

كلية التربية – قسم الجغرافية

مقرر اختياري ( استشعار عن بعد ) – الفرقة الثالثة

محاضرة في تابع خصائص المرئيات الفضائية والصور الجوية  
وبعض التطبيقات

د. ساميه علي مبروك

تابع خصائص المرئيات الفضائية والصور  
الجوية وبعض التطبيقات

# ١. الدقة الطيفية Spectral Resolution :

إن إختلاف الطاقة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الأجسام على الأرض يعنى إختلاف الأطوال الموجية التى تبعثها تلك الأجسام ، ويمكن تمييز تلك الأطوال الموجية بواسطة مقارنتها وتصنيفها بسهولة ، ولذلك فإن مصطلح الدقة الطيفية يشير إلى عدد وحجم القنوات الطيفية التى يستطيع المجس أن يسجلها ، وهذا يحدد الإمكانية التى تحقق أعلى درجة فى القدرة على التمييز بين الظواهر الموجودة على سطح الارض مثل أنواع النباتات والمحاصيل والصخور التى تظهر بإنعكاسات طيفية متعددة فى مرئيات المجسات المتعددة الأطياف وفائقة الأطياف أكثر من المرئية ذات القناة الطيفية الواحدة

اقسام مرئيات الاستشعار عن بعد تبعاً لدقتها الطيفية إلى ثلاثة أنواع:

مرئيات أحادية اللون .

مرئيات متعددة النطاقات الطيفية  
Multispectral

مرئيات تحتوى على عدد كبير من النطاقات  
الطيفية (فائقة الأطياف) Hyper-spectral

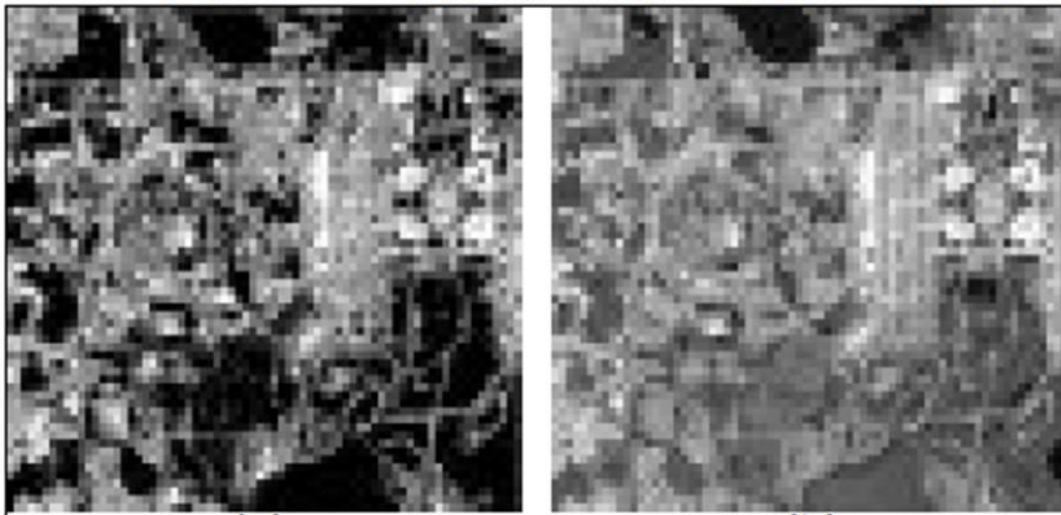
### ٣ - الدقة الإشعاعية Radiometric Resolution :

- الدقة الإشعاعية تعنى القيمة الرقمية أو تدرجات اللون الرمادى التى يمكن أن يحتويها كل بكسل فى المرئية الفضائية ، وتم جمعها بواسطة المجس ، أى أنها تصنف محتوى المعلومات الحقيقية فى المرئية وذلك من خلال القدرة على تمييز الفوارق الطفيفة جدا للطاقة الكهرومغناطيسية

# أهم خصائص الدقة الإشعاعية

نجد أن من أهم خصائص الدقة الإشعاعية أن قيم البكسل الرقمية (DN) تتأثر بعدة عوامل منها الانعكاس الطيفي للظواهر على سطح الأرض ، والدقة المكانية ، ونوع المجس وحجم الظاهرة مقارنة مع الظواهر المجاورة وتسجيل نطاقات طيفية مختلفة في أوقات مختلفة من السنة ، الأمر الذي يتطلب إجراء تصحيح إشعاعي (Radiometric Resolution) للمرئية أو لعدة مرئيات تم التقاطها في ظروف جوية وأوقات مختلفة من السنة على مناطق جغرافية مختلفة بحيث تكون متسقة قبل البدء بتحليلها .





(a)

(b)



(c)

شكل يوضح تدرج اللون  
الرمادي في المرئيات الفضائية  
حيث

(a) تعبر عن لونين من المستوى  
الرمادي

( b ) يتكون ستة عشر مستوى

( c ) يتكون من ٢٥٦ مستوى

## : الدقة الزمنية Temporal Resolution

تعرف الدقة الزمنية بأنها الفترة الزمنية التي يستغرقها القمر الصناعي لإكمال دورة كاملة في مداره فعندما يقوم المجس بالتقاط مرئية لمنطقة ما ، يستمر المجس في تغطية باقى المناطق على الارض إلى أن يكمل دورة كاملة ويعود مرة أخرى لأخذ مرئية لنفس المنطقة تحتوى على نفس المشهد تماماً وبنفس زاوية التصوير ، وتتراوح الفترة الزمنية التي يستغرقها المجس لكي يزور نفس المنطقة مرة أخرى بين عدة ساعات ، مثل مرئيات القمر الصناعي (NOAA) وحتى عدة أيام مثل مرئيات القمر الصناعي (QueckBird) وذلك تبعاً لنوع القمر الصناعي ، وبشكل عام كلما كانت الفترة الزمنية اللازمة لعودة القمر القمر الصناعي إلى نفس المنطقة قصيرة ، كلما كانت الدقة الزمنية عالية والعكس .



# أنواع الصور الجوية :

• الصور الجوية العمودية (الرأسية) vertical Aerial photographs :

• الصور الجوية المائلة Oblique Aerial photographs :

١- الصور الجوية ذات الميل الكبير :

٢- الصور الجوية ذات الميل القليل :

# أهمية الصور الجوية

معرفة سطح الأرض وما حدث عليها وتأثير التعرية عليها من إزالة الغابات وغيرها .

التعرف على الإستكشافات والمواقع الأثرية .

حصر الأراضي الزراعية والمراعى الكبيرة والغابات .

التعرف على الكوارث الطبيعية ودراستها وتلافيها مستقبلاً .

- زحف الرمال وكيفية وضع المصدات .
- التعرف على إتجاه جريان الماء والسيول وأماكن تجمعها .
- مسح منطقة ما لعمل الخرائط العسكرية .
- أثناء الحرب ، يتم تحديد انتشار العدو وتحركاته وتقدم عمل إنشائه الهندسية أو تجميع المعلومات الدقيقة عن هدف محدد قبل مهاجمته .
- سهولة نقل الحدث إلى موقع القرار .
- متابعة المواقب الرسمية .
- المطاردة البرية والبحرية .

