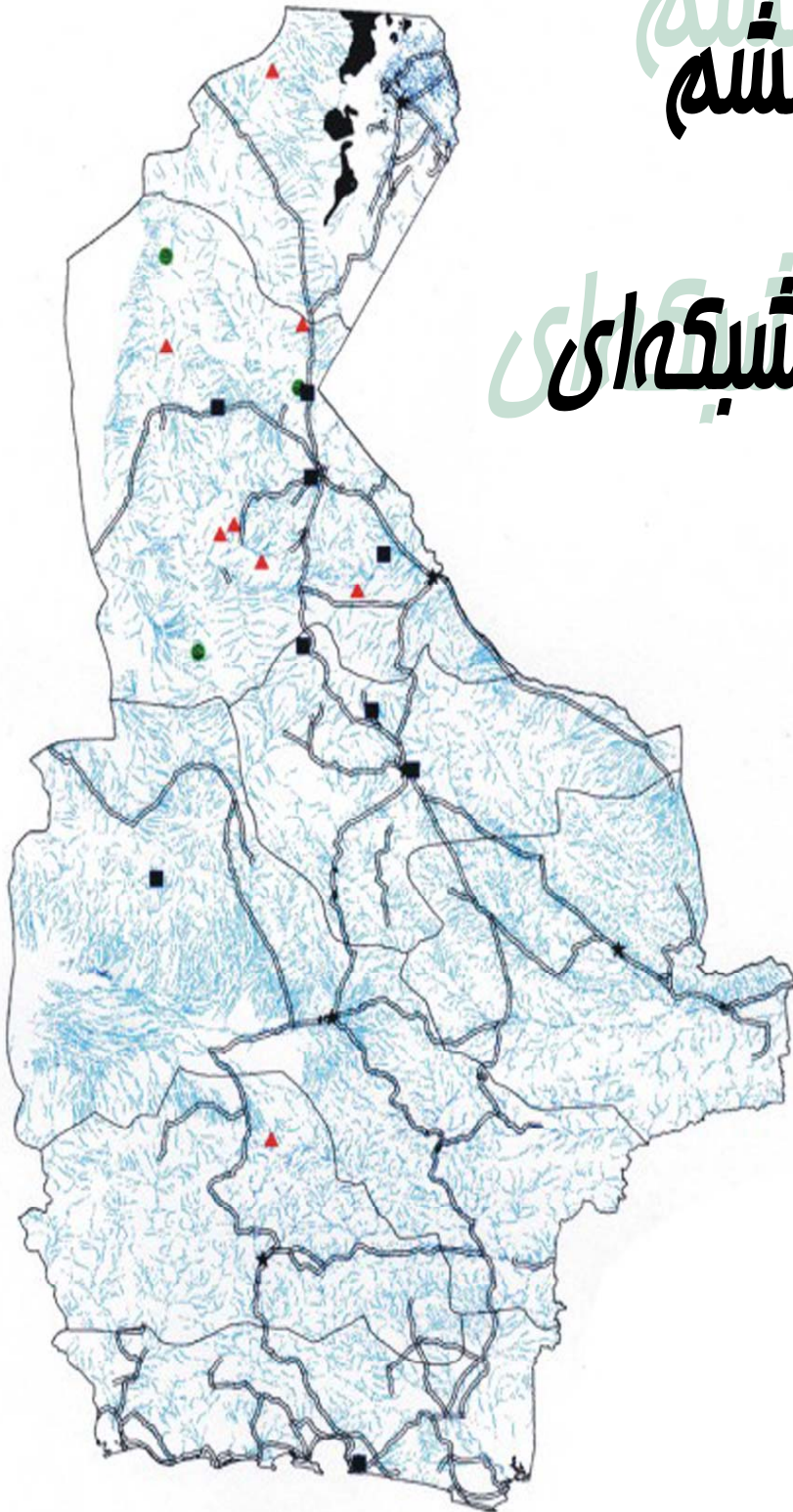


# فصل ششم فصل ششم

## تکمیل شبکه‌ای



## تخمین شبکه‌ای داده‌ها:

بهینه‌سازی پروژه‌های اکتشافی و کاهش هزینه‌های این پروژه‌ها از جمله اهدافی است که جهت نیل به آن از تکنیکهای آماری مختلفی استفاده می‌شود.

تخمین شبکه یکی از روشهایی است که با استفاده از داده‌های مربوط به نقاط نمونه‌برداری، تخمین‌هایی در مورد نقاطی که از آنها نمونه‌برداری صورت نگرفته انجام می‌دهد. با توجه به گستردگی مناطق تحت پوشش اکتشافات به روش رسوبات آبراهه‌ای و نیز چگالی پایین نمونه‌برداری بخصوص در ایران روش تخمین شبکه کارآیی بهتری دارد.

تخمین شبکه به ژئوشیمیست‌ها امکان می‌دهد تا نتایج حاصل از تخمین اطلاعاتی که مستقیماً از سلولها بدست می‌آید را به سایر سلولها نسبت دهند. این اطلاعات عموماً شامل فراوانی عناصر و شاخص‌های غنی‌شدگی مربوط به آنها می‌شوند.

در چنین حالتی افزایش تعداد سلولهایی که در مورد آنها داده‌ای بدست می‌آید، موجب می‌گردد 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 نمونه‌برداری به یک شبکه منظم از امتیازات دیگر تخمین شبکه است. مهمترین ویژگی رسوبات آبراهه‌ای به منظور ارزیابی پتانسیل کانی‌سازی می‌تواند ناشی از این واقعیت باشد که مقدار هر متغیر در رسوبات رودخانه‌ای 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 بهره‌گیری 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 (۲۱-۶) نقشه های داده خام و غنی شدگی هر عنصر را نشان می دهند.

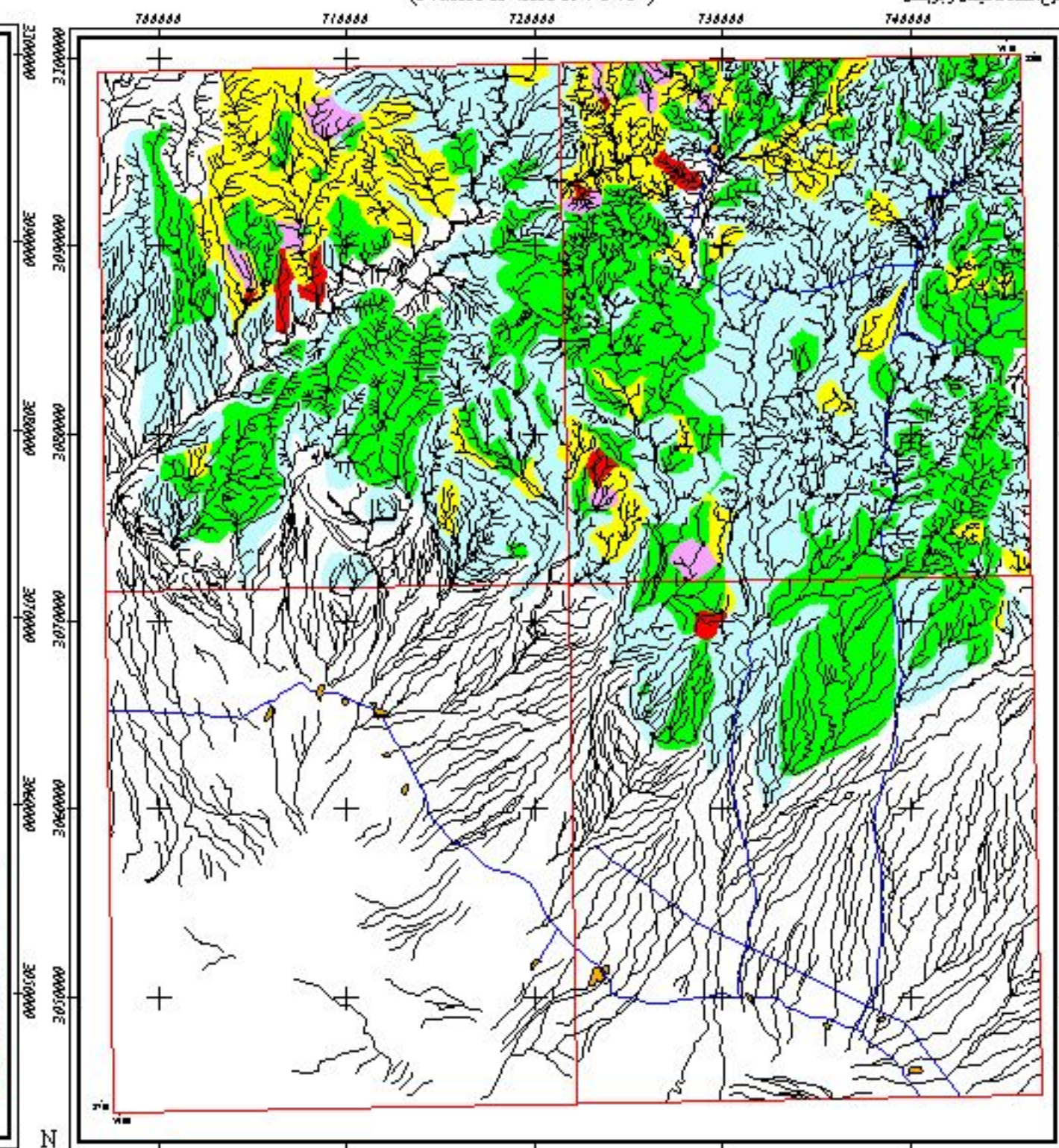
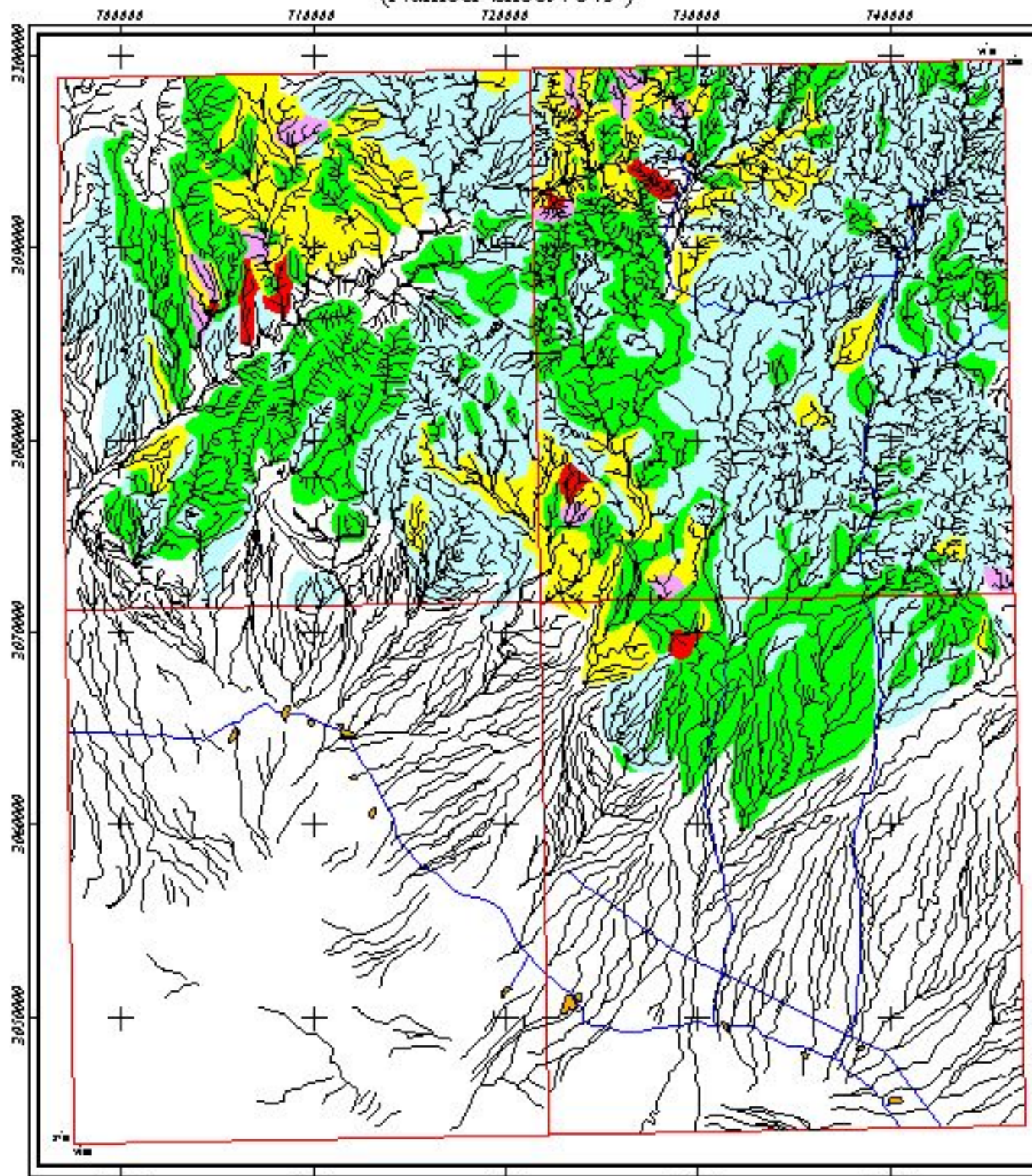
همچنین اشکال (۲۲-۶) الی (۲۷-۶) نقشه های حاصل از آنالیز فاکتوری داده های غنی شدگی می باشد.

شکل (۲۸-۶) نیز نقشه حاصل از محاسبه به روش **P.N** می باشد.

شکل (۲۹-۶) نیز نقشه حاصل از آنالیز ویژگی داده های آنالیز فاکتوری می باشد.

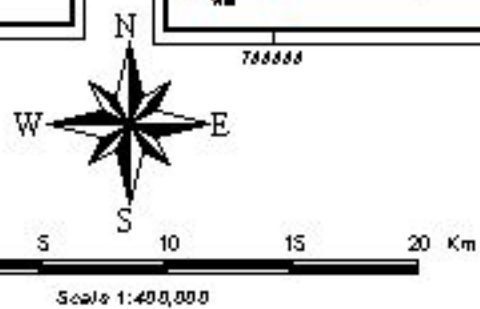
# Anomaly Map of Enrichment Ag In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Ag In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

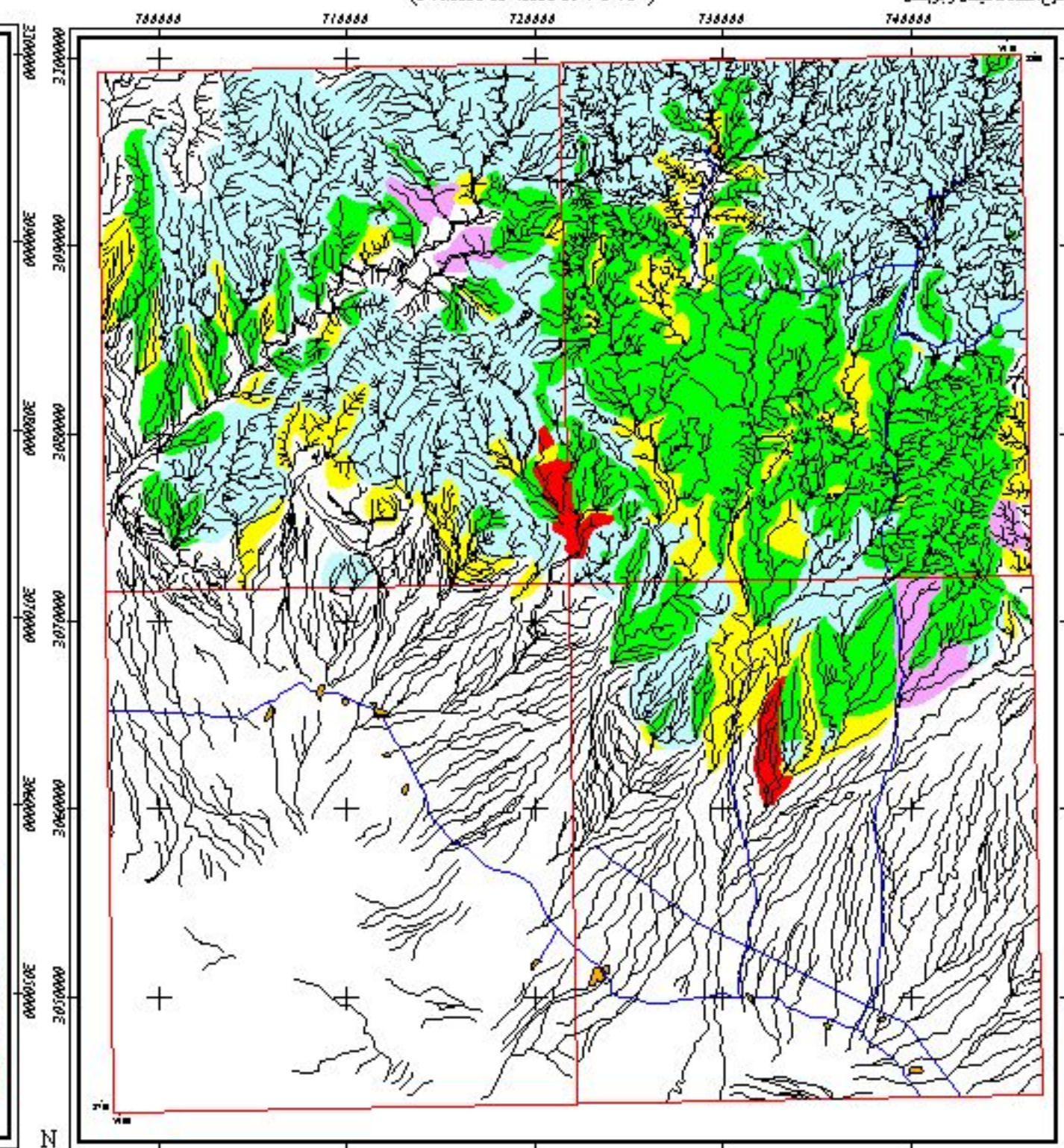
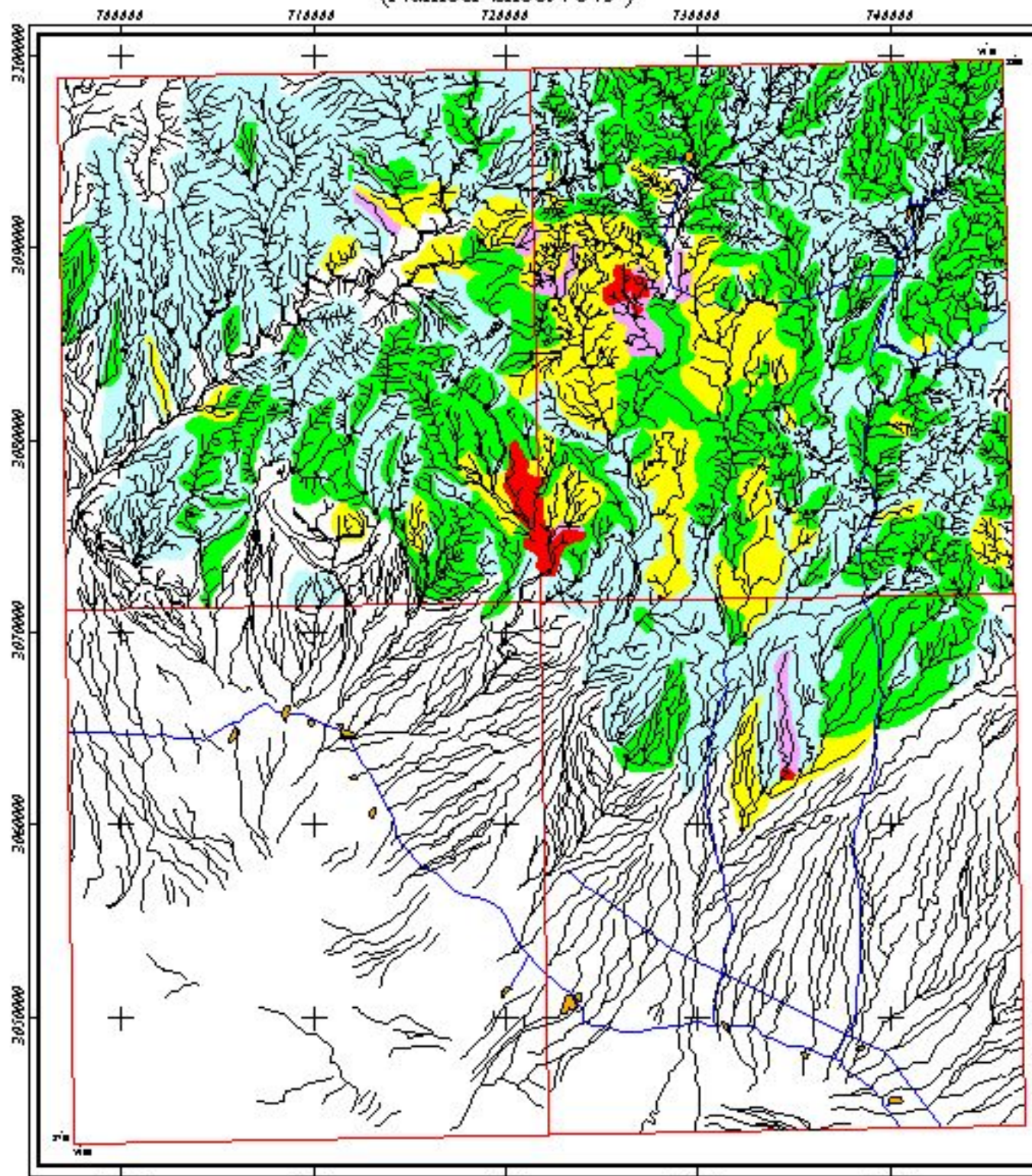


نقشه آلومالی ژئوشیمیایی عنصر نقره  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱)
------------	-----------

