



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی

گروه مهندسی آبخیزداری

جزوه آموزشی نرم افزار ENVI۴.۳

تهیه کننده : مهدی عبدی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آبخیزداری

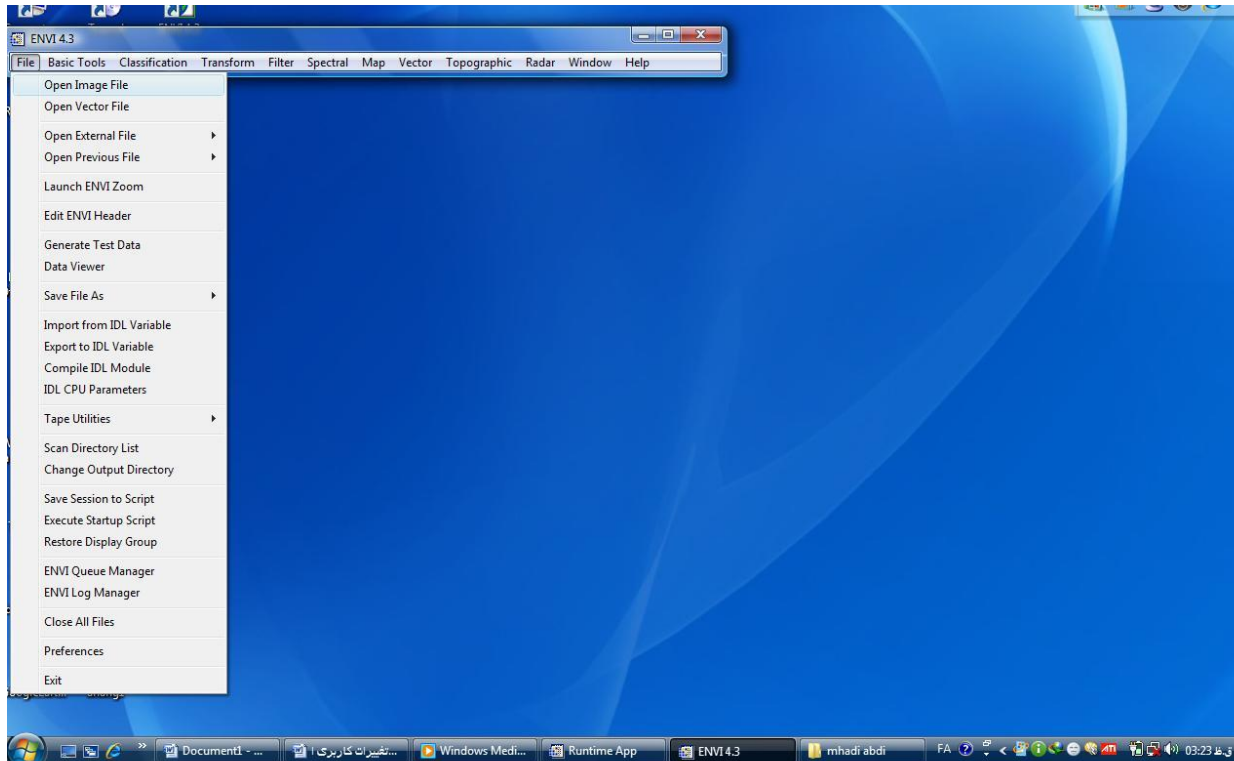
بهار ۱۳۹۱

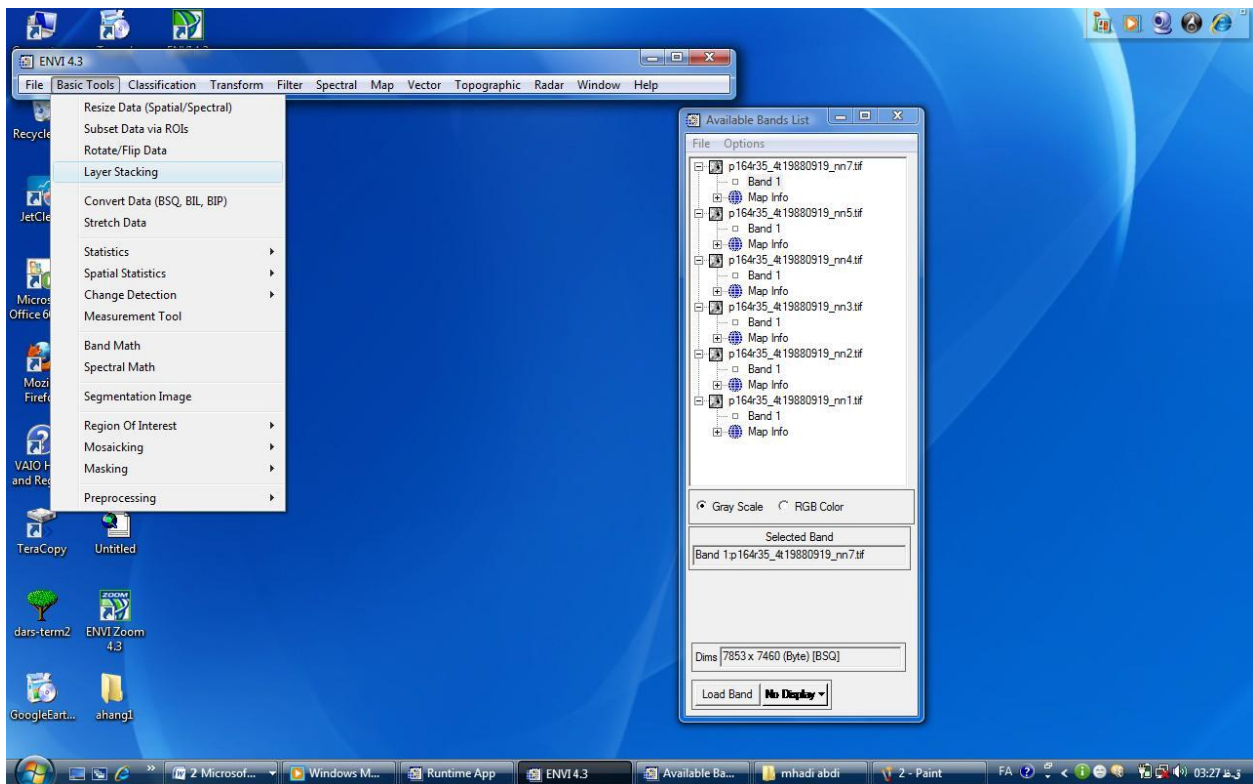
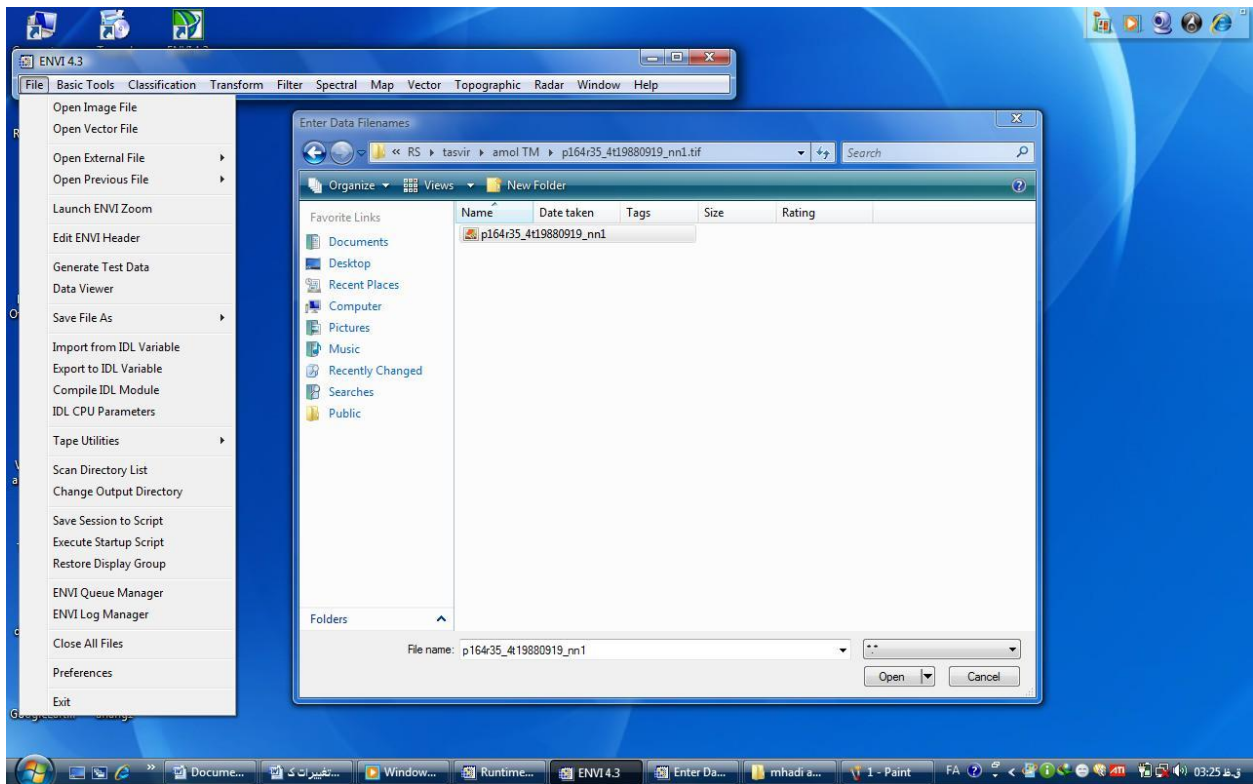
مراحل کار :

تصاویر ماهواره اندست از سنجنده TM در تاریخ ۱۹۸۸/۹/۱ و همچنین تصاویر ETM<sup>+</sup> تاریخ ۲۰۰۶/۸/۱۹ از سایت [WWW.glfcearthscience.com/datainterface.url](http://WWW.glfcearthscience.com/datainterface.html) دریافت گردید . سپس با استفاده از نرم افزار ENVI۴,۳ و همچنین IDRISI کار انجام شد .

مراحل کار با نرم افزار :

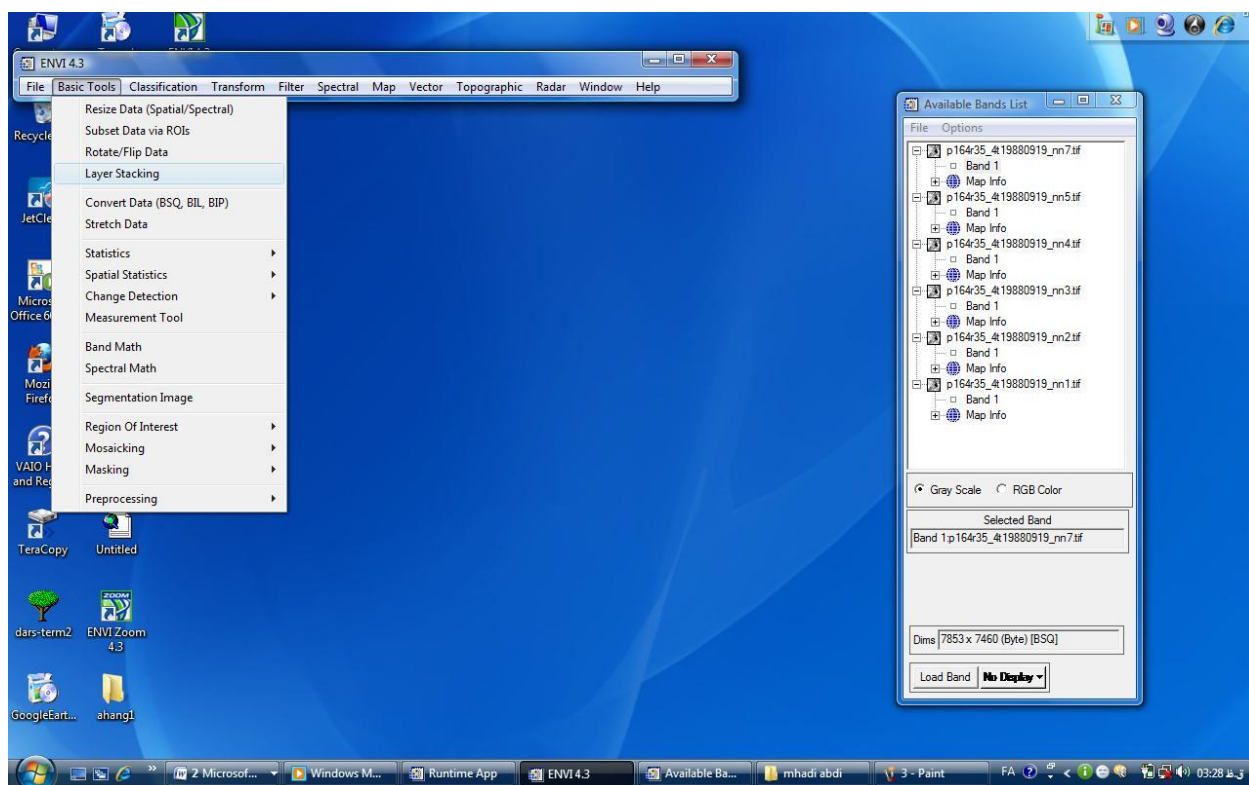
۱- نرم افزار ENVI ۴,۳ را اجرا می کنیم . و تمام باندهای یک تصویر را از مسیر File/open image file حالا از مسیر مورد نظر تمام هر ۷ باند موجود در تصویر TM را add می کنیم.

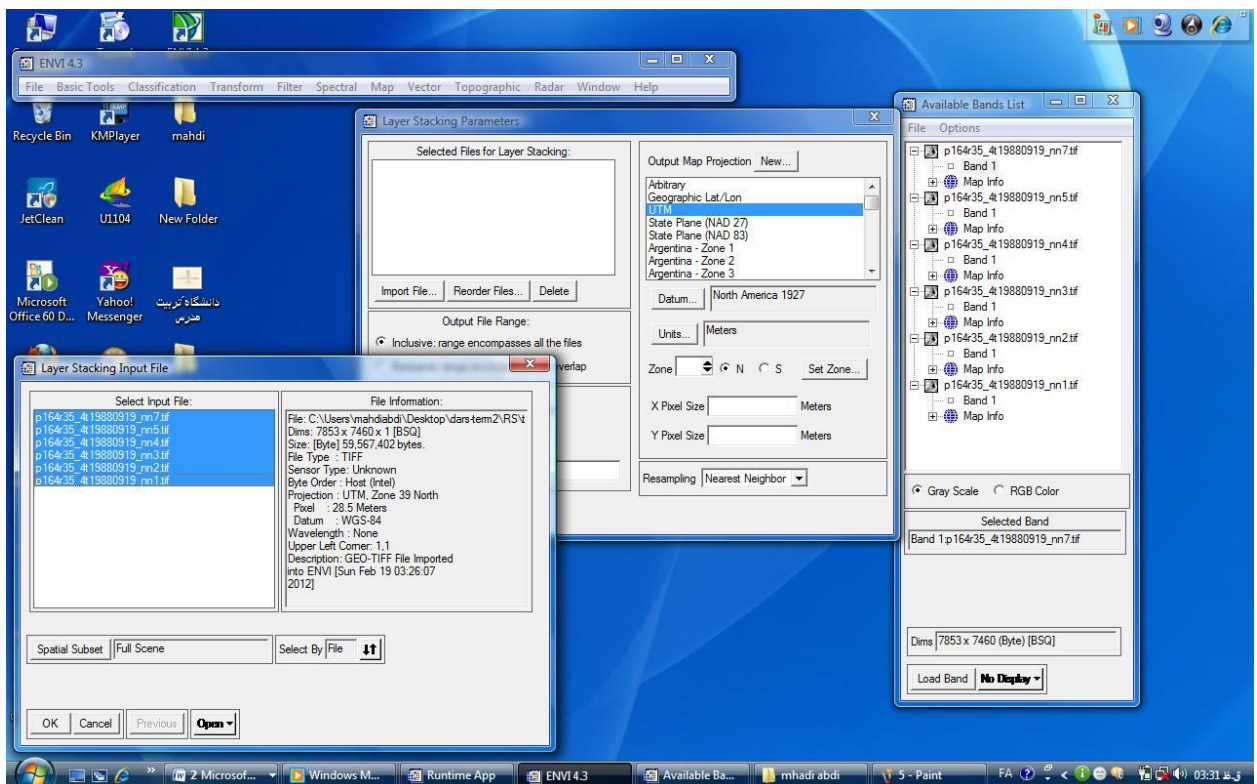
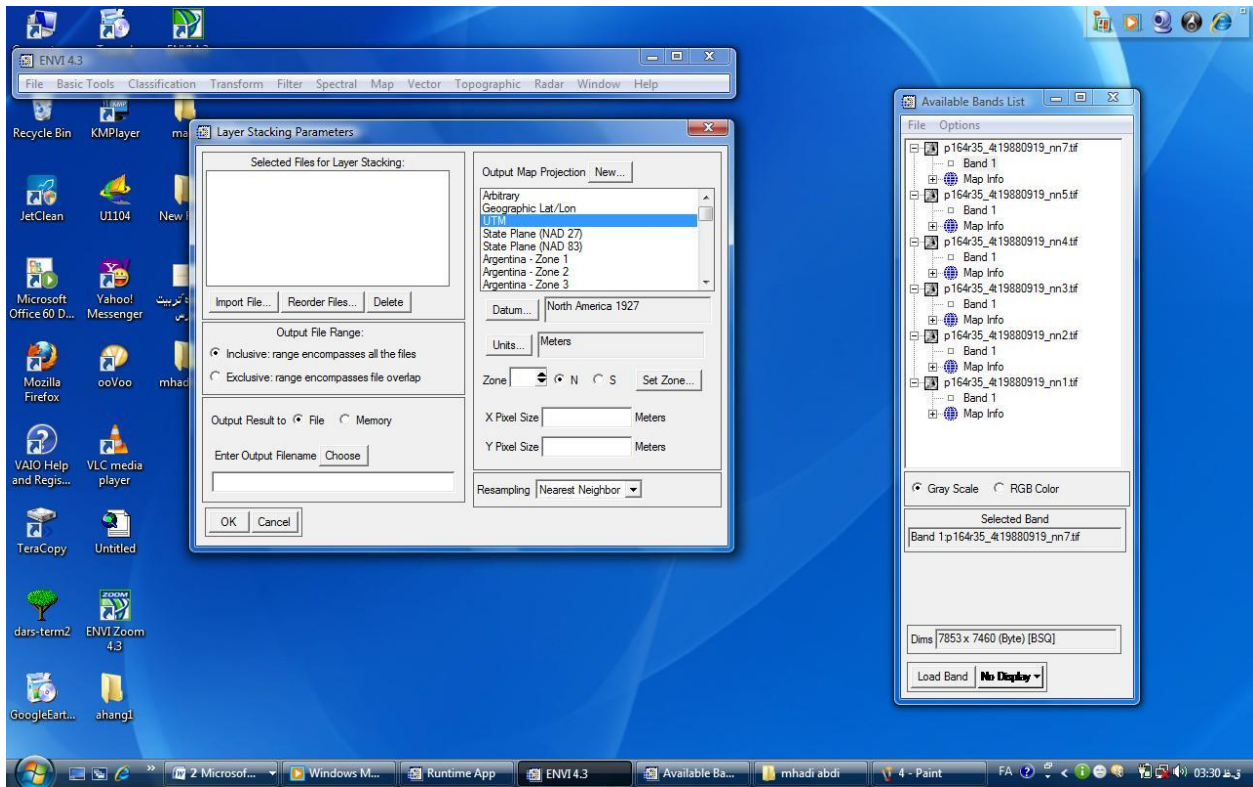


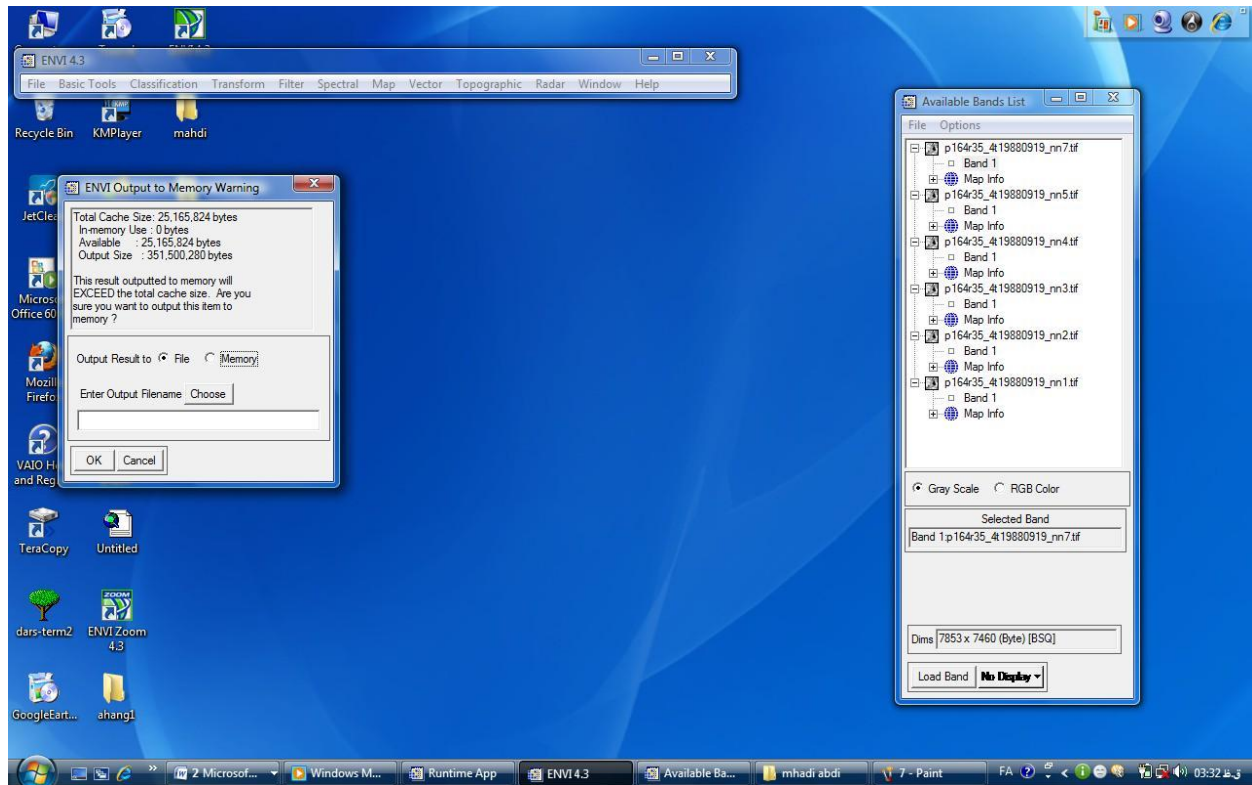
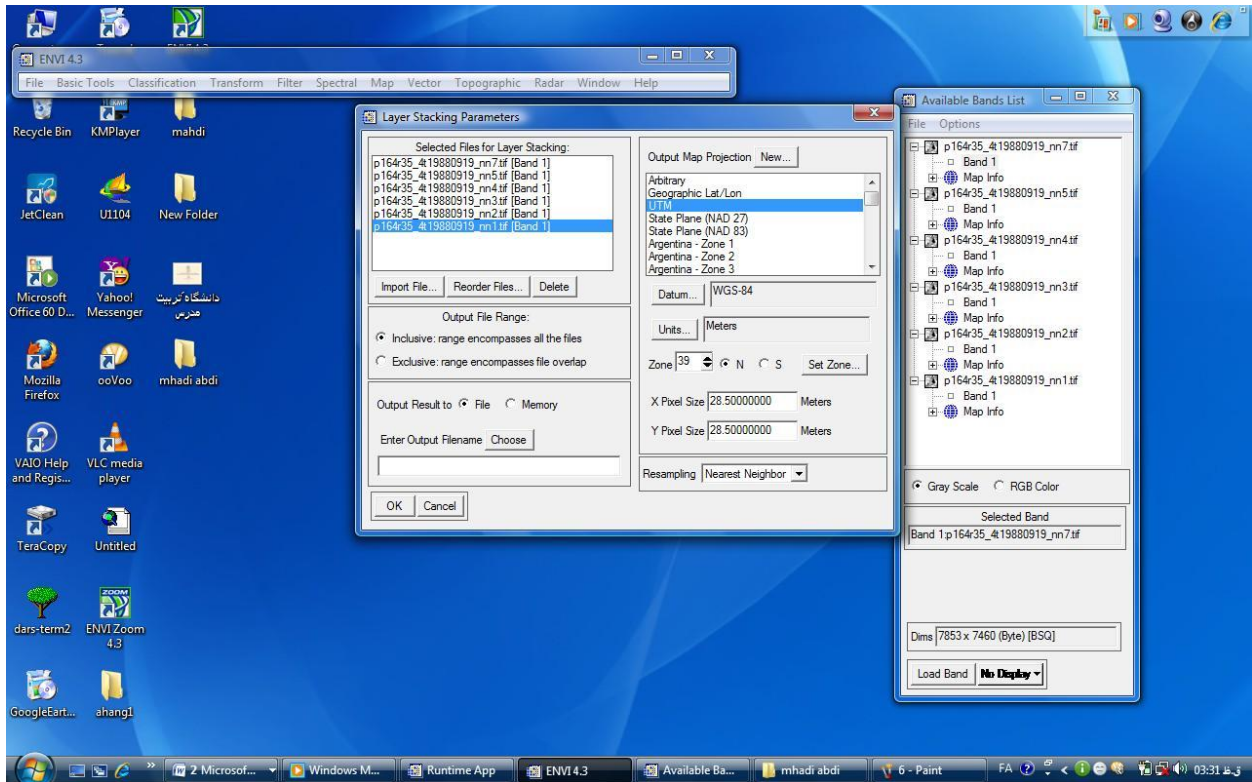