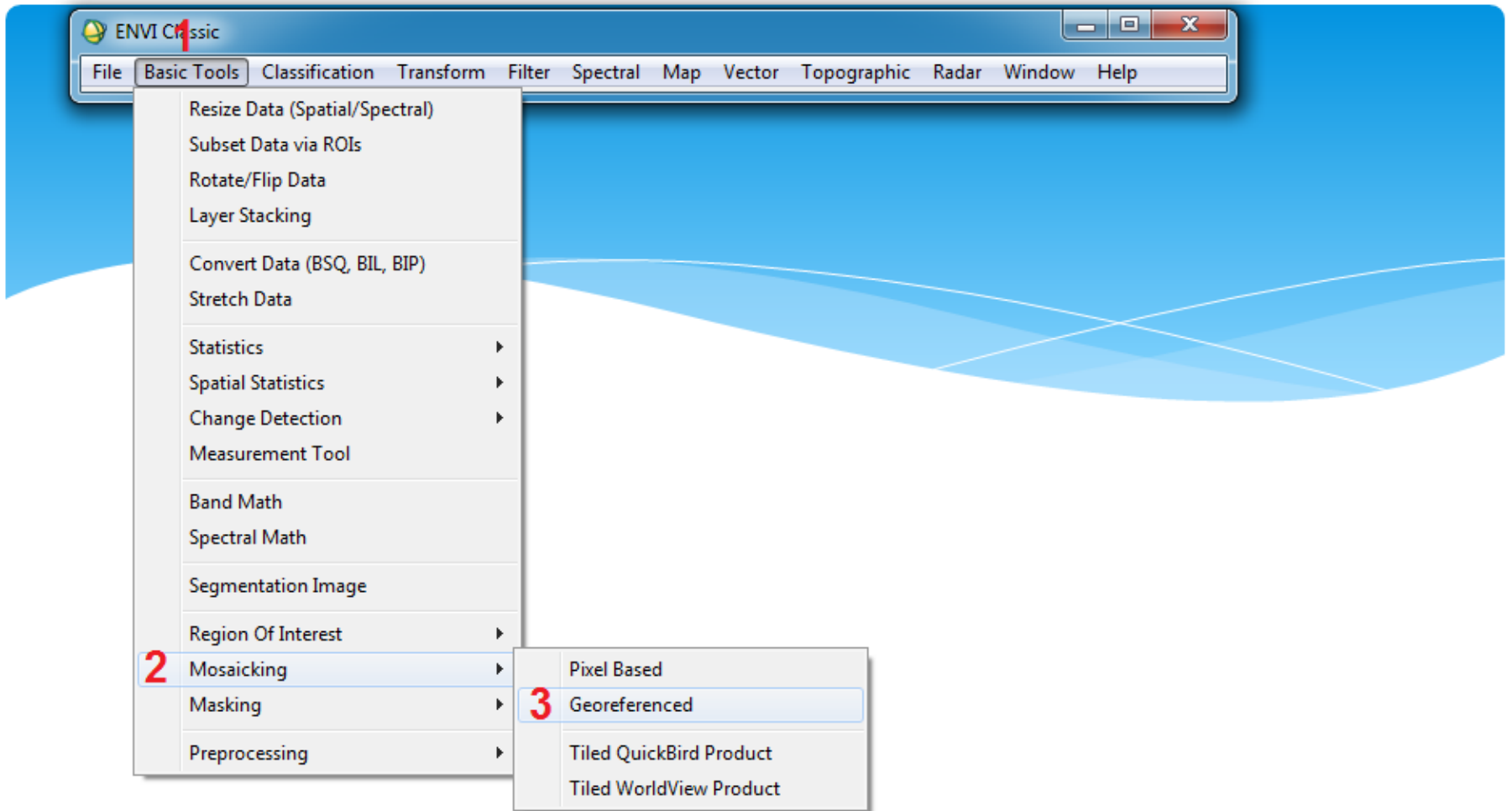
# عيوب الصور الجوية :

- حالة الطقس غير المناسبة والغيوم والرياح الشديدة وتكون الغبار يظهر فى الصورة .
- الوقت المناسب هو الظهيرة وزوال الظل وتجنب وقت الشروق والغروب وبالتالي لا يمكن التصوير فى جميع الأوقات .
- تحرك الطائرة نحو اليمين والشمال أثناء الإلتقاط يؤدى إلى عدم وجود الصورة المنتجة .
- عدم اختيار الارتفاع المناسب للإلتقاط الصور وضياح الأهداف المرادة .
- عدم اختيار الوقت المناسب وأنسب وقت هو الظهيرة وزوال الظل وتجنب وقت الشروق والغروب وبالتالي لا يمكن التصوير فى جميع الأوقات .

# بعض تطبيقات برنامج ENVI

# خطوات عمل Mosaicking للمرئيات الفضائية

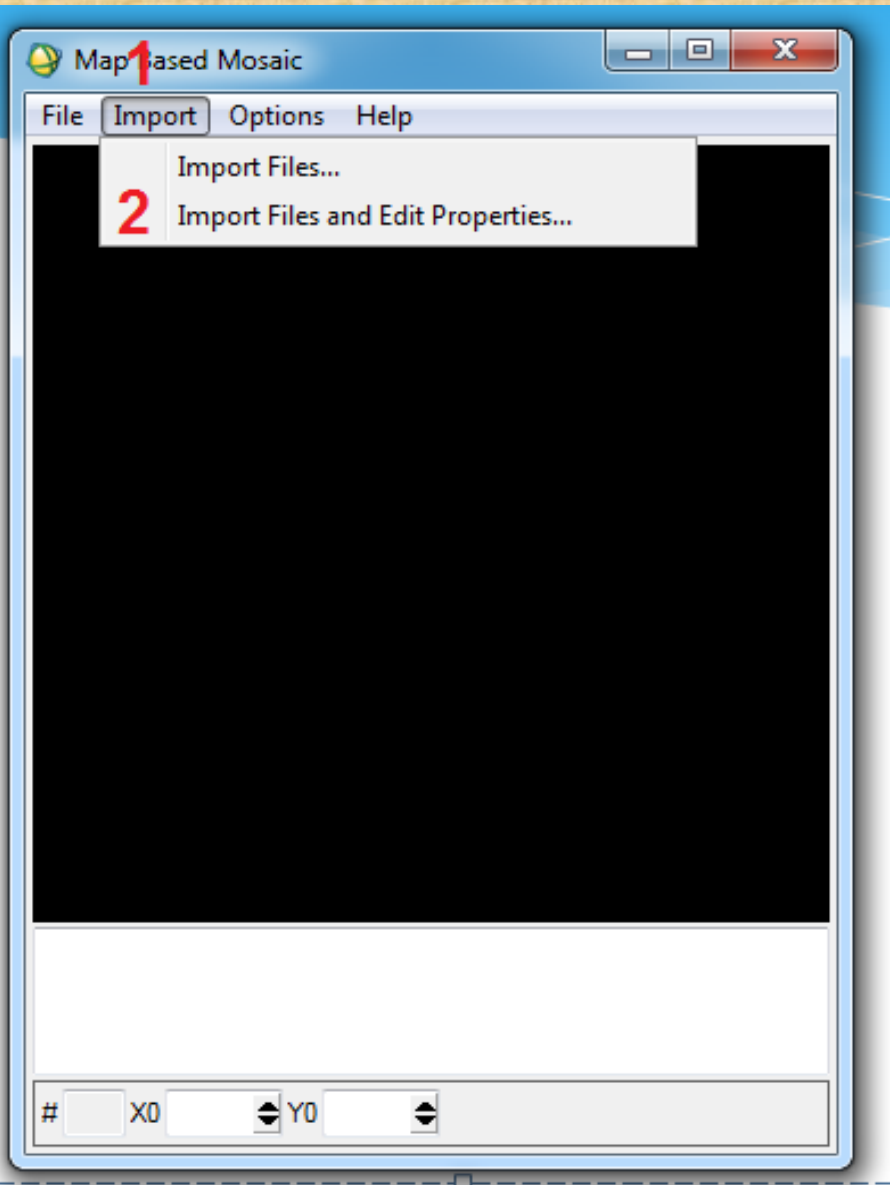
- يستخدم هذا الأمر عند تجميع المرئيات الفضائية مع بعضها في مرئية واحدة وذلك في حالة أن منطقة الدراسة مقسمة على أكثر من مرئية ولا توجد في مرئية واحدة .
- ملحوظة مهمة جدا :-
- عند تجميع المرئيات لابد أن تكون من نفس القمر الصناعي ونفس نوع المستشعر ومتساوية في عدد الباندات . كأن تكون مثلا من نوع (landsat 8)
- طريقة الوصول لهذا الأمر :-
- ١- من قائمة Basic tools      ٢- نختار Mosaicking
- ٣- نختار Georeferenced هذا الإختيار يعنى أن عملية التجميع سوف تعتمد على الاحداثيات للمرئيات وهذا يتطلب أن تكون المرئية معرفة جغرافيا بطريقة صحيحة .





- بعد ذلك تظهر نافذة Map based mosaic والتي سوف نقوم بإضافة المرئيات بداخلها .