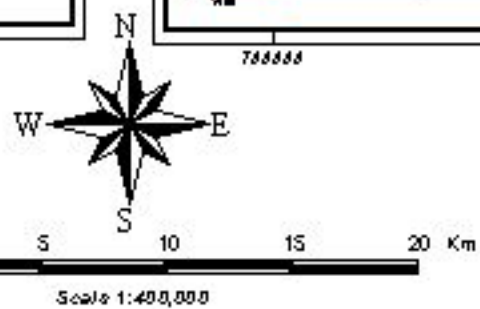
# Anomaly Map of Enrichment As In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw As In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

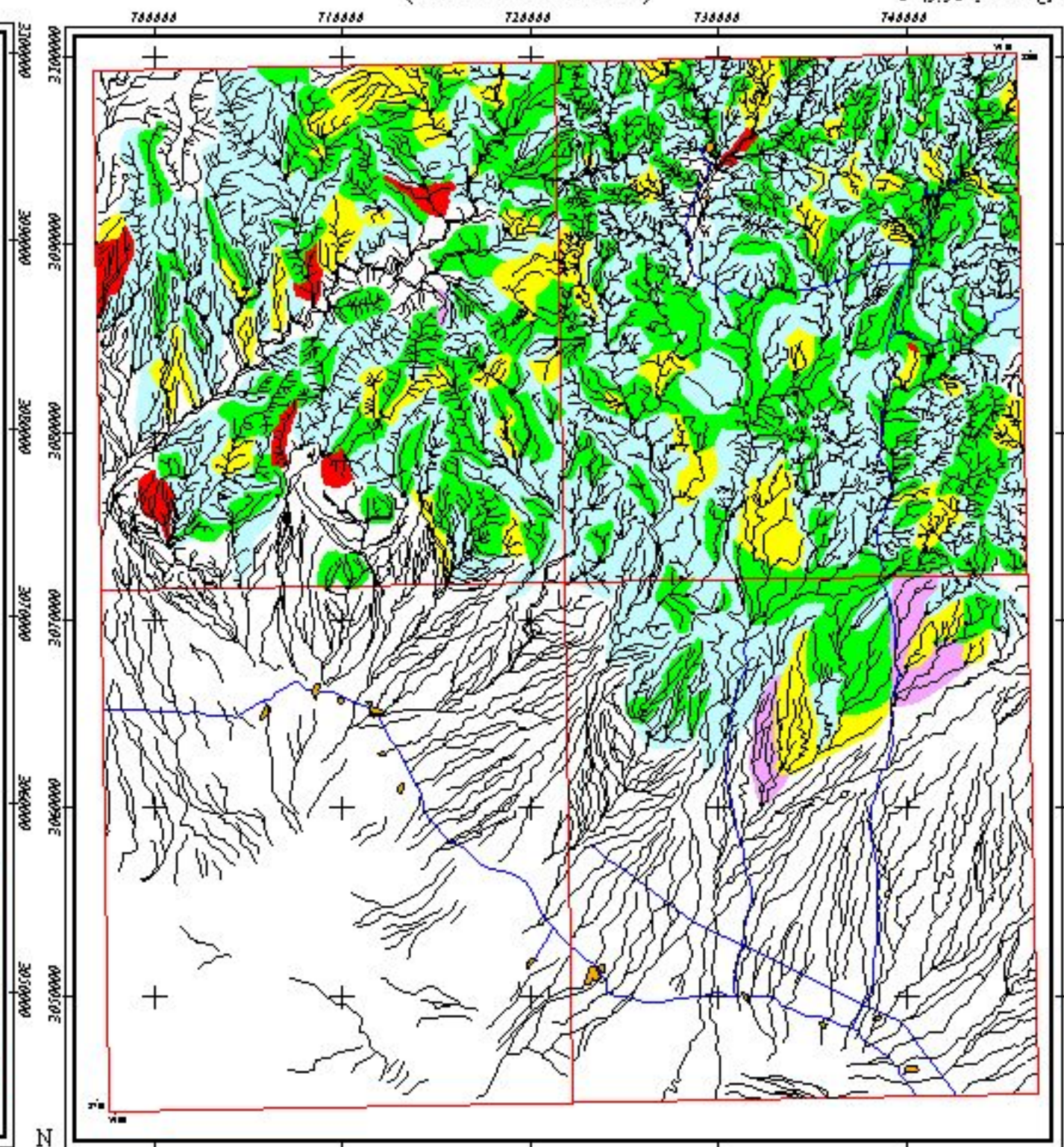
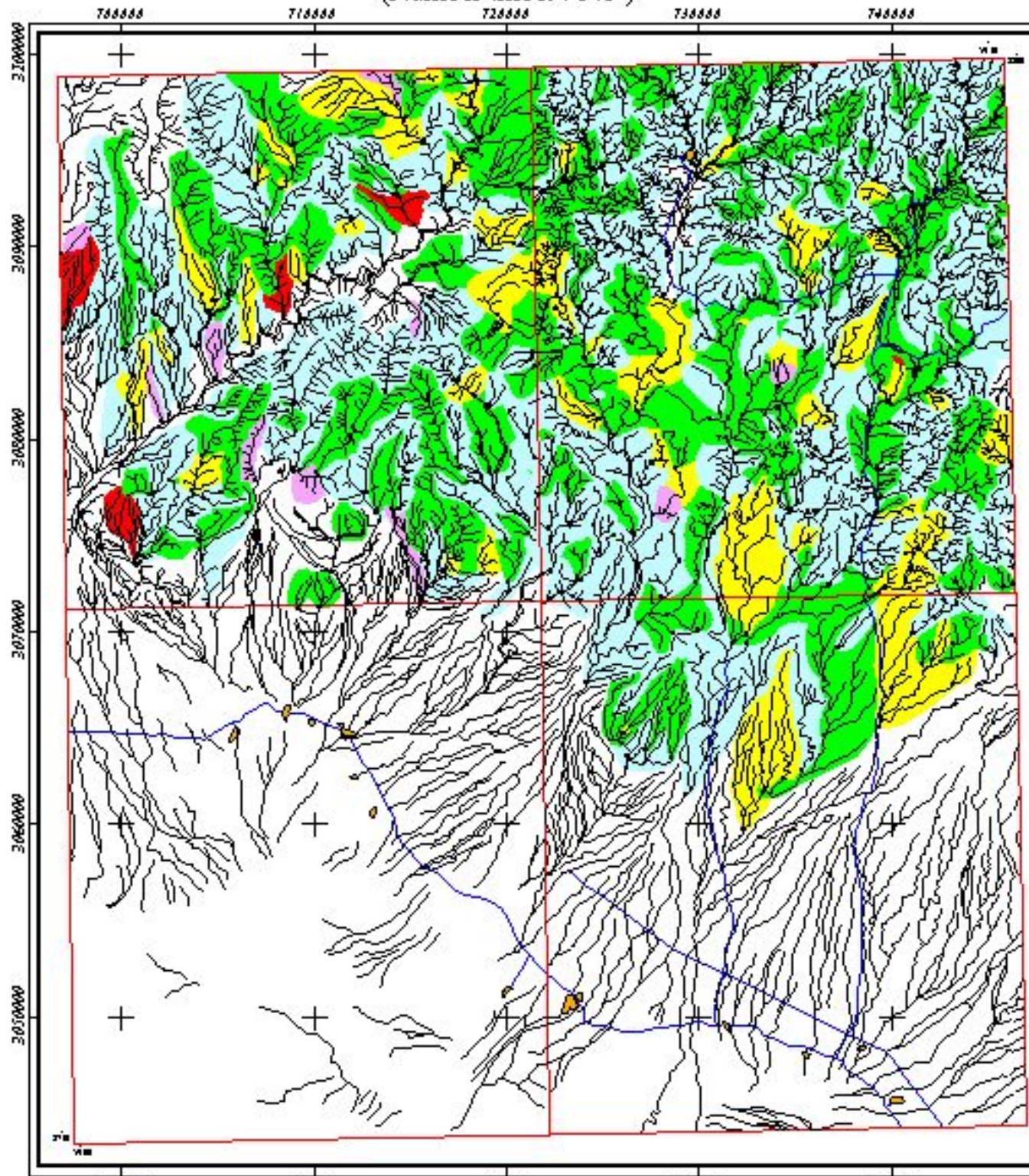


لقه آلومای ژئوشیمیایی عنصر آرسنیک  
برای داده های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۲)
------------	-----------

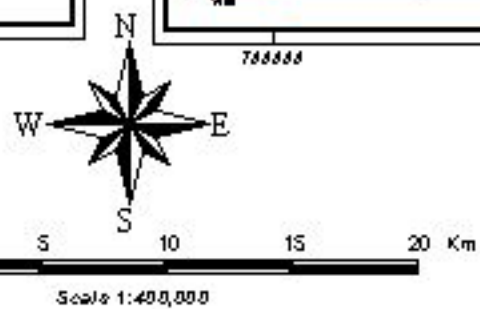
# Anomaly Map of Enrichment Au In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Au In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

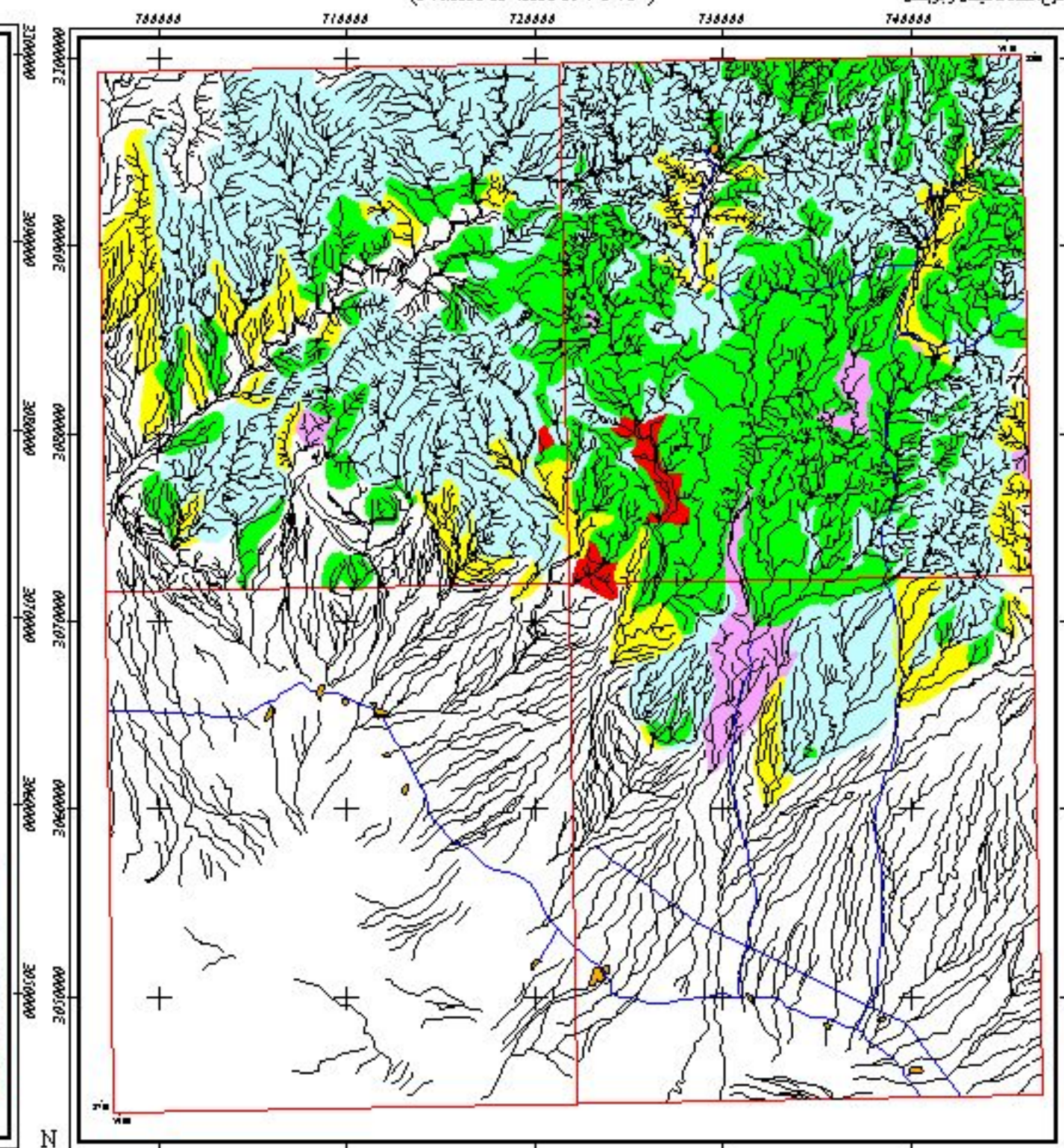
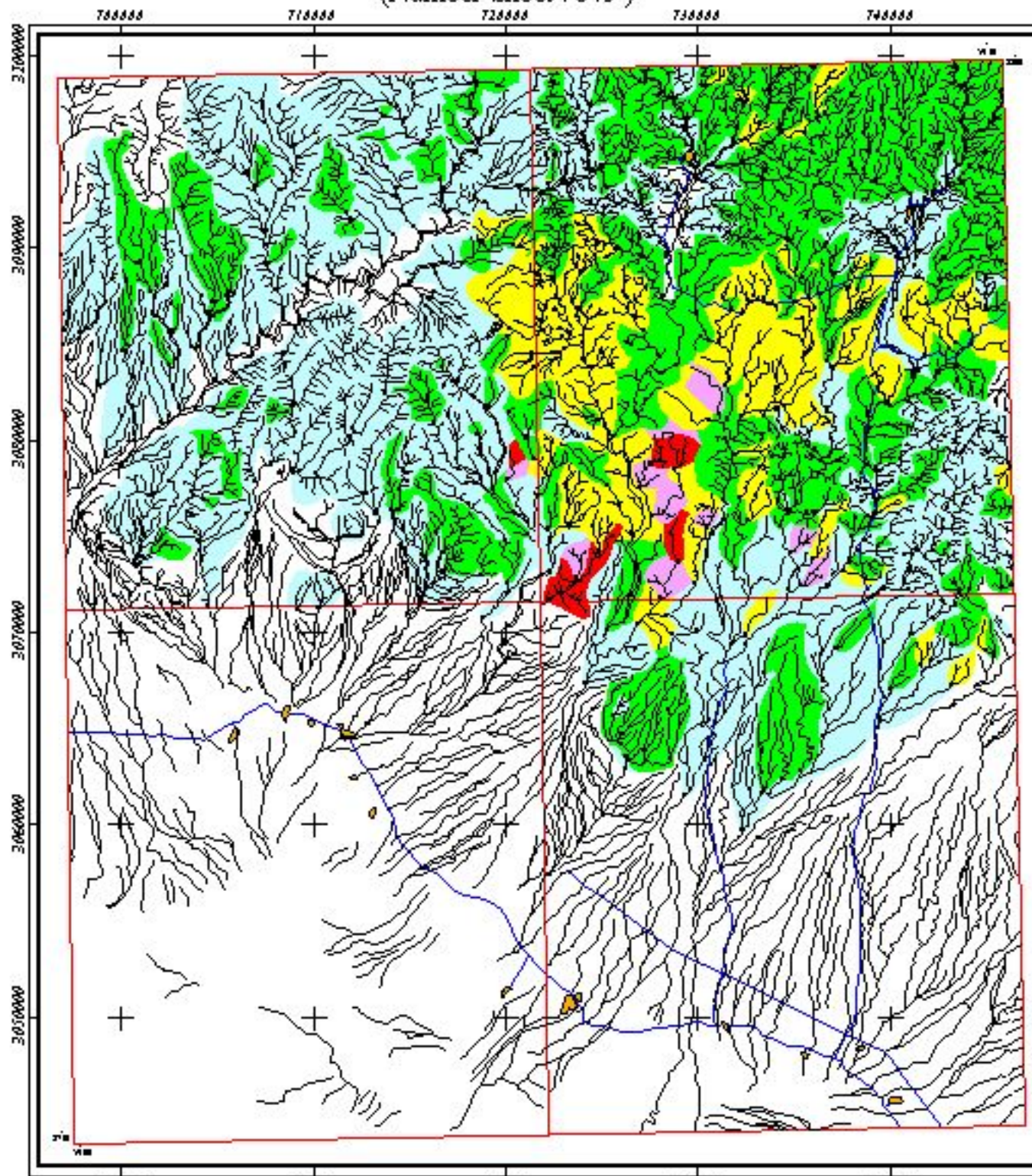


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر طلا  
برای داده های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۴)
------------	-----------

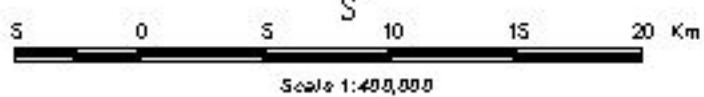
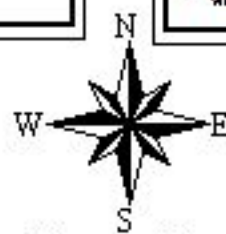
Anomaly Map of Enrichment Ba In Hudian Sheet  
(Number Sheet 7845)

Anomaly Map of Raw Ba In Hudian Sheet  
(Number Sheet 7845)



LEGEND

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



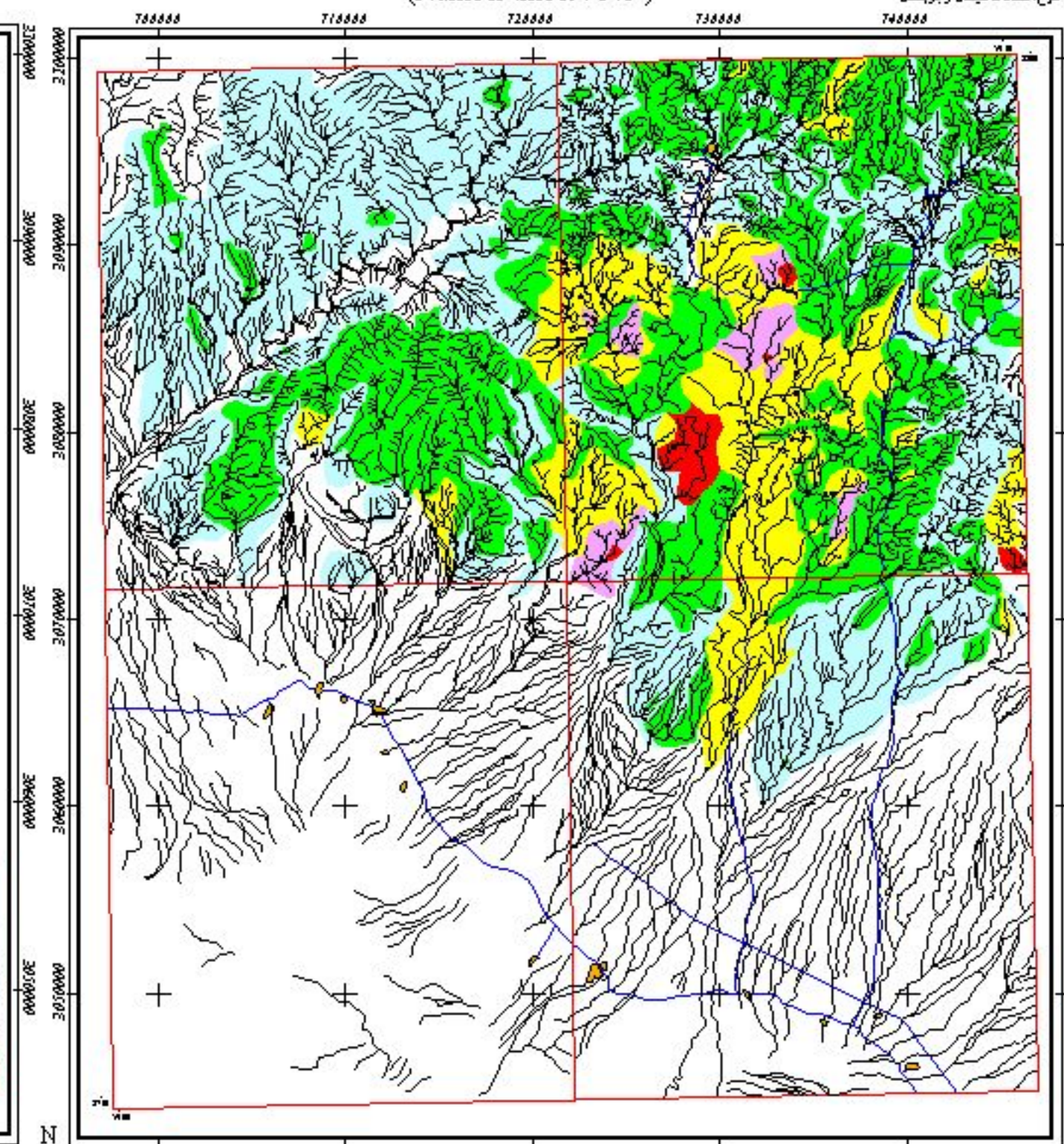
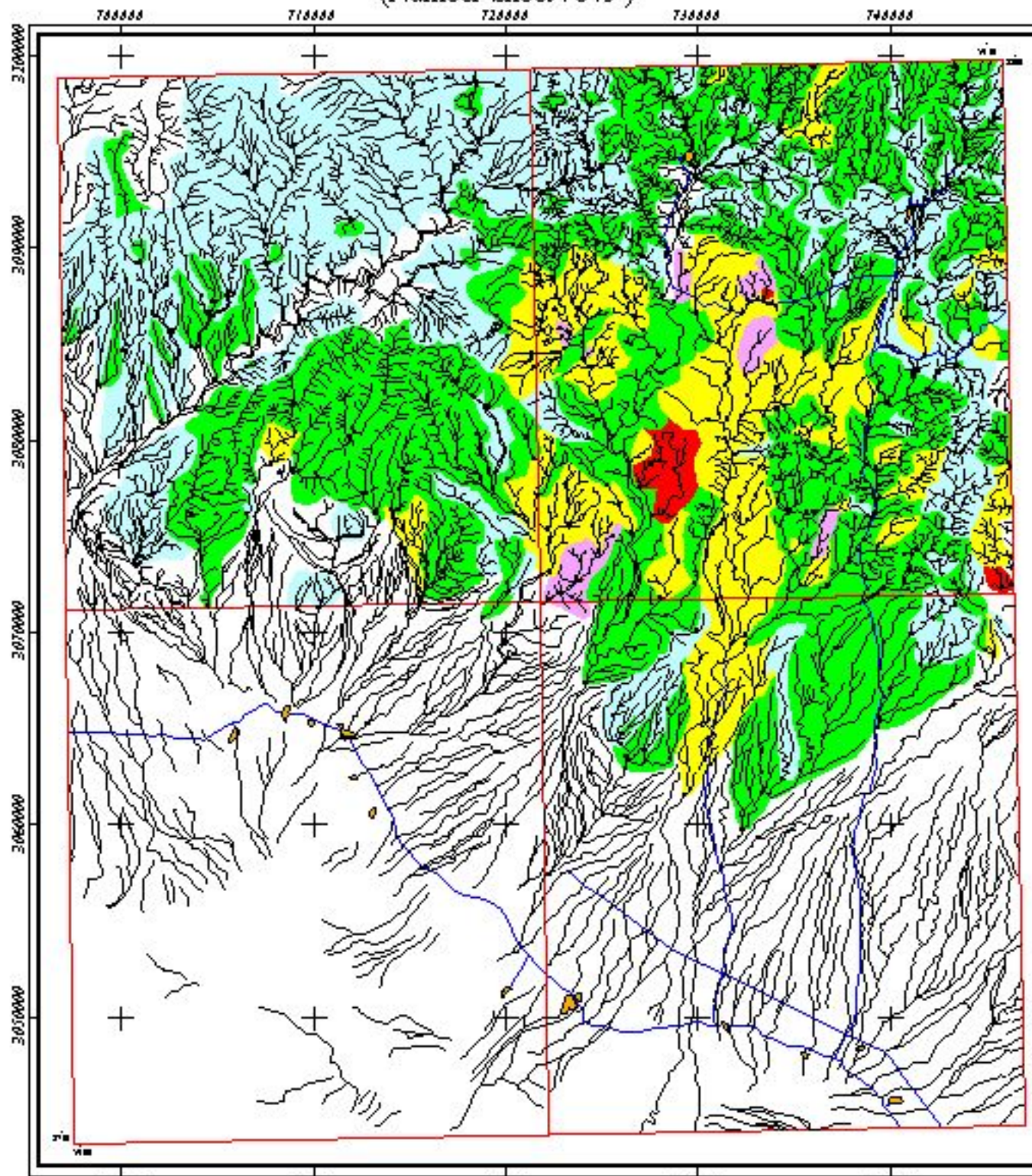
نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر باریم  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۴)
------------	-----------



