

كلية التربية – قسم الجغرافية

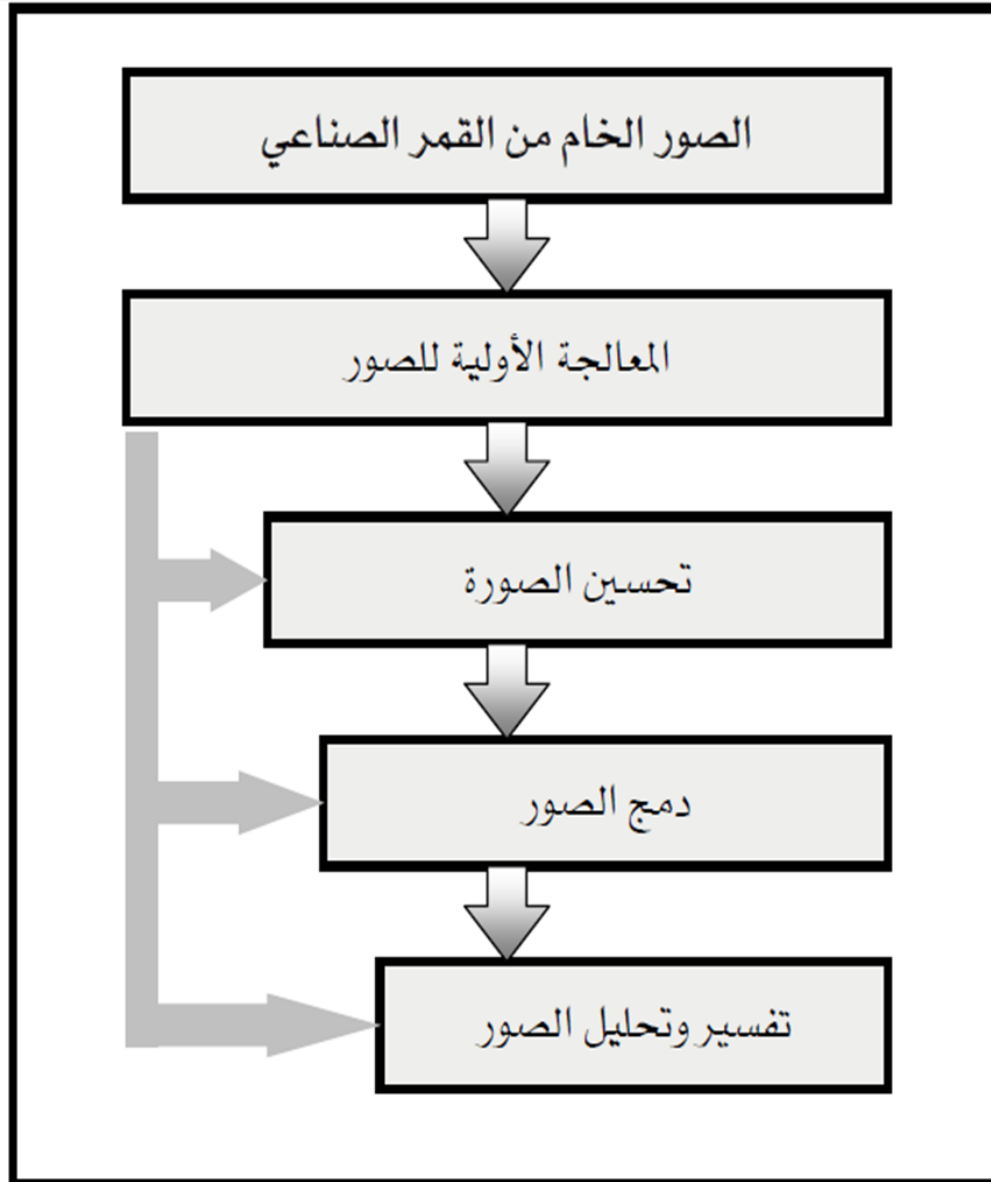
مقرر اختياري (استشعار عن بعد) – الفرقة الثالثة