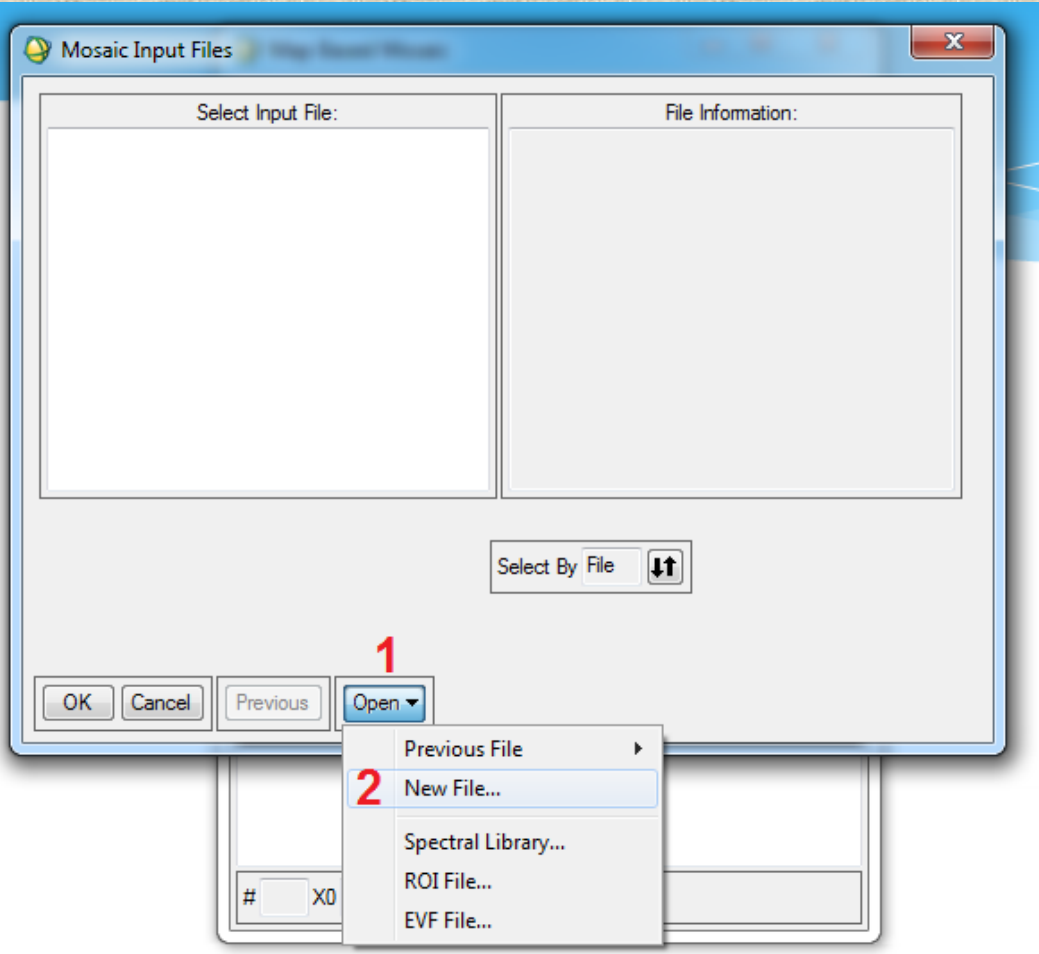


• لإضافة المرئيات

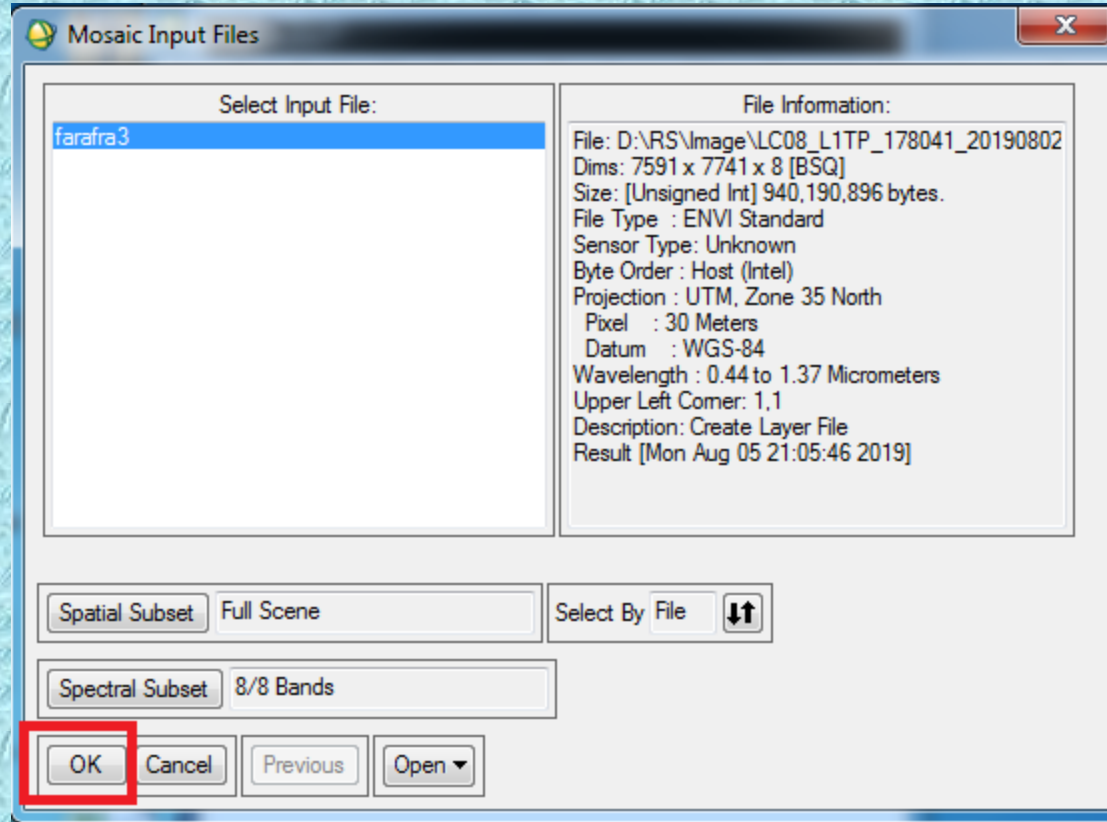
١- نختار أمر Import

٢- ثم نختار Import file and Edit properties

- تظهر نافذة Mosaic Input files والتي نضيف منها المرئيات التي نرغب في تجميعها وذلك عن طريق - open ثم new file ونذهب لمكان حفظ المرئيات التي قمنا بعمل لها layer stacking في خطوة سابقة .



- بعد إضافة المرئية نقوم بتحديدھا ثم نضغط ok

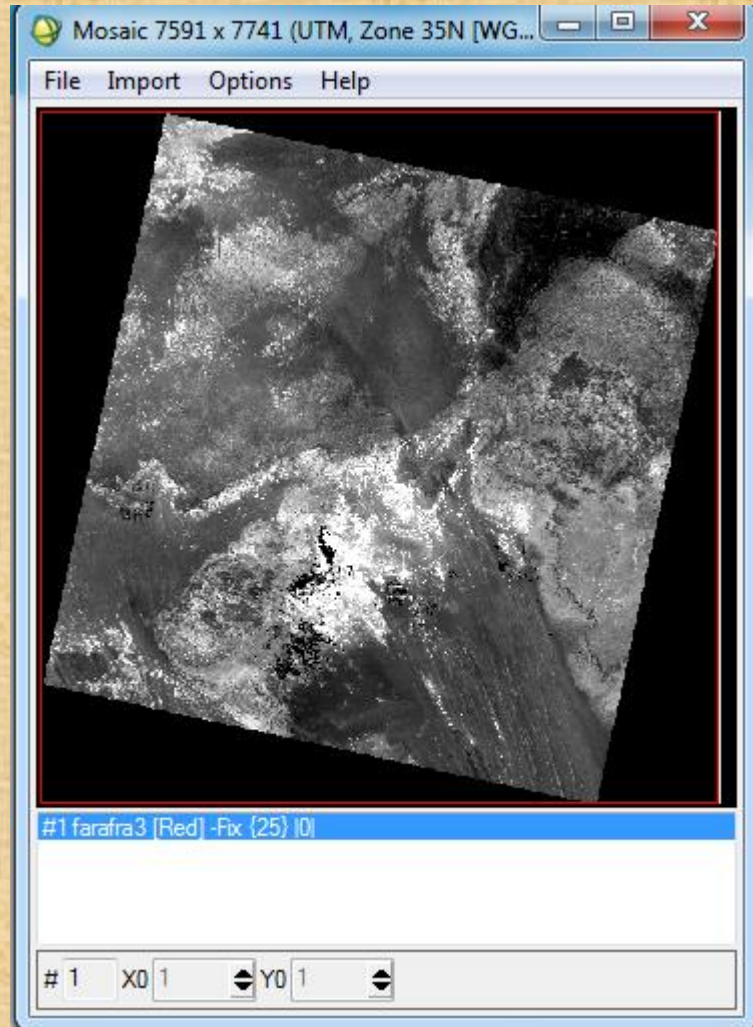




- تظهر نافذة Entry والخاصة بالتعديل وإضافة الخيارات نقوم فيها بعمل الآتى :-
- ١- اختيار data value to ignore وهنا يعنى القيم التى نرغب فى استبعادها من عملية التجميع ونكتب فيها صفر .
- ٢- اختيار Feathering Distance وهنا يسأل عن مسافة التداخل بين المرئيات نكتب فيها ٢٥ .
- ٣- اختيار Color balancing وهنا يسأل عن توازن الألوان نختار Fixed فى المرئية الأولى فقط .
- ٤- ثم نضغط ok .