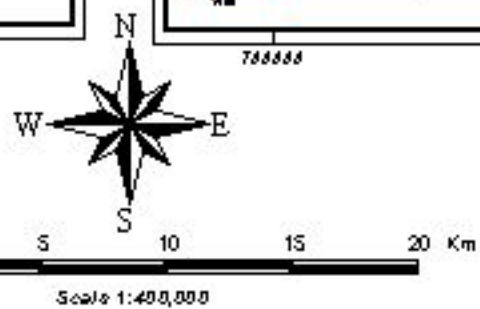
# Anomaly Map of Enrichment Be In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Be In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

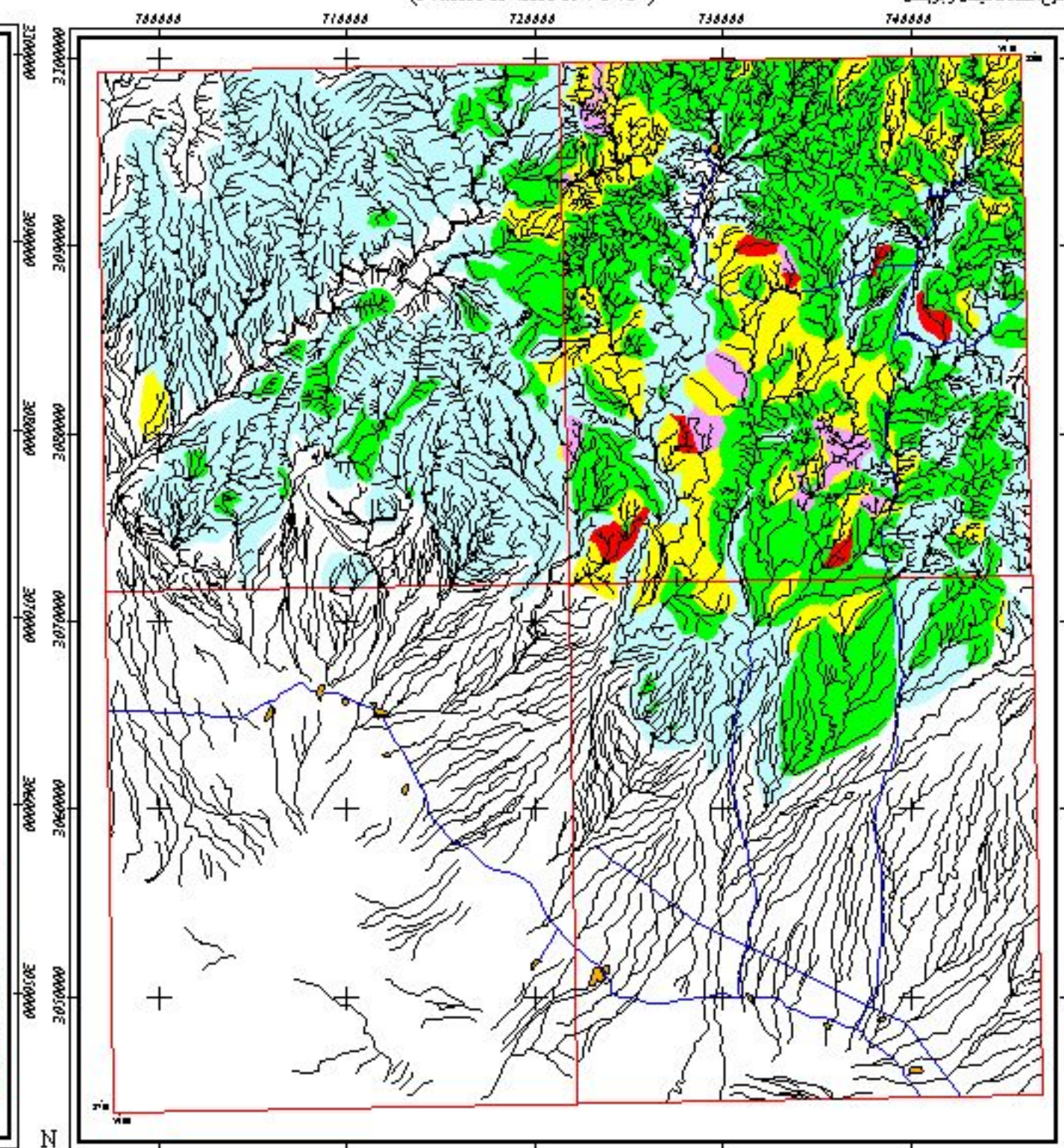
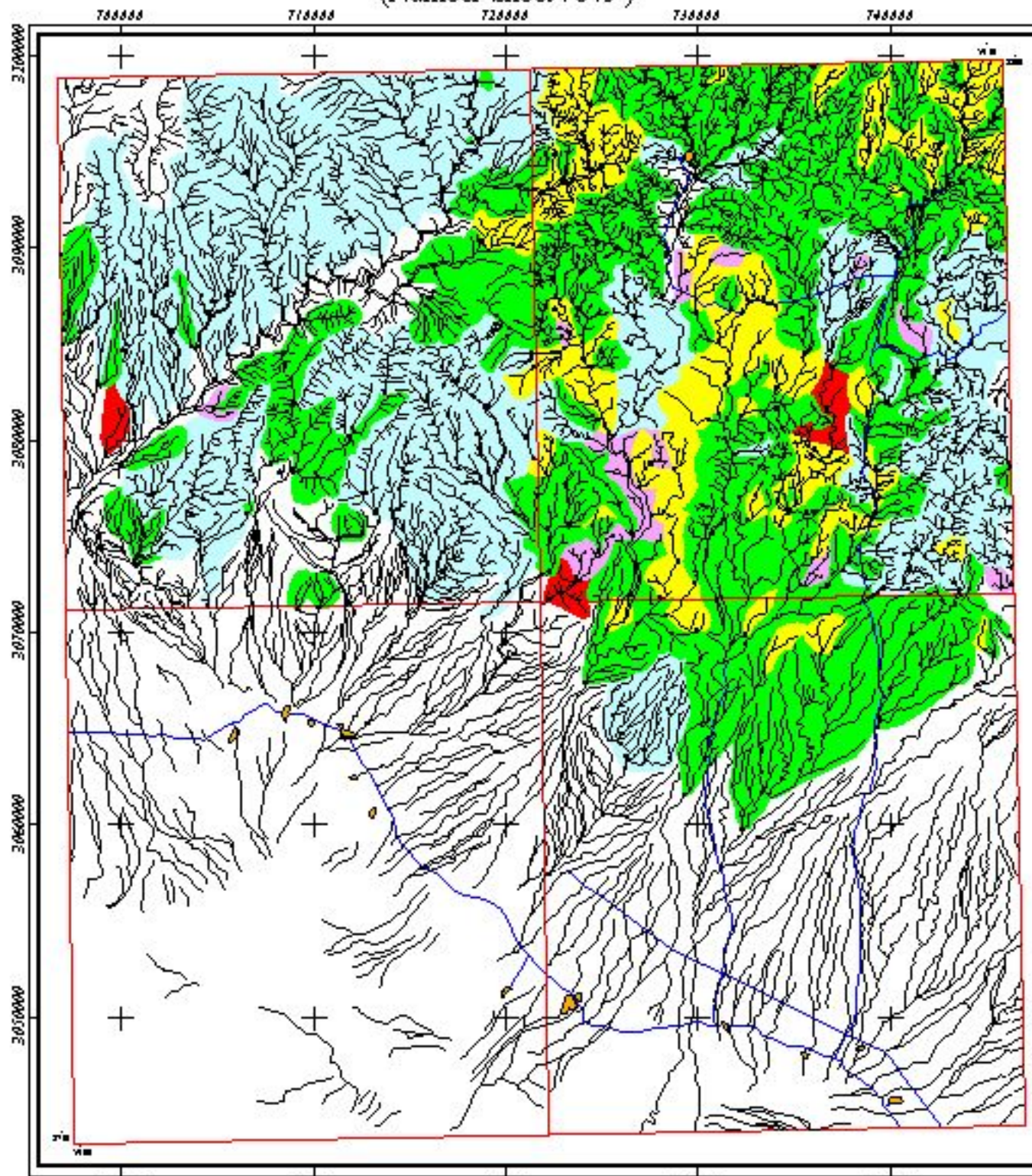


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر بریلیم  
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۵-۶) اسفند ۱۳۸۲

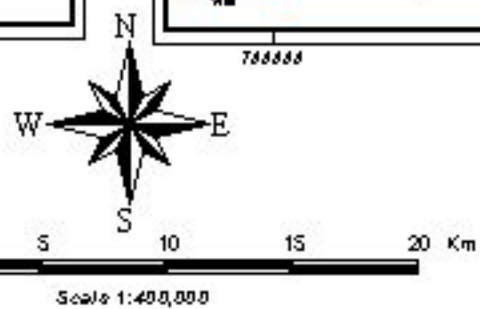
# Anomaly Map of Enrichment Bi In Hudian Sheet (Number Sheet 7845 )

# Anomaly Map of Raw Bi In Hudian Sheet (Number Sheet 7845 )



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

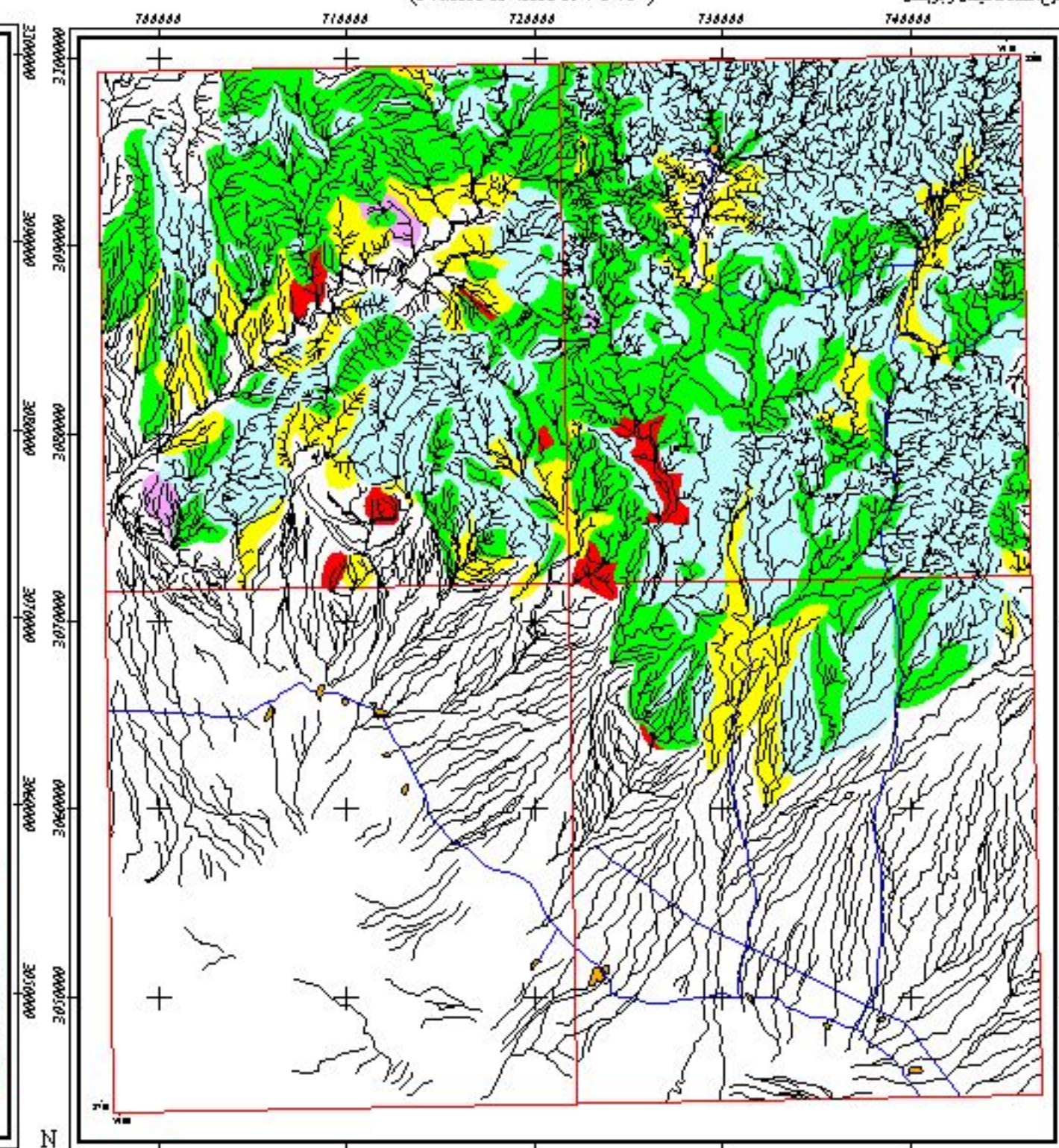
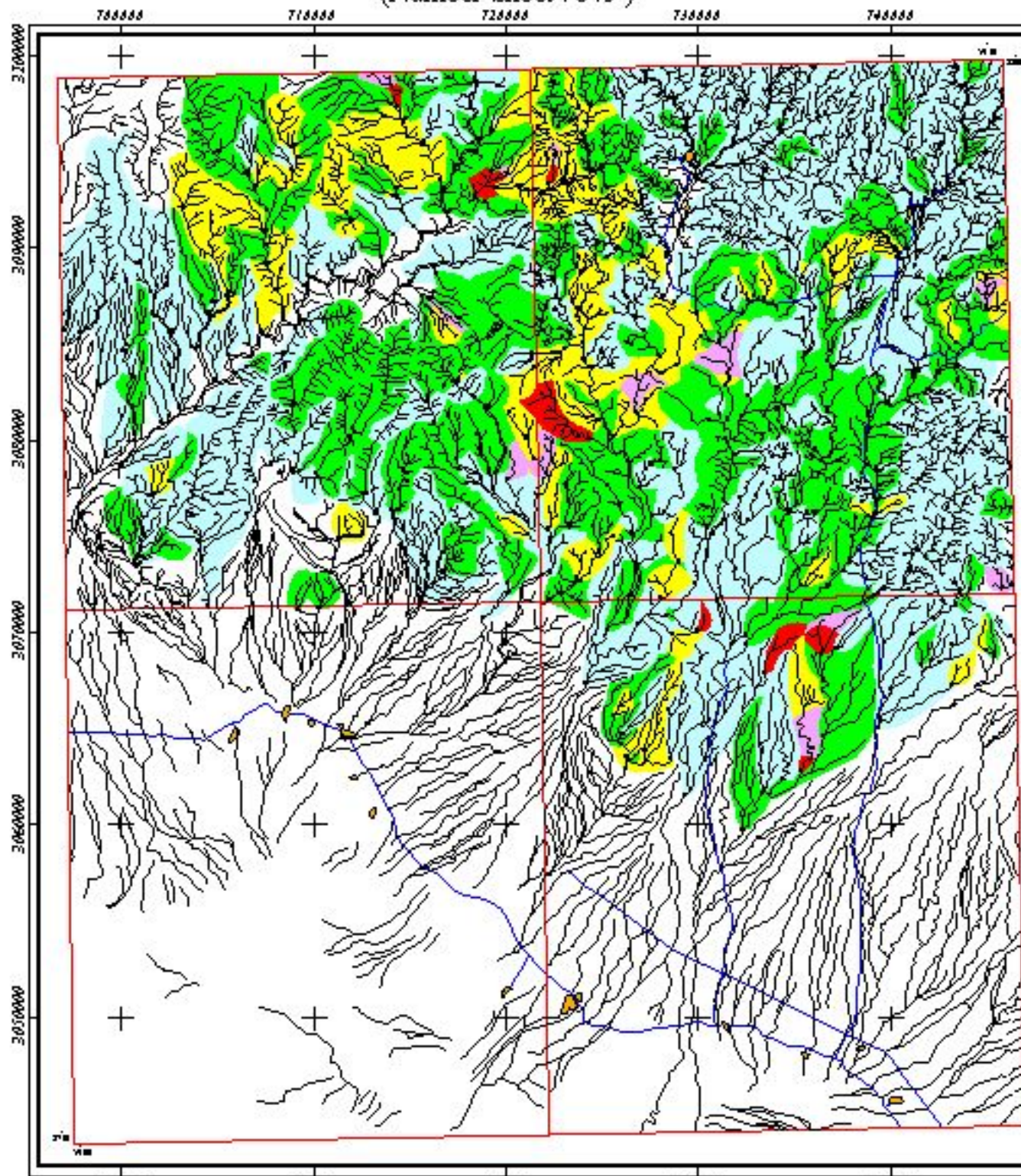


لقطة آلومای ژئوشیمیایی عنصر بیسموت  
برای داده های خام و غنی شده

شکل (۶-۶) اسفند ۱۳۸۲

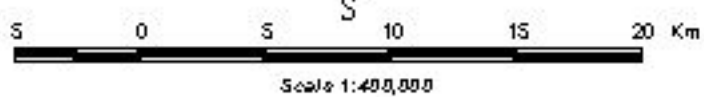
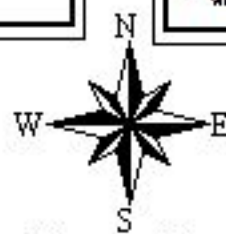
# Anomaly Map of Enrichment Co In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Co In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

City	<b>Frequency Percent</b>
Road	0 - 50
Sample Site	50 - 84
Drainage	84 - 97.5
	97.5 - 99
	99 - 100