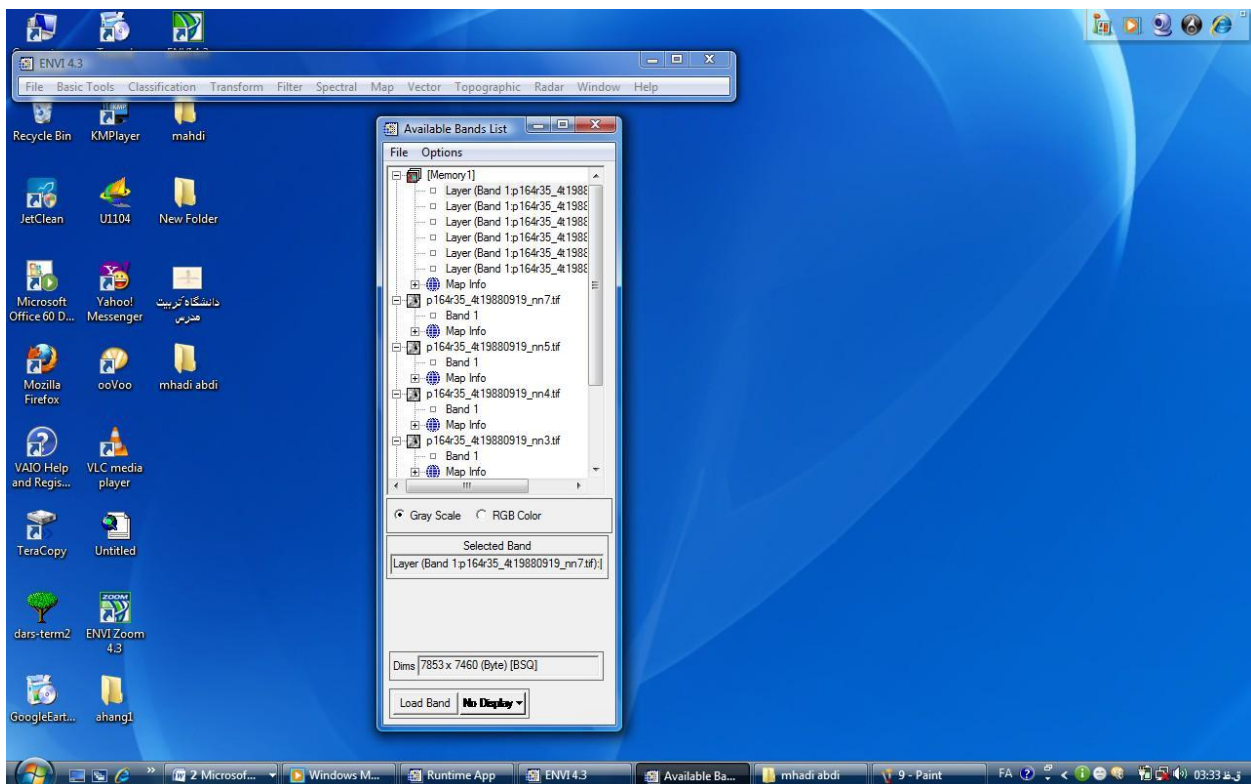
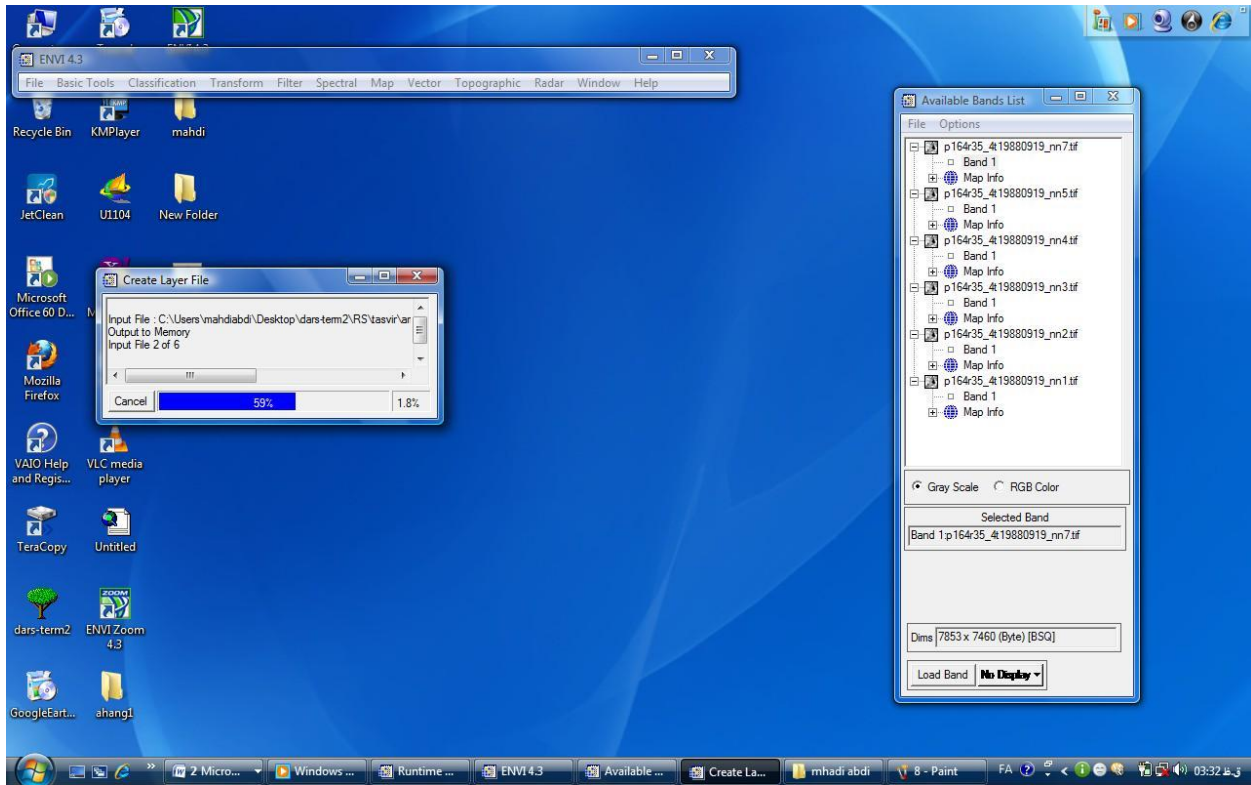
۲- برای تلفیق کردن باندهای مورد نظر مسیر زیر را دنبال می کنیم .

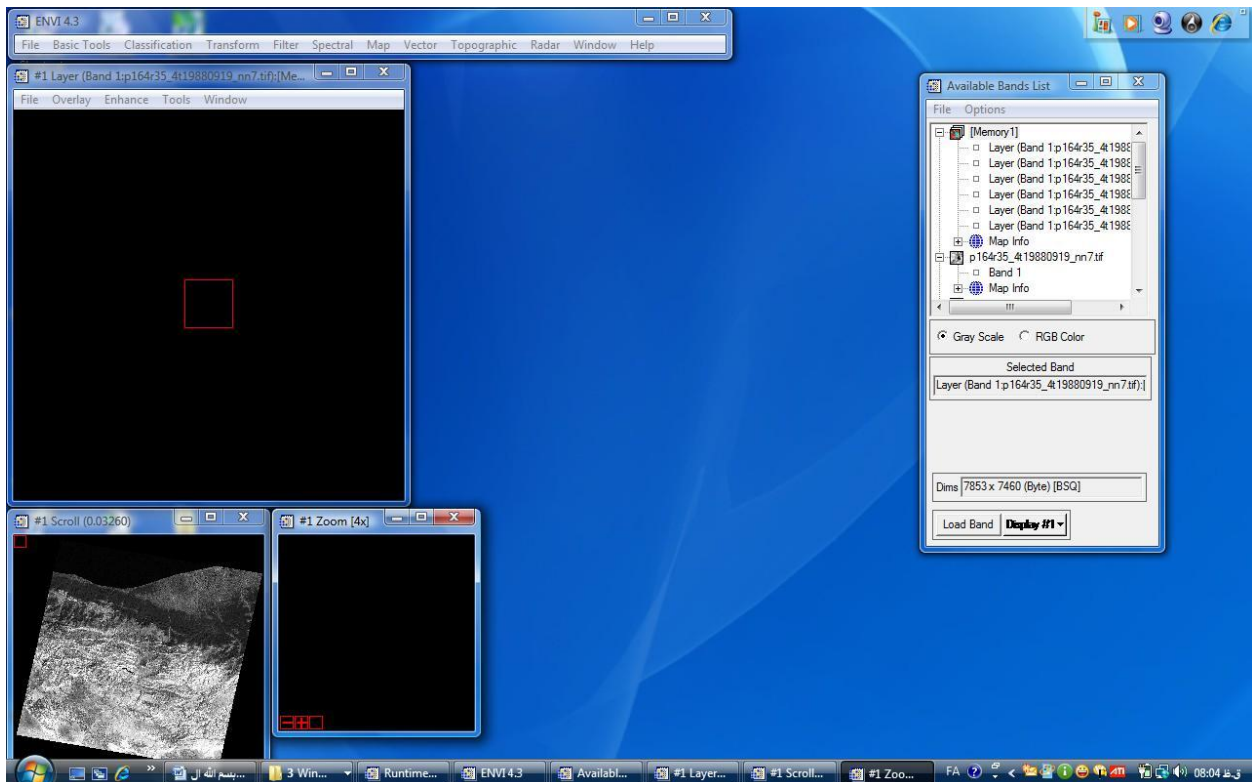
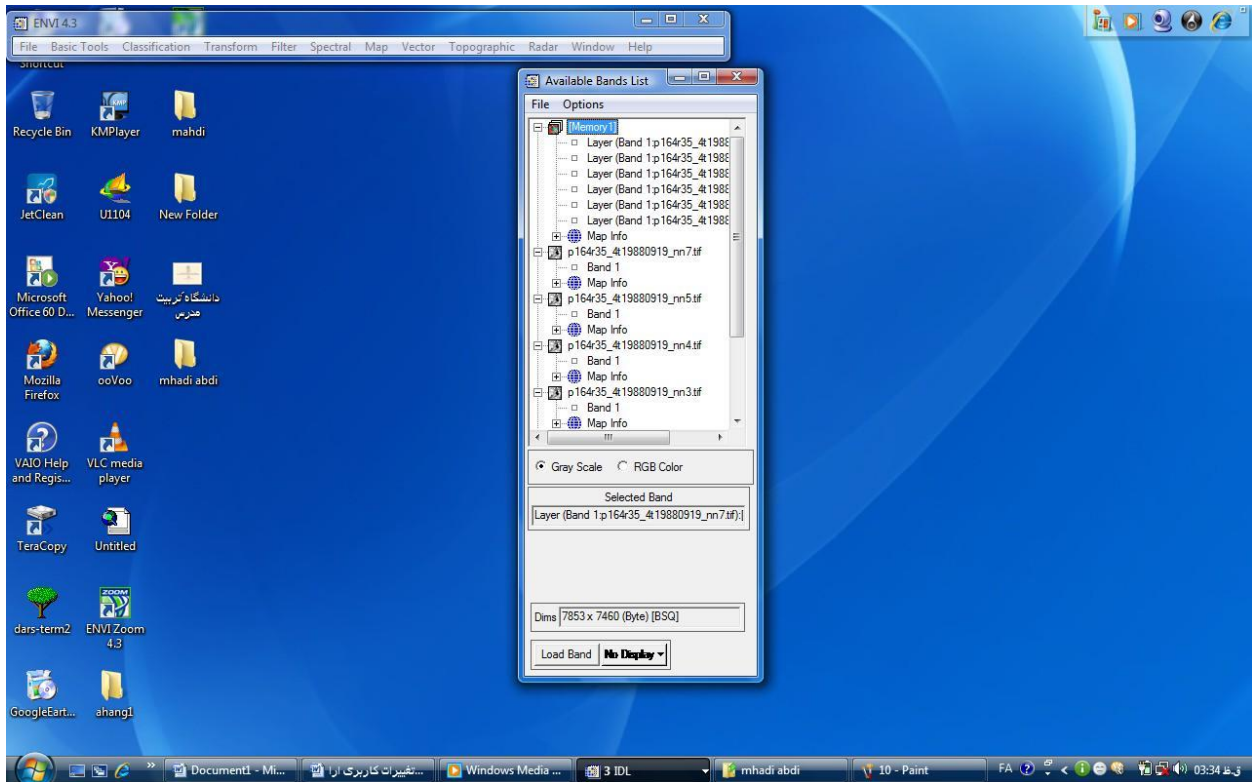
Basic tools/layer stacking سپس در پنجره باز شده گزینه import file را زده و در پنجره جدید هر تعداد باندی که نیاز داریم با هم تلفیق شوند را انتخاب و گزینه ok را می زنیم. آنگاه memory را انتخاب و سپس ok را می زنیم. بعد از چند ثانیه باندها با هم تلفیق خواهند شد که اگر بر روی آن در قسمت نوار TOC کلیک کنیم و سپس گزینه load را بزنییم باندهایی را که با هم تلفیق کرده ایم خواهند آمد.







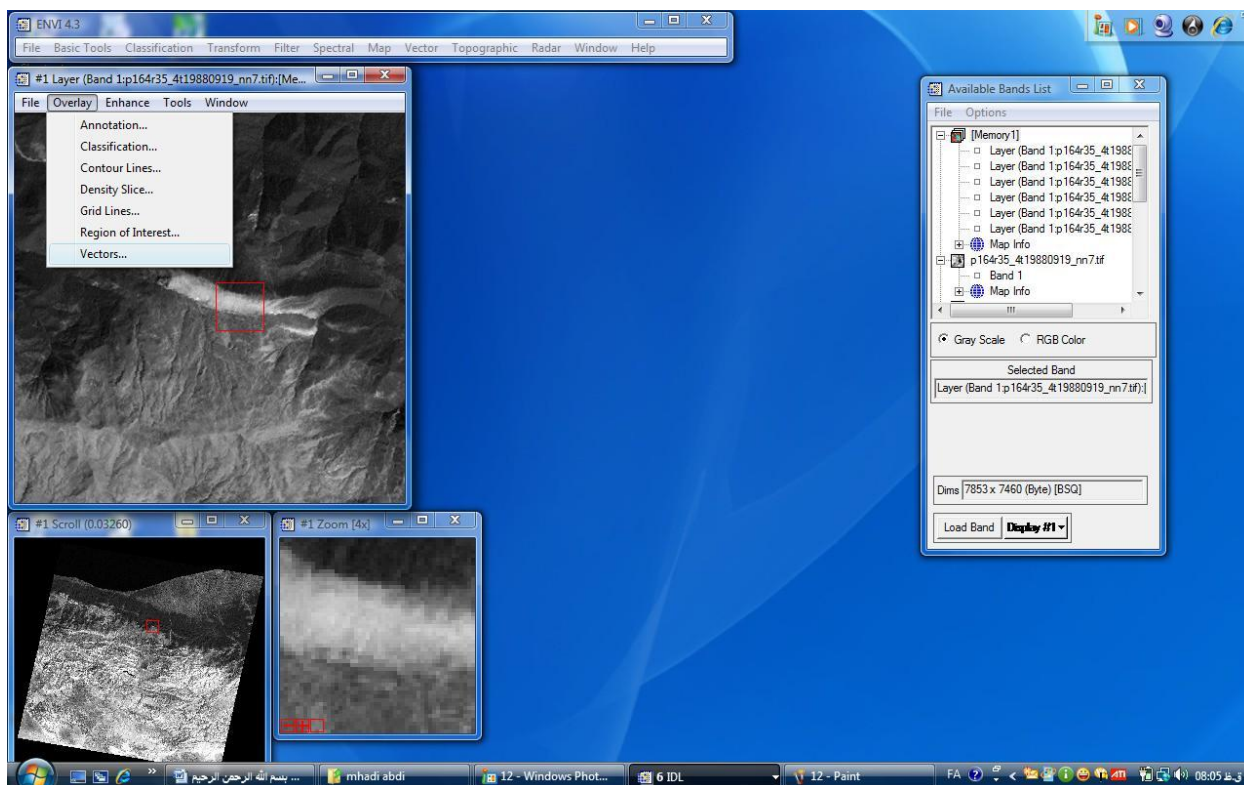


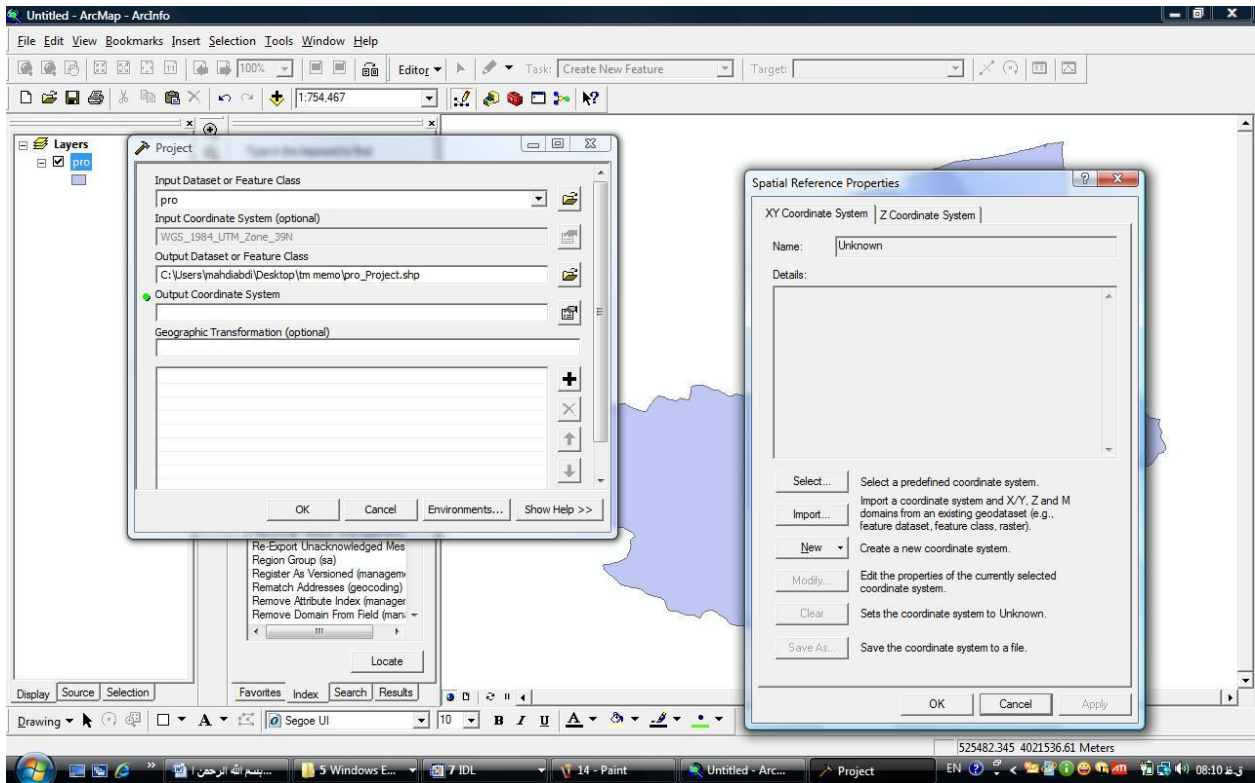
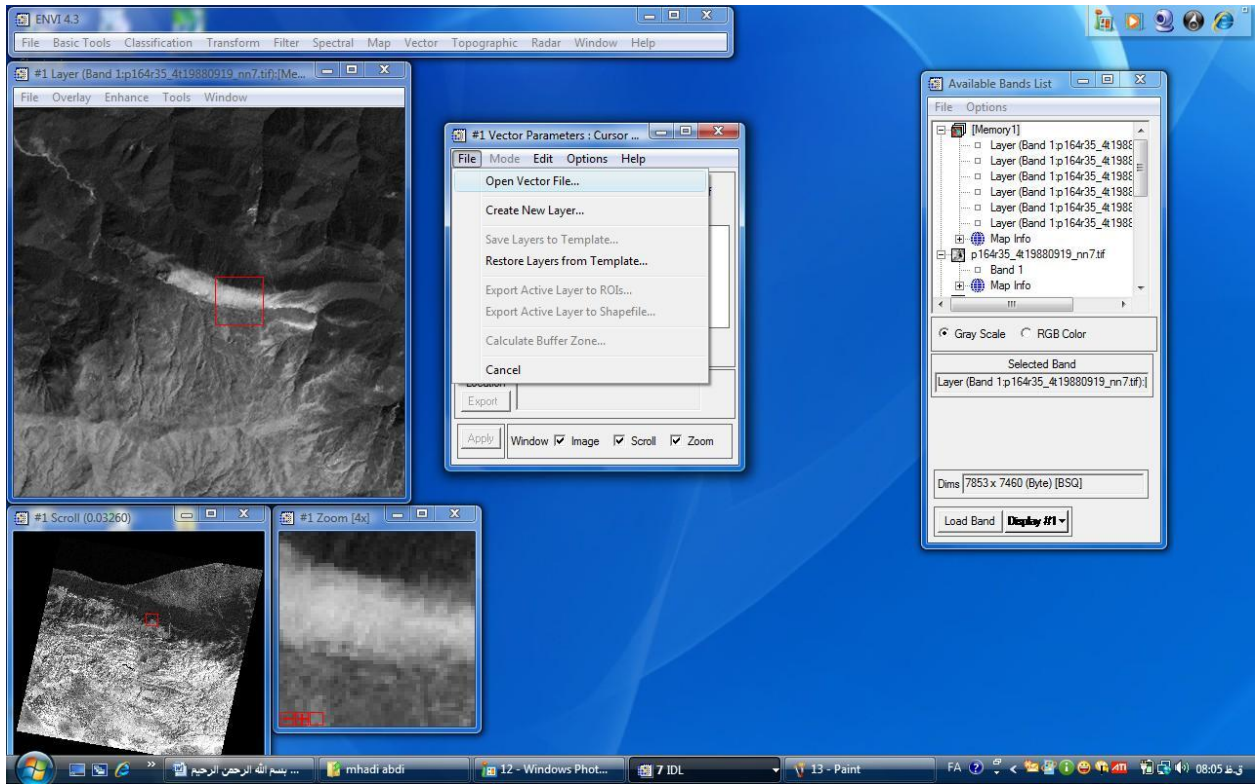