محاضرة في تحليل وتفسير صور الاستشعار عن بعد وبعض
التطبيقات

د. ساميه على على مبروك

تحليل وتفسير صور الاستشعار عن بعد

المعالجة الأولية للصور الجوية



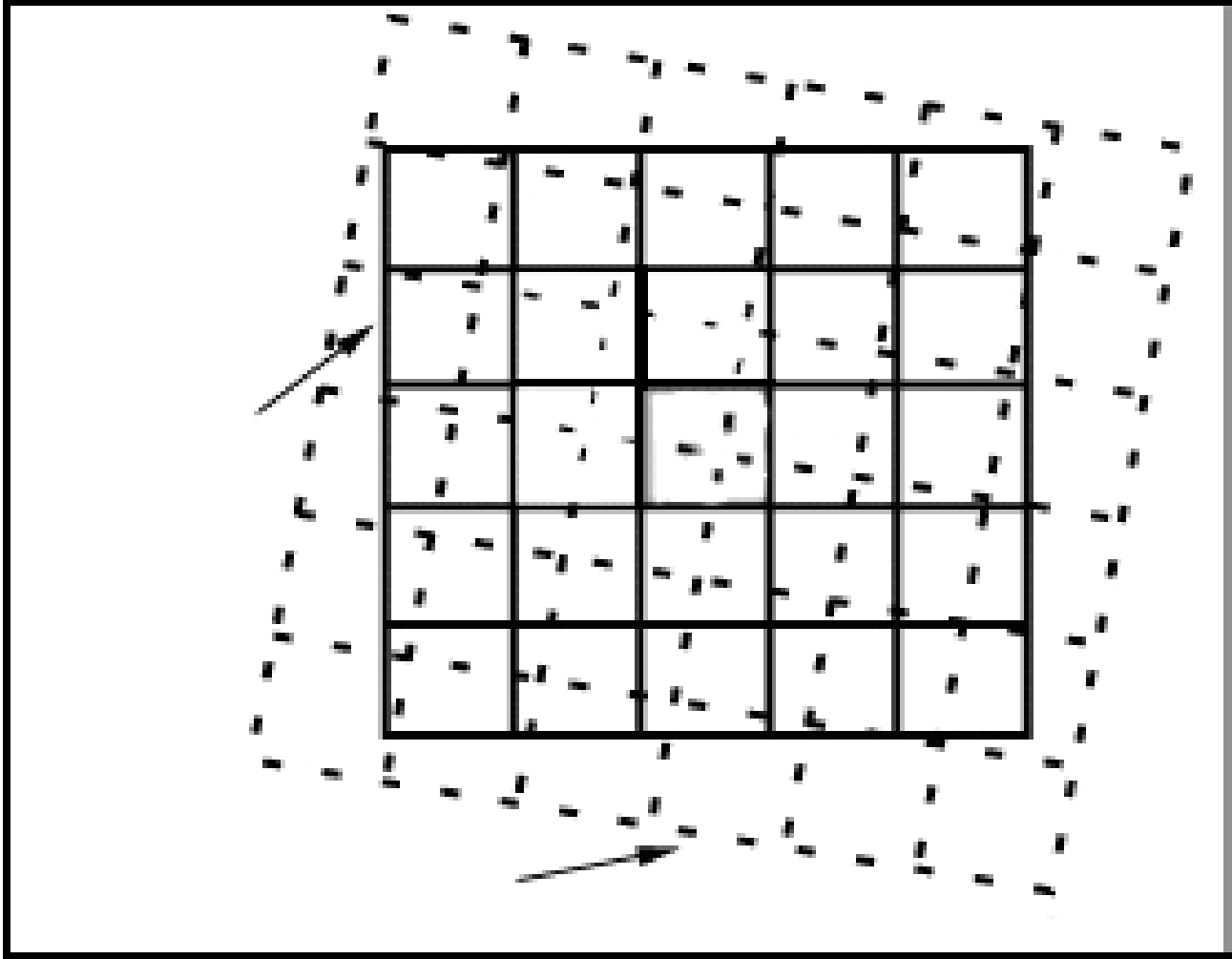
أولا المعالجة الأولية للصور (Image preprocessing) :