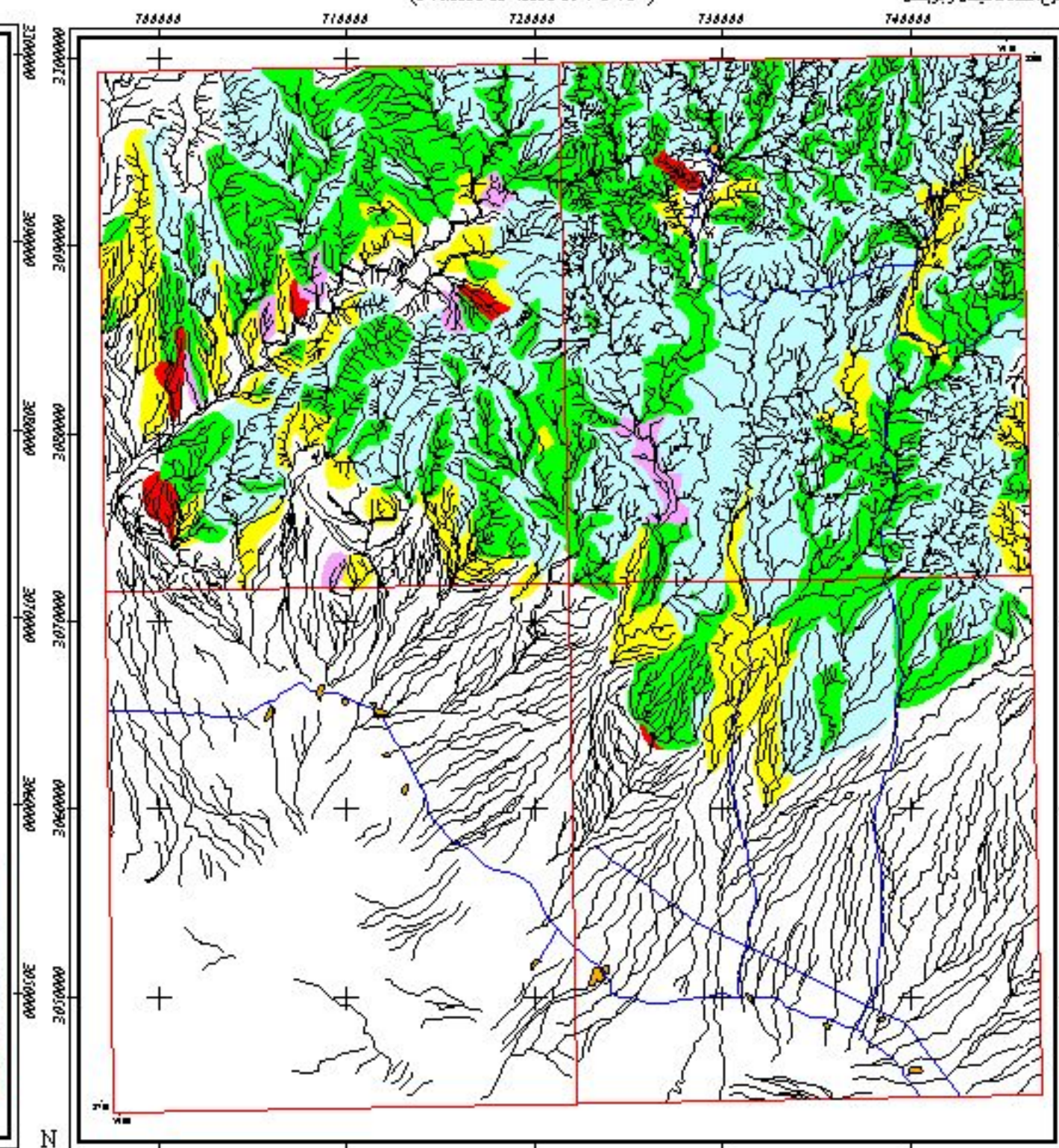
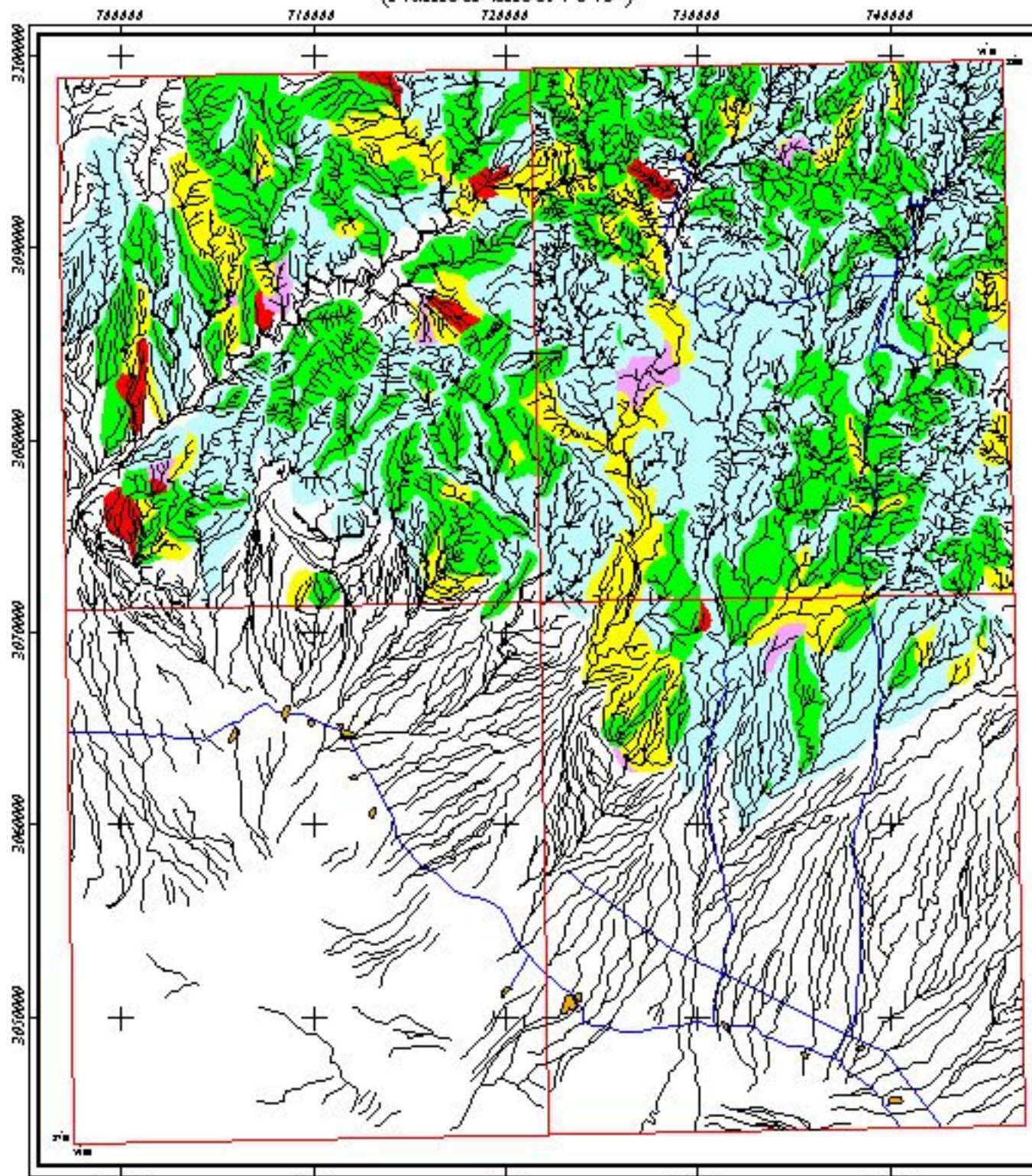


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر کبالت  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۴)
------------	-----------

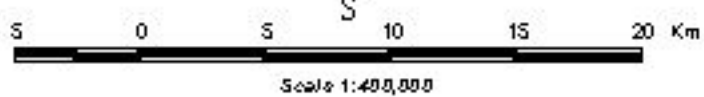
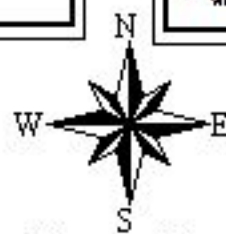
# Anomaly Map of Enrichment Cr In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Cr In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

City	<b>Frequency Percent</b>
Road	0 - 50
Sample Site	50 - 84
Drainage	84 - 97.5
	97.5 - 99
	99 - 100

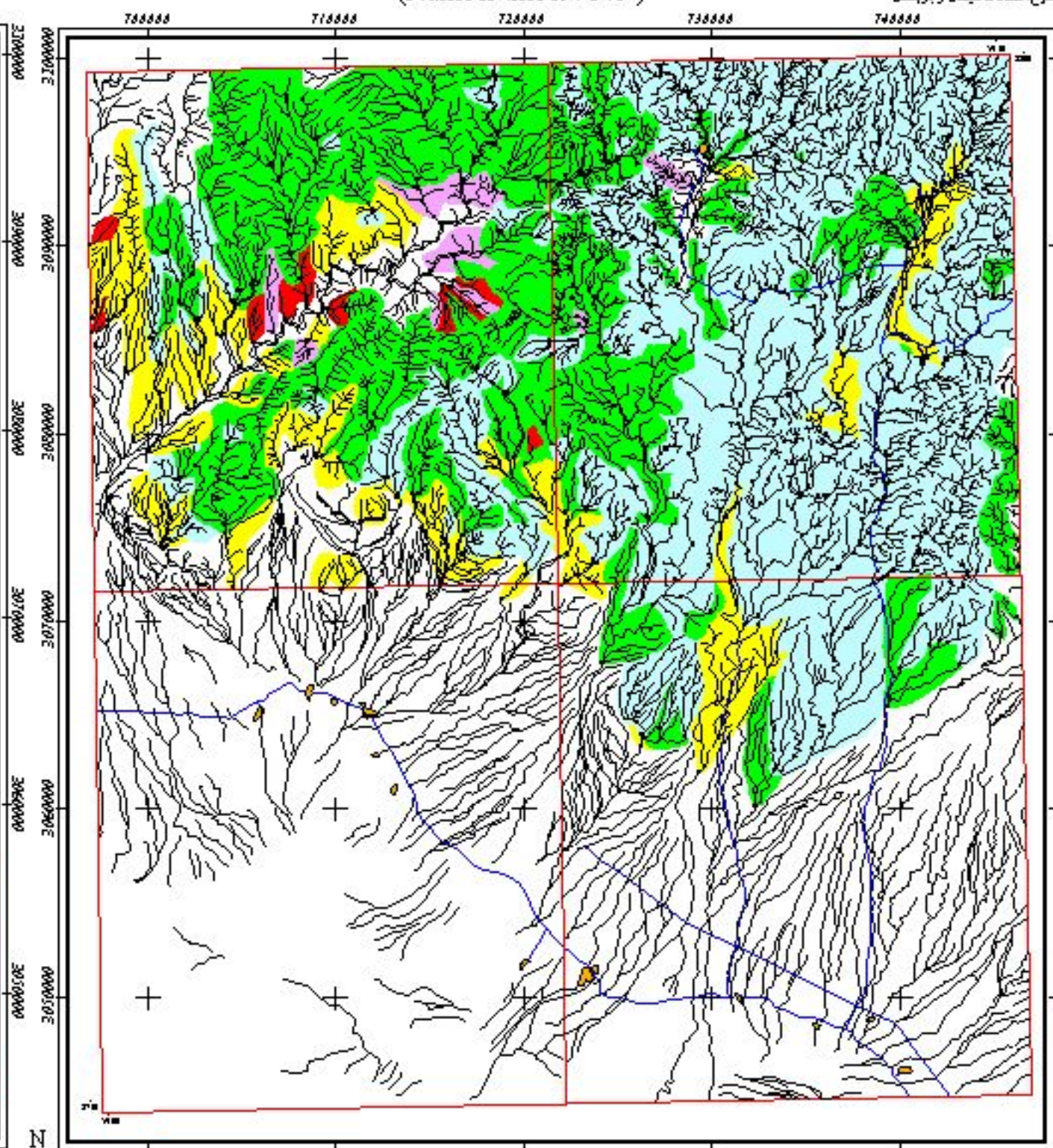
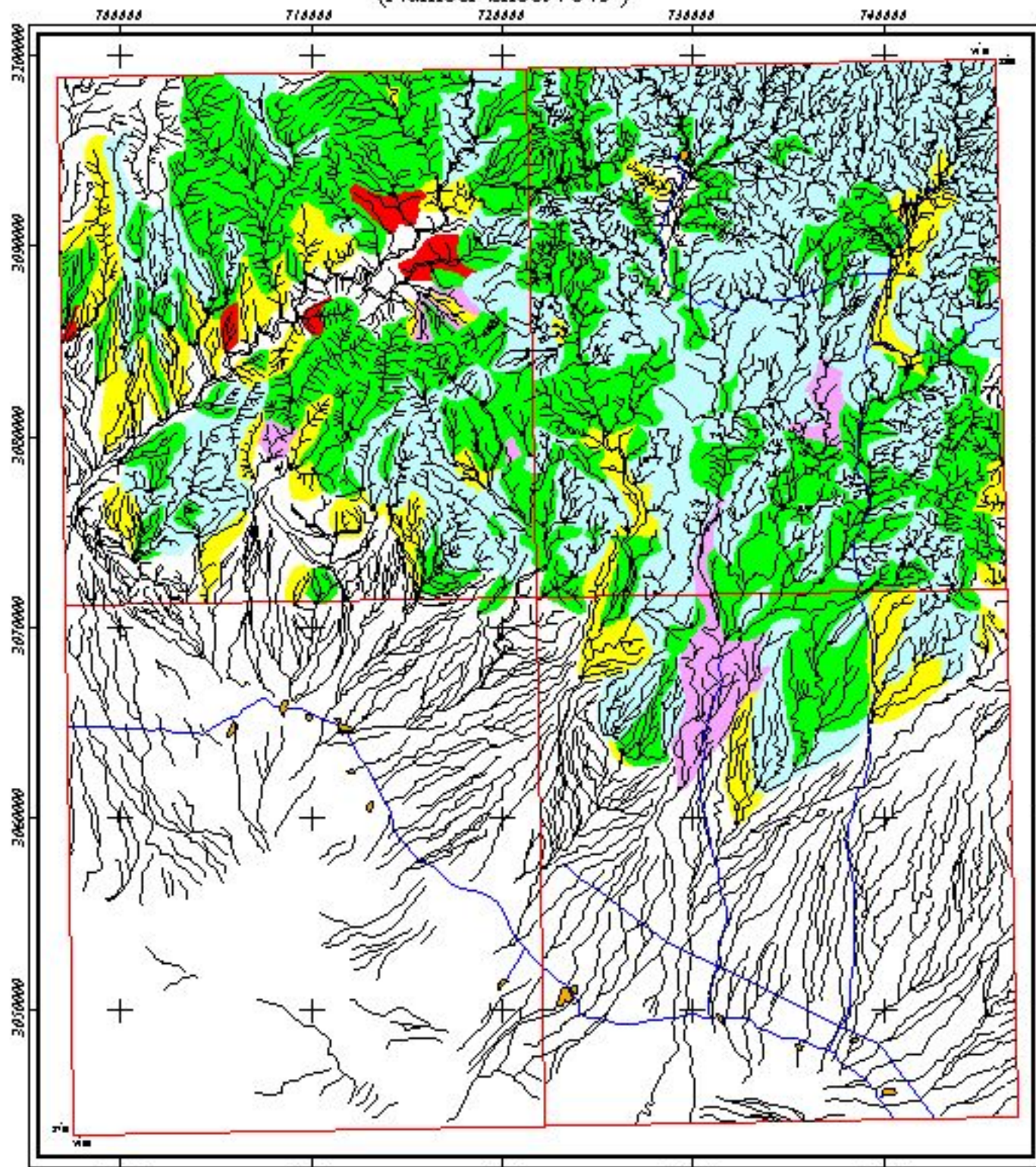


افشای آلومای ژئوشیمیایی عنصر استرالیسم  
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۸) اسفند ۱۳۸۲

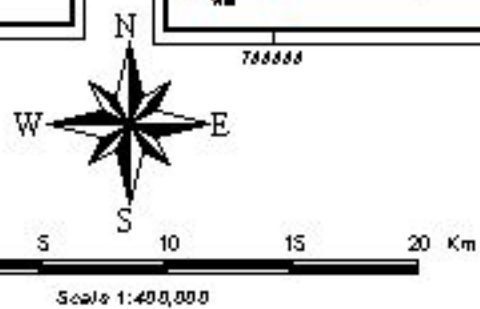
# Anomaly Map of Enrichment Cu In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Cu In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

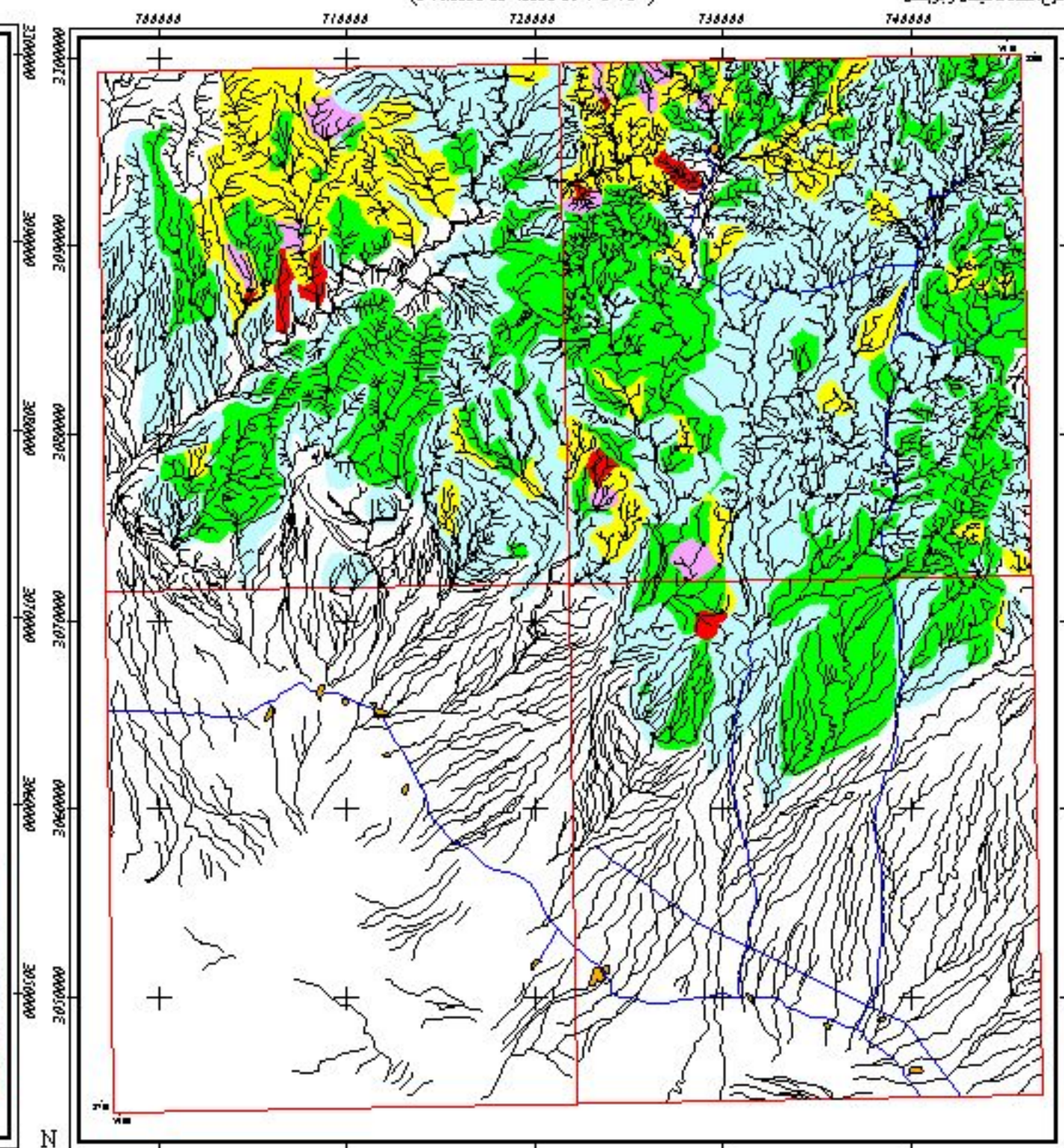
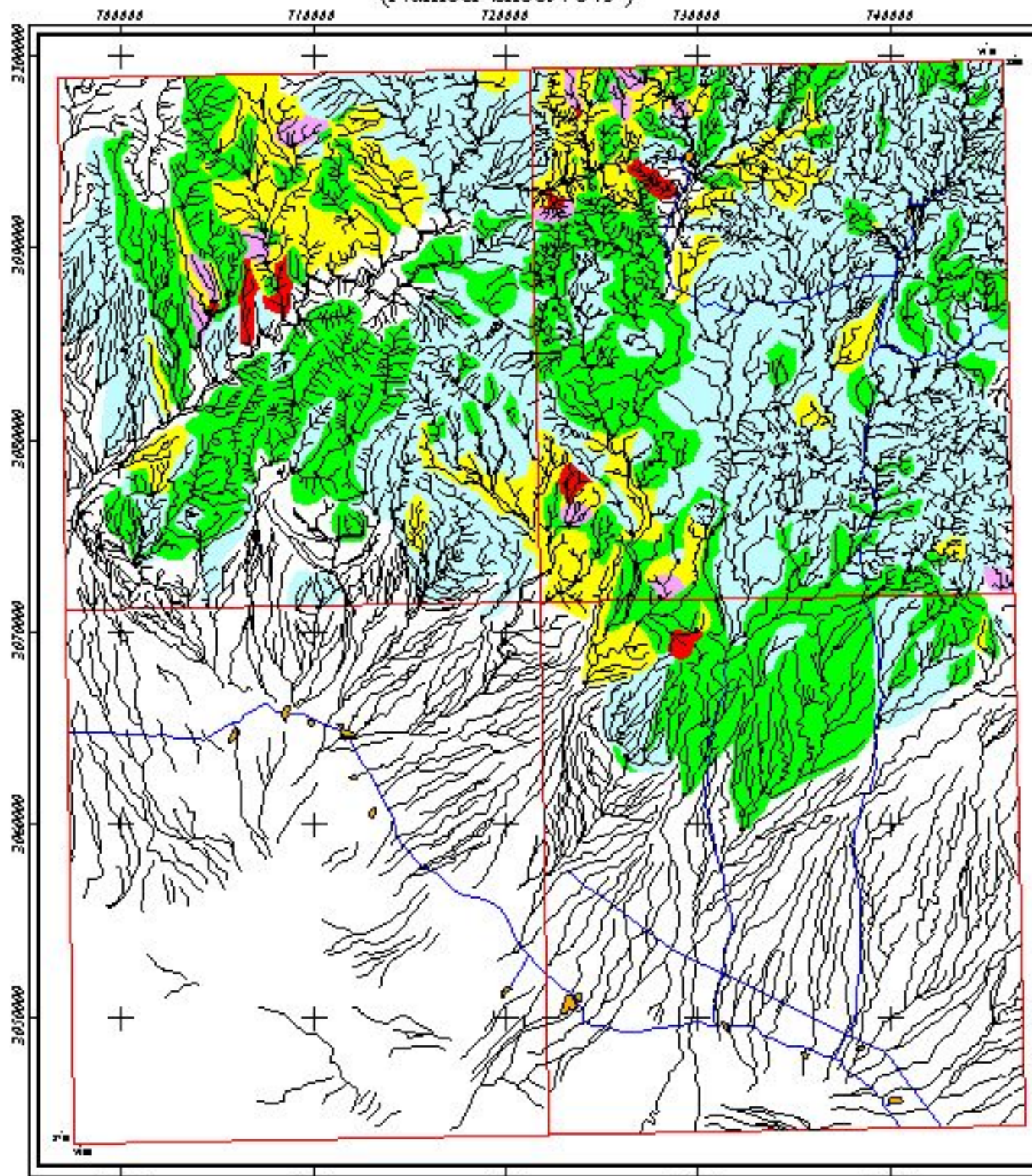