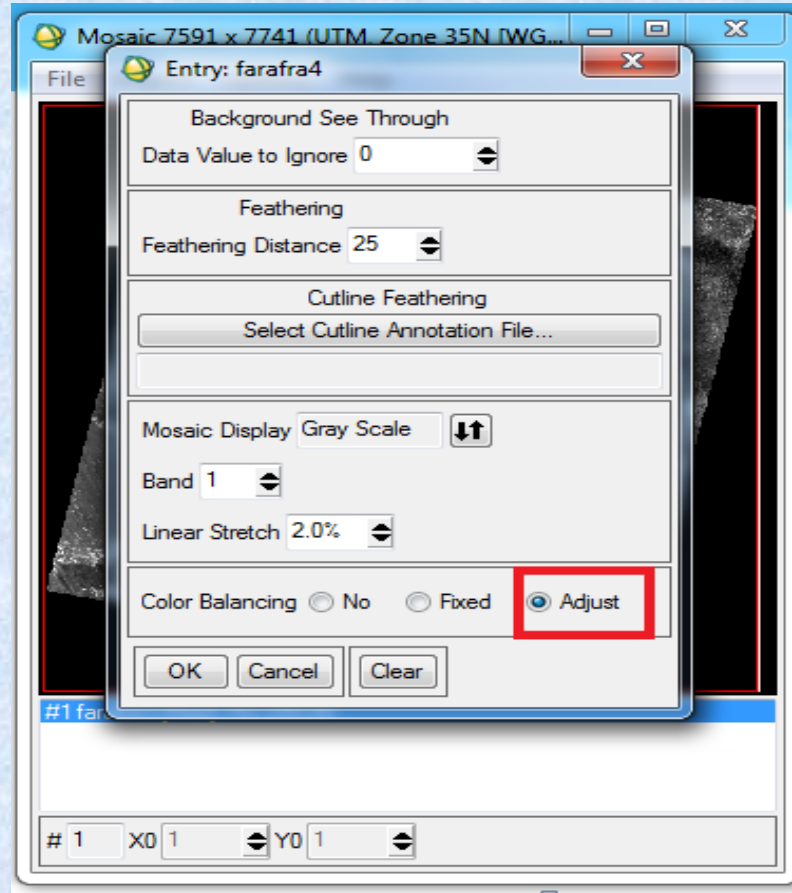


- بعد الضغط على ok تظهر المرئية على النحو الموضح بالصورة



- نكرر الخطوات السابقة لإضافة المرئية الثانية .

- ملحوظة عند إضافة المرئية الثانية وأثناء عملية تعديل الإختيارات في الاختيار رقم ٣ الخاص بتوازن الألوان نختار Adjust وذلك لكي تستمد توازن الألوان من المرئية الأولى ثم . ok



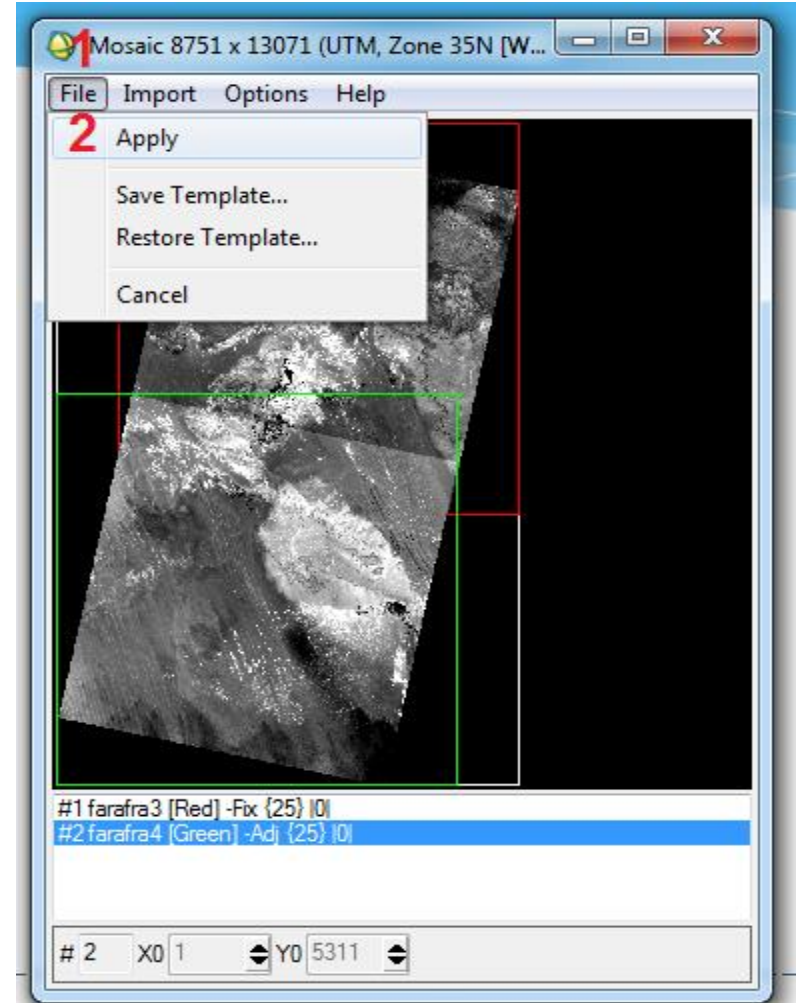
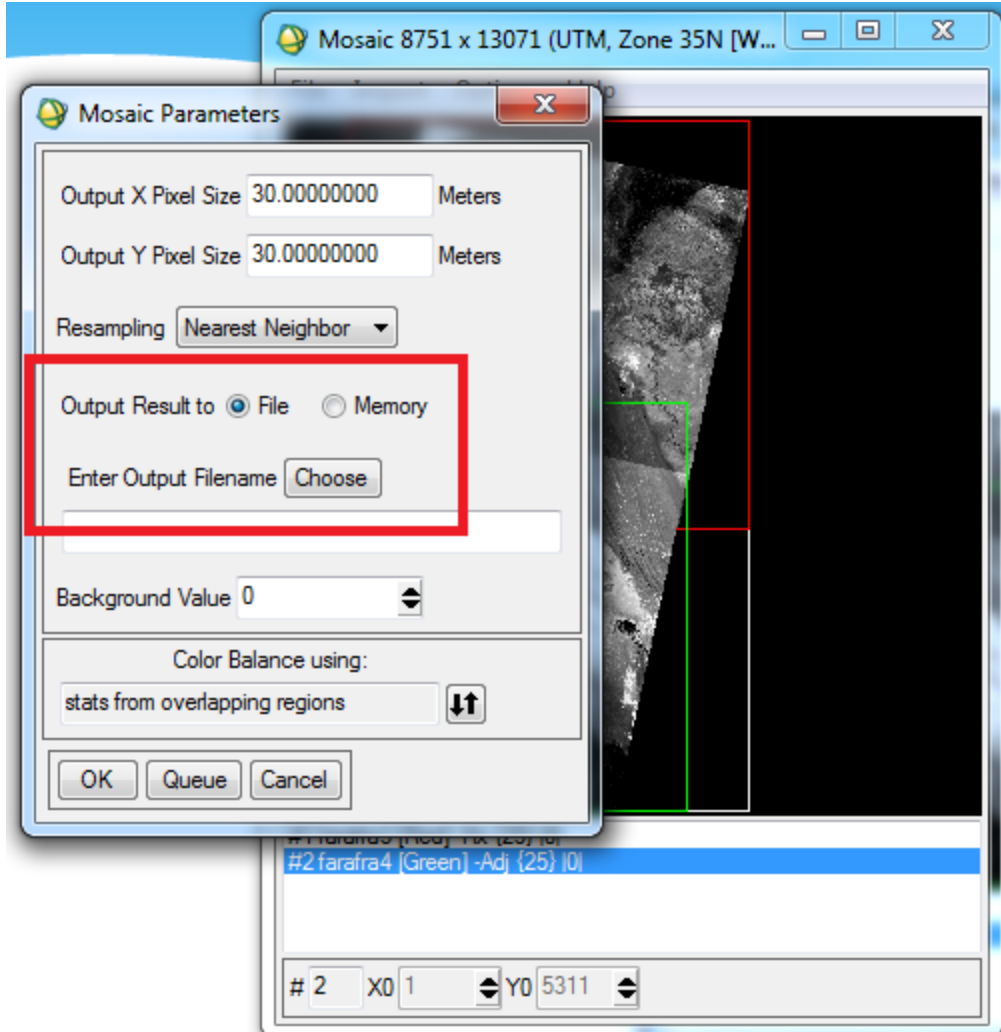