تهدف هذه الإجراءات إلى تصحيح الصور المشوهة أو المتردية لإيجاد تمثيل أصدق للمشهد الأصلي ، وتعتمد طبيعة هذه المعالجة اعتمادا كليا على خصائص المستشعر المستعمل في الحصول على هذه الصور الفضائية ، وتتضمن عملية المعالجة هذه تصحيح التشوهات الهندسية وإزالة التشوهات الإشعاعية :

١- التصحيح الهندسى (Geometric Correction) :

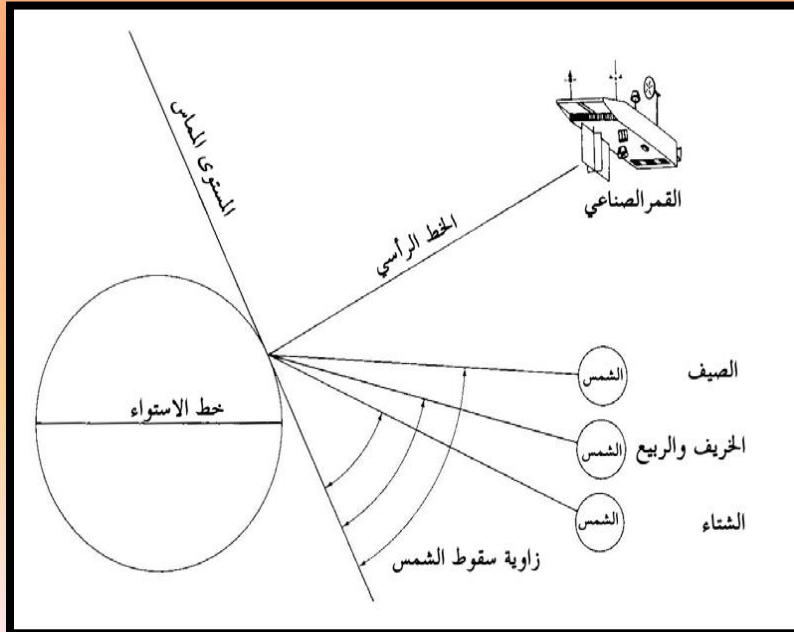
تحتوى الصور الخام عادة على تشوهات هندسية بحيث لا يمكن أن نتخذ منها خرائط أو قياسات مباشرة ، وتتراوح مصادر هذه التشوهات بين تغير ارتفاع منصة المستشعر وسرعة القمر الصناعى وبين بعض العوامل الأخرى مثل انحناء سطح الارض ، وانكسار الأشعة فى الغلاف الجوى والإزاحة بفعل اختلاف التضاريس والغرض من التصحيح الهندسى هو تصحيح هذه التشوهات التى تسببها هذه العوامل بحيث تجعل الصور المصححة موحدة هندسياً مع الخارطة .

صورة توضح تصحيح التشوهات الهندسية باستخدام نقاط التحكم الأرضية

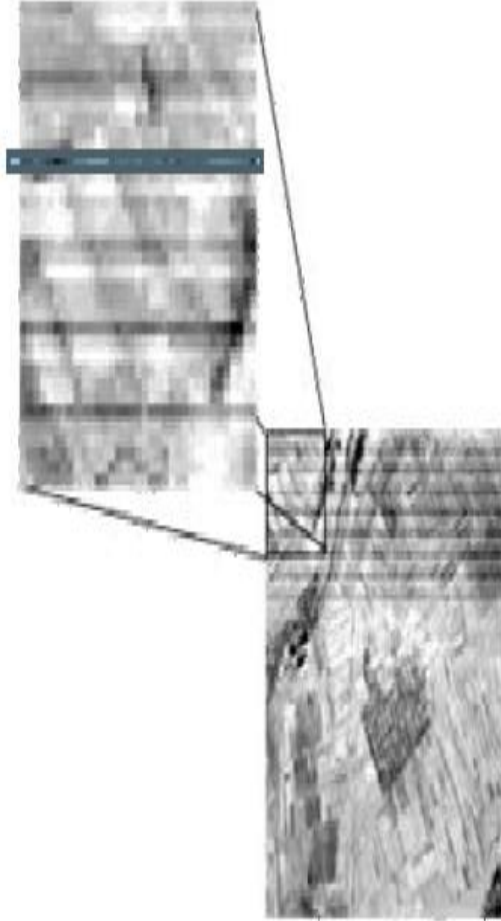


٢- إزالة التشوهات الإشعاعية (Radiometric) : (correction

- التشوهات الإشعاعية تنتج إما عن أخطاء استجابة أحد أجهزة الاستشعار أو تأثيرات الغلاف الجوي ، أو وضع الرؤية وخصائص المستشعر أو حتى زاوية الإضاءة .