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر مس  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۹)
------------	-----------

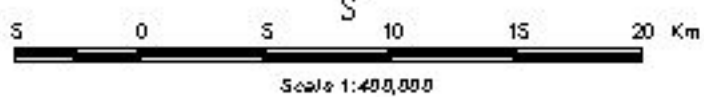
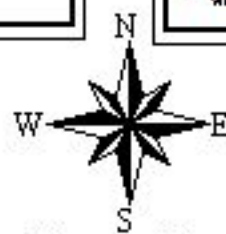
# Anomaly Map of Enrichment Hg In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Hg In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

City	<b>Frequency Percent</b>
Road	0 - 50
Sample Site	50 - 84
Drainage	84 - 97.5
	97.5 - 99
	99 - 100

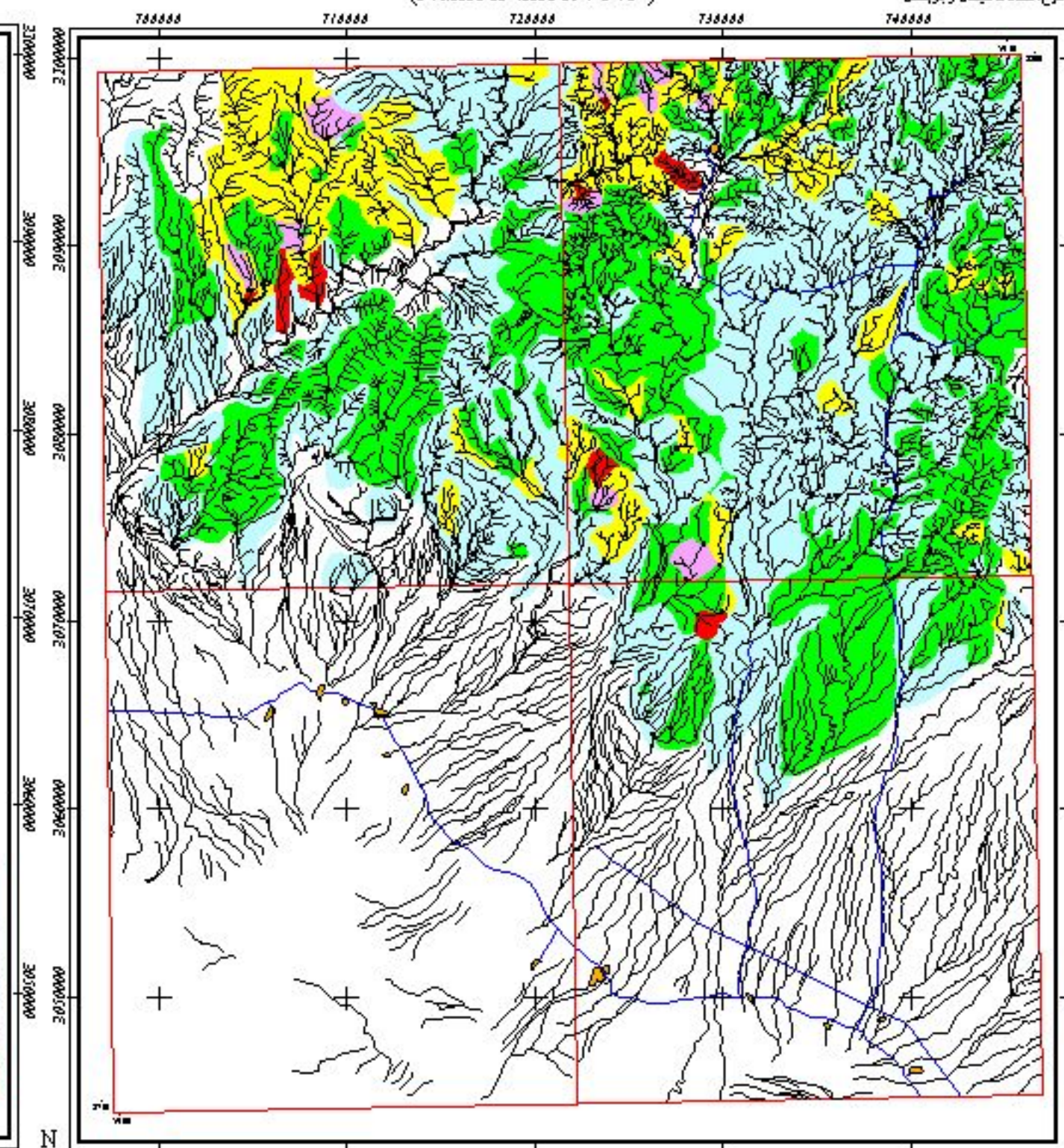
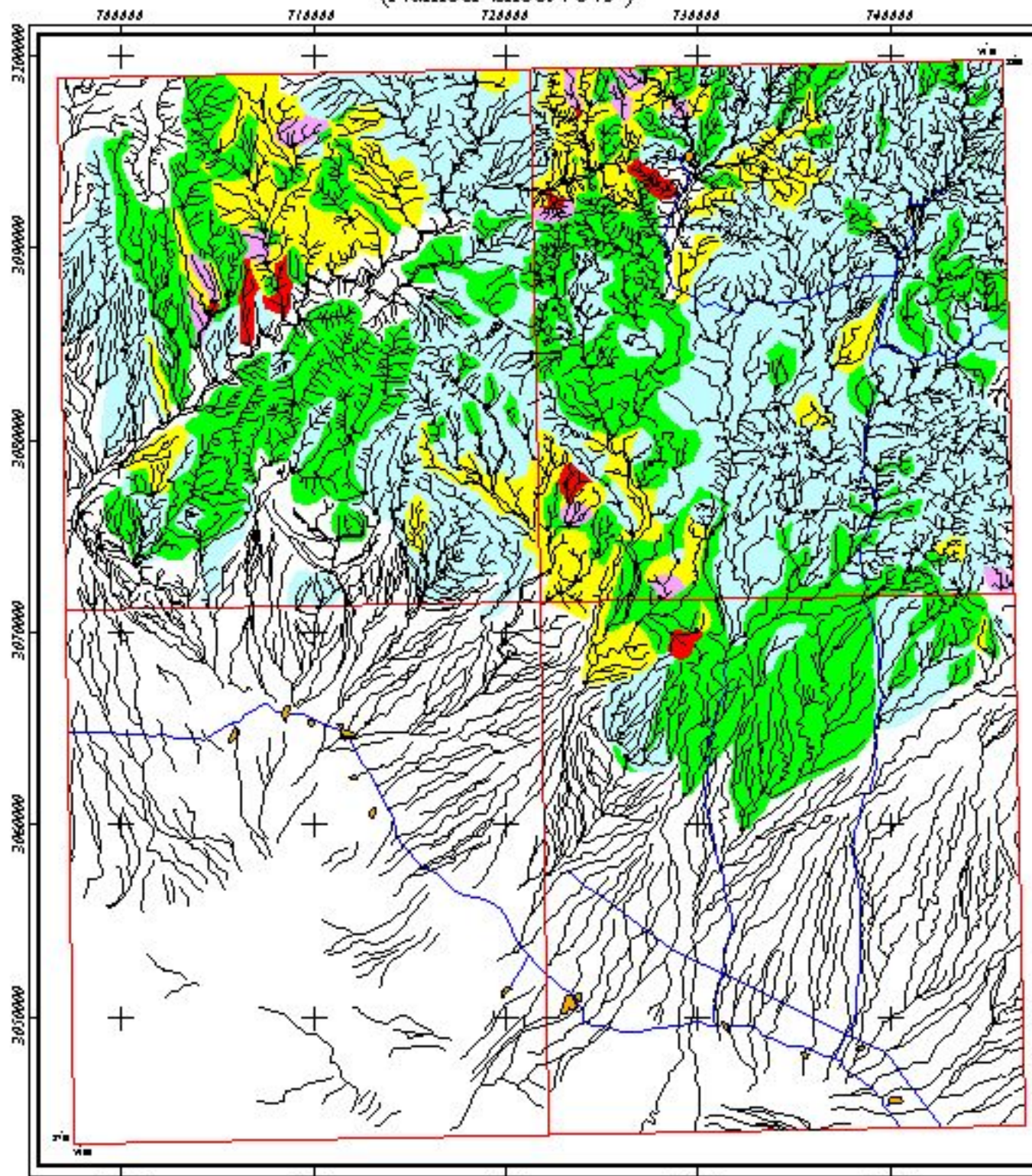


نقشه آلومالی ژئوشیمیایی عنصر نقره  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۰)
------------	------------

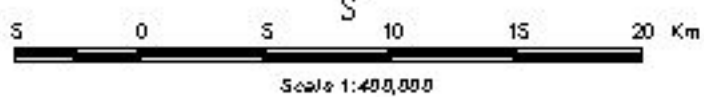
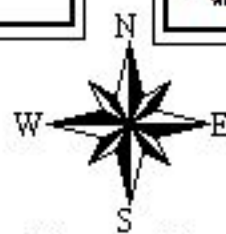
# Anomaly Map of Enrichment Mn In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Mn In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

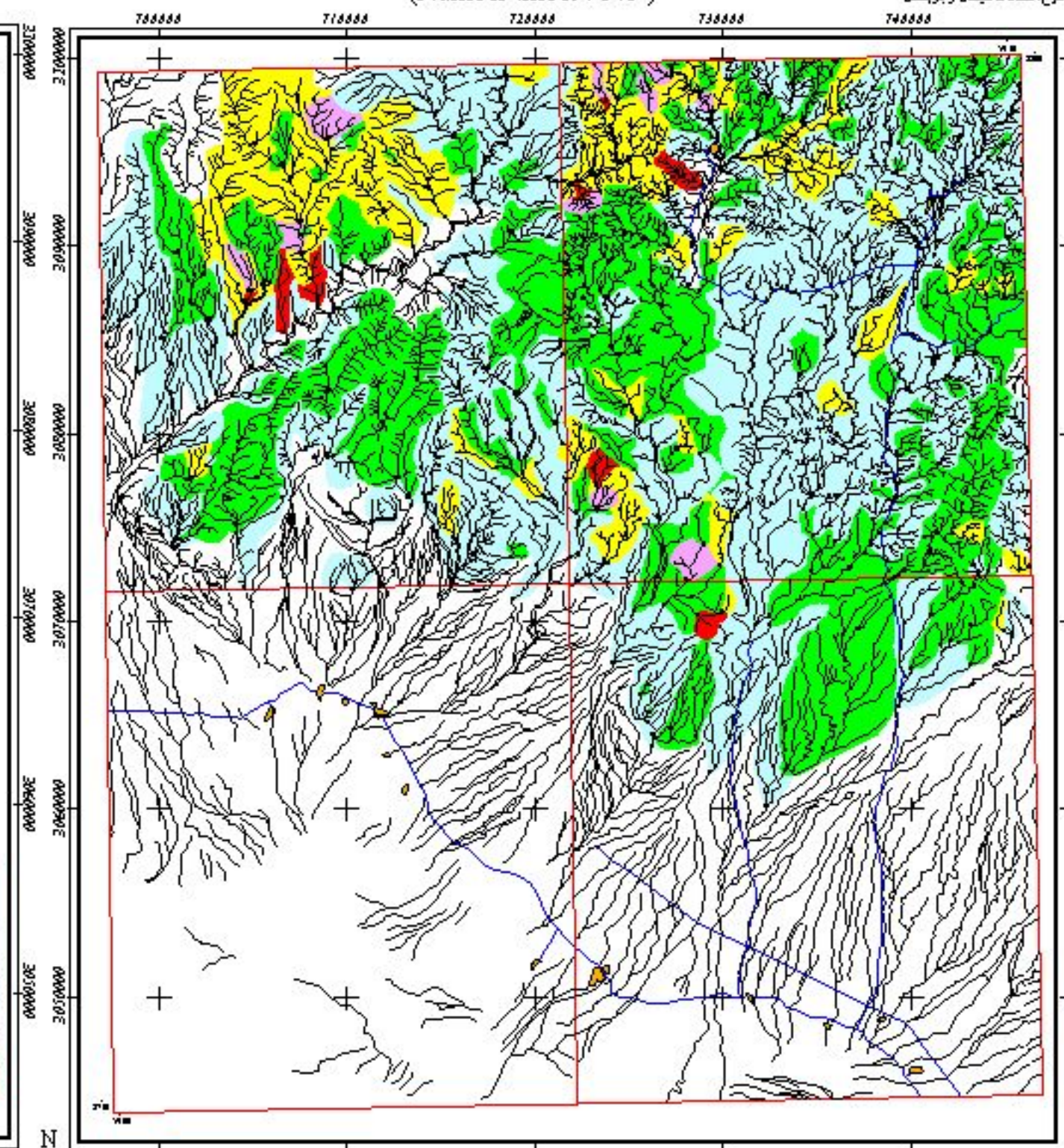
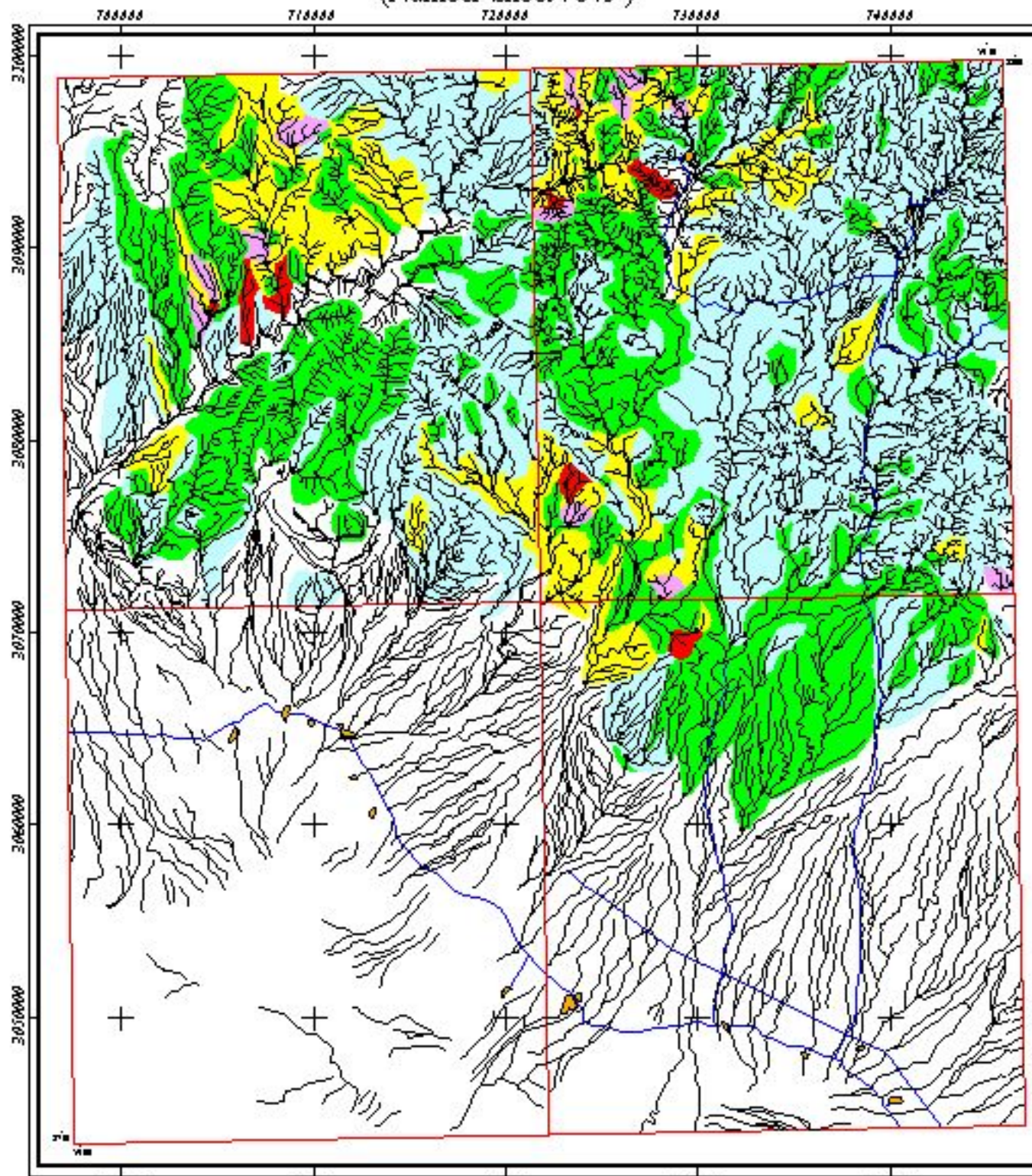


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر منگنز  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۱)
------------	------------

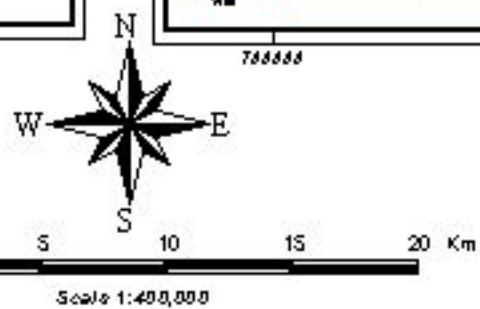
# Anomaly Map of Enrichment Mo In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Mo In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

City	<b>Frequency Percent</b>
Road	0 - 50
Sample Site	50 - 84
Drainage	84 - 97.5
	97.5 - 99
	99 - 100



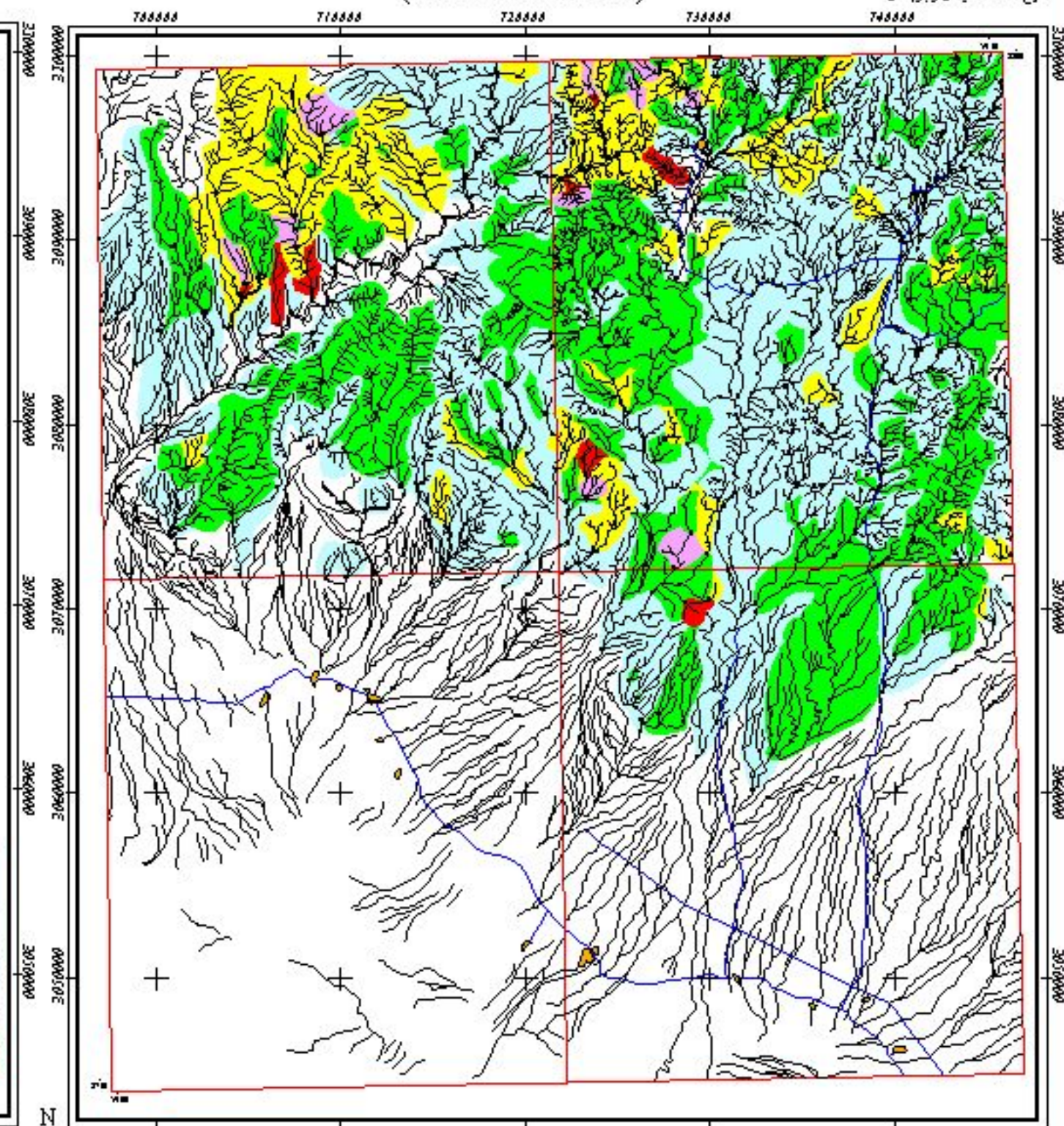
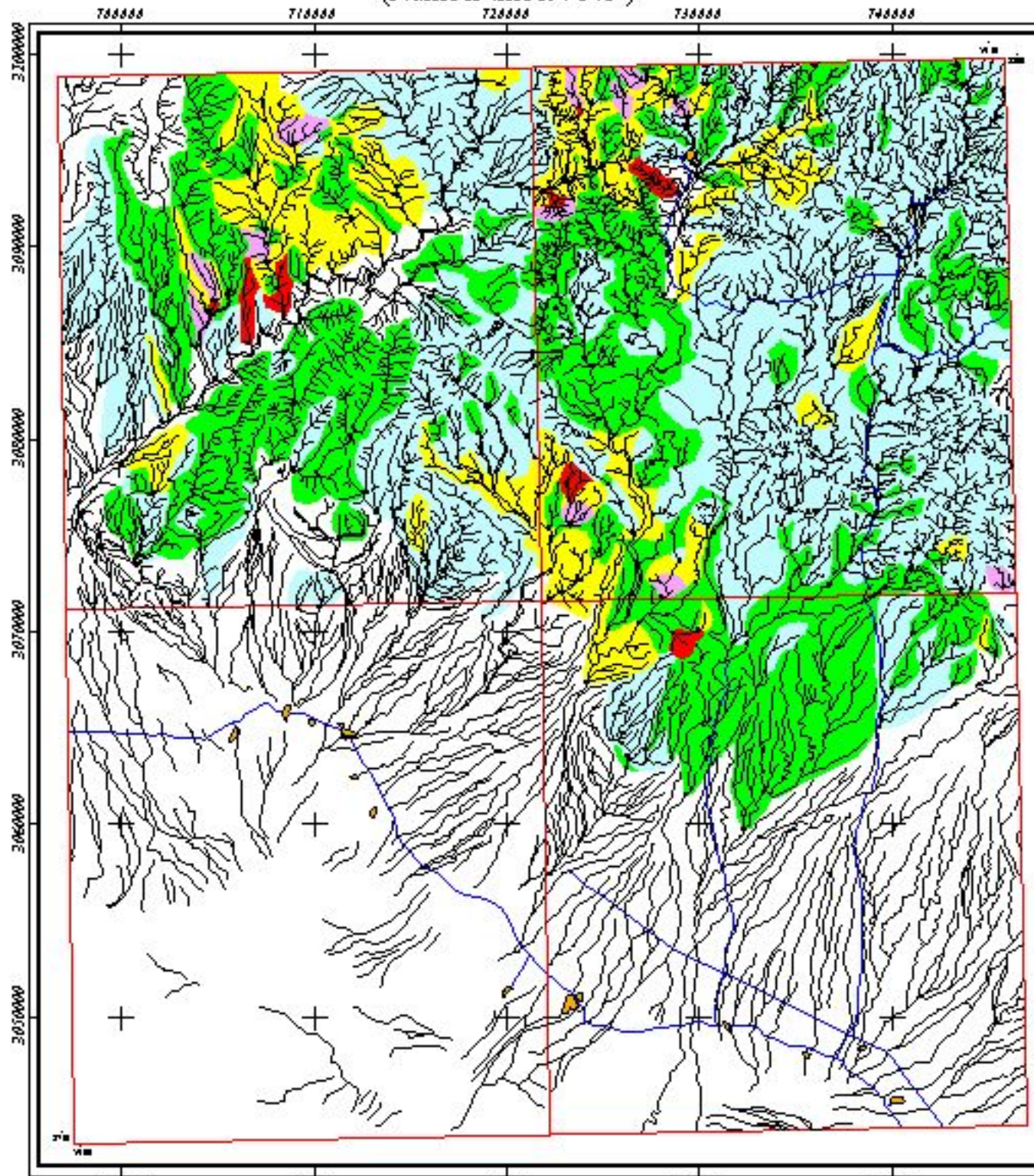
نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر ملیبدین  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۲)
------------	------------