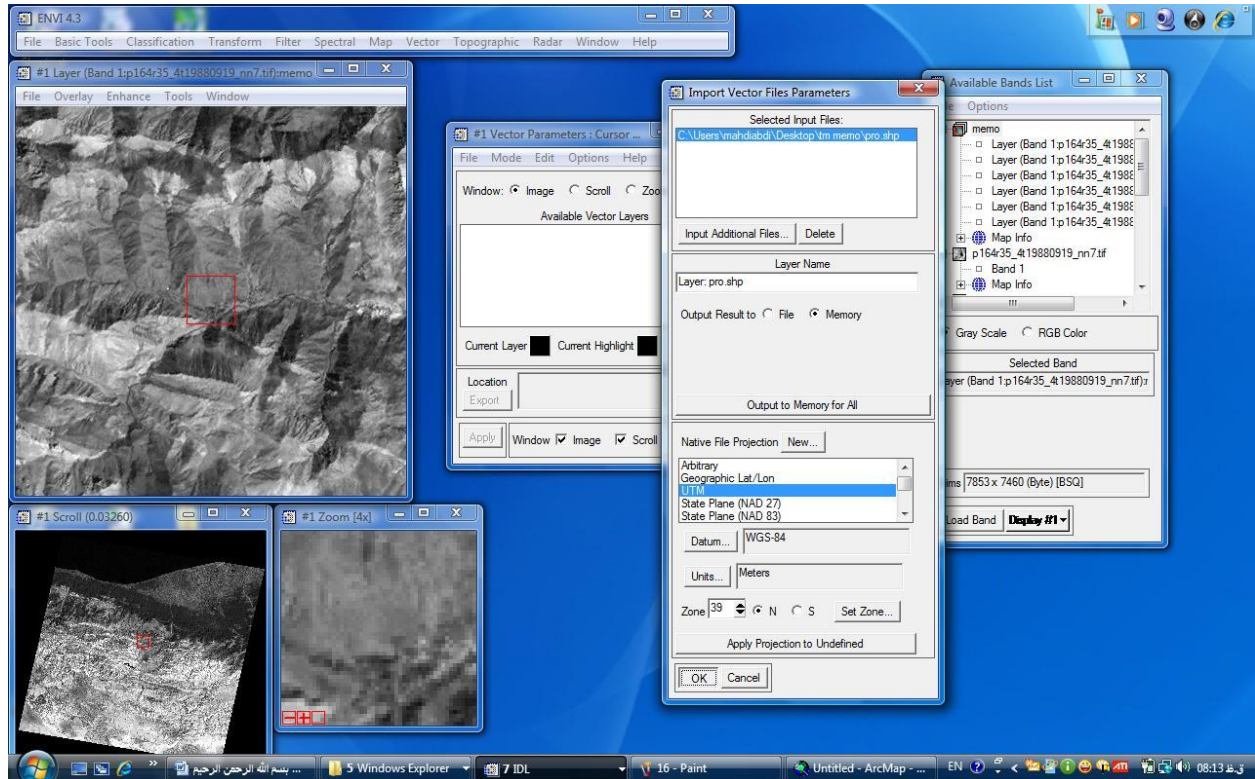
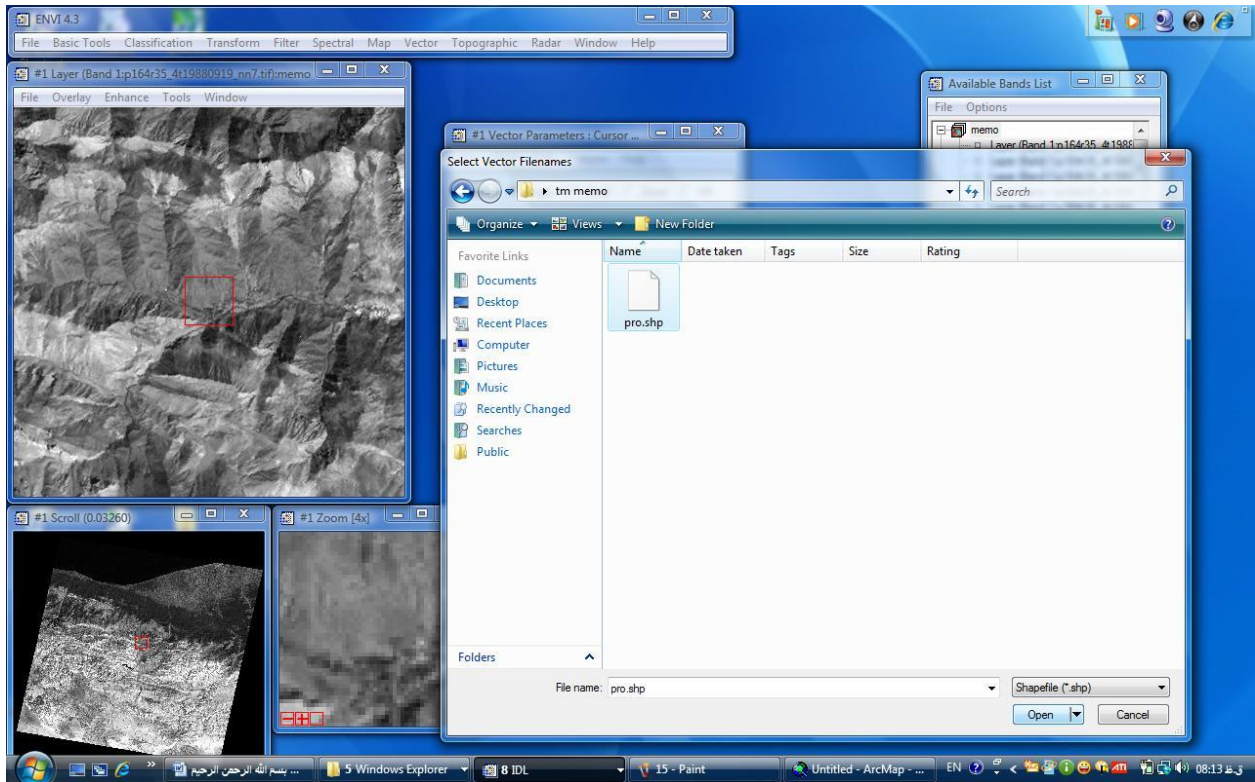


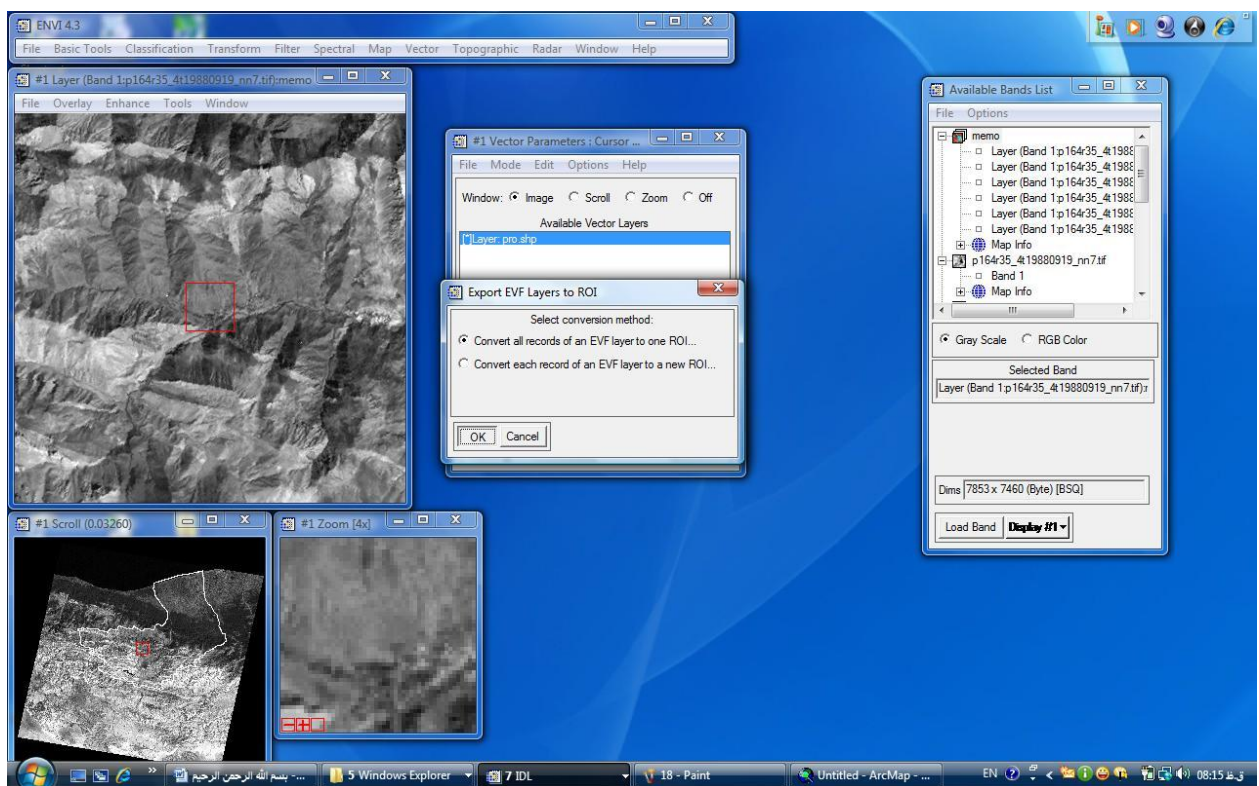
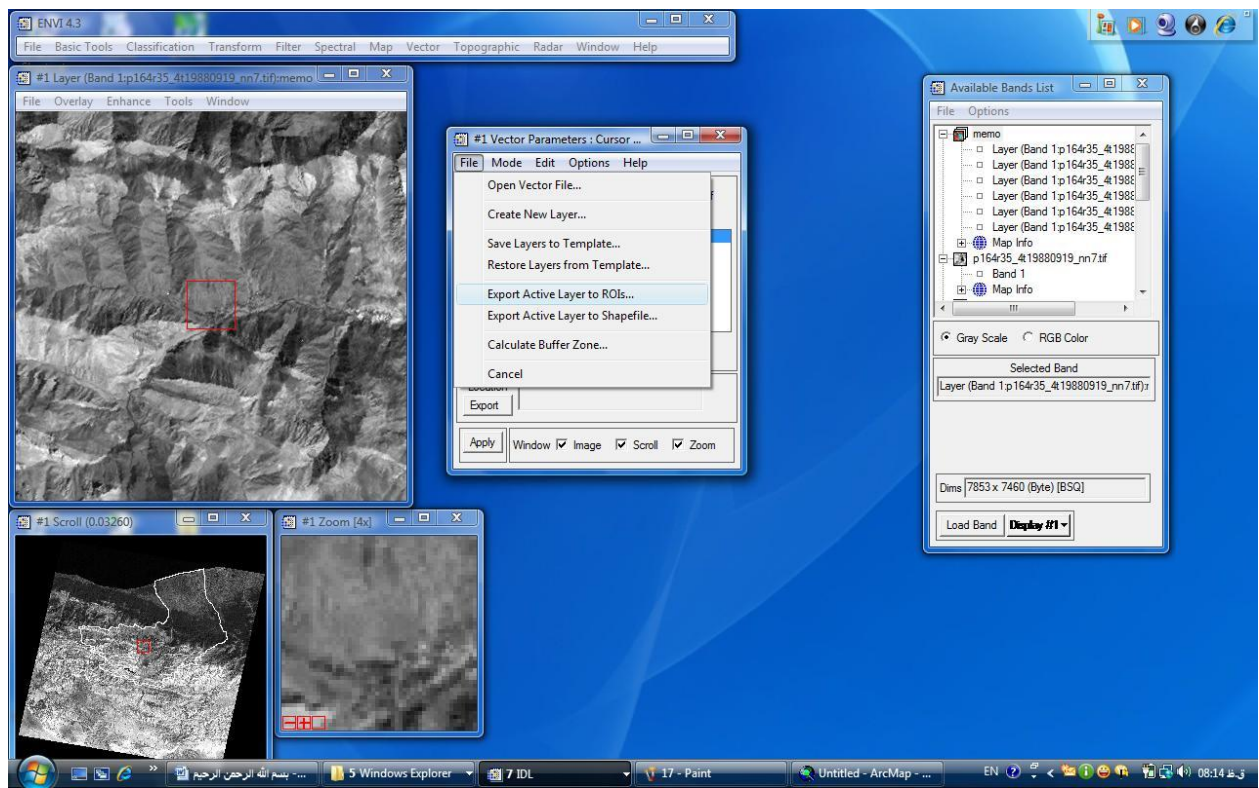
۳ - حالا برای مشخص کردن محدوده کاری ما باید قبلا مرز منطقه مورد نظرمان را در محیط GIS مشخص و آن را project کرده باشیم و آن را در این نرم افزار از طریق مسیر زیر فراخوانی می کنیم .

Overlay/vector... در پنجره جدید باز شده از گزینه file/open vector file مرز منطقه مورد نظر را فراخوانی می کنیم. در پنجره باز شده بر روی گزینه memory و سپس ok را می زنیم. گزینه file را انتخاب و سپس تیک گزینه Export active layer to ROIs... را می زنیم ونهایتا ok را می زنیم .حالا مرز بر روی تصویر قرار گرفته است.



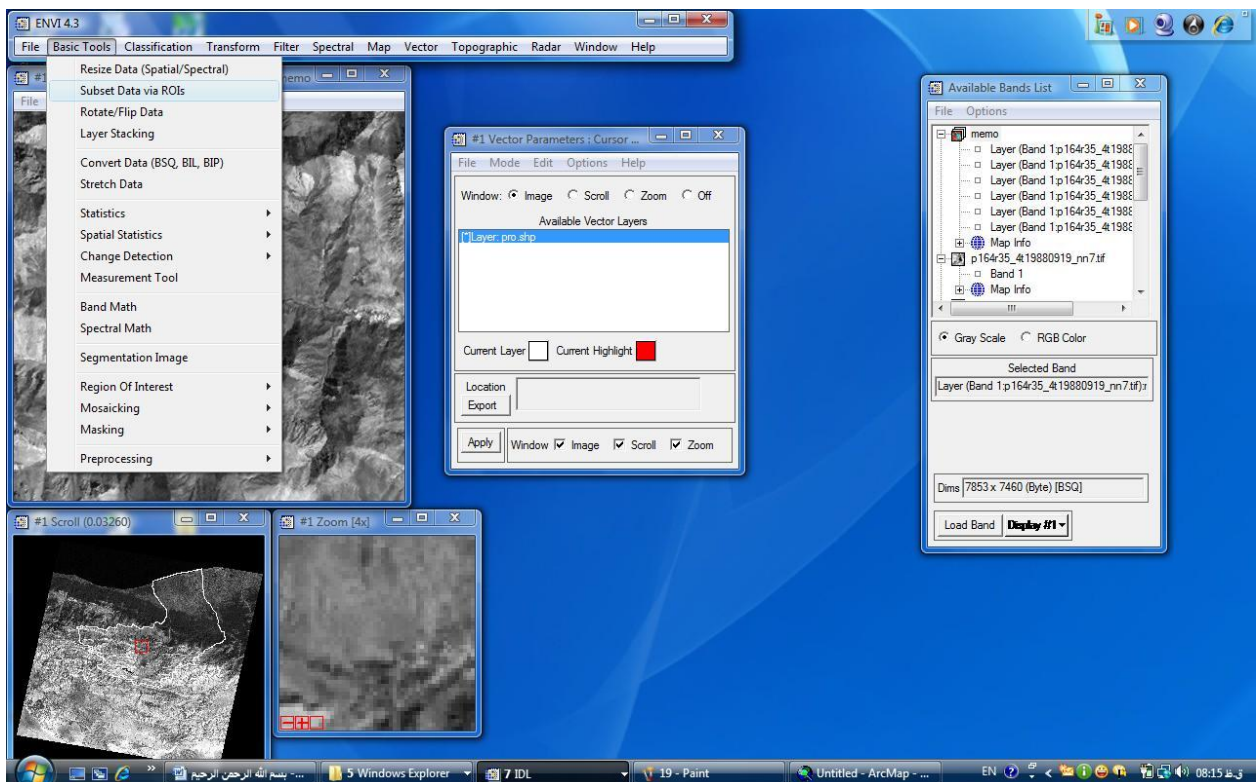


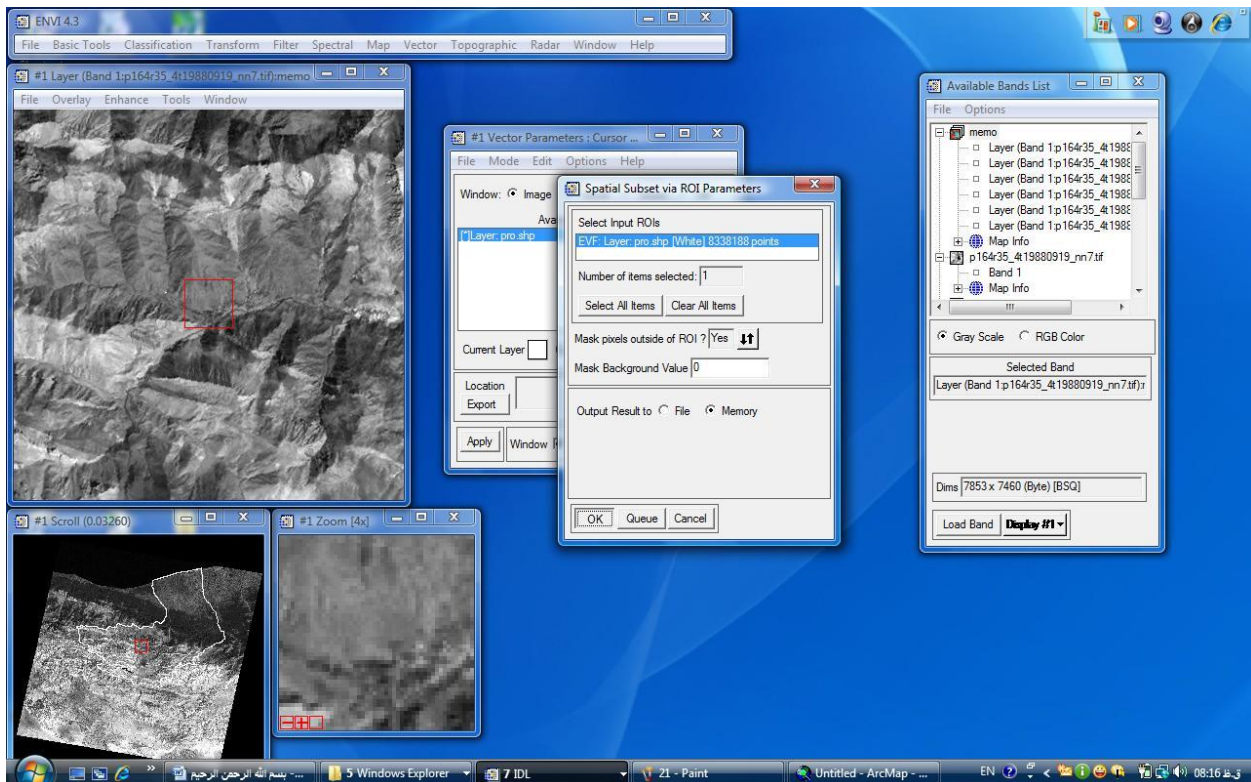
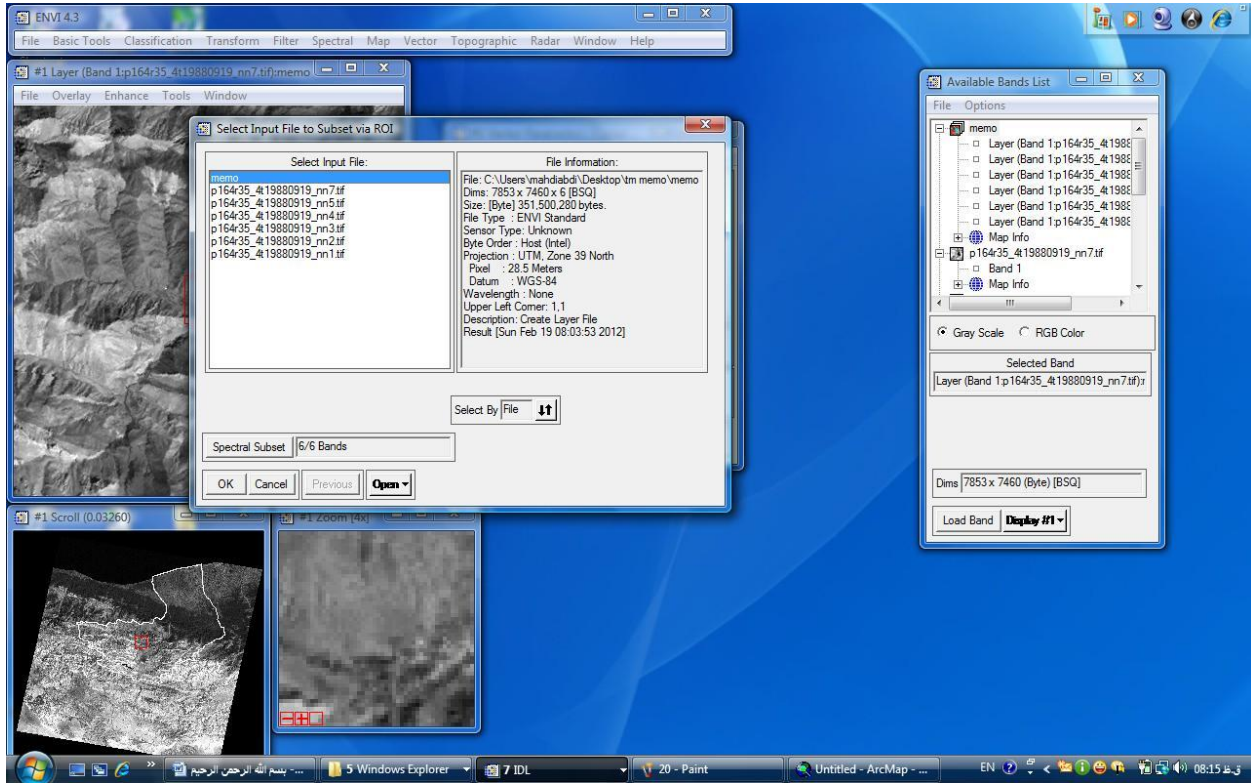