- نعد إضافة المرئيات يصبح الشكل النهائي لهما على النحو التالي

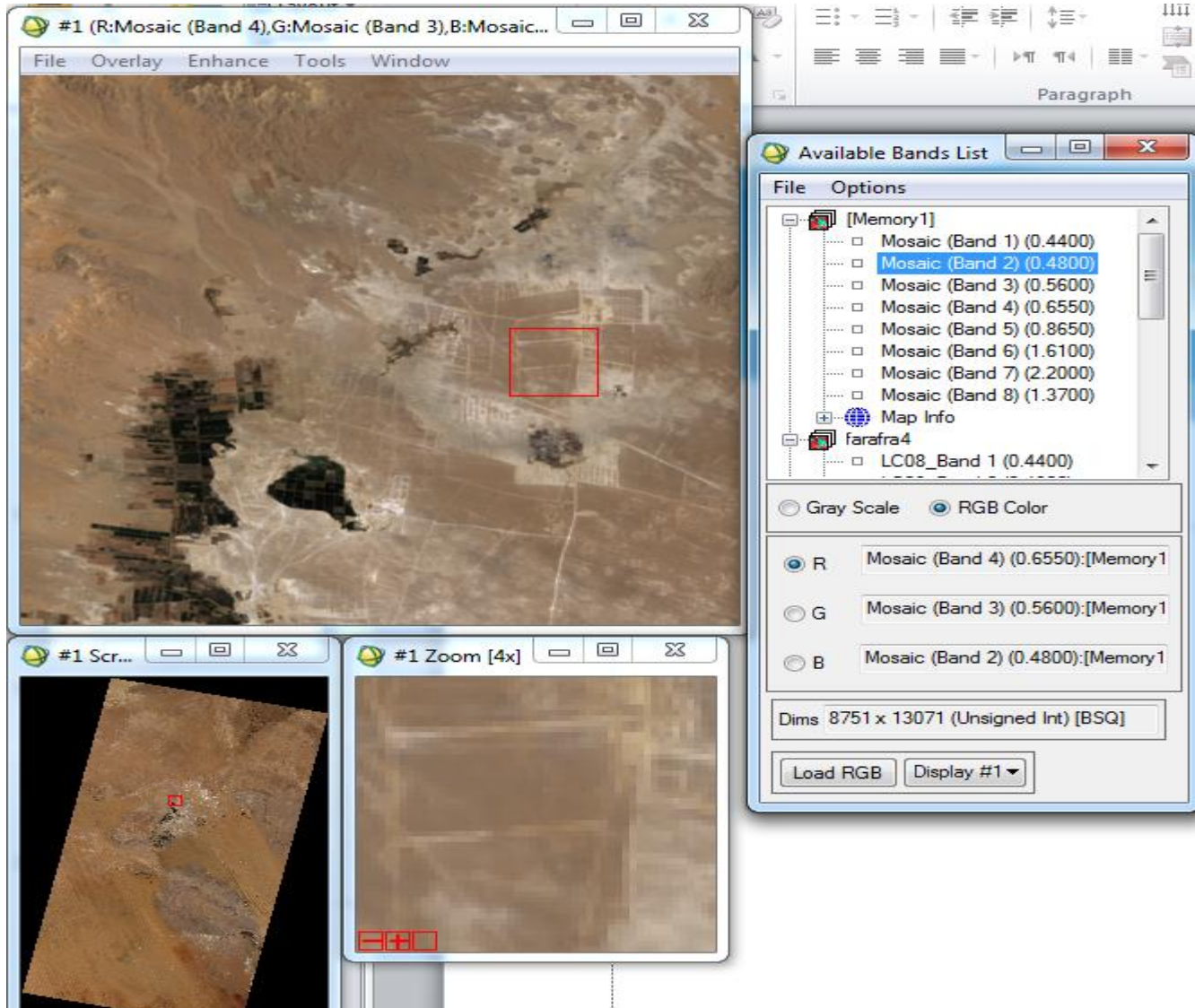


• المرحلة الأخيرة وهى حفظ المرئية الجديدة الناتجة من التجميع وذلك عن طريق

• قائمة file نختار Apply ثم نختار مكان الحفظ سواء على ملف خارجى أو على ذاكرة البرنامج ثم ok



- نلاحظ أن المرئية الجديدة لها نفس عدد الباندات الموجود بالمرئية قبل التجميع، كمل لها نفس الطول الموجي أيضا .



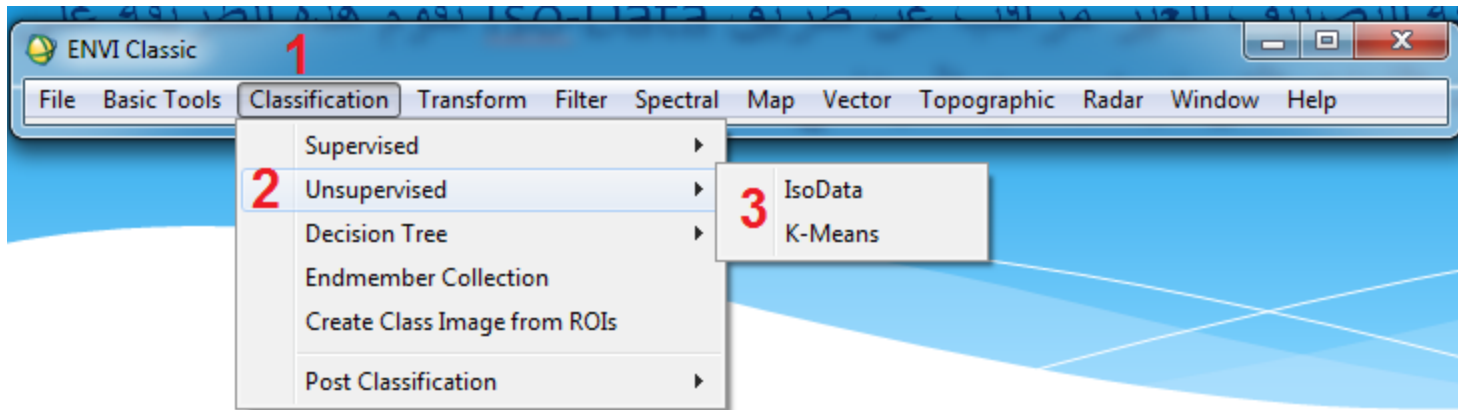
# \*\* خطوات عمل التصنيف الغير مراقب للمرئيات

## الفضائية :- Unsupervised Classification

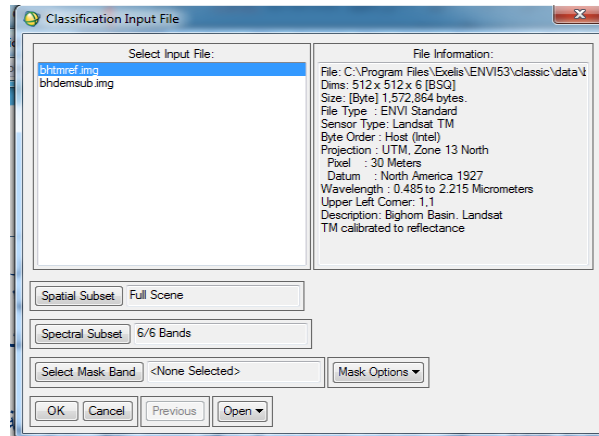
- يعد من أهم استخدامات الاستشعار عن بعد وتعنى التعرف على الظاهرات الموجودة فى المنطقة وتجميع الظاهرات المتشابهة مع بعضها فى فئة واحدة ولكن دون تدخل أو اشراف من المستخدم ولذلك سمى ب التصنيف غير المراقب أو التصنيف الغير إشرافى وهنا المميزات والعيوب فى نفس التوقيت .. ازاي بقا الكلام ده ؟؟ بص يا سيدى ده معناه سرعة وسهولة فى التنفيذ ... كمان من المميزات انه بيعطى لمحة سريعة عن الظاهرات الموجودة فى المنطقة دون الحاجة إلى زيارة المنطقة .