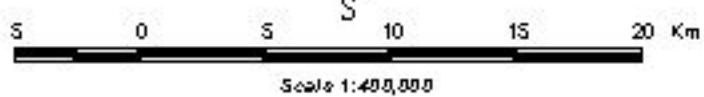
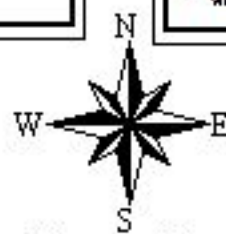
# Anomaly Map of Enrichment Ni In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Ni In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

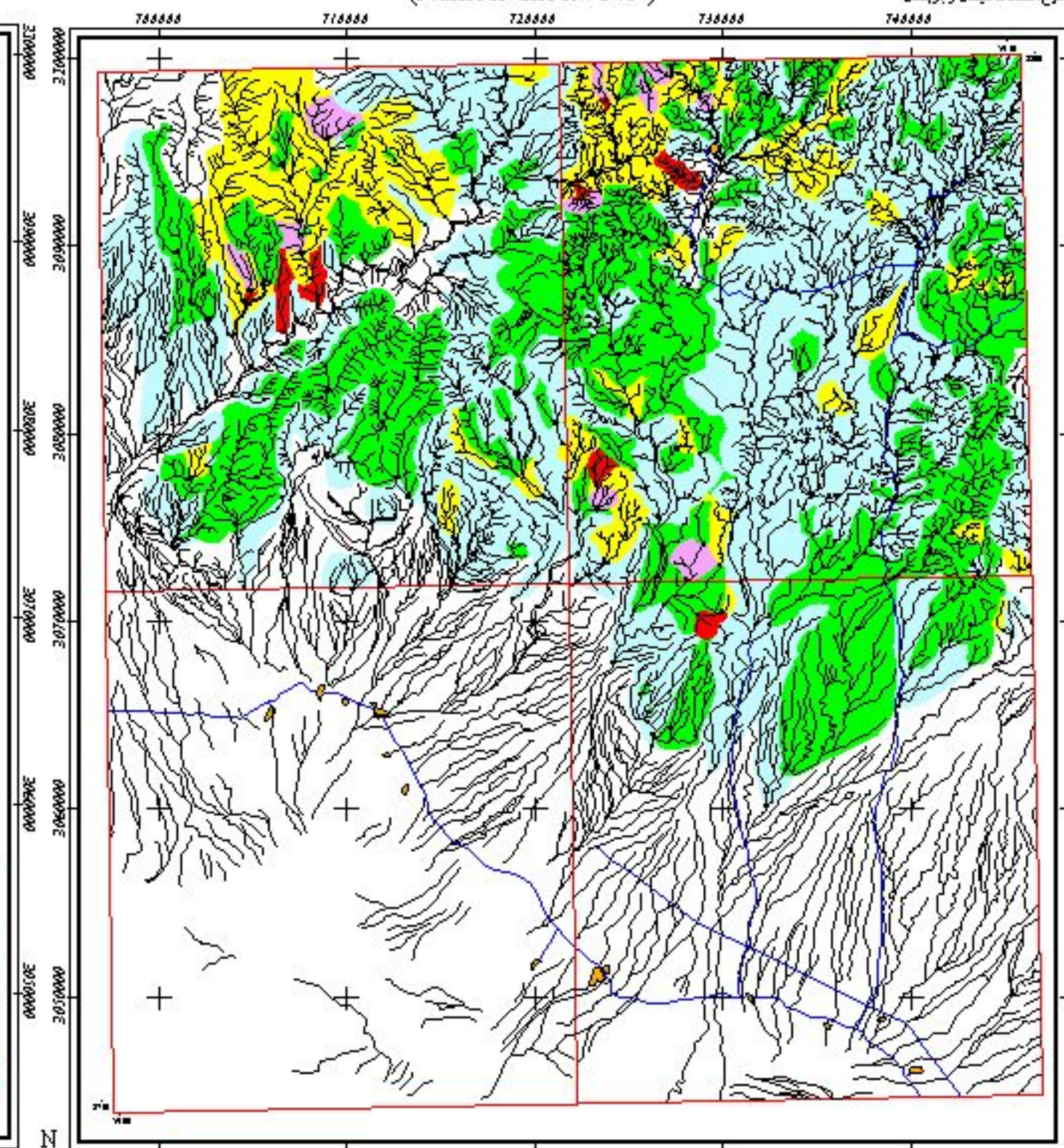
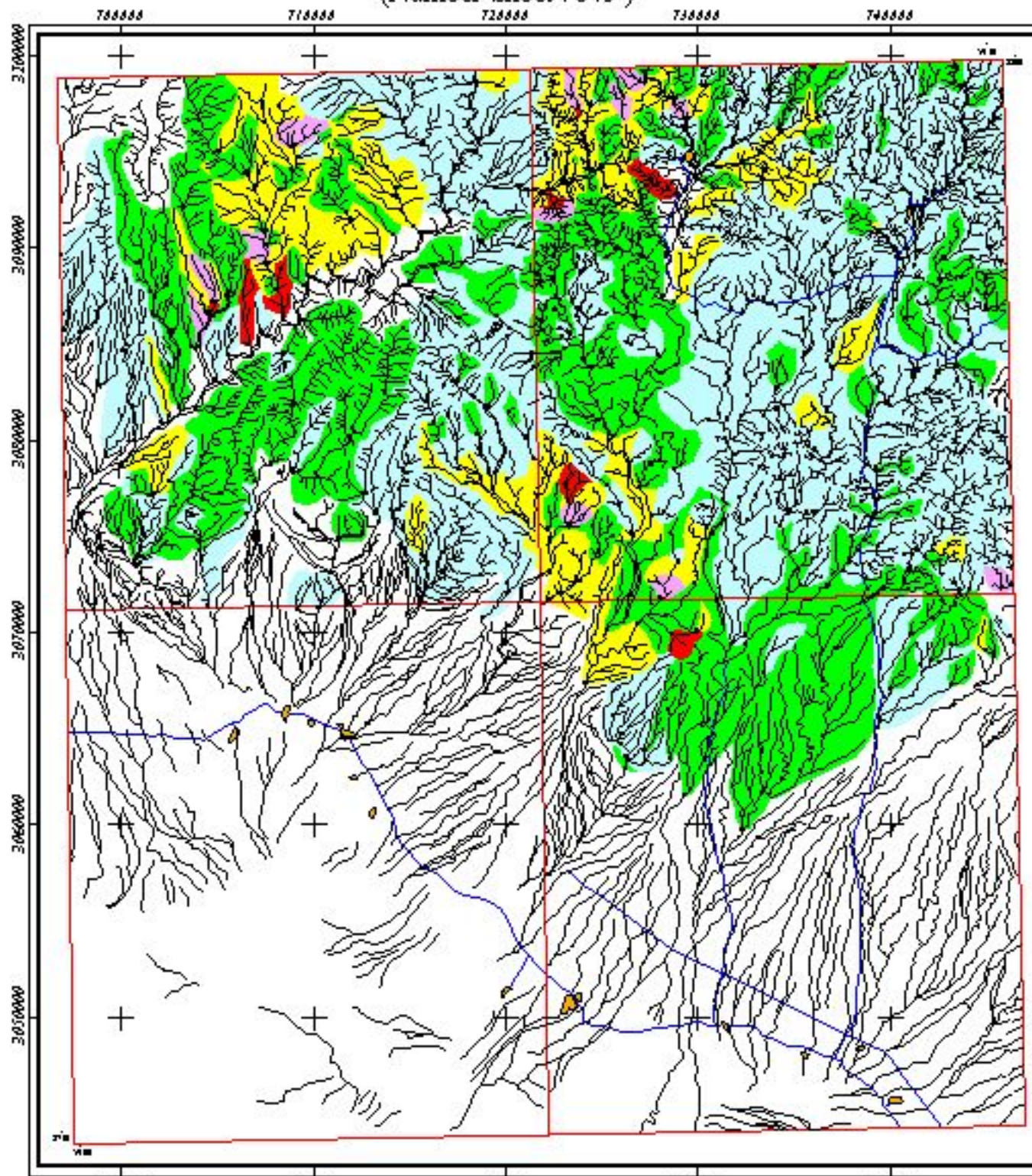


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر نیکل  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۲)
------------	------------

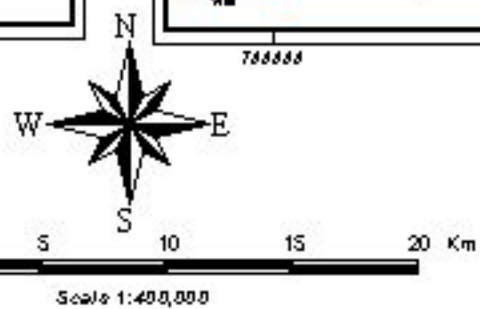
# Anomaly Map of Enrichment Pb In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Pb In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

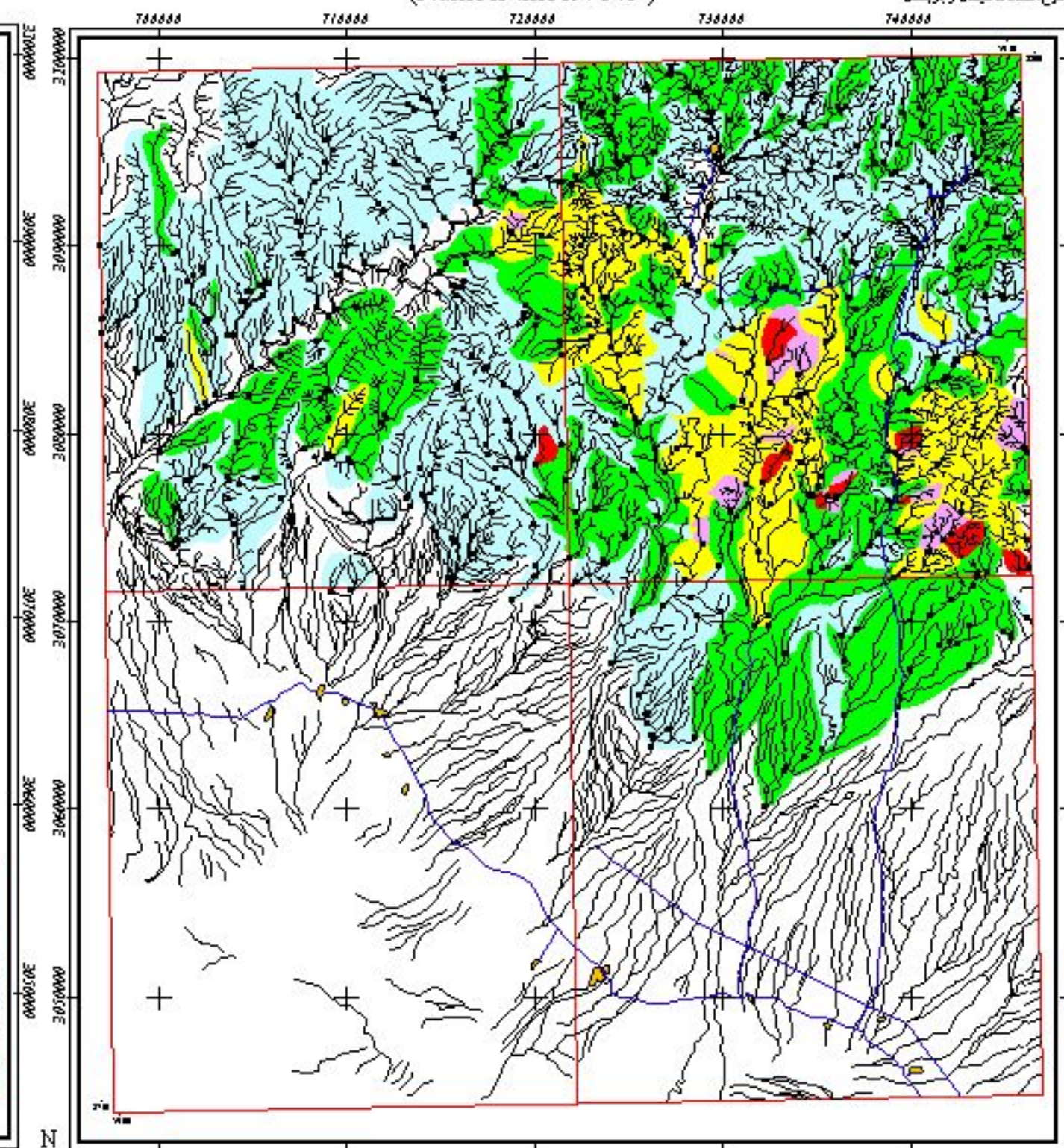
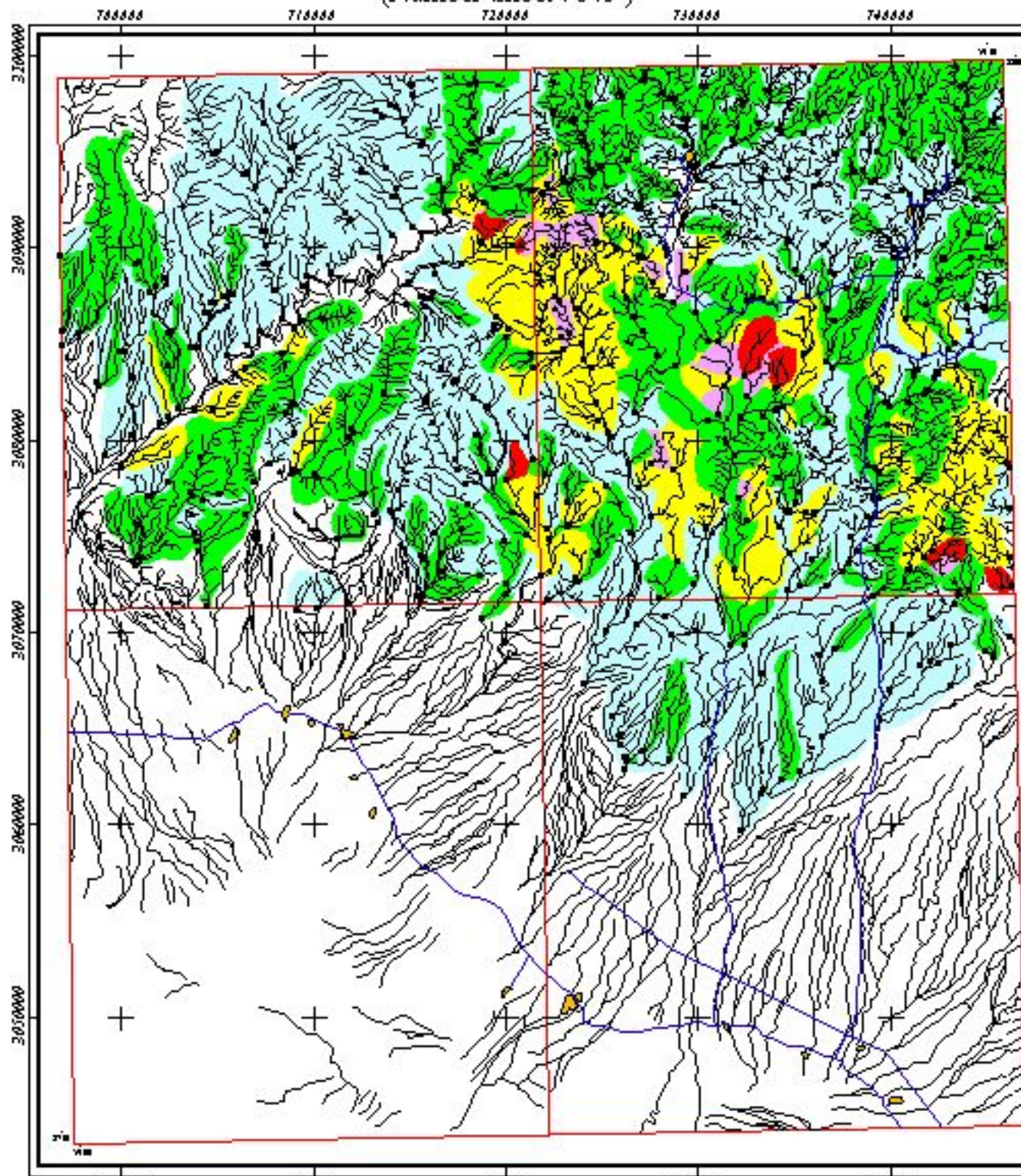


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سرب  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۴)
------------	------------

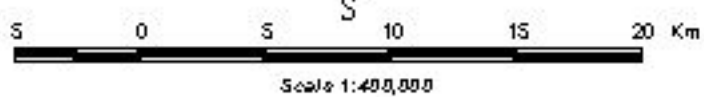
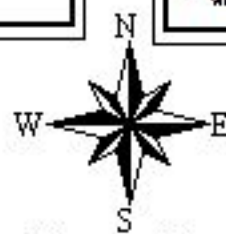
# Anomaly Map of Enrichment Sb In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Sb In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100