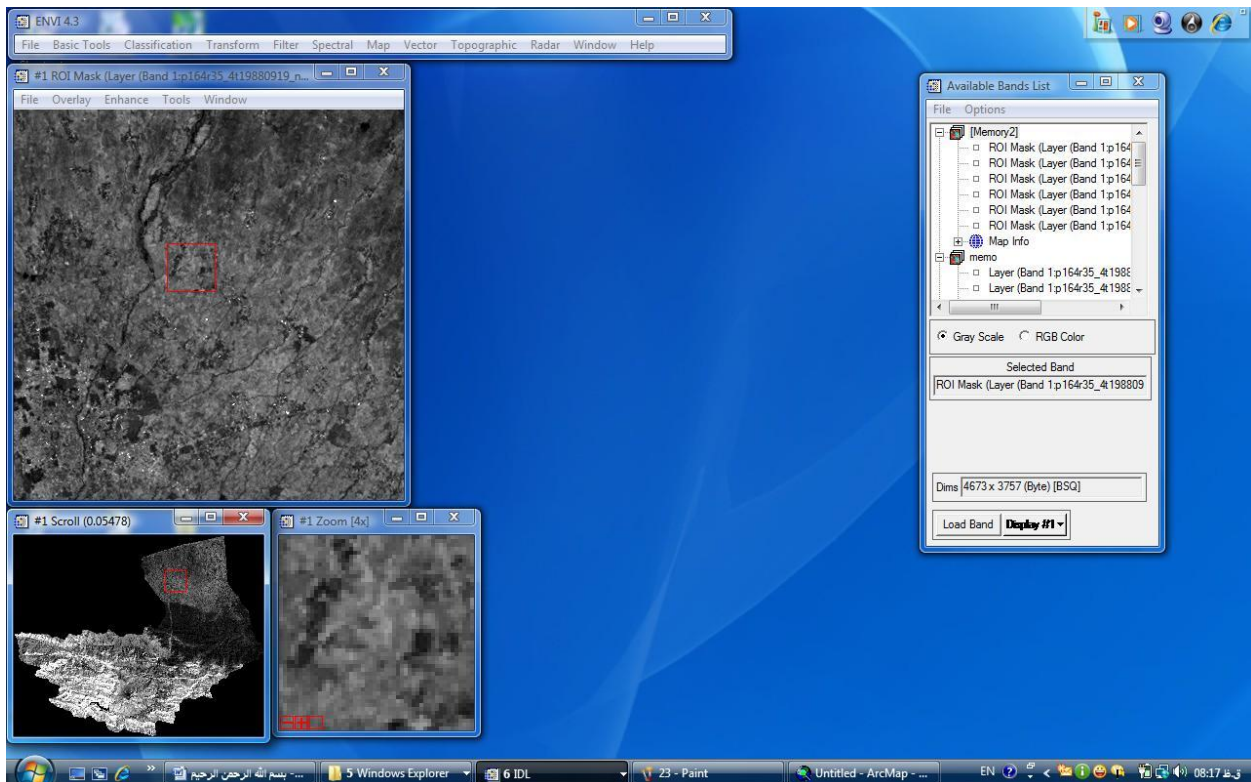
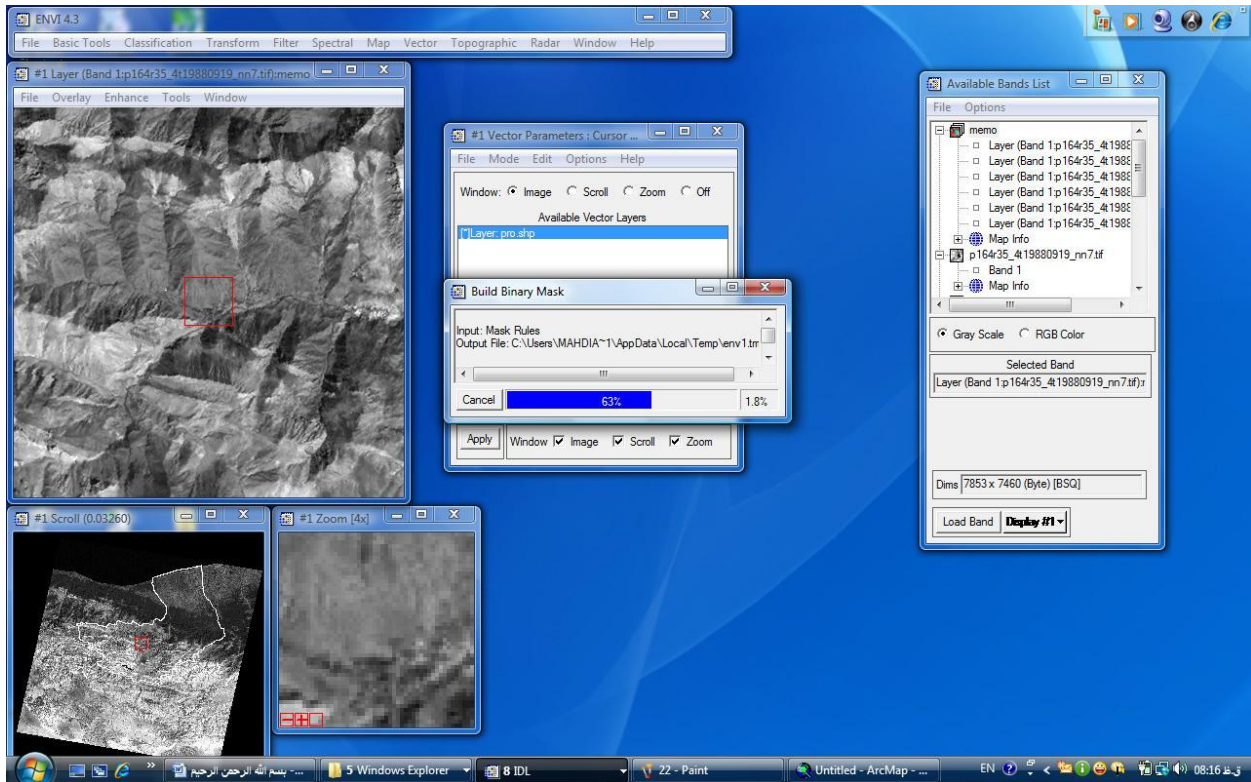


#### ۴ - برای برش زدن محدوده مورد مطالعه

بعد از این که مرز بر روی تصویر قرار گرفت آنگاه از مسیر زیر اقدام به برش زدن محدوده می کنیم . **basic tools/subset data via ROIs** . جدول که باز شد لایه مورد نظر را انتخاب و در پنجره جدید لایه انتخاب شده را دوباره انتخاب و در قسمت **mask pixels outside of ROIs** گزینه **Yes** را انتخاب و سپس تیک قسمت **memory** را زده و در نهایت **ok** را می زنیم. حالا در نوار **TOC** لایه برش خورده ظاهر شده که در صورت انتخاب و زدن گزینه **load** تصویر برش خورده نمایش داده میشود که این لایه را باید طبقه بندی نماییم.

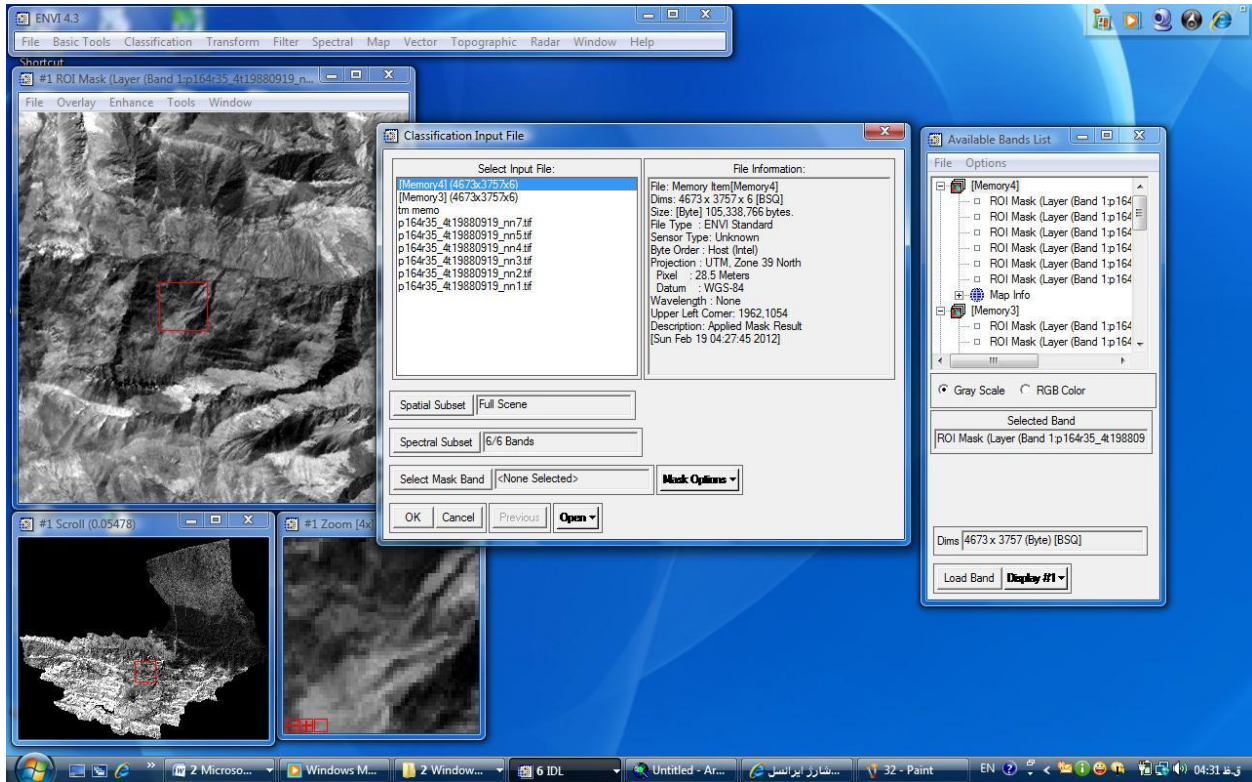
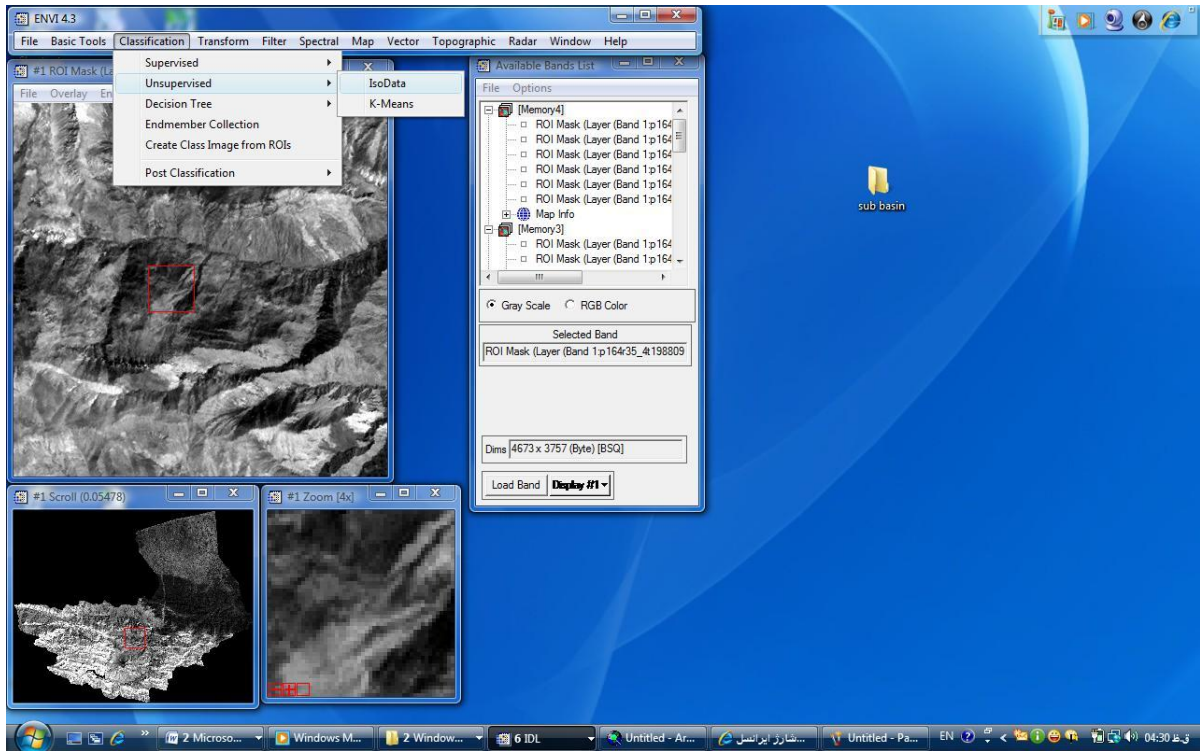


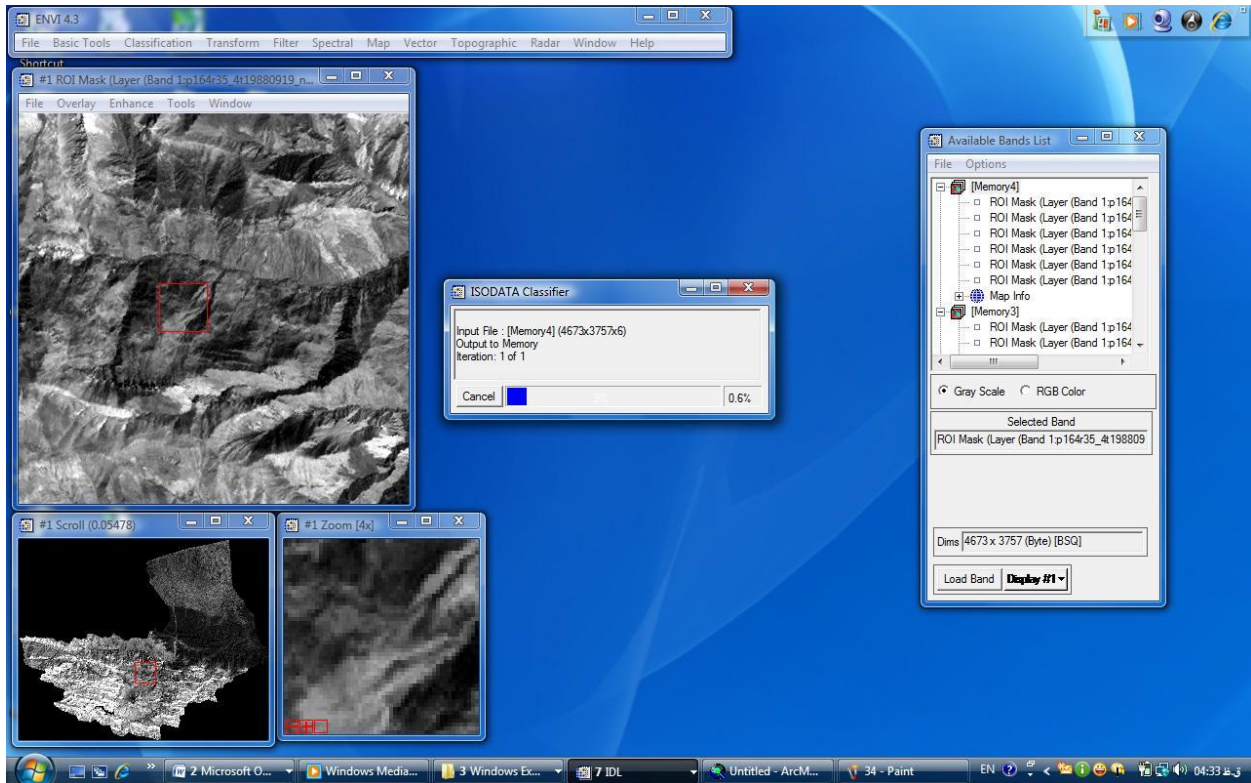
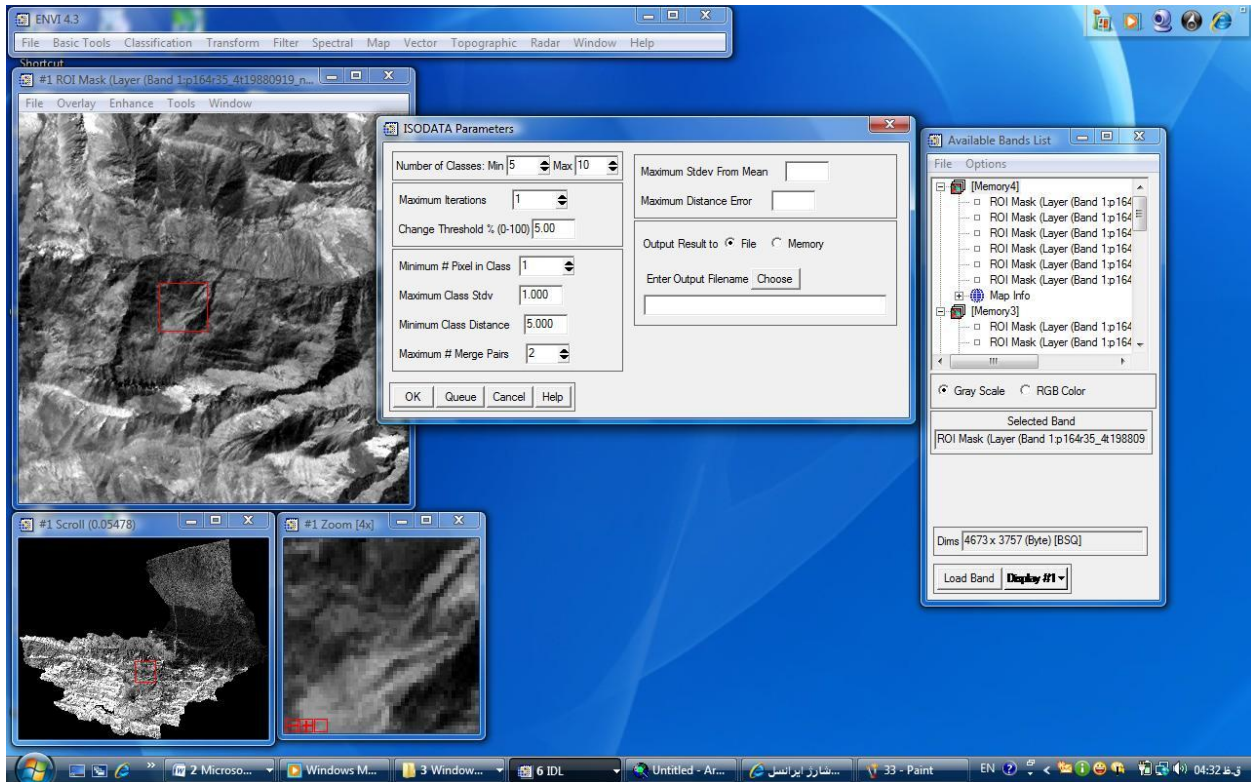


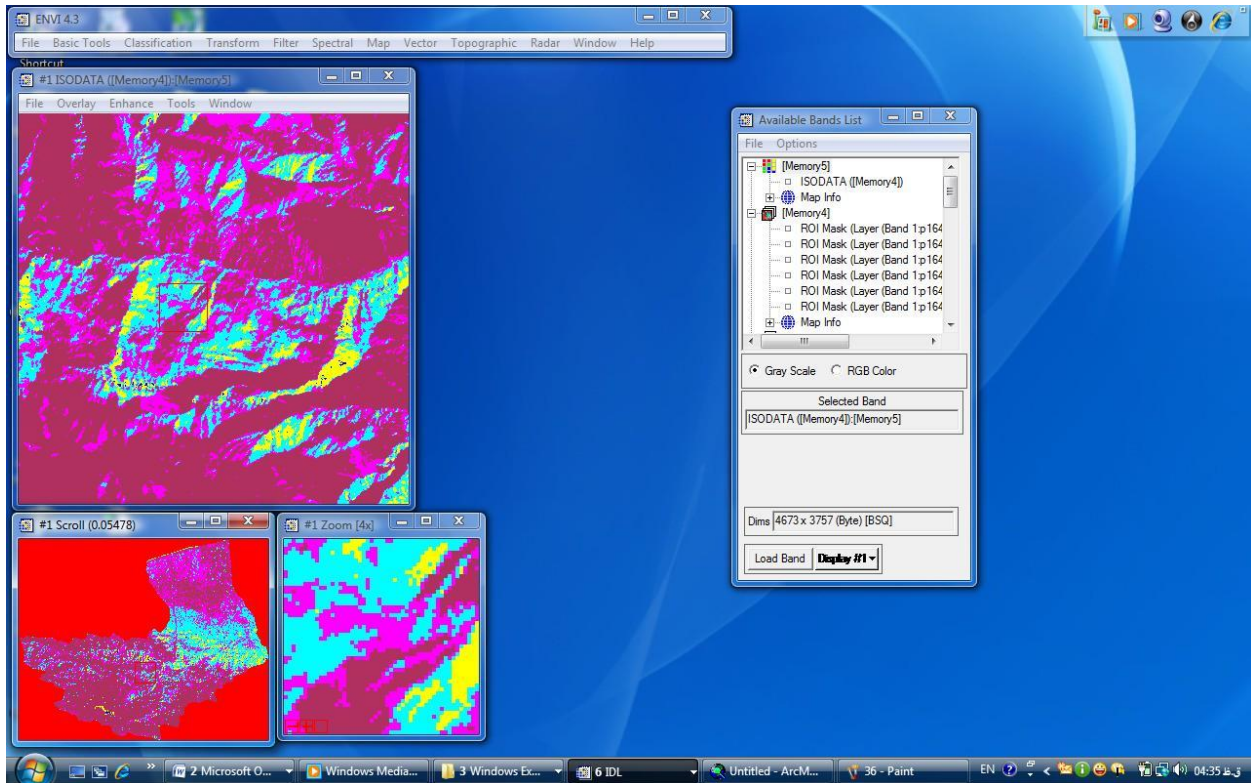
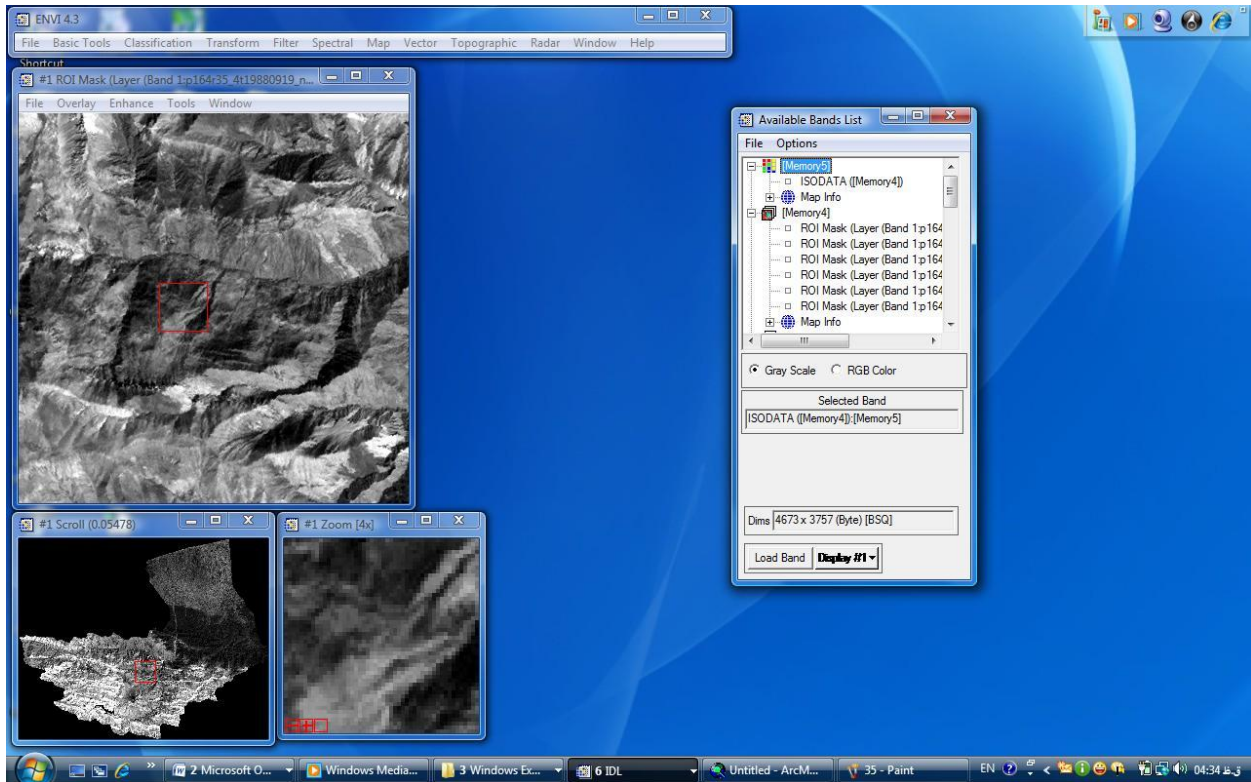