- طريقة التنفيذ :-

- ١- من قائمة classification
- ٢- نختار أمر unsupervised
- ٣- ثم نختار أمر Iso-Data او أمر K-means وسوف نتناول بالشرح الأمرين والتفريق بينهما .

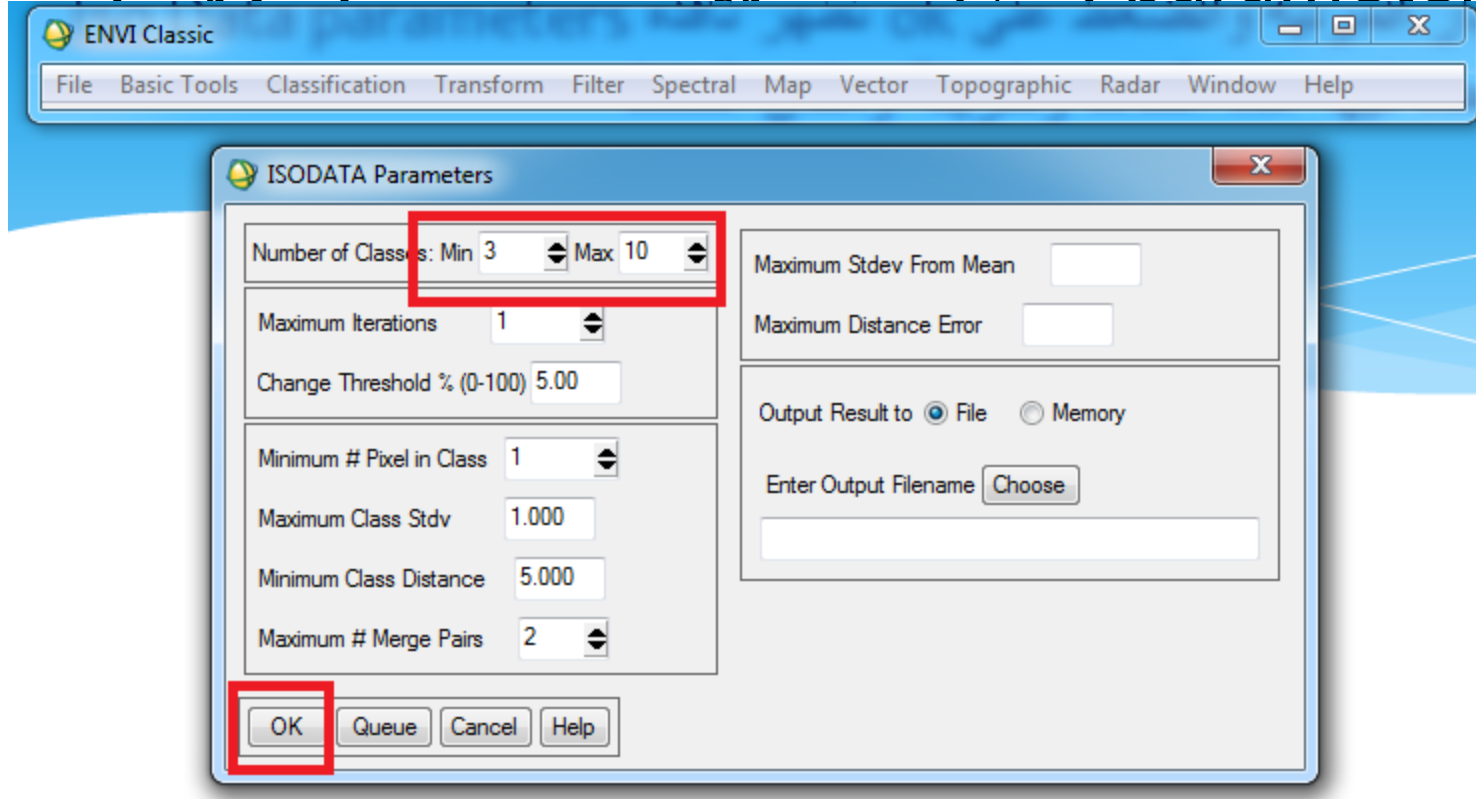


- اولاً طريقة التصنيف الغير مراقب عن طريق Iso-Data تقوم هذه الطريقة على تحديد عدد الفئات التي نرغب من البرنامج تقسيم الظاهرات على أساسها وتكون في شكل فئة أي من ٣ : عدد لا نهائي من الفئات ويفضل أنه كلما زادت عدد الفئات يكون افضل .
- عند اختيار امر Iso-Data تظهر النافذه المععادة والتي نحدد فيها المرئية المراد عمل التصنيف عليها .

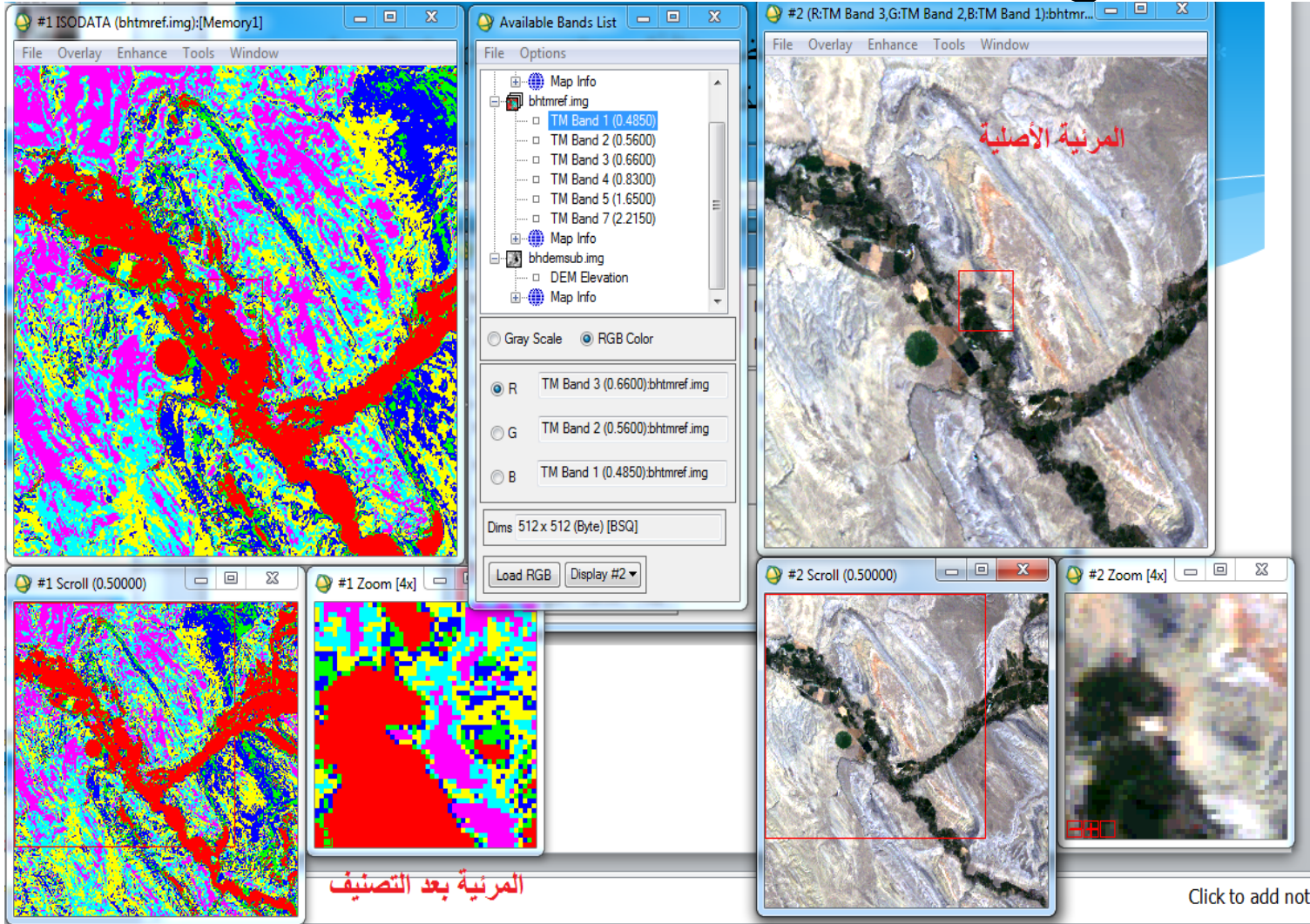




- بعد اختيار المرئية والضغط على ok تظهر نافذة Iso Data parameters والتي نحدد فيها عدد الفئات وطريقة و مكان