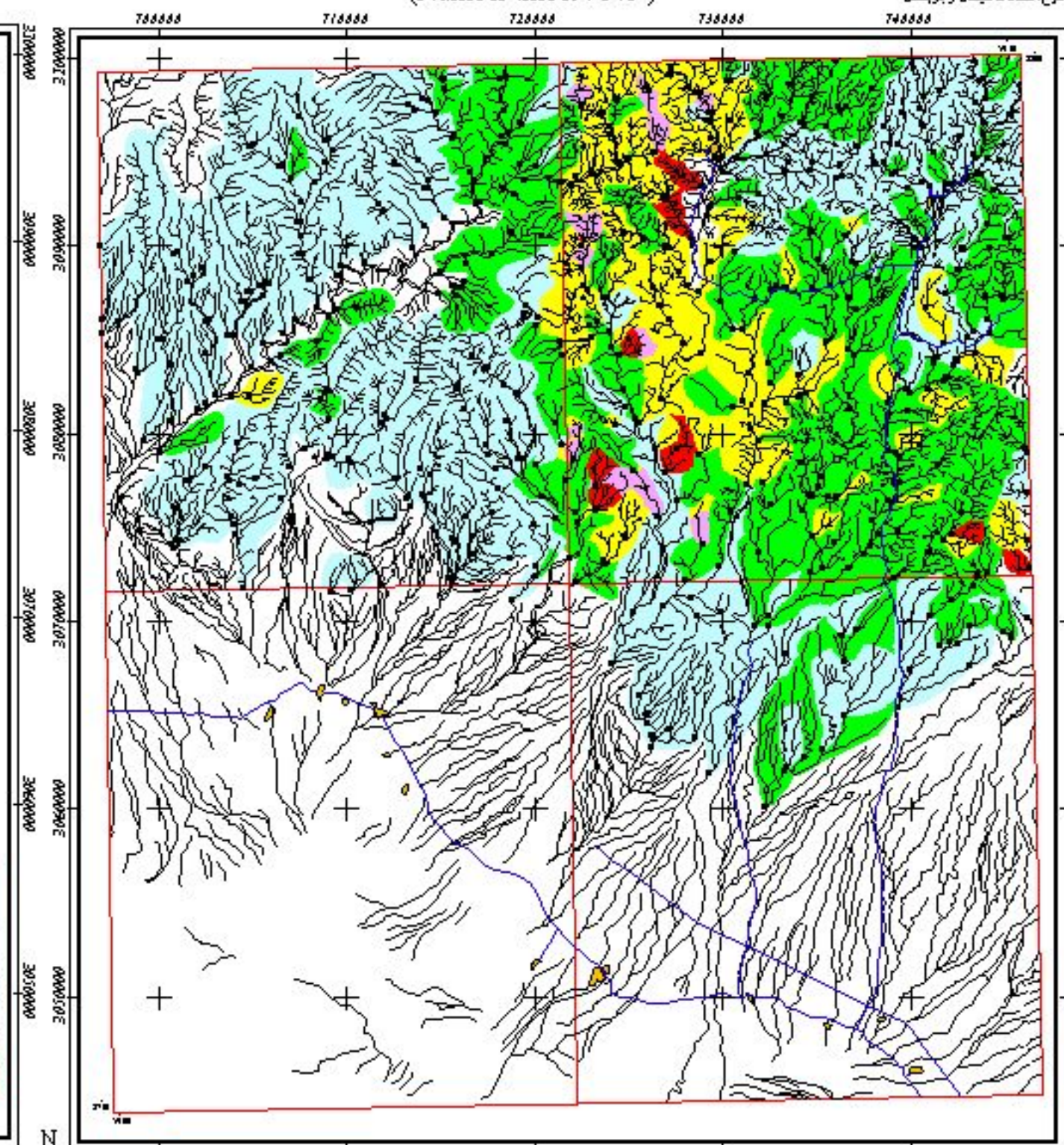
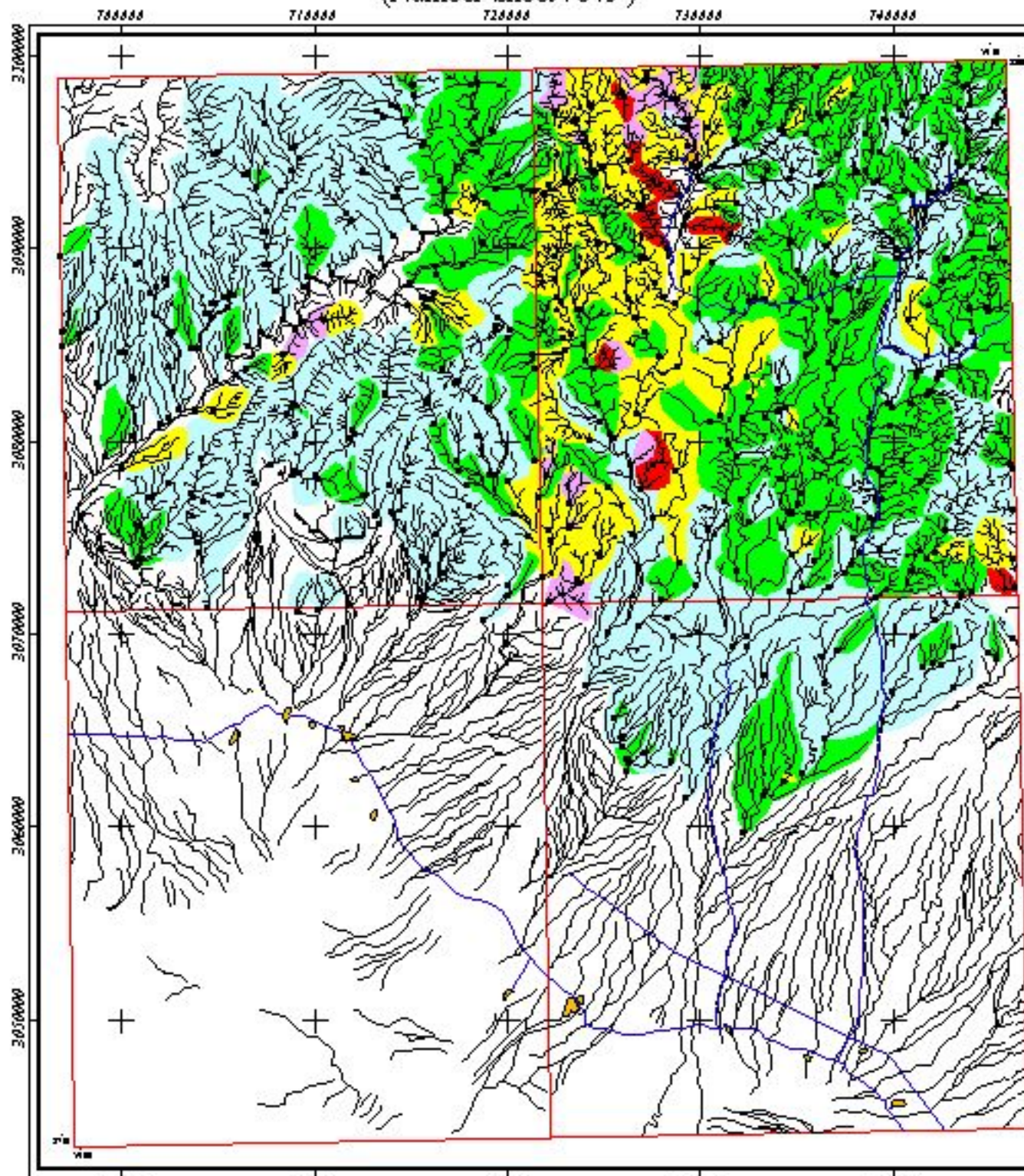


نقشه آلومای ژئوشیمیایی عنصر آنتیمون  
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۵) اسفند ۱۳۸۲

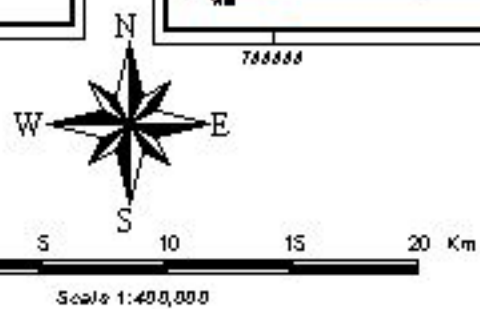
# Anomaly Map of Enrichment Se In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)

# Anomaly Map of Raw Se In Hudian Sheet (Number Sheet 7845)



**LEGEND**

	City	<b>Frequency Percent</b>
	Road	0 - 50
	Sample Site	50 - 84
	Drainage	84 - 97.5
		97.5 - 99
		99 - 100



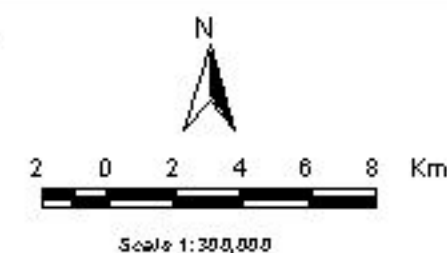
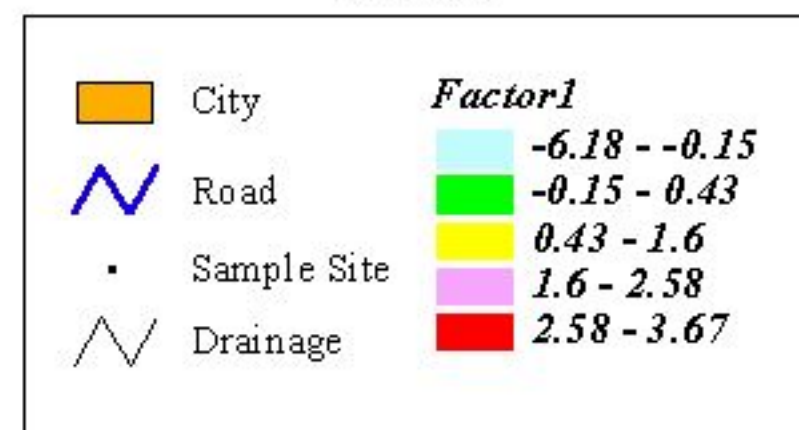
نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سلنیم  
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۶)
------------	------------

**Distribution map of factor1 for Hodiyan sheet**

(Factor 1: Ba\_Be\_Pb)

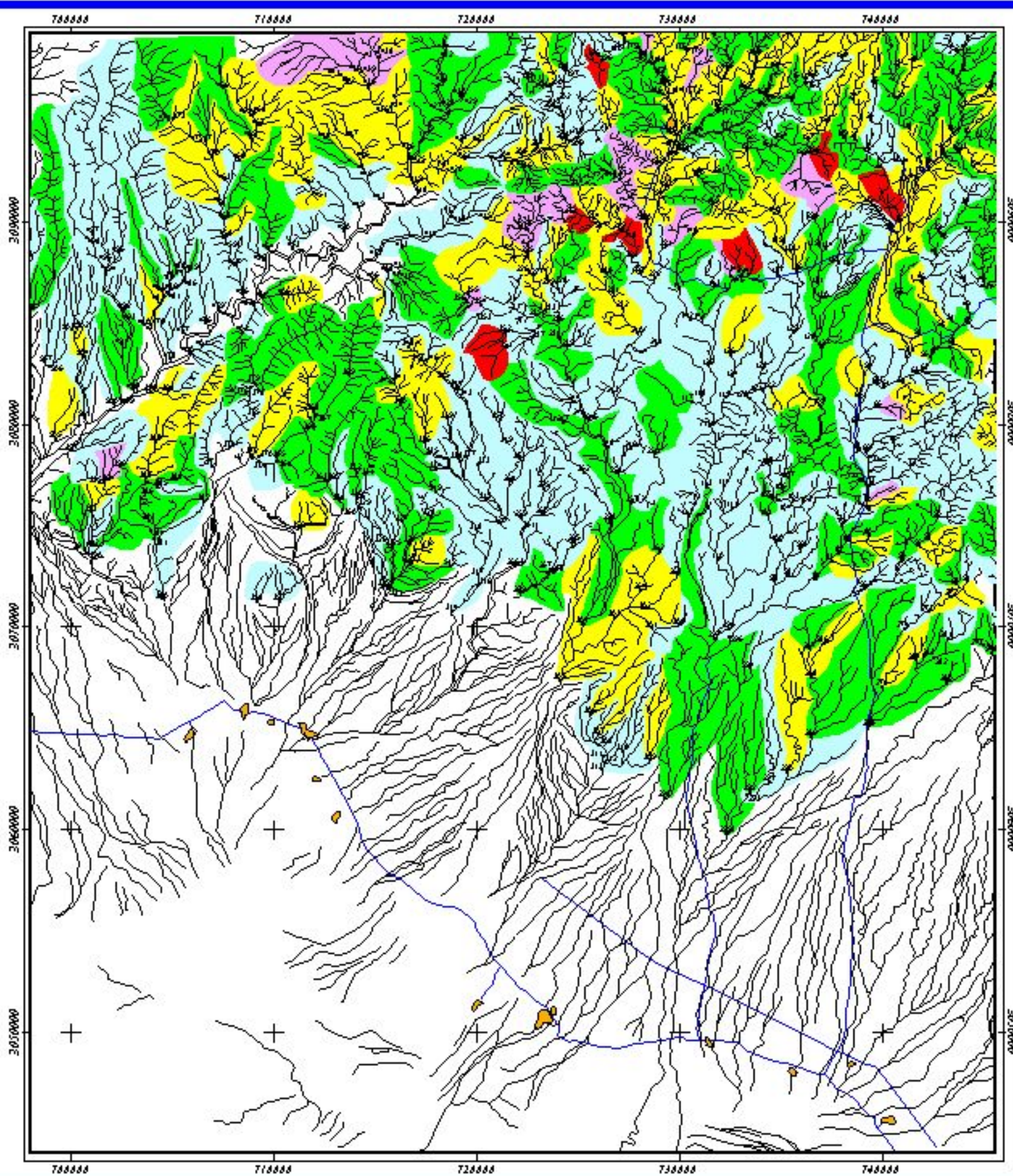
LEGEND



نقشه پراکندهی فاکتوری شماره ۱

۱۳۸۲

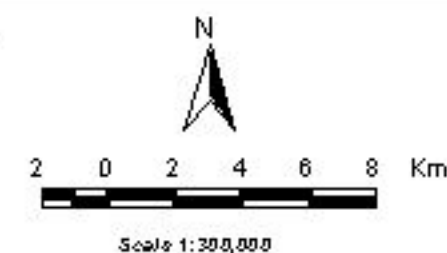
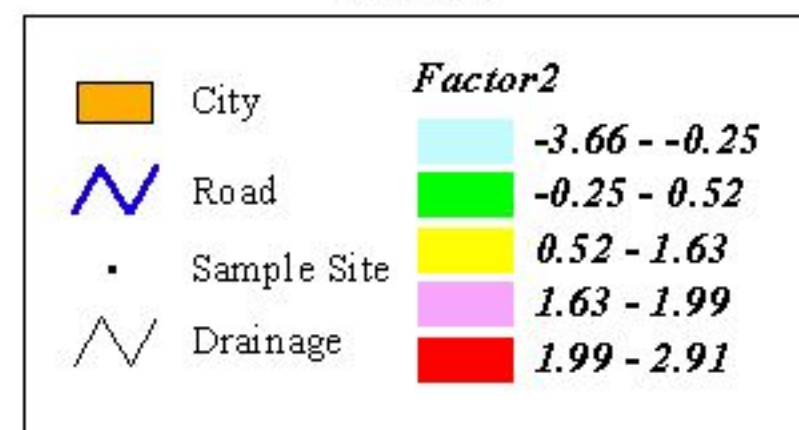
شکل (۶-۲۲)



### Distribution map of factor 2 for Hodiyan sheet

(Factor 2: As\_Mo\_Sb\_Se\_Sn\_W)

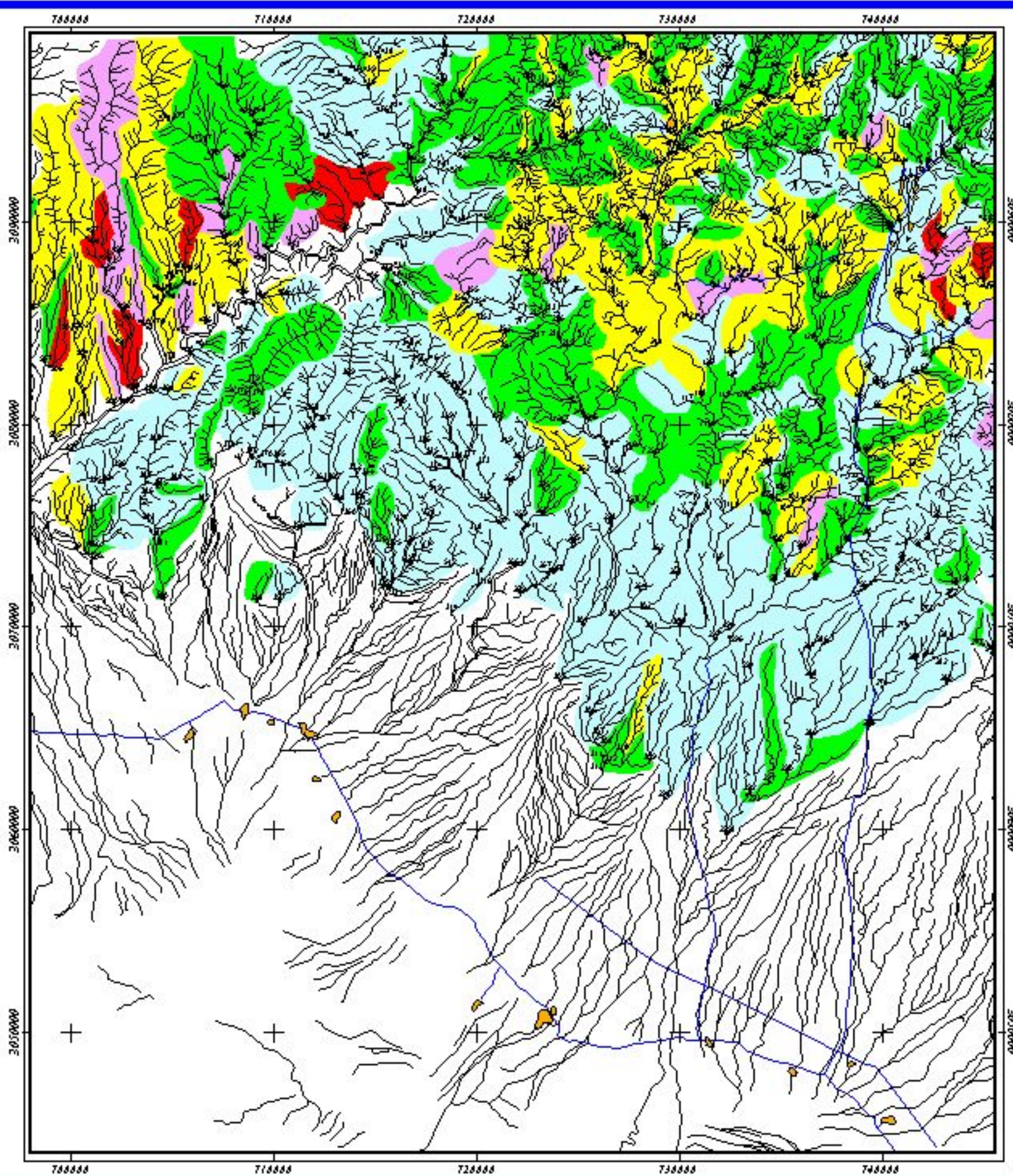
#### LEGEND



نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۲

۱۳۸۲

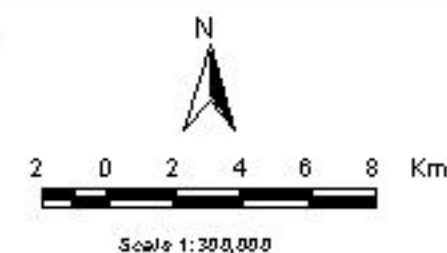
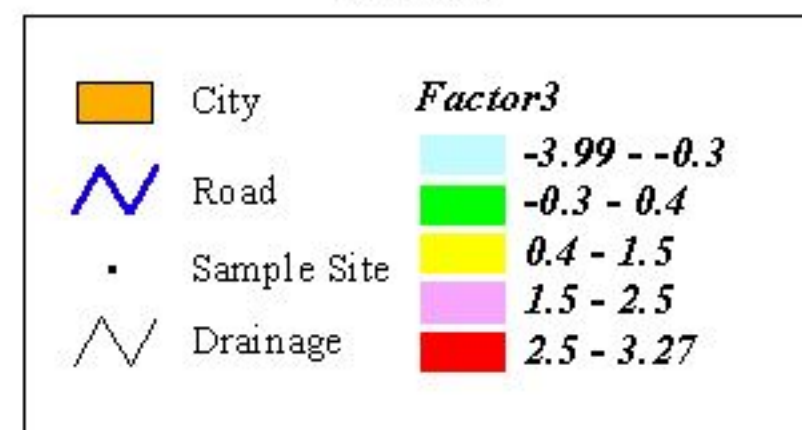
شکل (۶-۲۳)



**Distribution map of factor 3 for Hodiyan sheet**

(Factor 3: Co\_Mn\_Ti\_Zn)