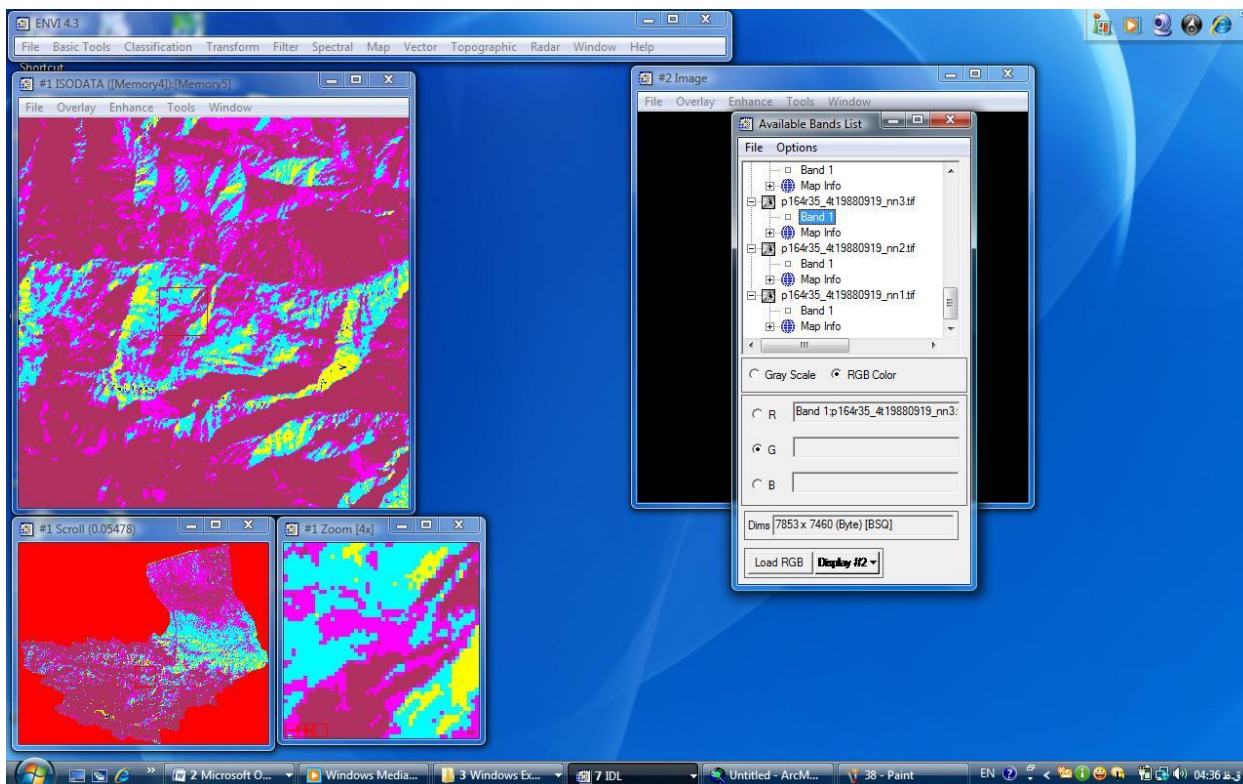
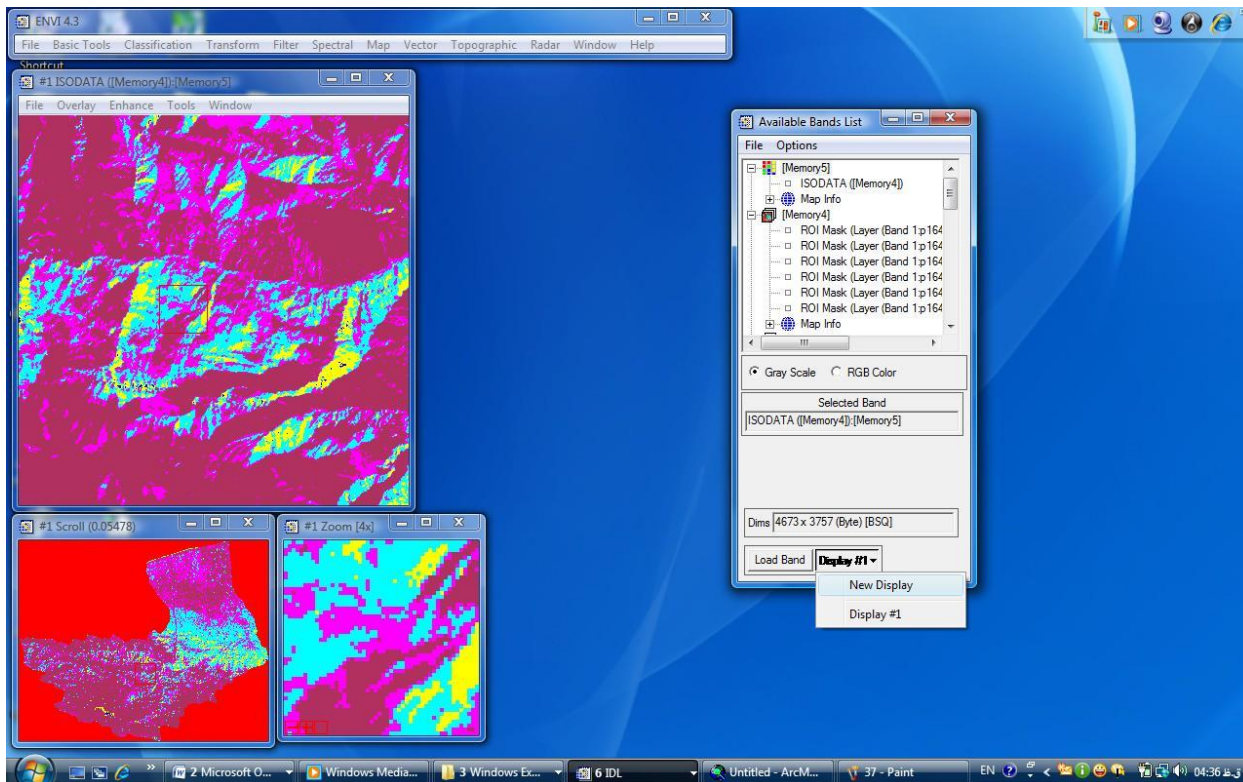


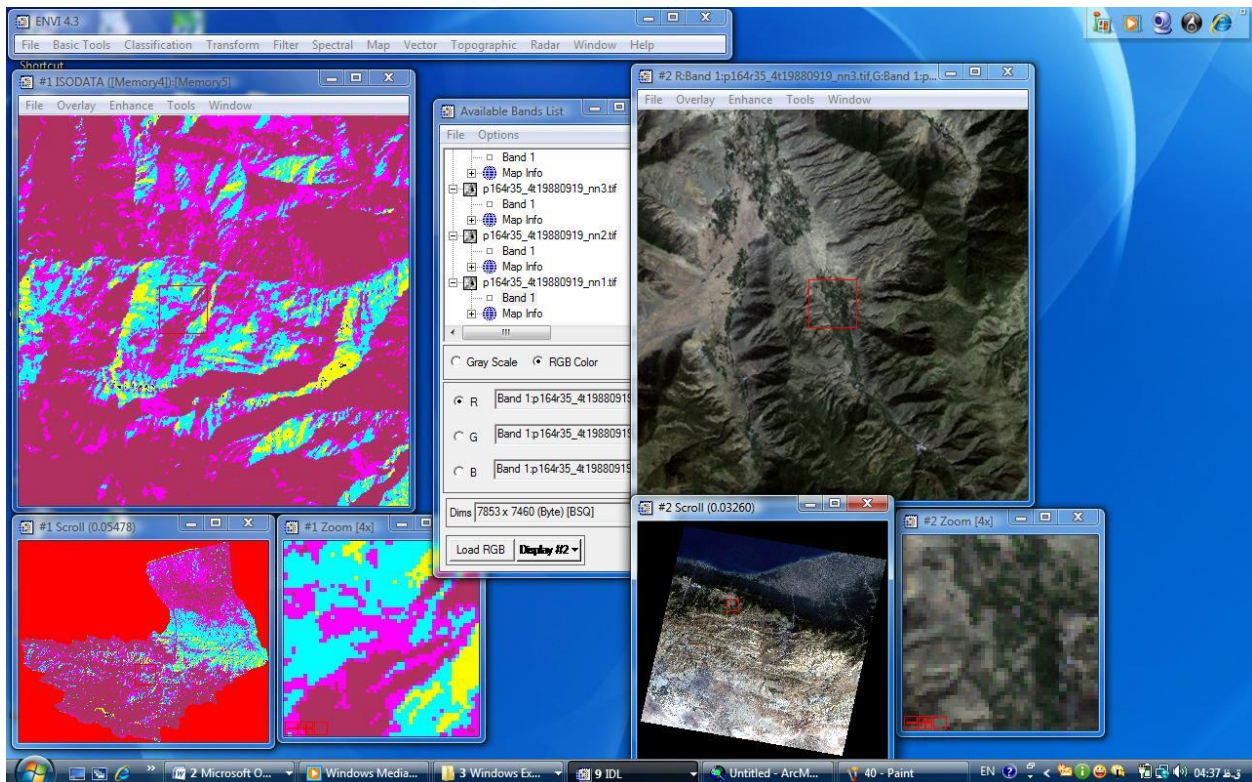
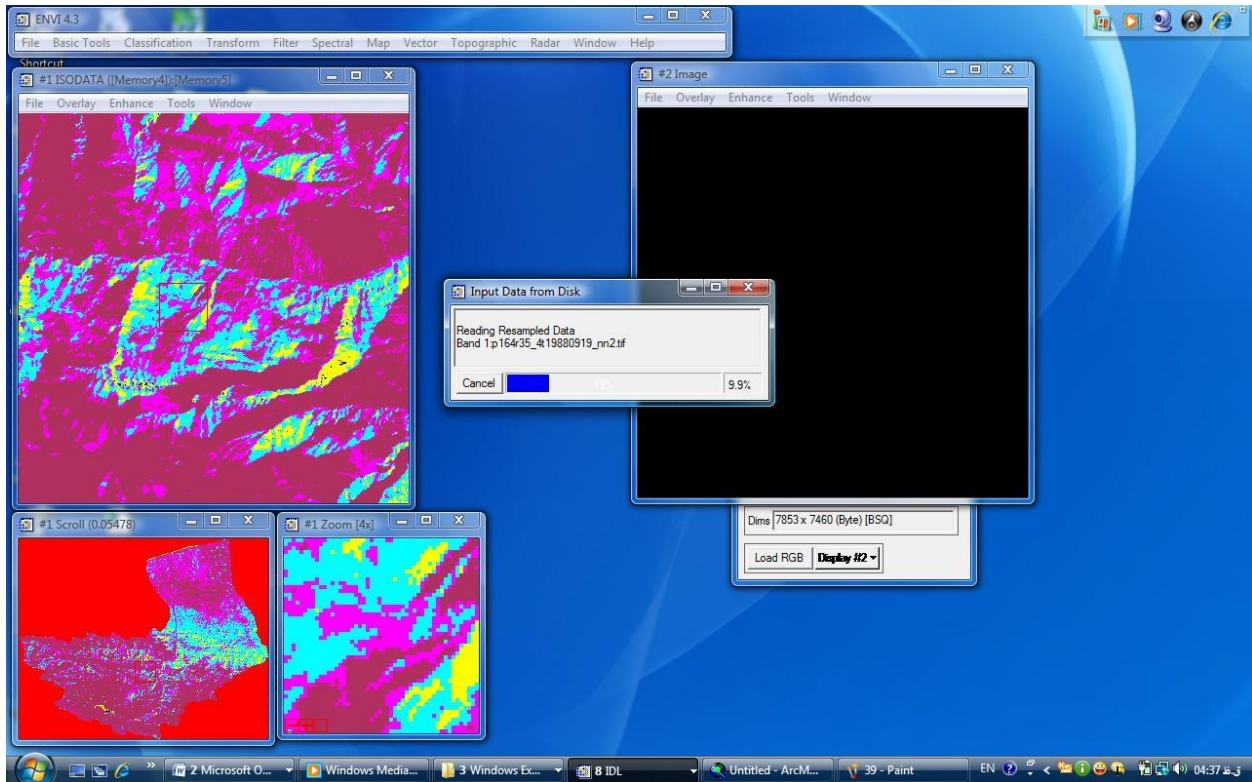


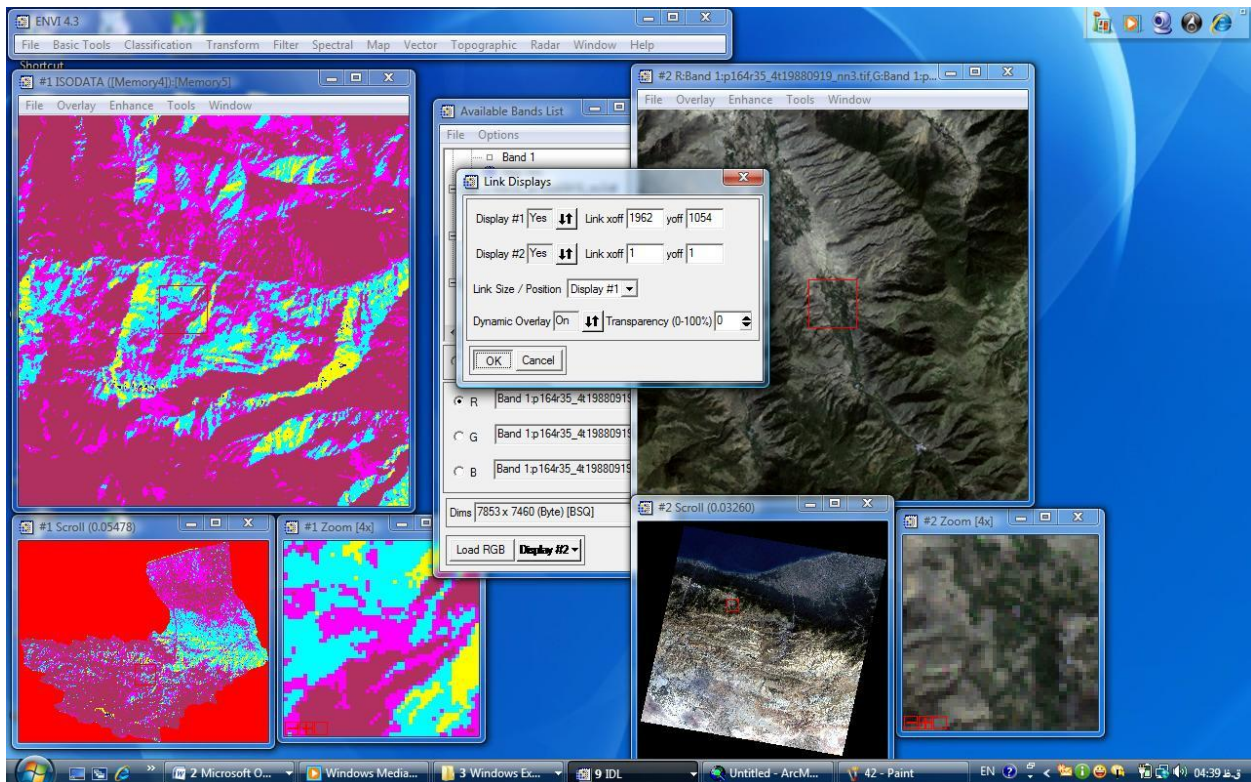
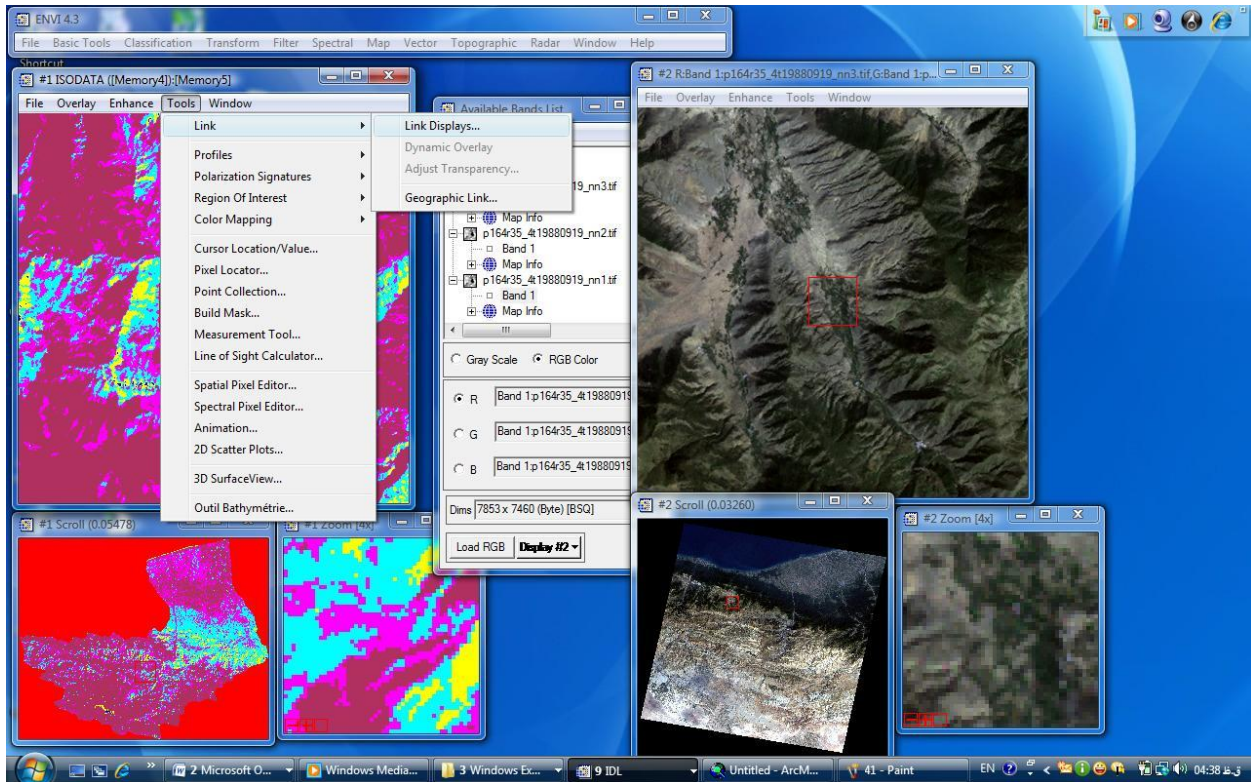


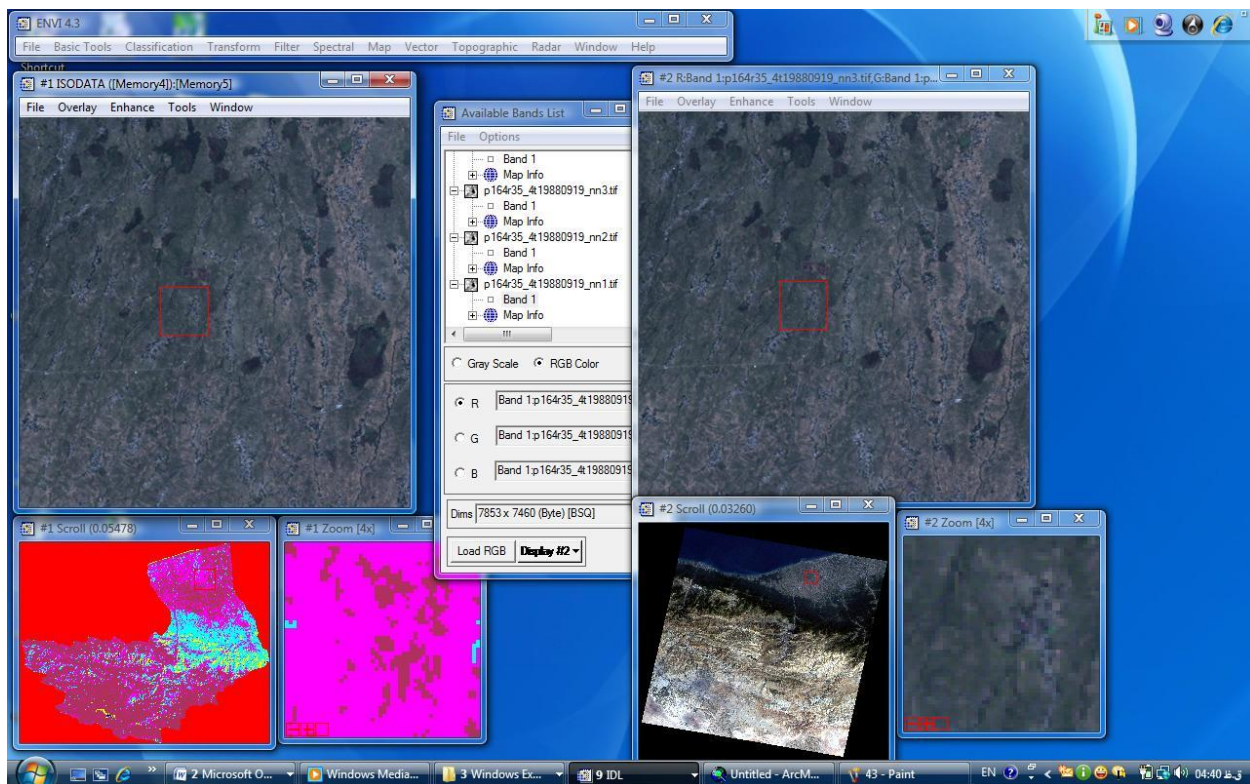
حالا برای تشخیص نوع کاربری در این طبقه بندی نیازمند ترکیب واقعی باندها هستیم تا از روی رنگ های عارضه ها تشخیص بدهیم که چه نوع کاربری داریم تا بتوانیم طبقه بندی کنیم. لذا برای ساختن تصویر واقعی رنگها از ترکیب باند ۱ و ۲ و ۳ استفاده می کنیم. برای ساخت این ترکیب بر روی گزینه Display در پایین نوار TOC رفته و گزینه new display را انتخاب می کنیم و در نوار ایجاد شده RGB color را انتخاب کرده در این سه جعبه به وجود آمده ۳ تا باند مورد نیاز را وارد کرده تا ترکیب رنگی مورد نیاز ساخته شود. آنگاه برای لینک کردن این تصویر با رنگ واقعی بر روی تصویر با رنگ کاذب نیازمند این هستیم تا این تصاویر بر روی هم لینک شوند که از مسیر زیر این کار را انجام می دهیم.

Tools/link displays... در پنجره باز شده همه تنظیمات را می پذیریم و نهایتا ok را می زنیم حالا با کلیک کردن بر روی تصویر اولیه تمام کاربری ها را می توانیم تشخیص بدهیم.