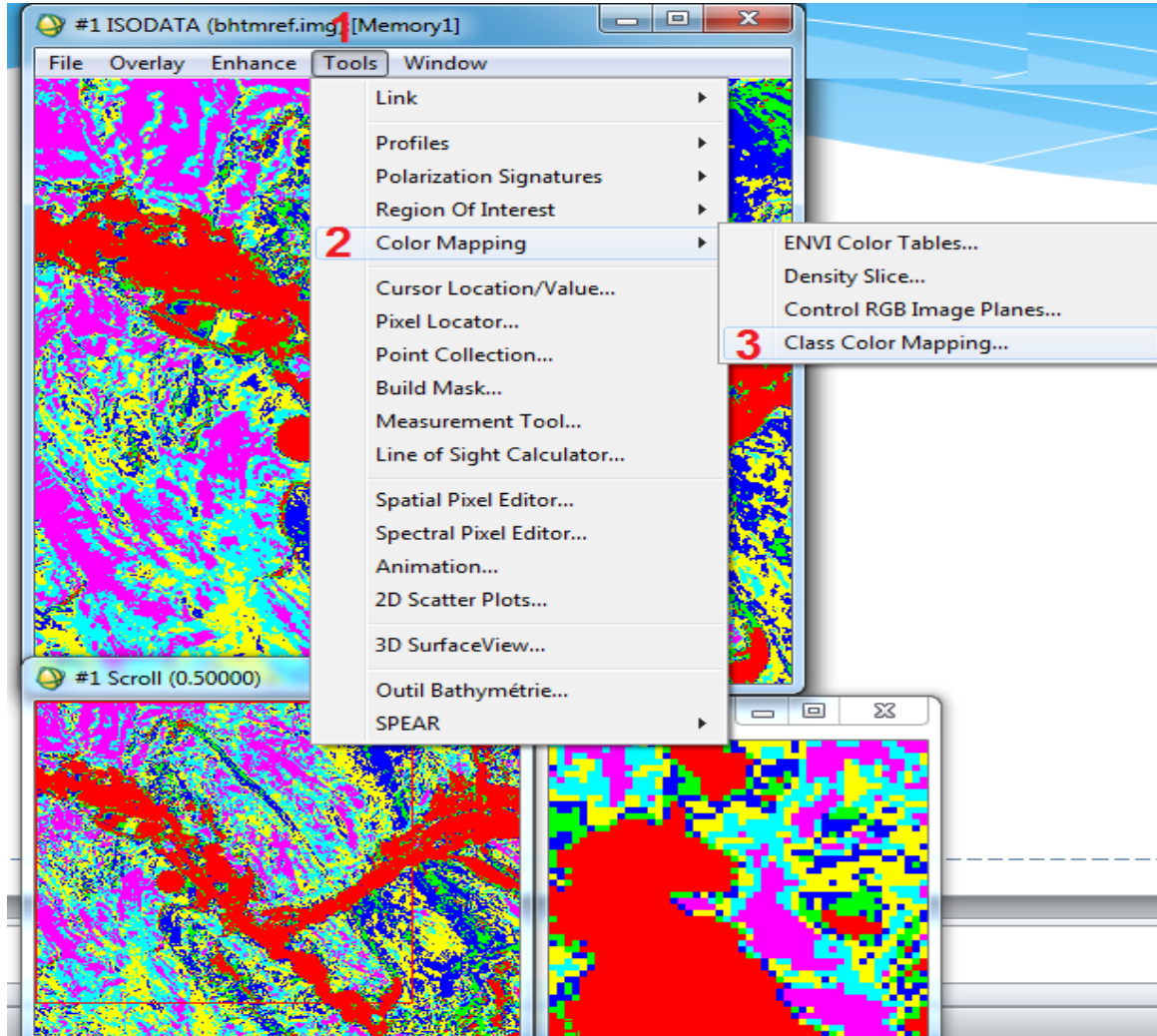


- بعد الضغط على ok يأخذ البرنامج بعض الوقت لتنفيذ الأمر ثم يكون الناتج على النحو التالي