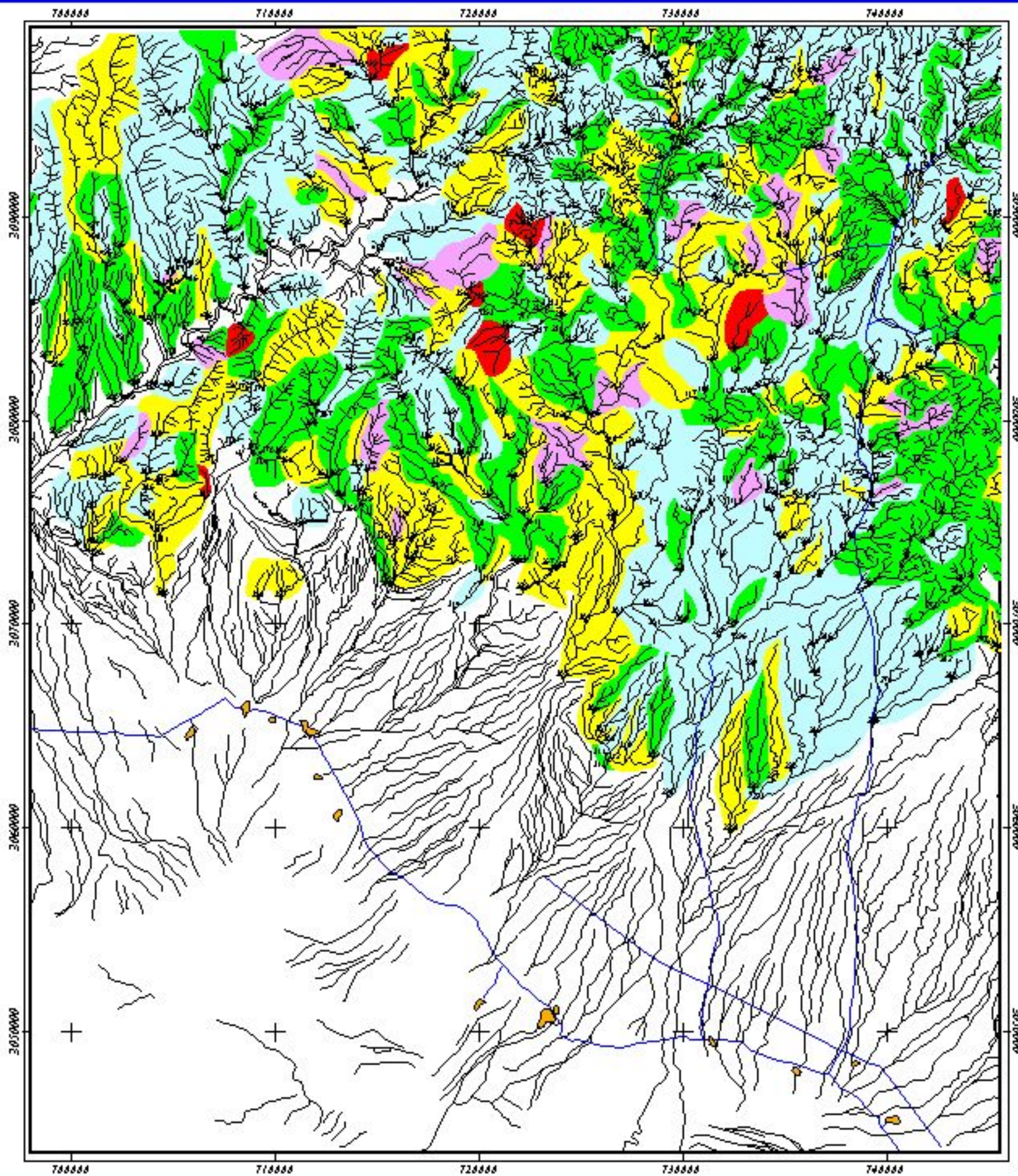
LEGEND

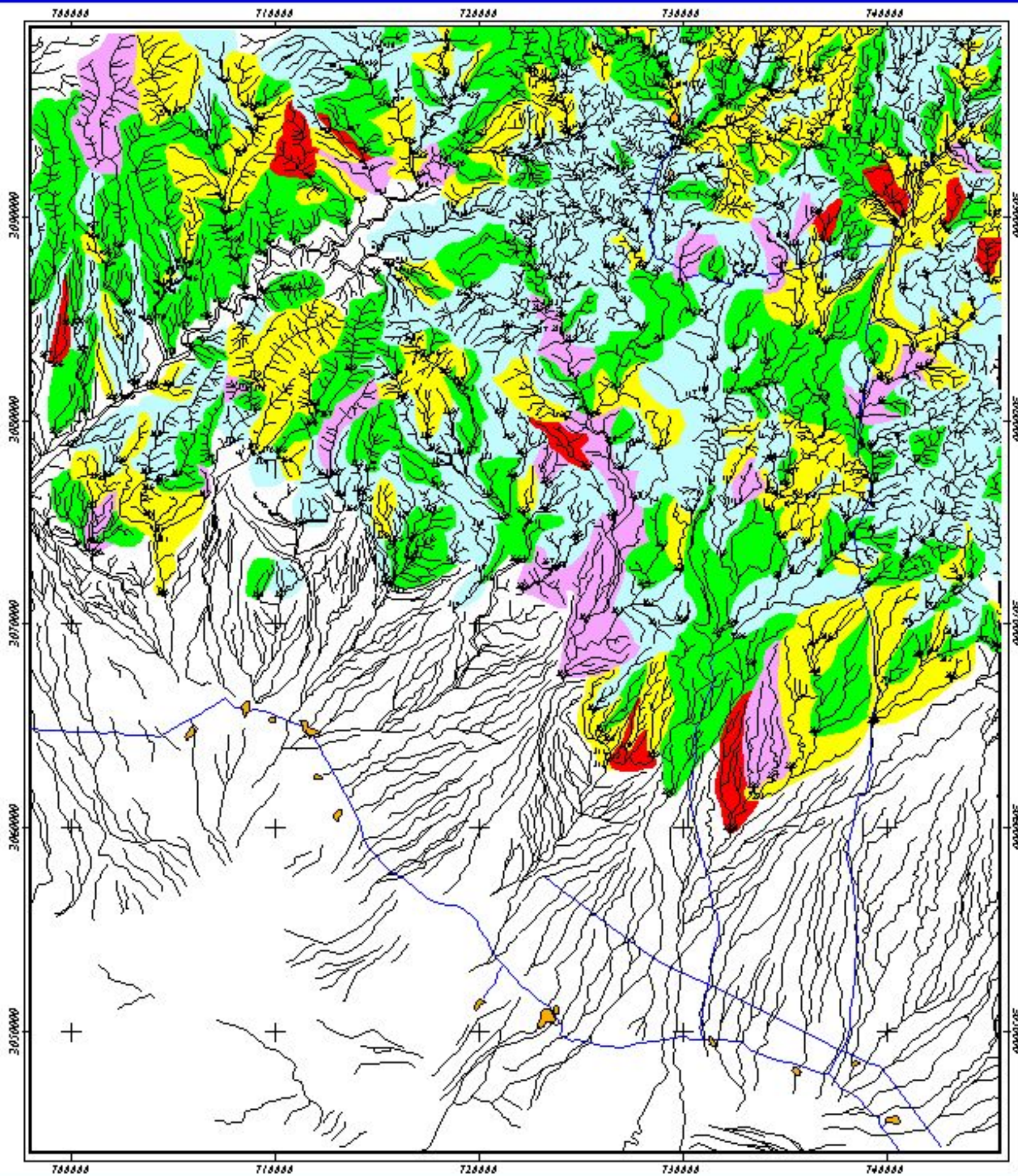


نقشه پراکندهی فاکتوری شماره ۳

۱۳۸۲

شکل (۶-۲۴)












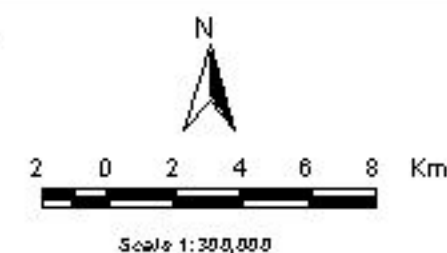


**Distribution map of factor 4 for Hodiyan sheet**

(Factor 4: Cr\_Nr)

LEGEND

	City	<b>Factor4</b>
	Road	 -3.4 - -0.1
	Sample Site	 -0.1 - 0.5
	Drainage	 0.5 - 1.37
		 1.37 - 1.9
		 1.9 - 3.49



نقشه پراکندهی فاکتوری شماره ۴

۱۳۸۲

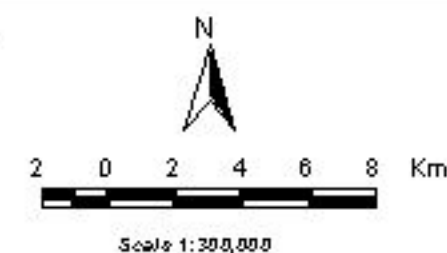
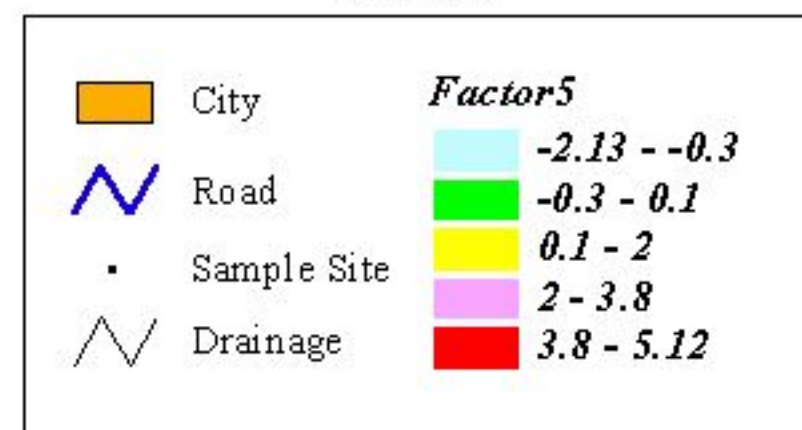
شکل (۶-۲۵)



**Distribution map of factor 5 for Hodiyan sheet**

(Factor 5: Ag\_B)

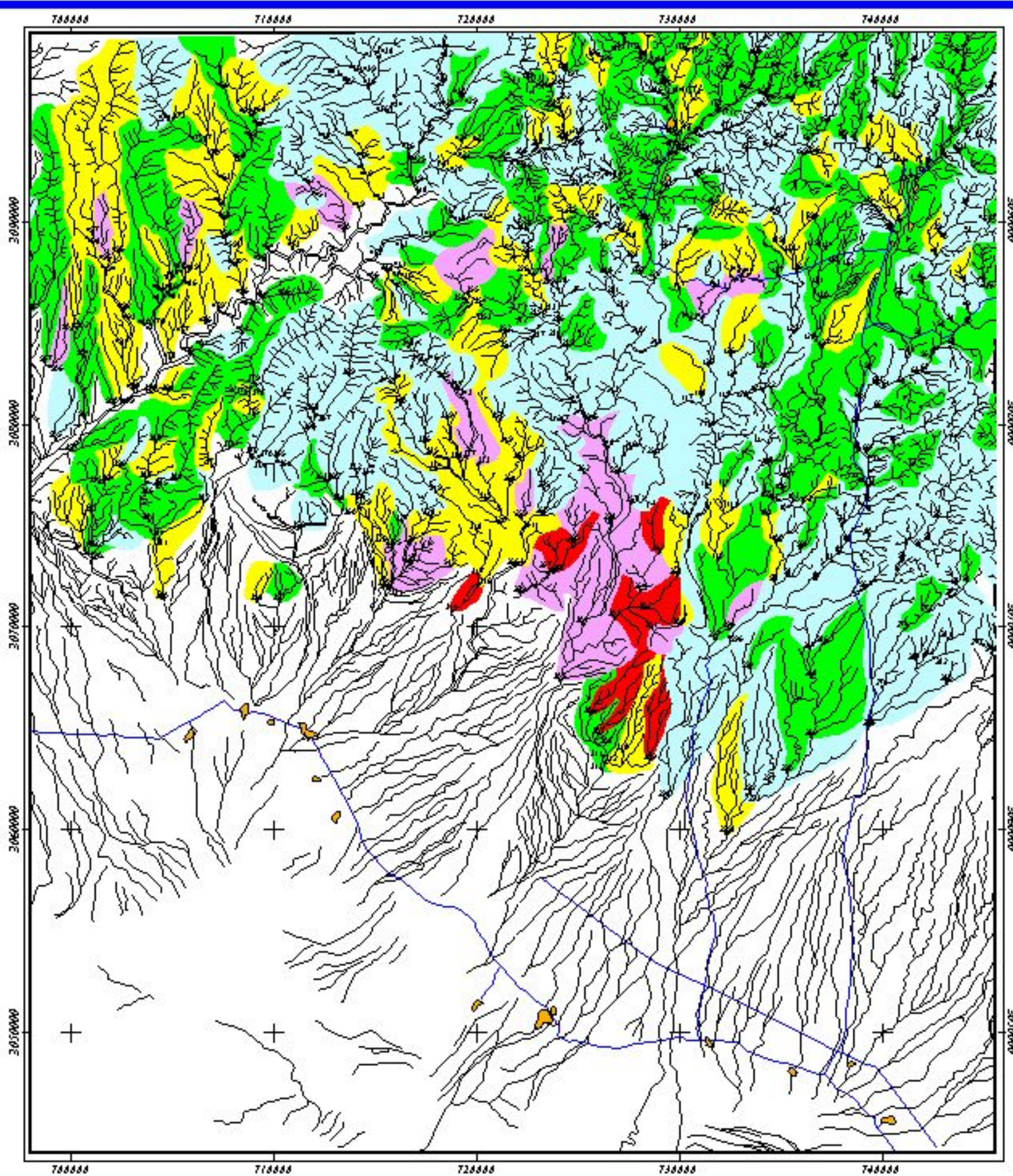
LEGEND



نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۵

۱۳۸۲

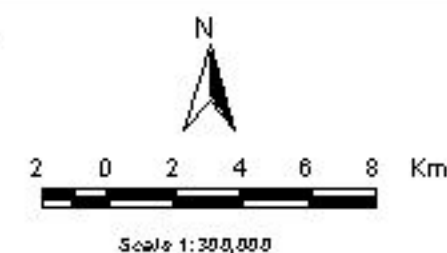
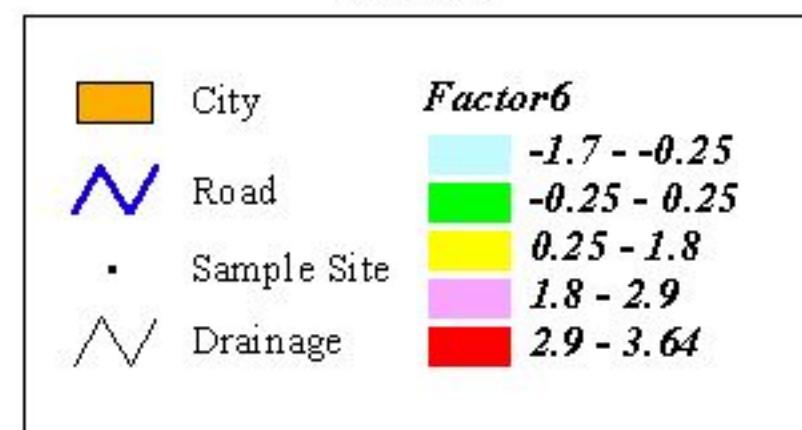
شکل (۶-۲۶)



### Distribution map of factor 6 for Hodiyan sheet

(Factor 6: Au\_Hg)

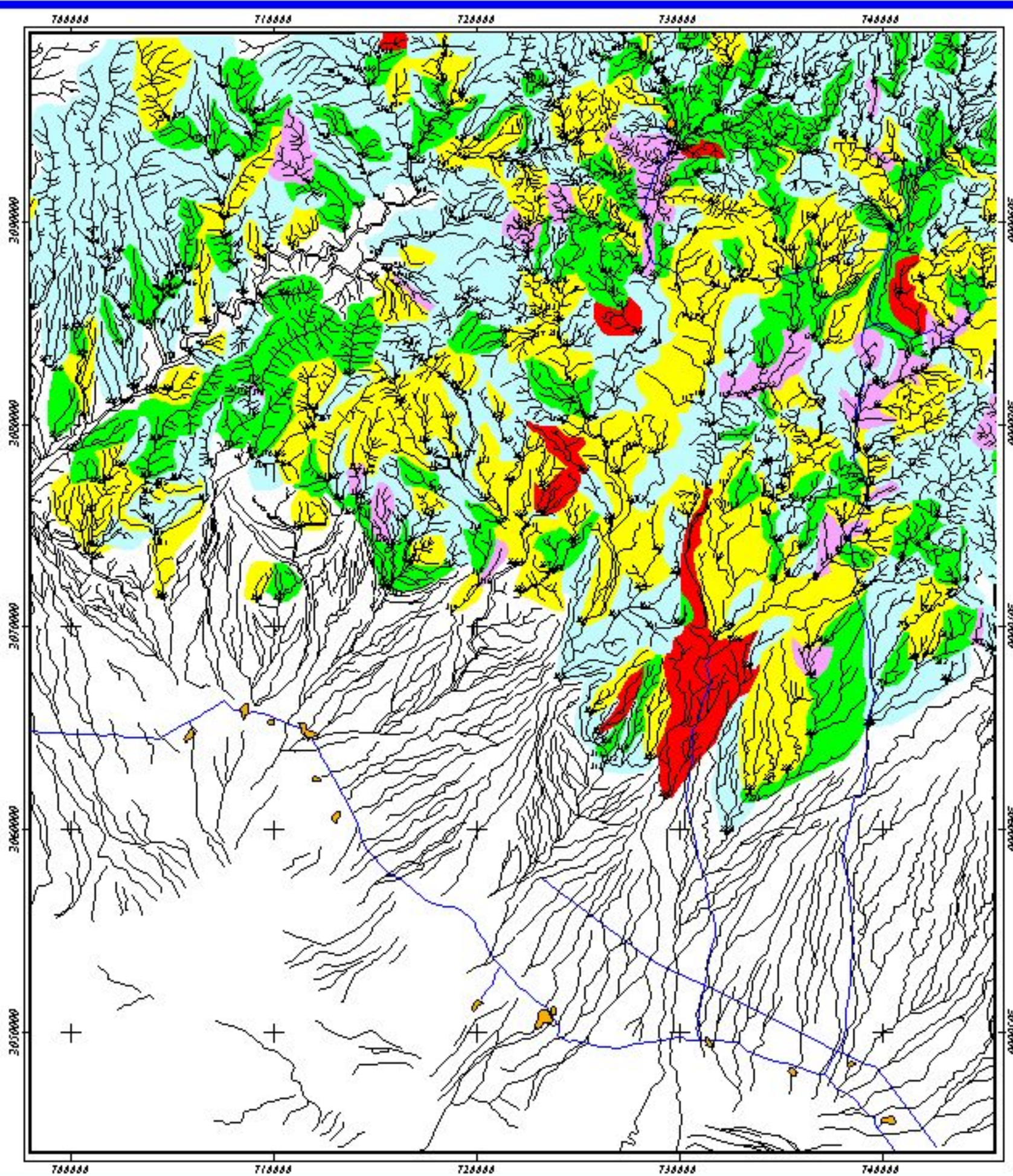
#### LEGEND

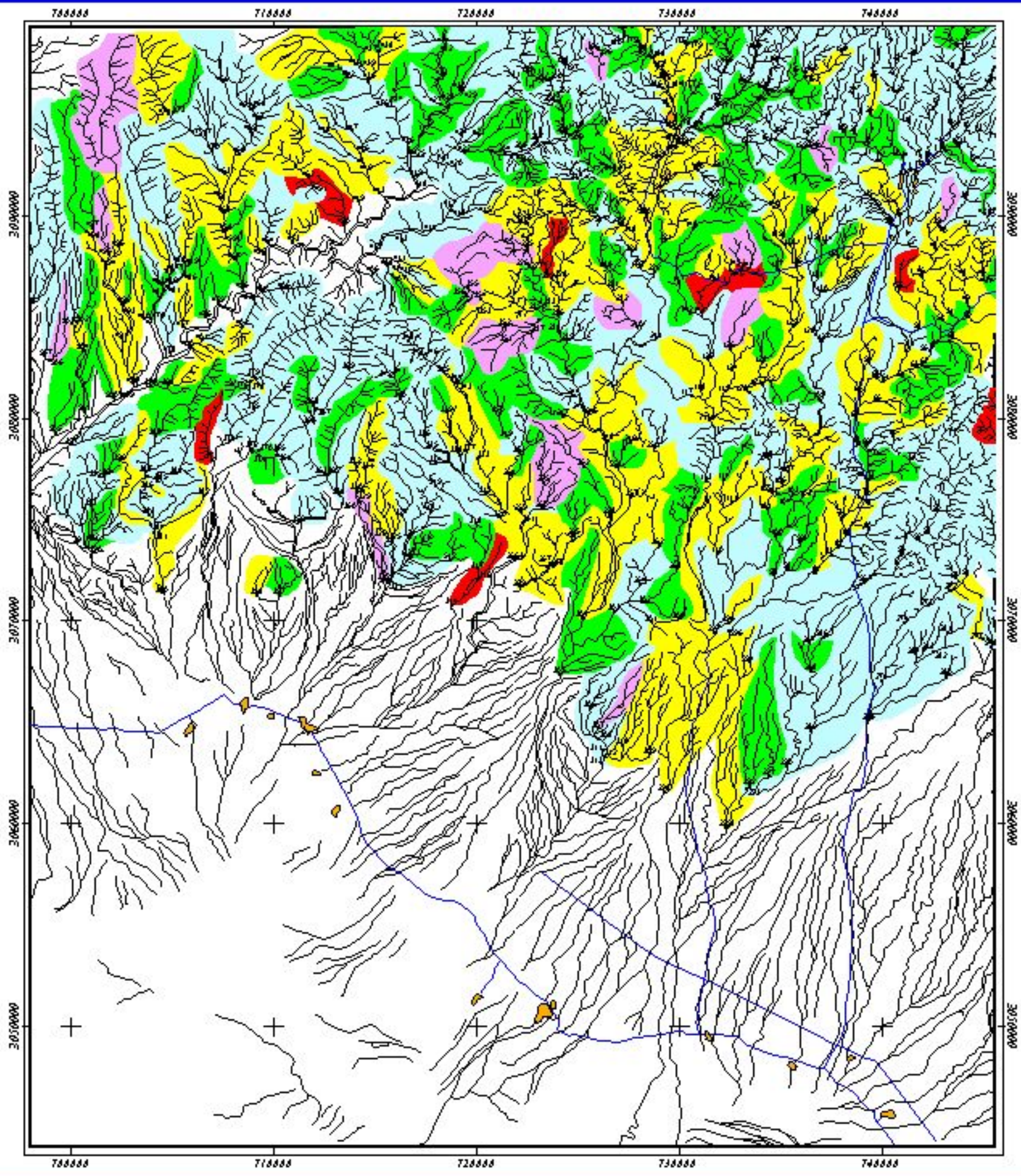


نقشه پراکندهی فاکتوری شماره ۶

۱۳۸۲










شکل (۶-۲۷)

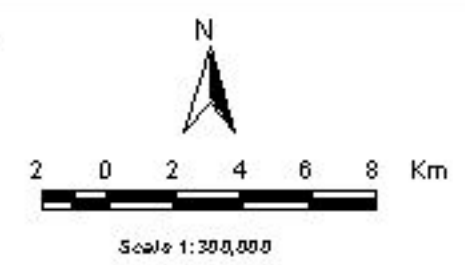




Map of data 1/PN for Hodiyun sheet

LEGEND

	City	<b>1/PN</b>
	Road	 0.06 - 0.12
	Sample Site	 0.12 - 0.3
	Drainage	 0.3 - 13.2
		 13.2 - 29
		 29 - 34



نقشه پراکندگی مقادیر PN	
۱۳۸۲	شکل (۶-۲۸)