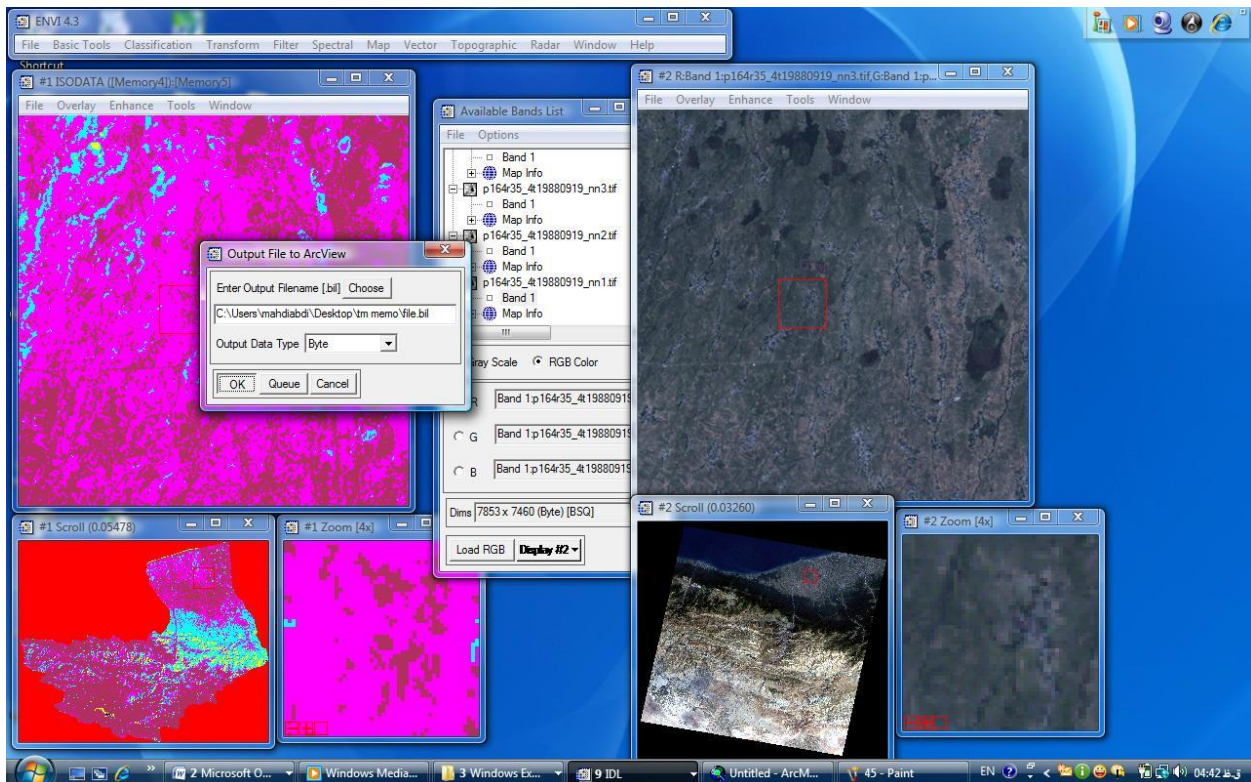
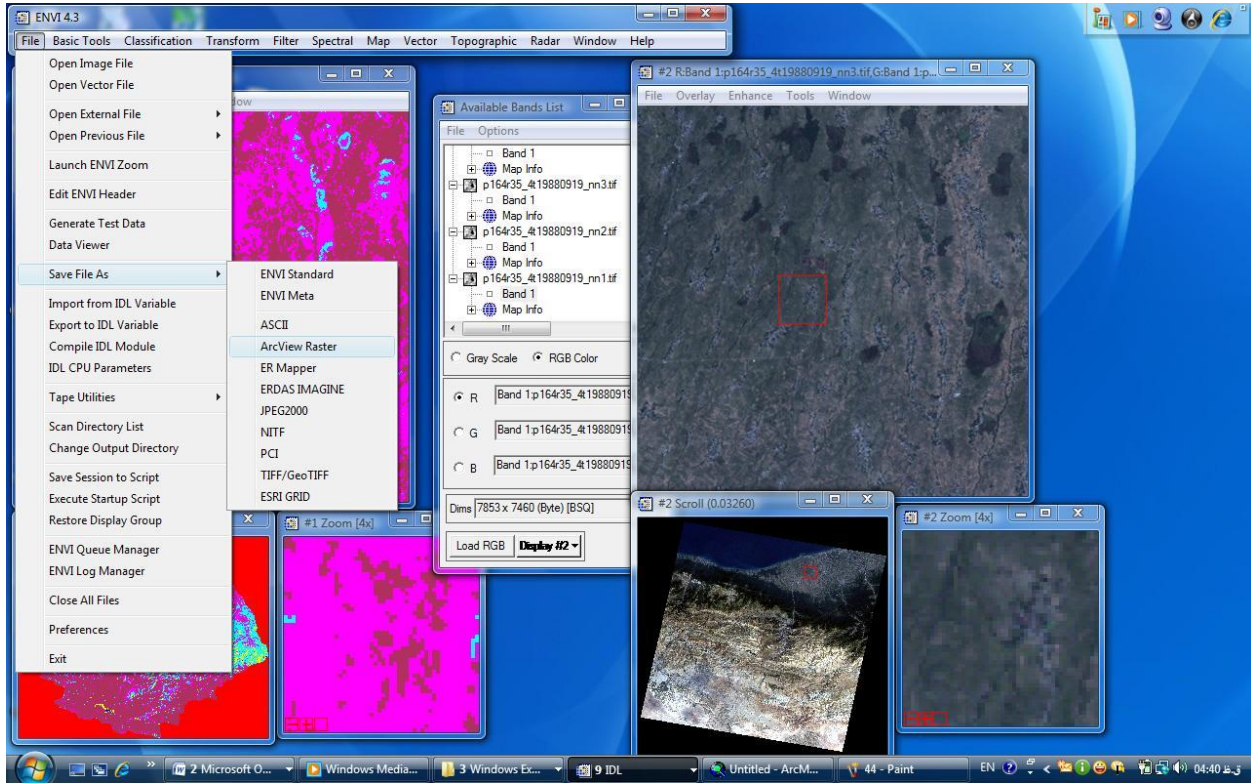


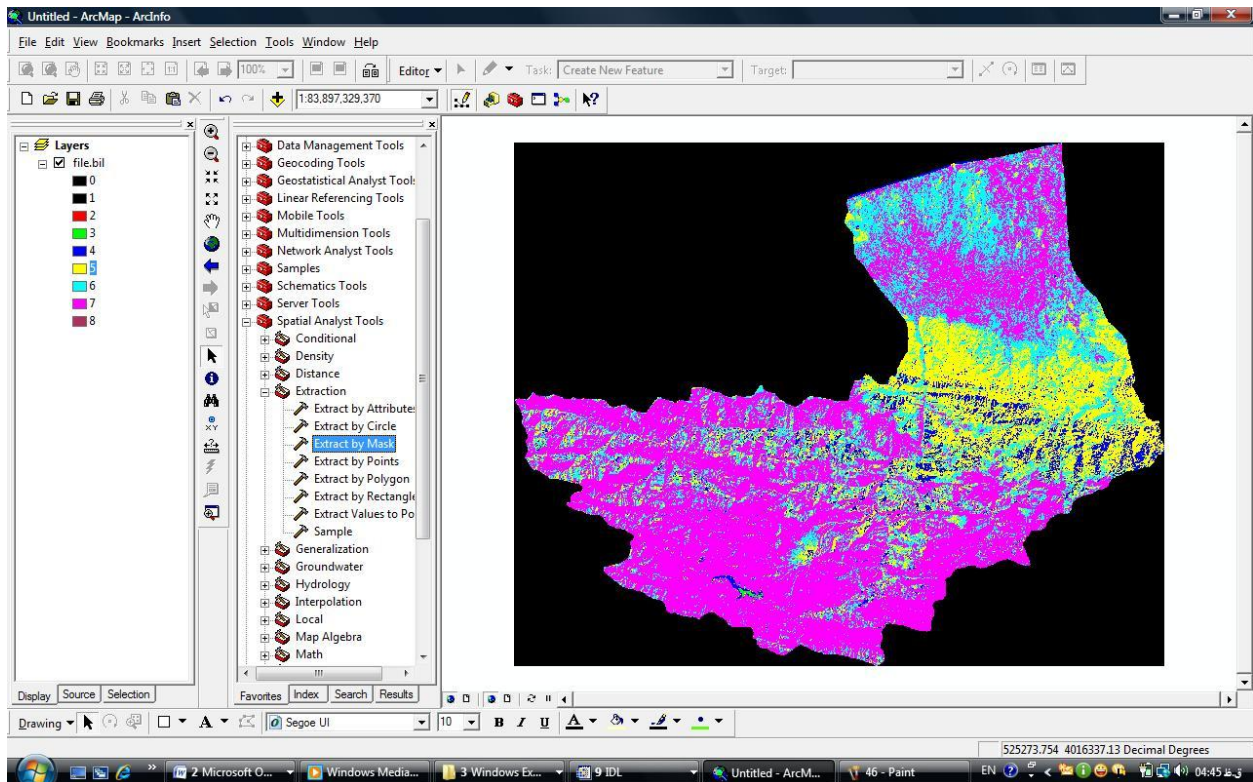


برای ذخیره سازی اطلاعات بر روی گزینه file/save file as/arcviwe raster را انتخاب و در پنجره باز شده لایه ای را که می خواهیم ذخیره شود را انتخاب و در مسیر مورد نظر ن را ذخیره می کنیم.

آنگاه برای طبقه بندی و خروجی گرفتن از این نقشه و تمام تنظیمات مورد نظر آن را در ArcGis ۹,۳ باز و تمام تنظیمات مورد نظر بر روی آن اعمال می کنیم.





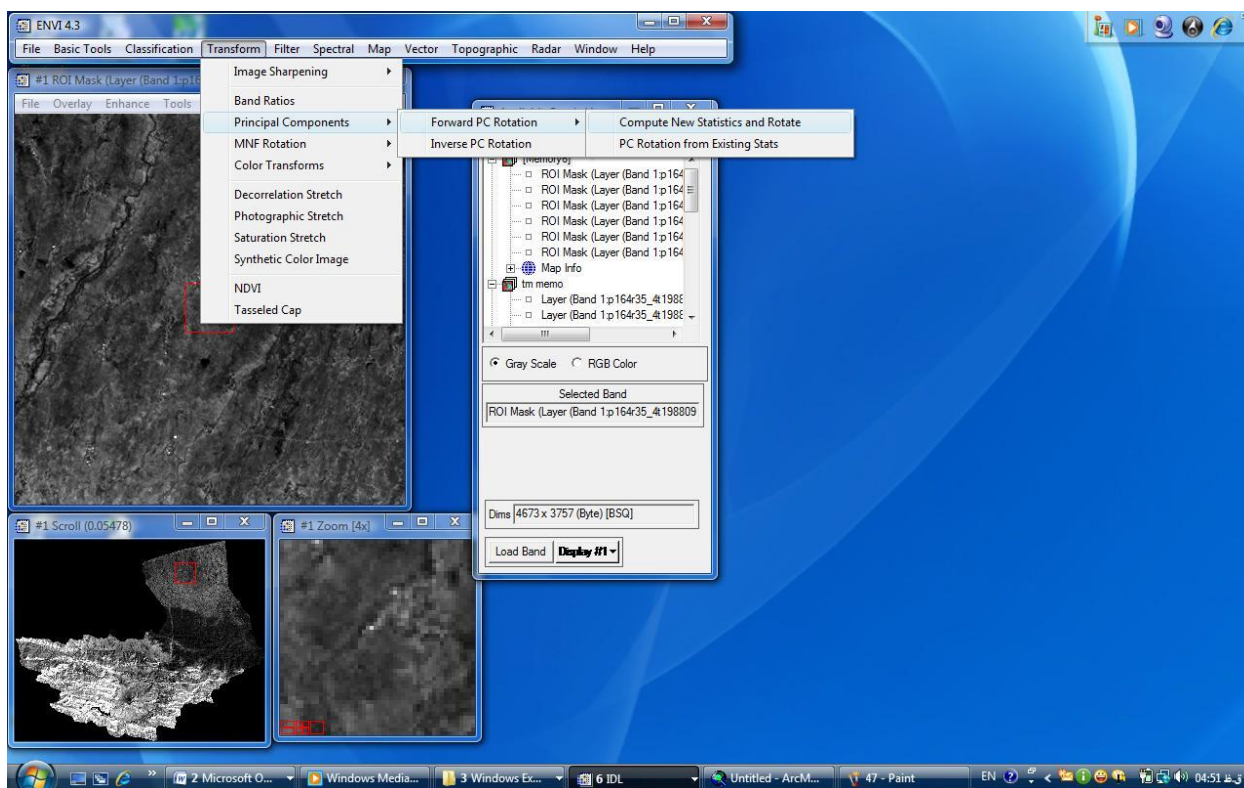


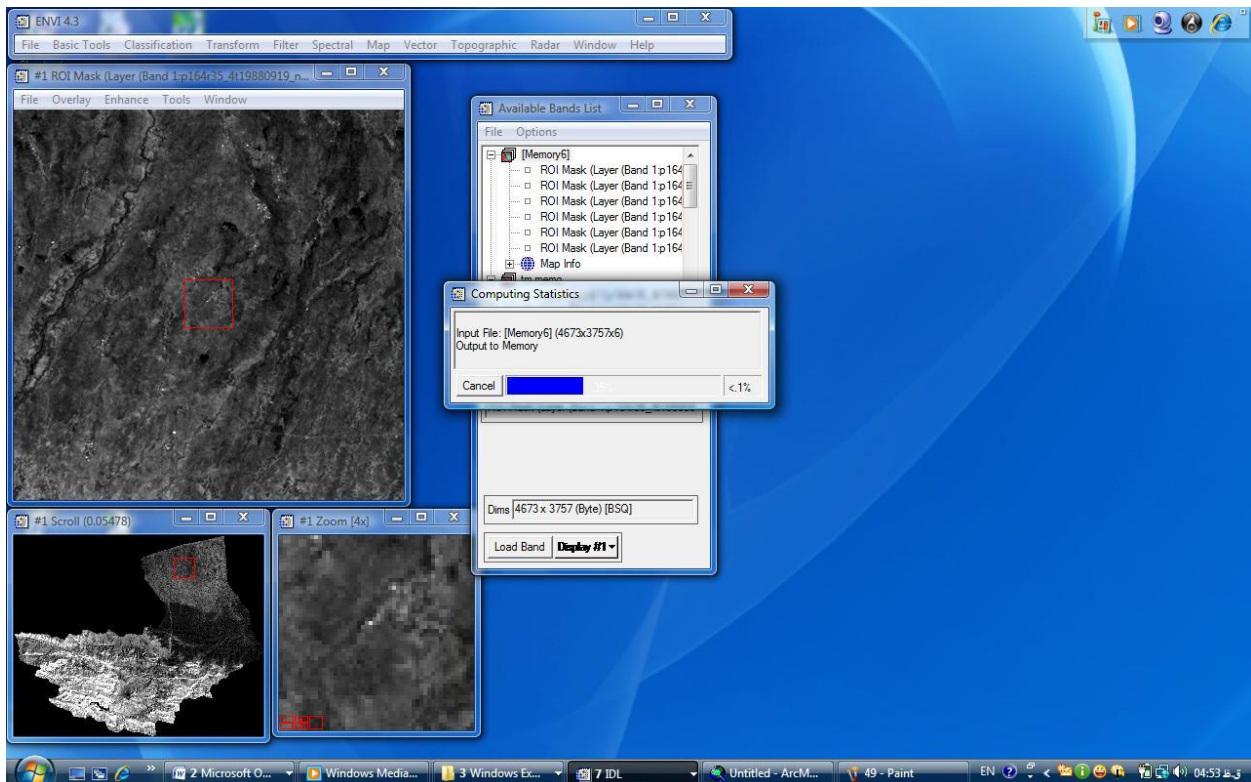
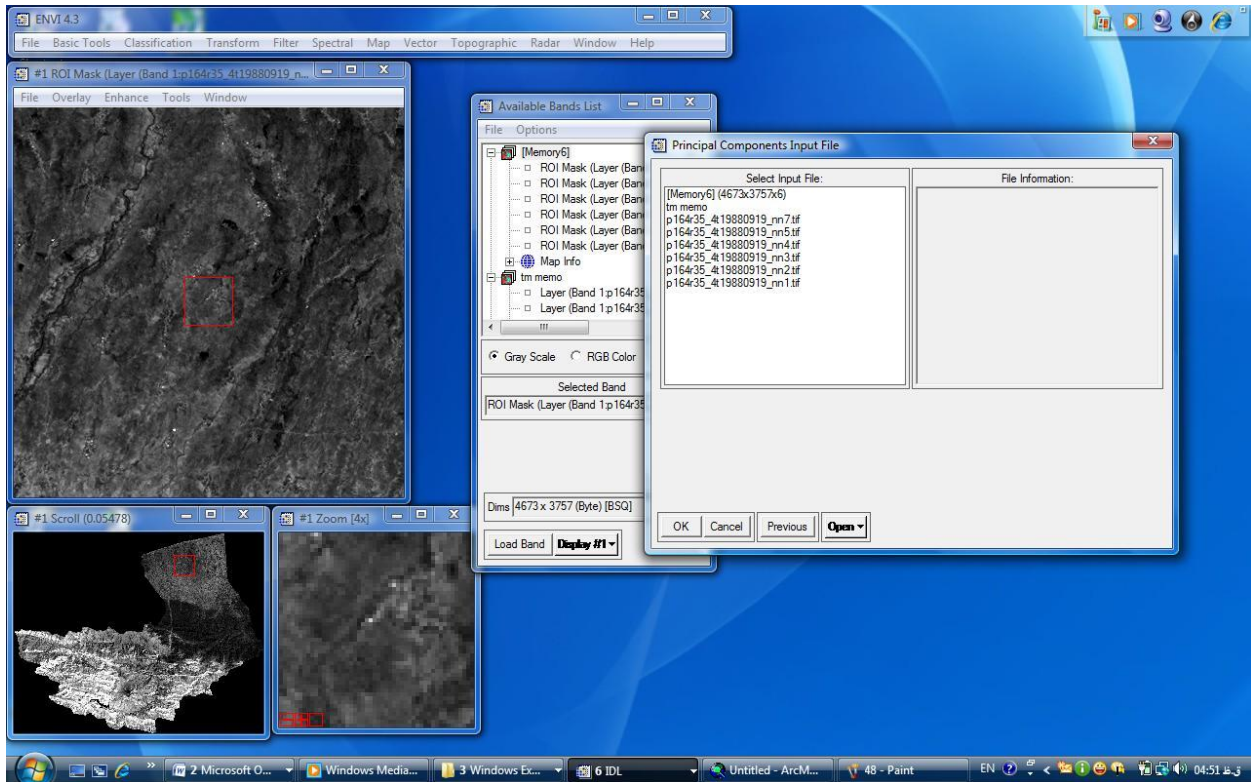
طبقه بندی نظارت شده :

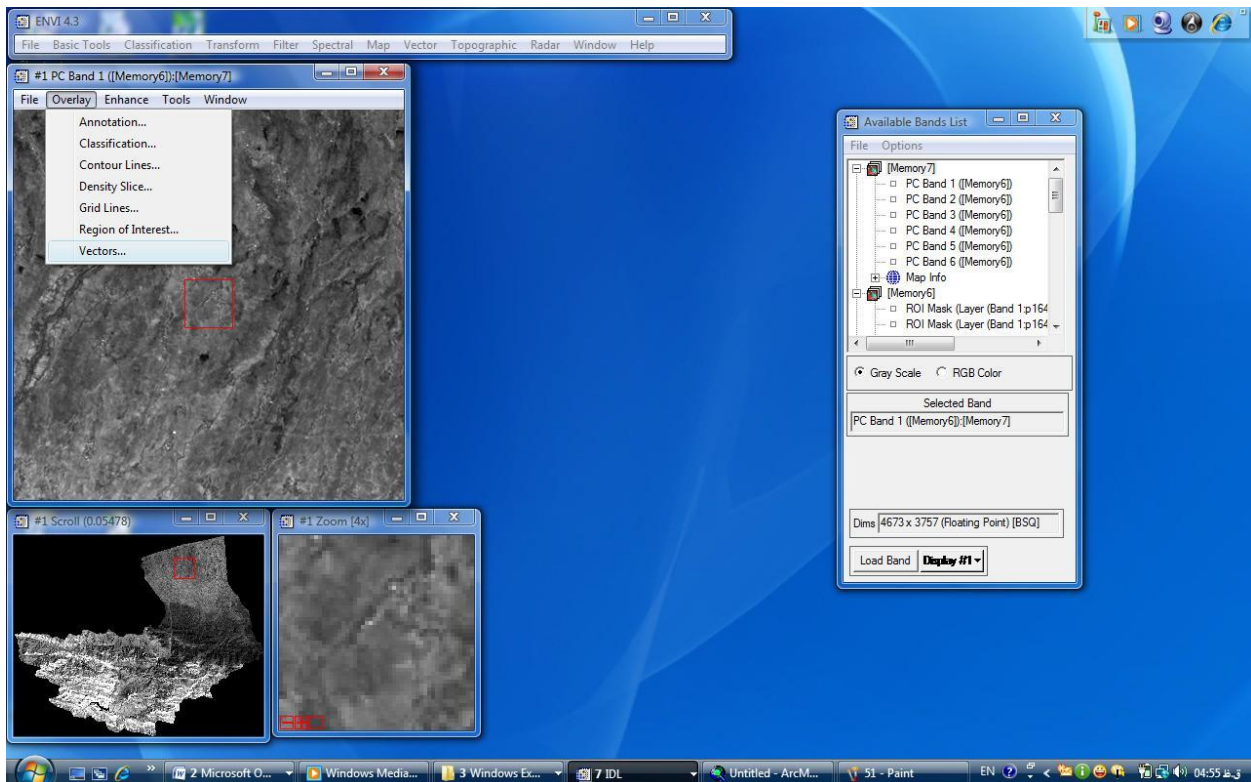
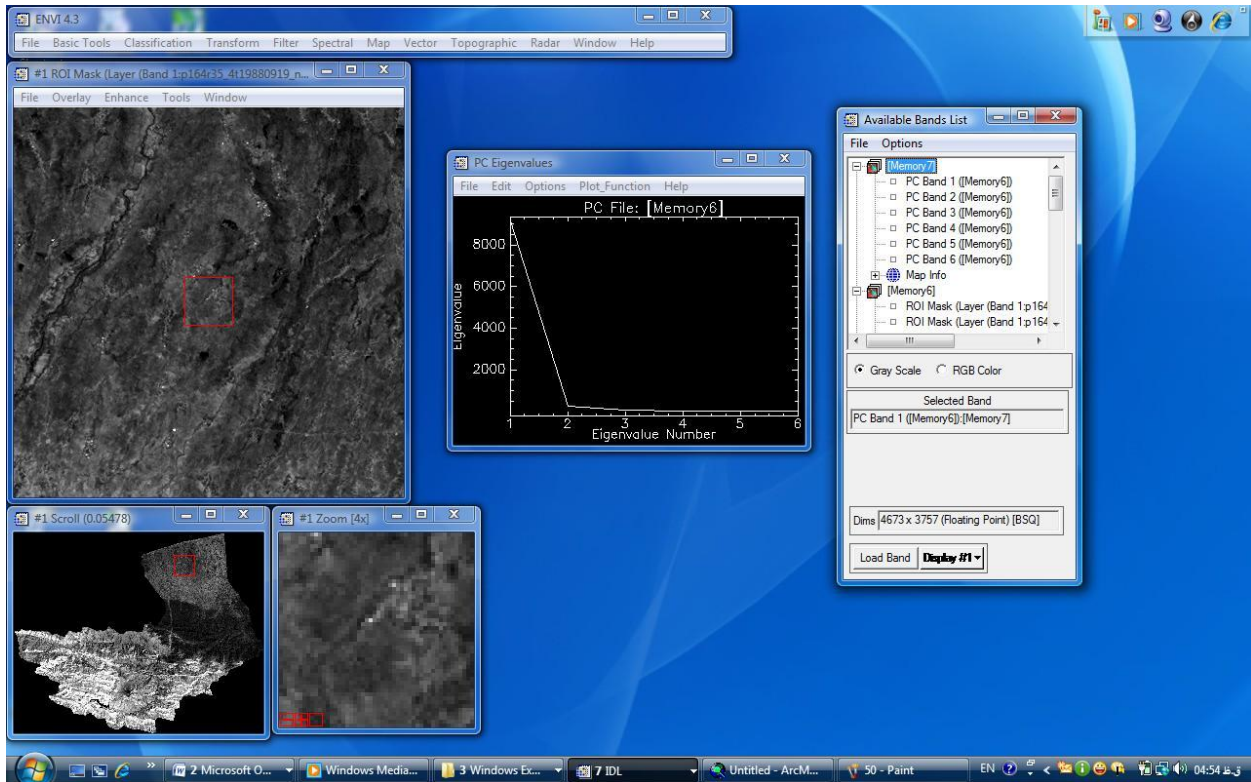
در این طبقه بندی ما از تمام کاربری ها بازدید میدانی داریم. در هر کاربری ما با استفاده از GPS پلی گونی به اندازه  $60 * 60$  متر برداشت می کنیم. ترجیحا تعداد پلی گون ها باید 10 عدد باشد. آنگاه این اطلاعات را در رایانه خود و سپس در نرم افزار Arc Gis وارد کرده و بر روی آن عمل project انجام داده و در نهایت آنها را وارد نرم افزار ENVI می کنیم. طریقه وارد کردن این اطلاعات به روش زیر است.