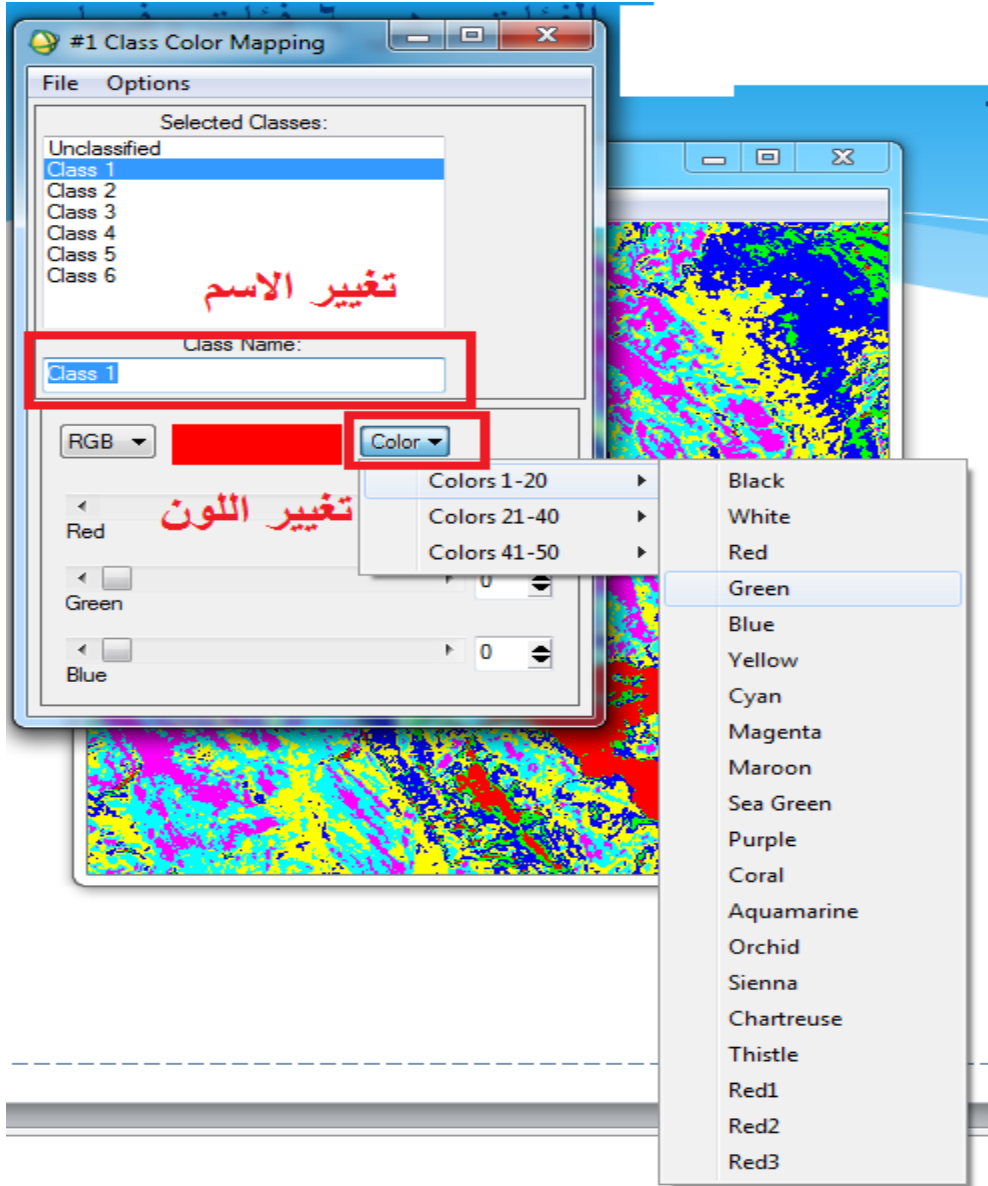


Click to add note



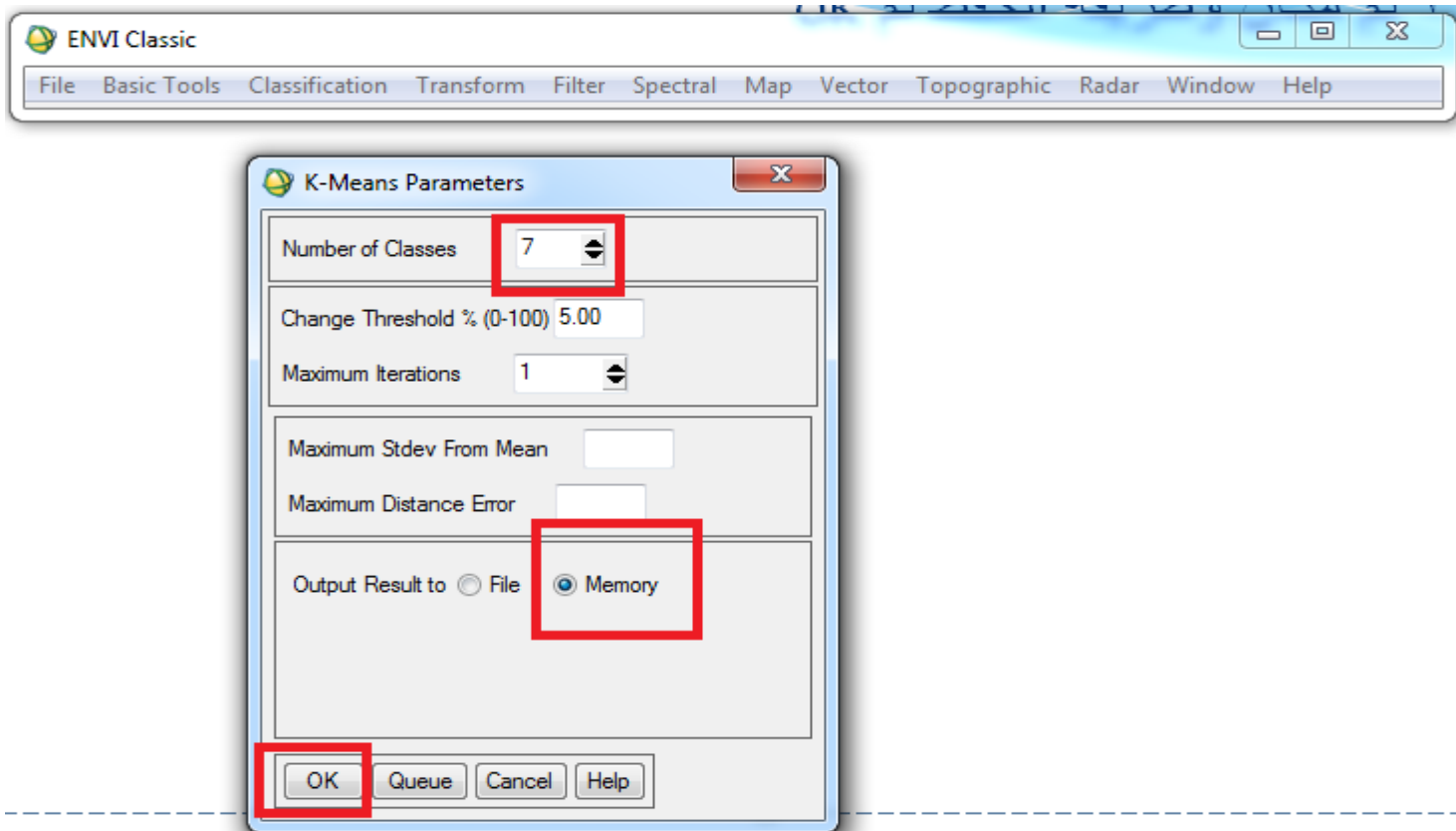


- الخطوة التالية هي التعرف على عدد الفئات class التي قام البرنامج بعملها وذلك عن طريق قائمة tools الموجودة في شاشة image نختار mapping ومنها الامر class color mapping

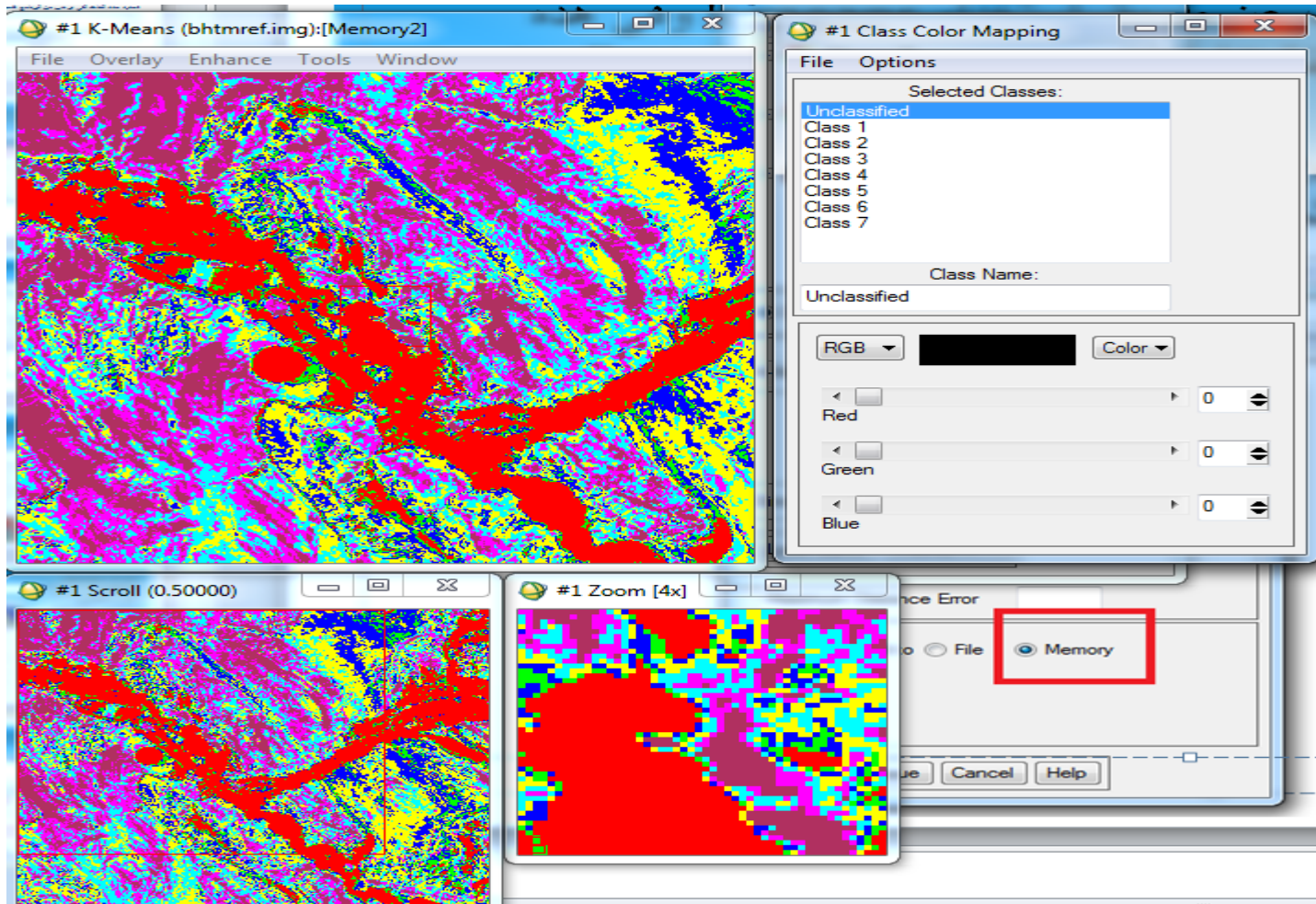


- تظهر نافذه class color mapping وبها نجد عدد الفئات وهى ٦ فئات وفيها نختار لون الفئة واسم الفئة ثم ok .
- نلاحظ أننا فى الخطوة السابقة قمنا بتحديد عدد الفئات من ٣ : ١٠ والمنتج النهائى من العملية قام البرنامج بتقسى الظاهرات إلى ٦ فئات فقط .

- ثانيا طريقة التصنيف الغير مراقب عن طريق استخدام k-means وفي هذه الطريقة والفرق بينها وبين الطريقة الأولى أننا نقوم بتحديد عدد الفئات للبرنامج اي نكتب مثلا ٦ فقط
- بعد تحديد المرئية تظهر نافذه k-means parameters وفيها نحدد عدد الفئات وليكن ٧ ثم مكان وطريقة الحفظ ثم ok



- نلاحظ أن المرئية الناتجة وعند تغيير الوان وأسماء الفئات أن عددهم ٧ فئات كما حددنا للبرنامج وهذا هو الفرق بين هذه الطريقة والطريقة السابقة



# اسئلة استرشادية

- عرف :
- الدقة الطيفية .
- الدقة الإشعاعية .
- أذكر عيوب الصور الجوية ؟
- اذكر خطوات عمل الموزيك ؟
- اذكر خطوات التصنيف الغير مراقب ؟