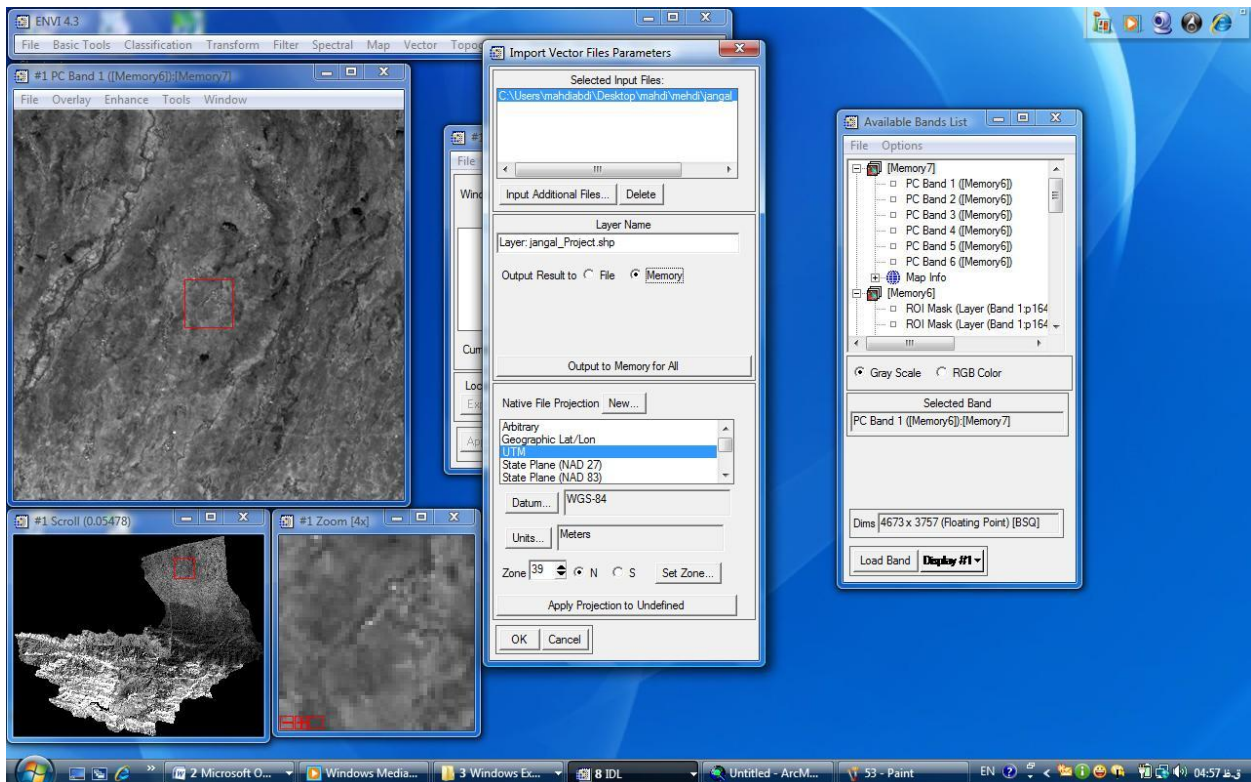
Transform/principal components/forward pc rotation/compute new statistics and rotate memory را زده و سپس ok را می زنیم لایه ای را برای ما ایجاد کرد. بر روی لایه ایجاد شده کلیک

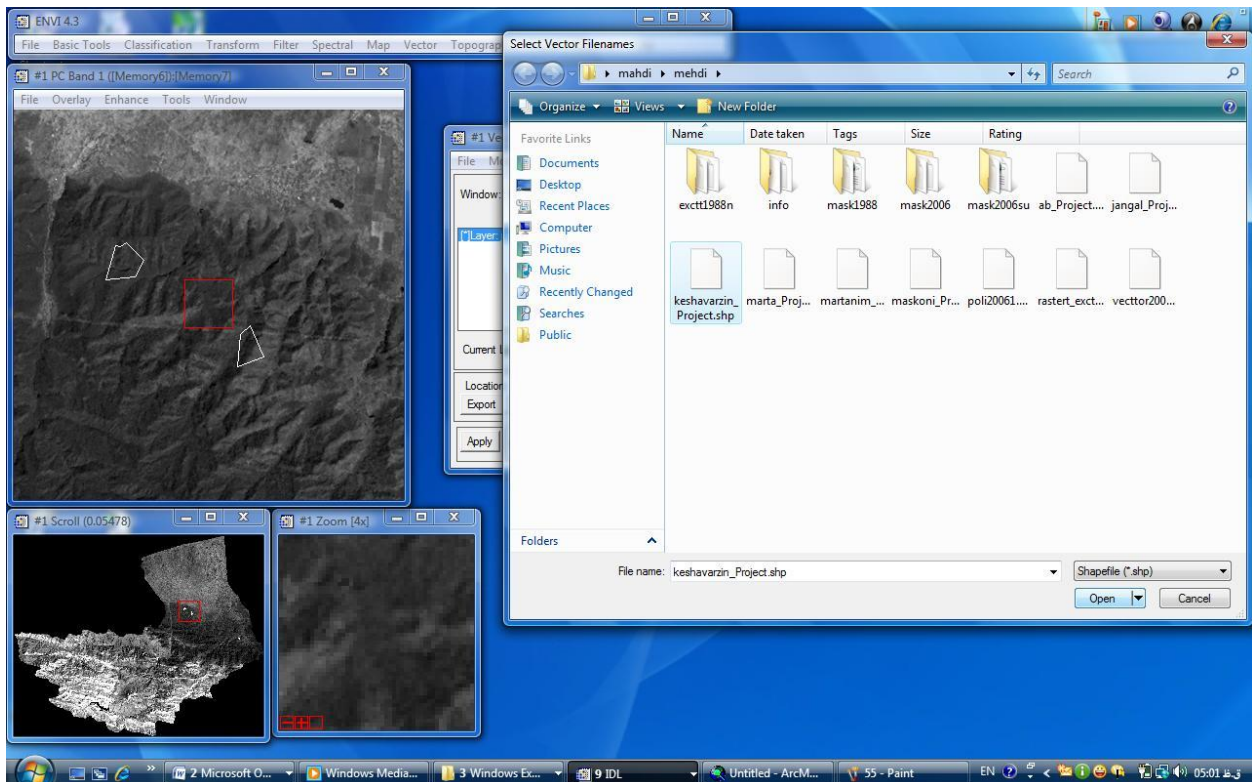
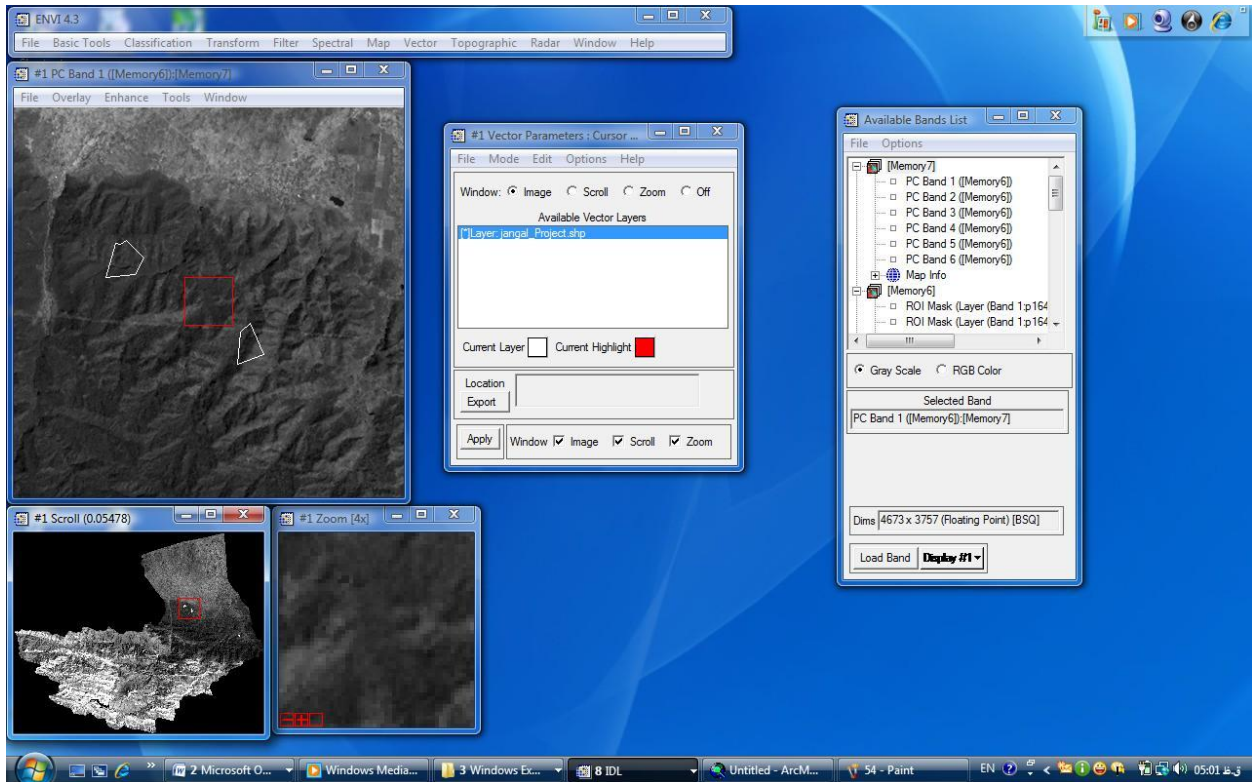
کرده و گزینه load را می زنیم. حالا باید داده های پلیگونی را وارد کنیم به این طریق که overlay/vector/ که پنجره که باز شد بر روی گزینه file رفته open vector file و داده های پلی گونی را همگی add می کنیم و بعد بر روی گزینه file کلیک کرده و گزینه export active layer ROIs... را انتخاب و نهایتا .. convert all را می زنیم و ok را می دهیم. این عمل را برای تمام لایه های برداشتی انجام می دهیم .

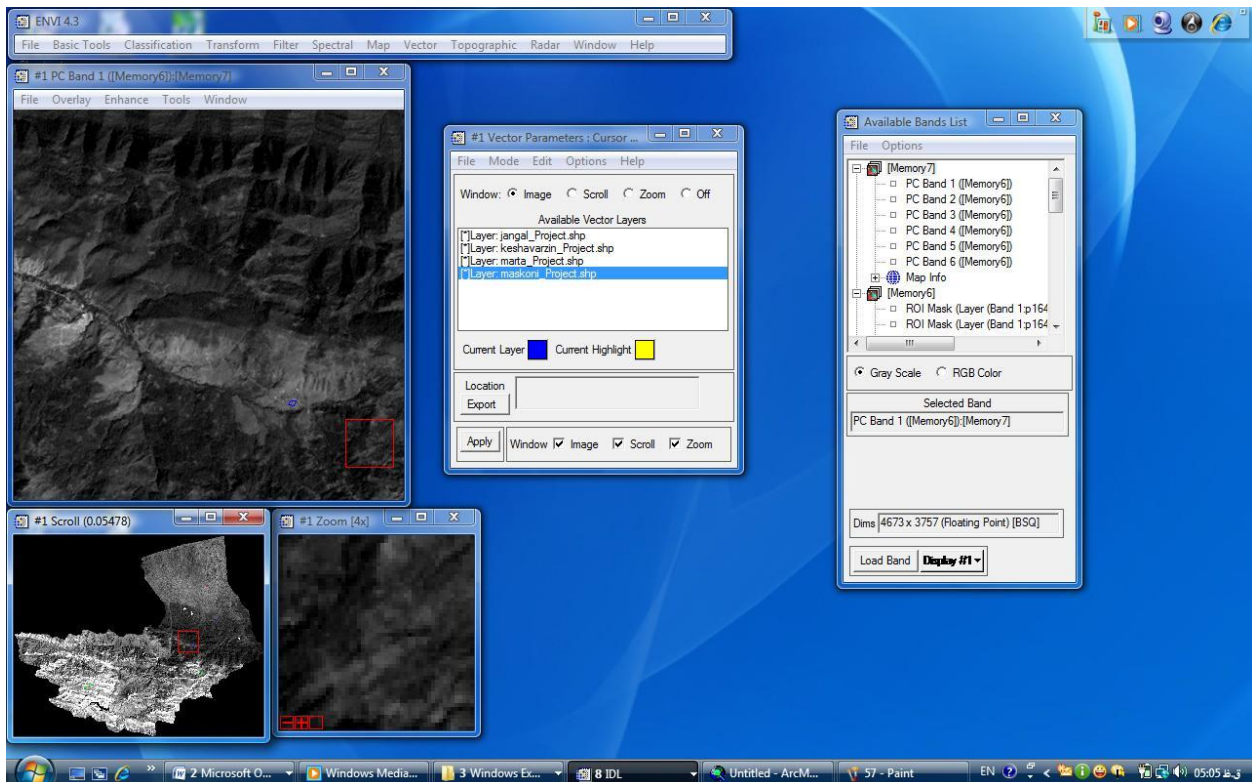
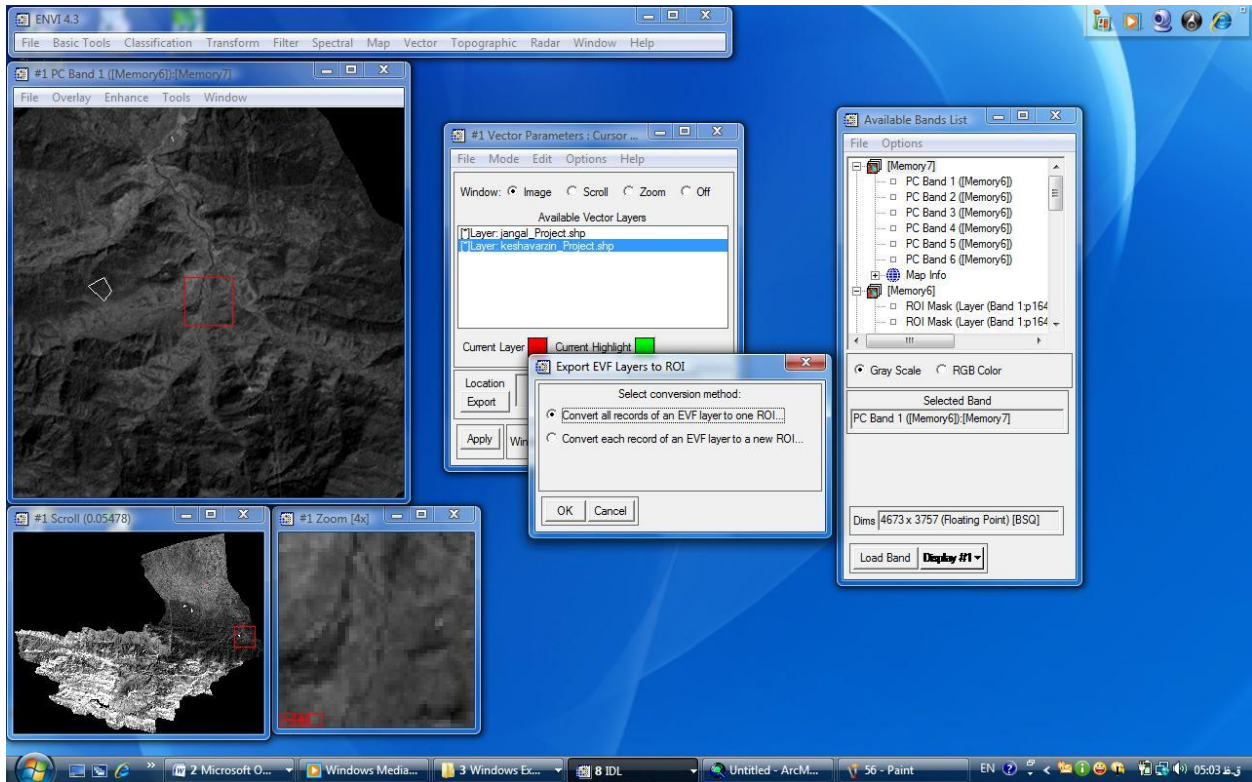










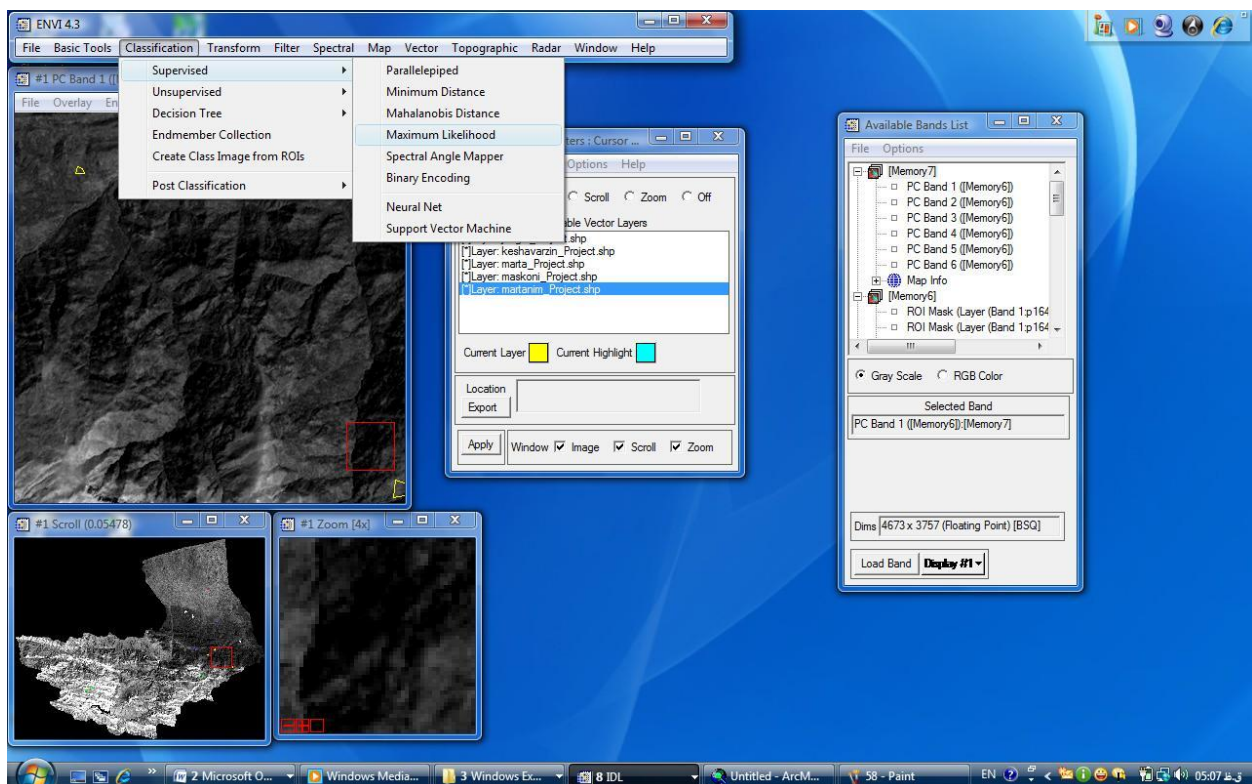


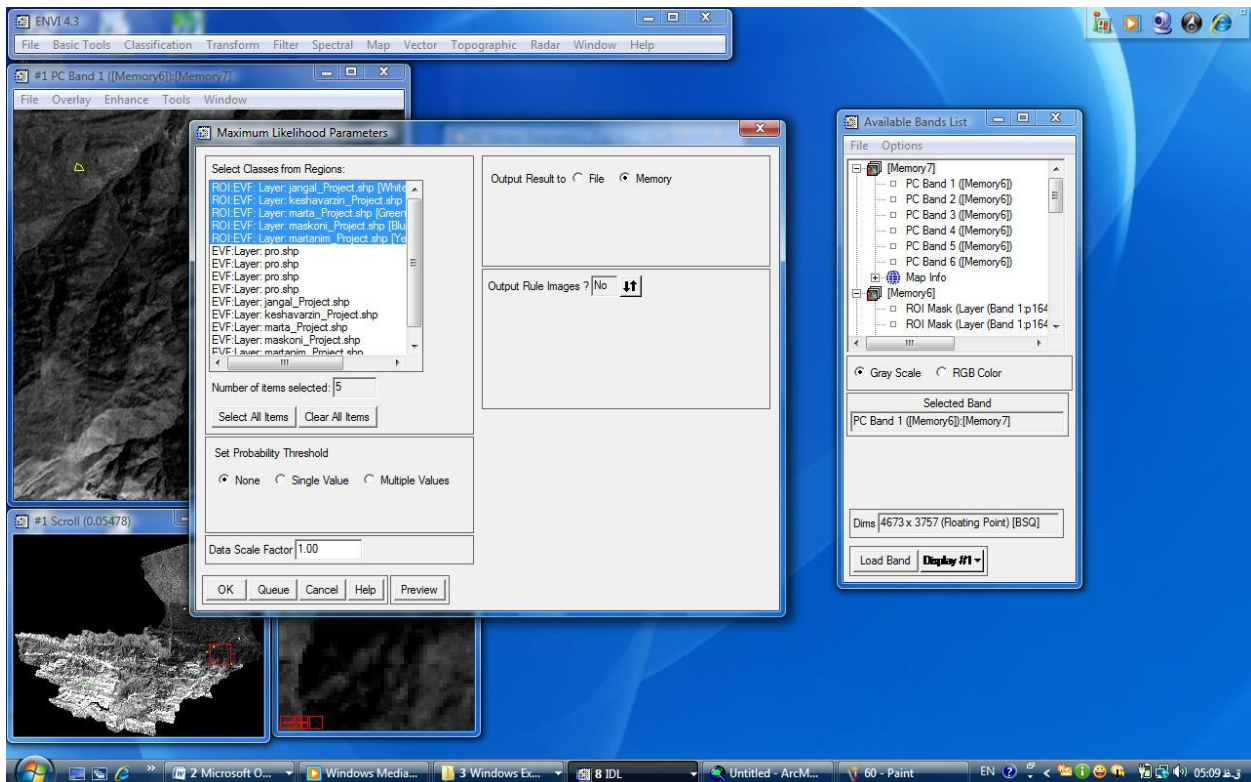
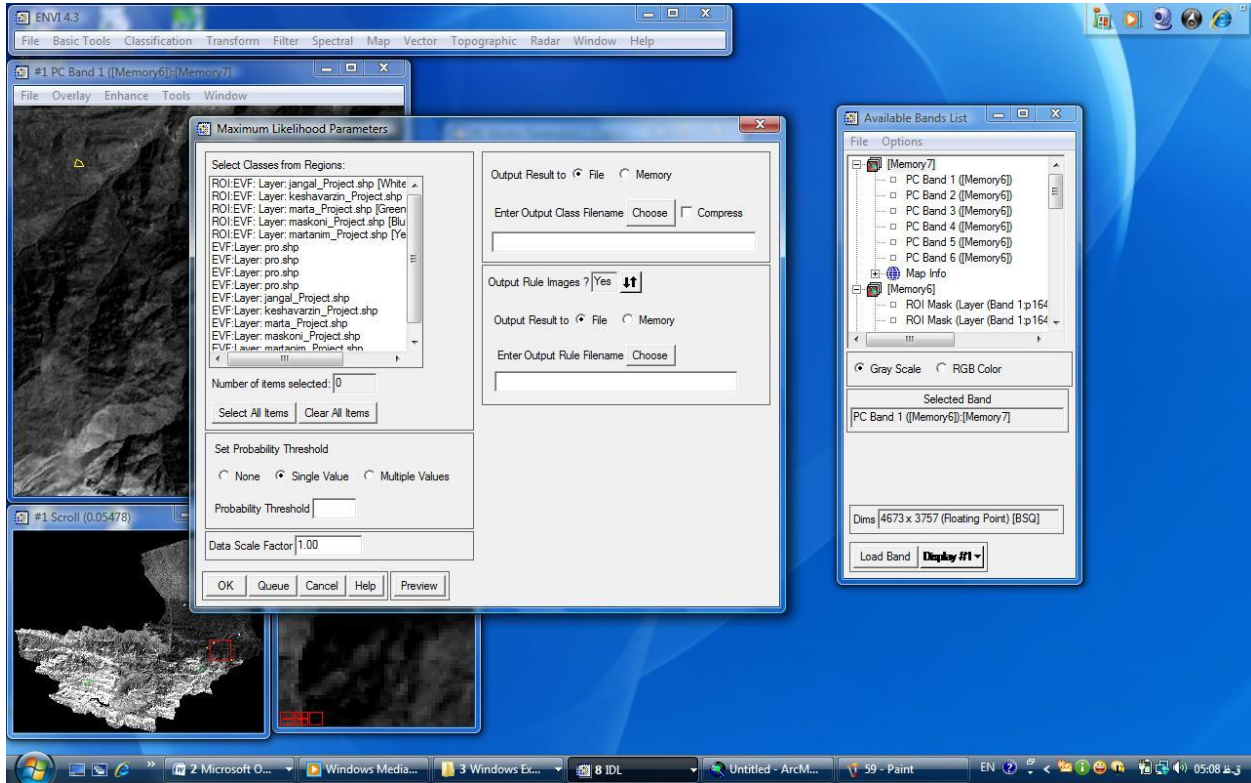


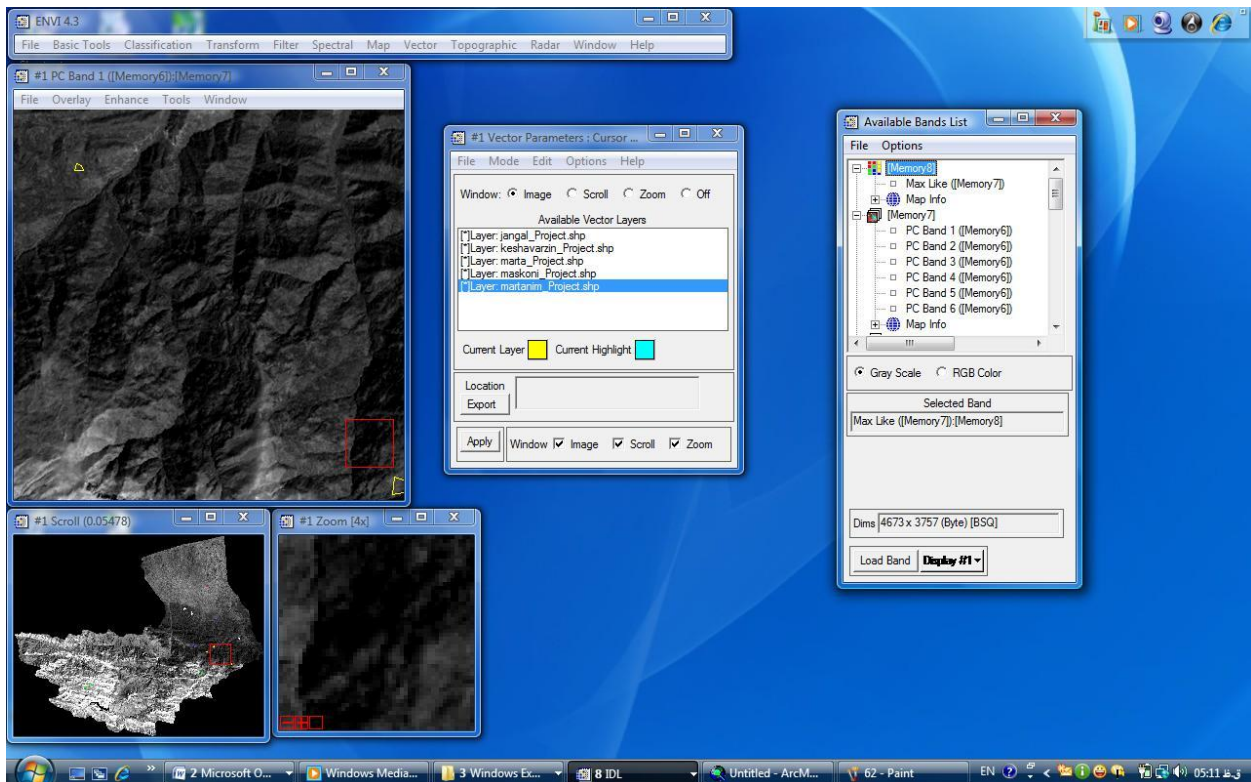
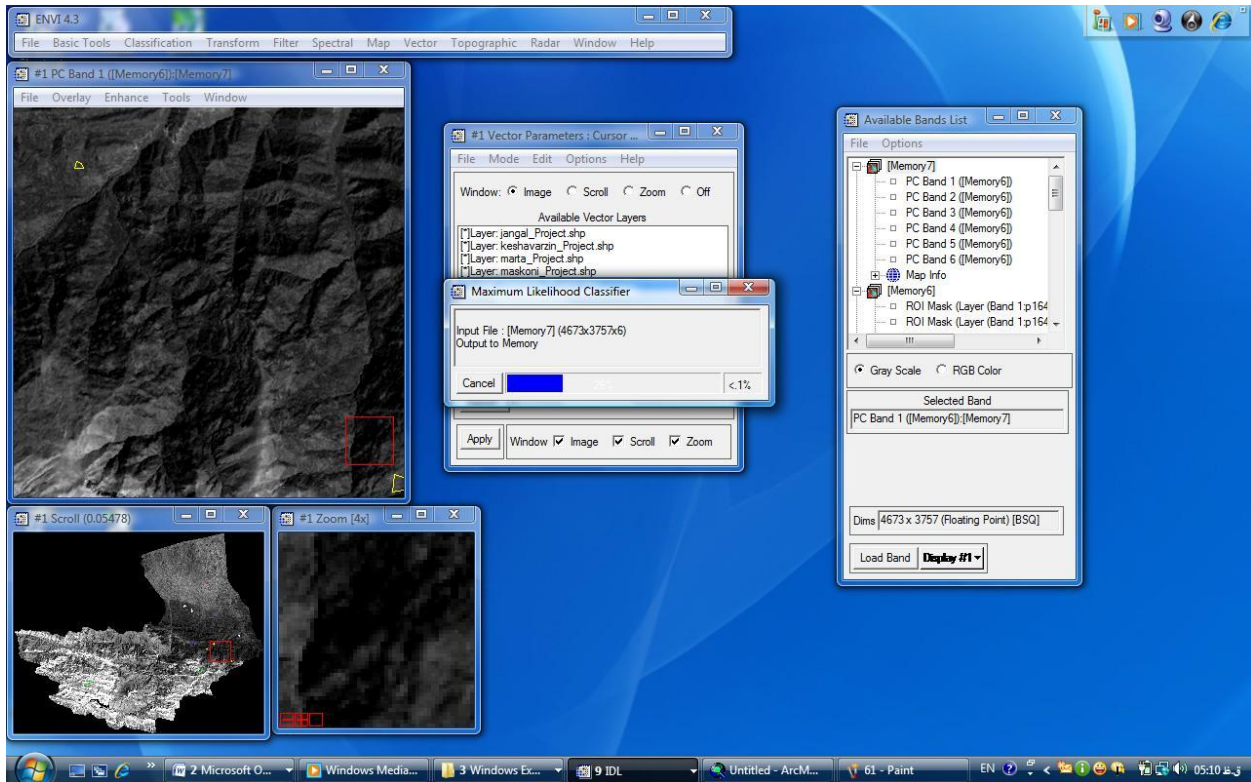
حالا برای طبقه بندی به روش نظارت شده از گزینه **classification** را انتخاب می کنیم و مسیر زیر را ادامه می دهیم .

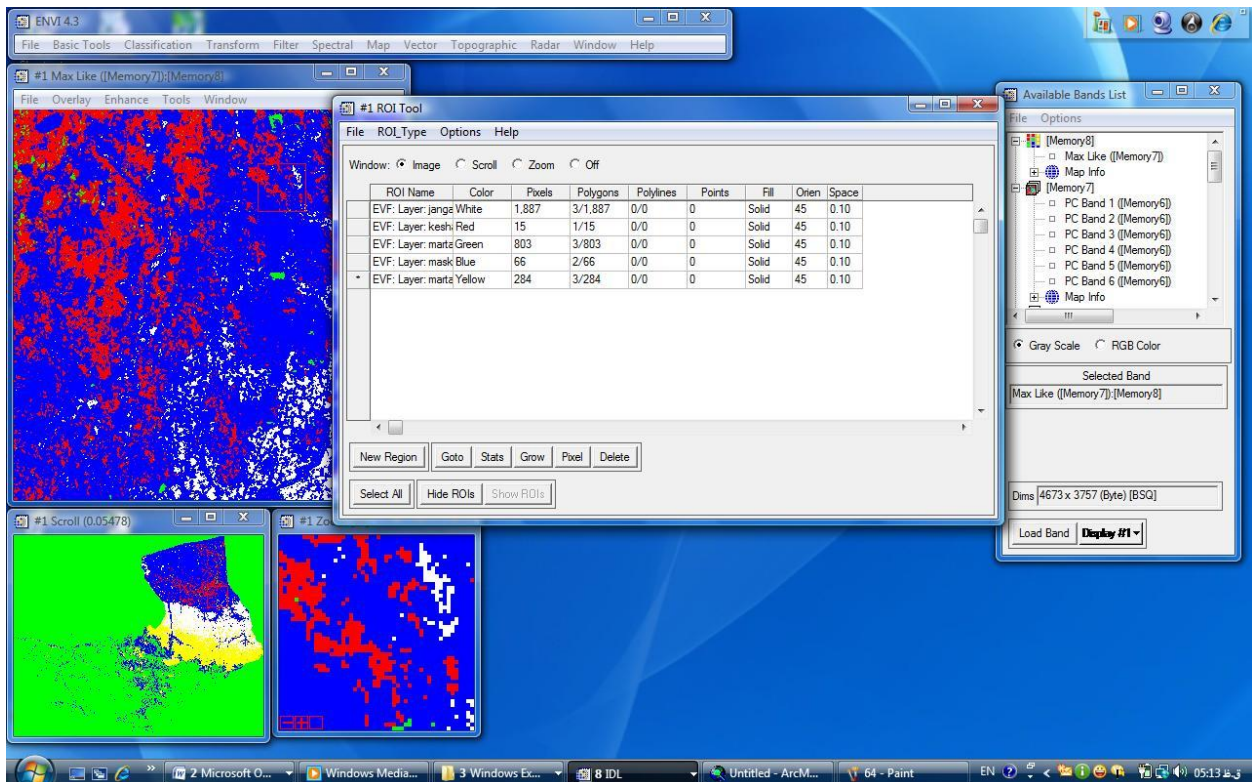
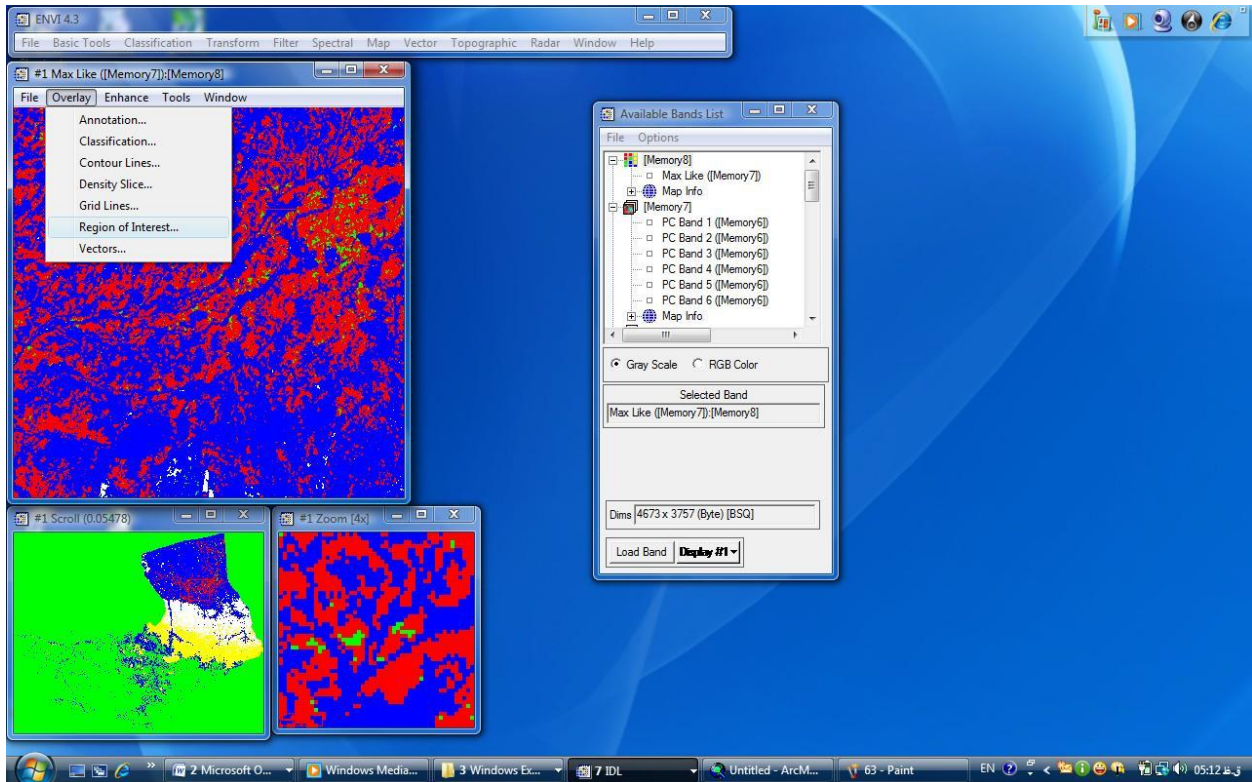
**Supervised/maximum likelihood** را انتخاب و سپس لایه مورد نظر را انتخاب و **ok** را می زنیم . در این پنجره تمام کلاس های مورد نظر ایجاد شده که ما باید از میان این کلاس ها کلاس مورد نظرممان را انتخاب و سپس **ok** را بزنیم .حالا لایه **max like** در نوار **TOC** ایجاد شد که با انتخاب کردن آن و زدن گزینه **load** تصویر نمایش داده خواهد شد . برای تشخیص کاربری ما از گزینه

**Overla** بر روی گزینه **region of interest..** رفته و کلیک می کنیم جدولی باز می شود که این جدول راهنمای تشخیص کاربری ما خواهد بود.





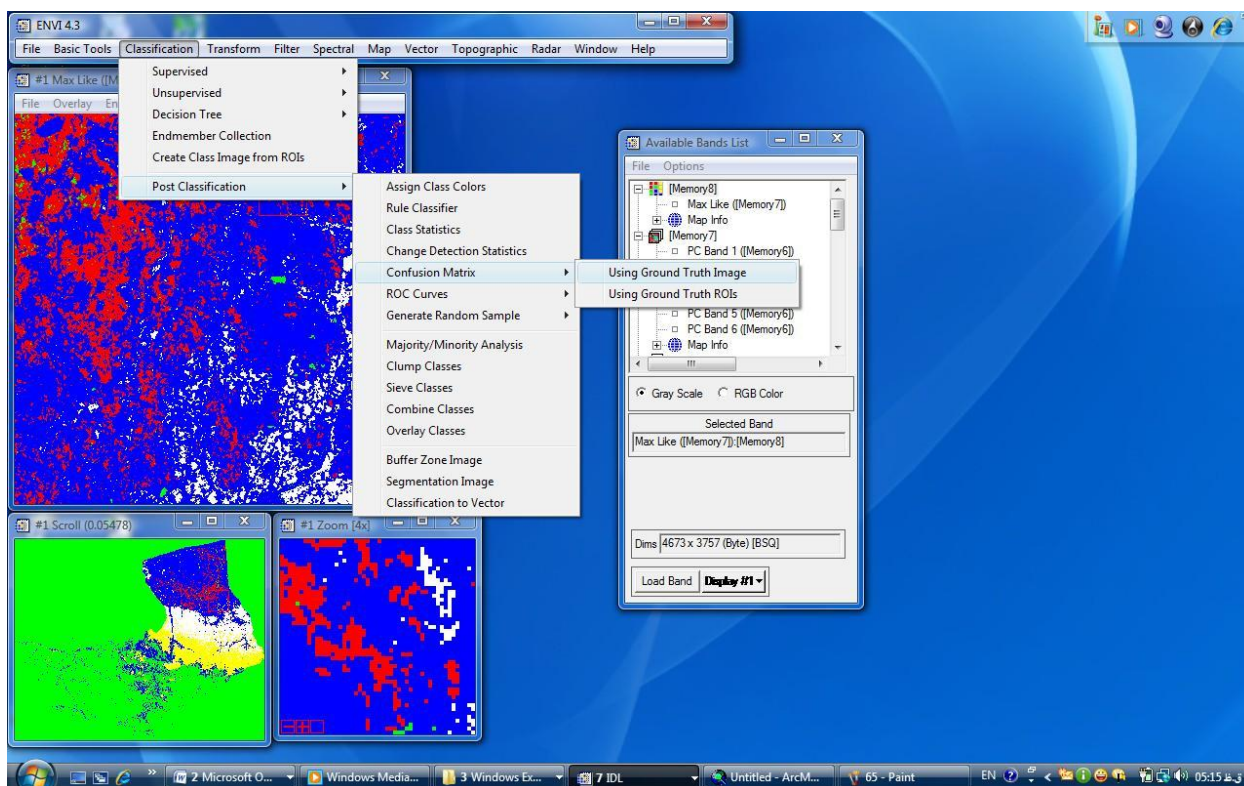


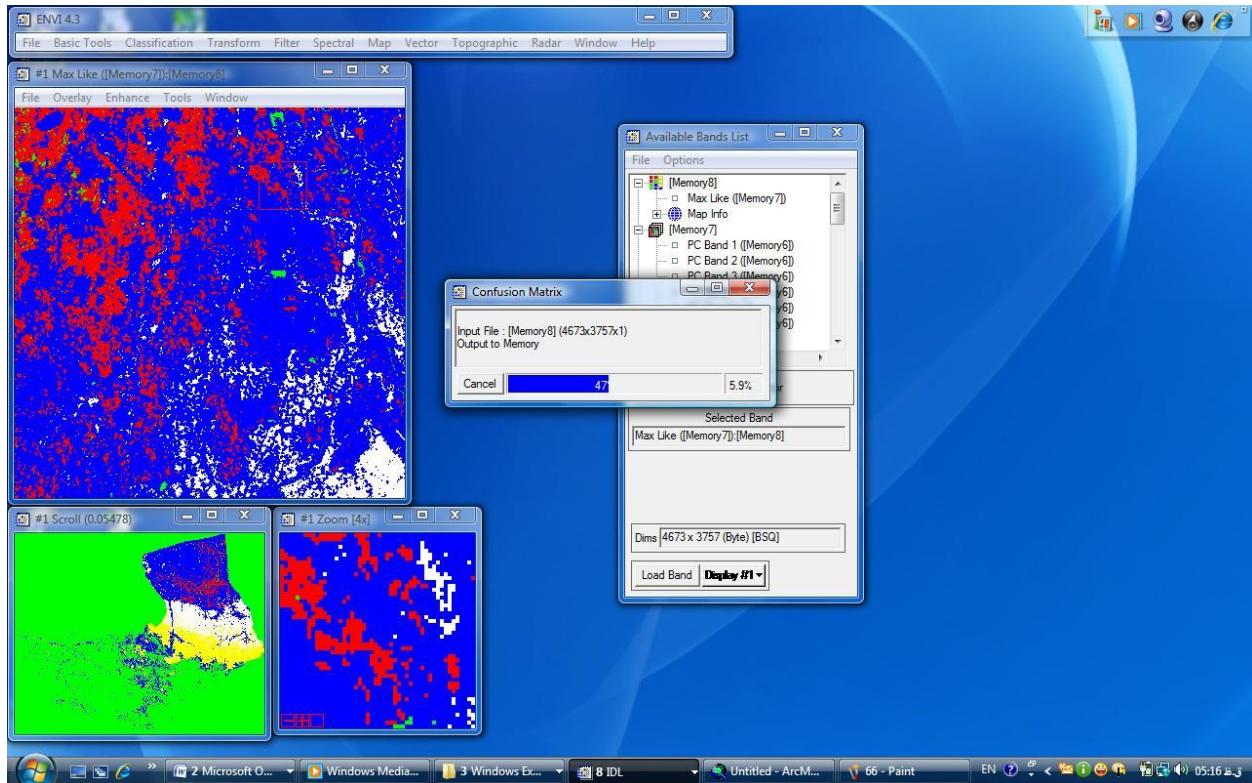


## ۶ - صحت سنجی

برای صحت سنجی آدرس زیر را دنبال می کنیم.

Classification/post classification/confusion matrix/using ground truth image را انتخاب و در پنجره جدید آخرین لایه ایجاد شده را انتخاب می کنیم و تا آخر ok می زنیم. جدولی باز می شود که میزان صحت کار را به ما نشان می دهد.





Class Confusion Matrix

Confusion Matrix: [Memory8] (4673x3757x1)

Overall Accuracy = (17556461/17556461) 100.0000%

Kappa Coefficient = 1.0000

Class	Ground Truth (Pixels)					
	Unclassified	EVF: Layer: j	EVF: Layer: k	EVF: Layer: a	EVF: Layer: m	Total
Unclassified	0	0	0	0	0	0
EVF: Layer: j	0	918807	0	0	0	918807
EVF: Layer: k	0	0	254319	0	0	254319
EVF: Layer: a	0	0	0	13321712	0	13321712
EVF: Layer: m	0	0	0	0	2143531	2143531
EVF: Layer: a	0	0	0	0	0	0
Total	0	918807	254319	13321712	2143531	17556461

Class	Ground Truth (Pixels)					
	EVF: Layer: m	Total	EVF: Layer: j	EVF: Layer: k	EVF: Layer: a	EVF: Layer: m
Unclassified	0	0	0	0	0	0
EVF: Layer: j	0	918807	918807	0	0	918807
EVF: Layer: k	0	254319	0	254319	0	254319
EVF: Layer: a	0	13321712	0	0	13321712	13321712
EVF: Layer: m	918092	918092	0	0	0	918092
Total	918092	17556461	918807	254319	13321712	17556461

Class	Ground Truth (Percent)					
	Unclassified	EVF: Layer: j	EVF: Layer: k	EVF: Layer: a	EVF: Layer: m	Total
Unclassified	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EVF: Layer: j	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00
EVF: Layer: k	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
EVF: Layer: a	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
EVF: Layer: m	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
EVF: Layer: a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

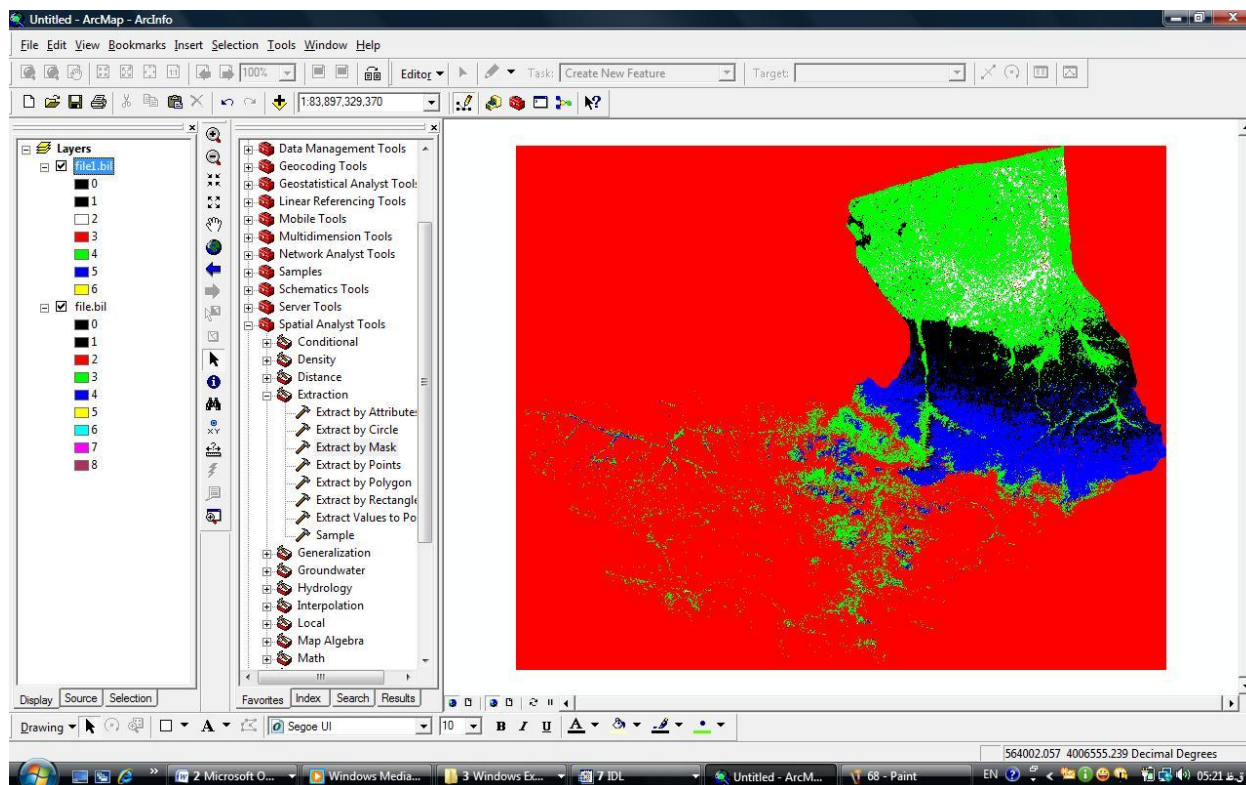
  

Class	Ground Truth (Percent)	
	EVF: Layer: m	Total
Unclassified	0.00	0.00
EVF: Layer: j	0.00	5.23
EVF: Layer: k	0.00	1.45
EVF: Layer: a	0.00	75.89
EVF: Layer: m	0.00	12.21
EVF: Layer: a	100.00	5.23
Total	100.00	100.00

Class	Commission (Percent)	Omission (Percent)	Commission (Pixels)	Omission (Pixels)
Unclassified	0.00	0.00	0/0	0/0
EVF: Layer: j	0.00	0.00	0/918807	0/918807

و در نهایت برای خروجی گرفتن از این تصویر و محاسبه مساحت و ما بقی پارامترهای فیزیوگرافی ، ادامه کار را در محیط gis انجام می شود.



آموزگار بالهای بزرگی است که داش آموز را به فرای آنچه میدانند می برد آن فرا  
اگر روشنی باشد دودمانهای آینده را شکوهی شگفت انگیز فرا خواهد گرفت.

حکیم ارد بزرگ