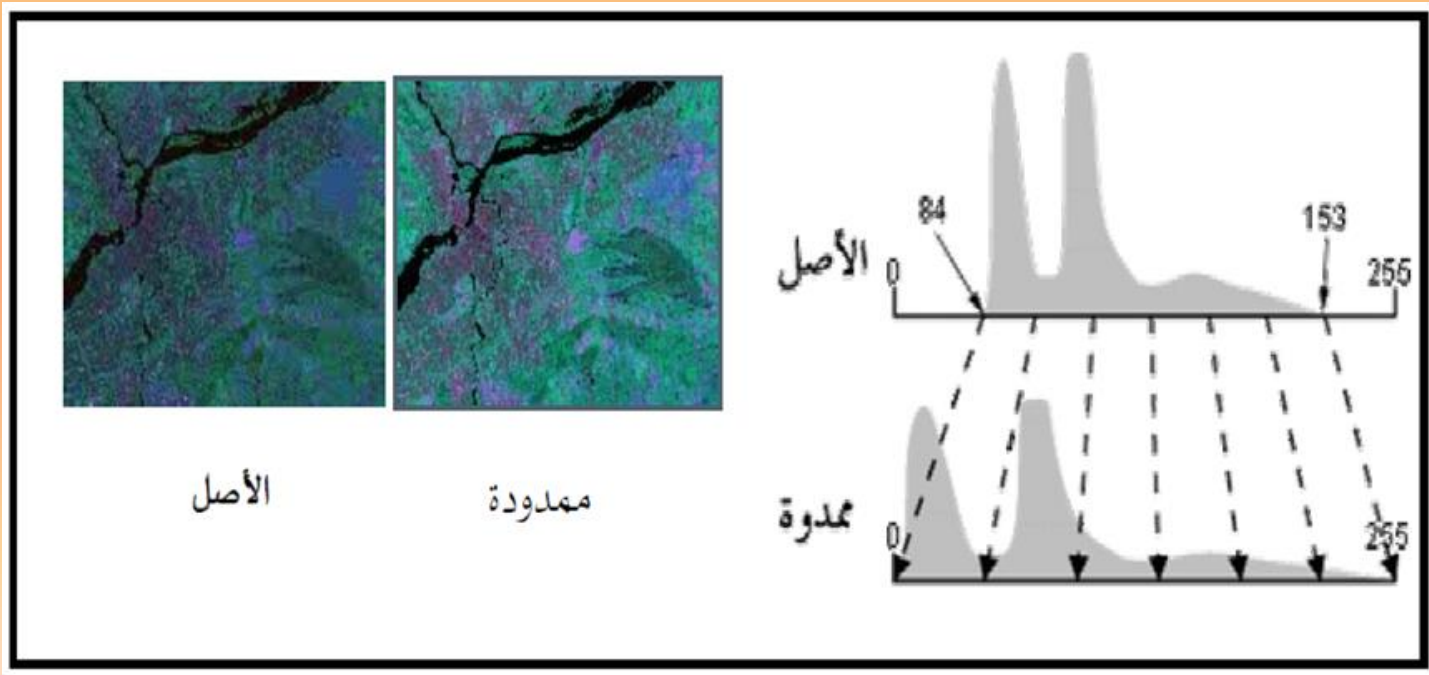
٣- إزالة الضجيج (Noise Removal) :



- ضجيج الصور هو أى اضطراب غير مرغوب فيه فى معطيات الصور الفضائية ينجم عن قصور فى الاستشعار، حيث يتوقف جهاز الاستشعار عن العمل أثناء عملية المسح مما ينتج عنه ظاهرة سقوط الخطوط أو ظاهرة التخطيط عن طريق إزالة هذا النوع من الضجيج آليا

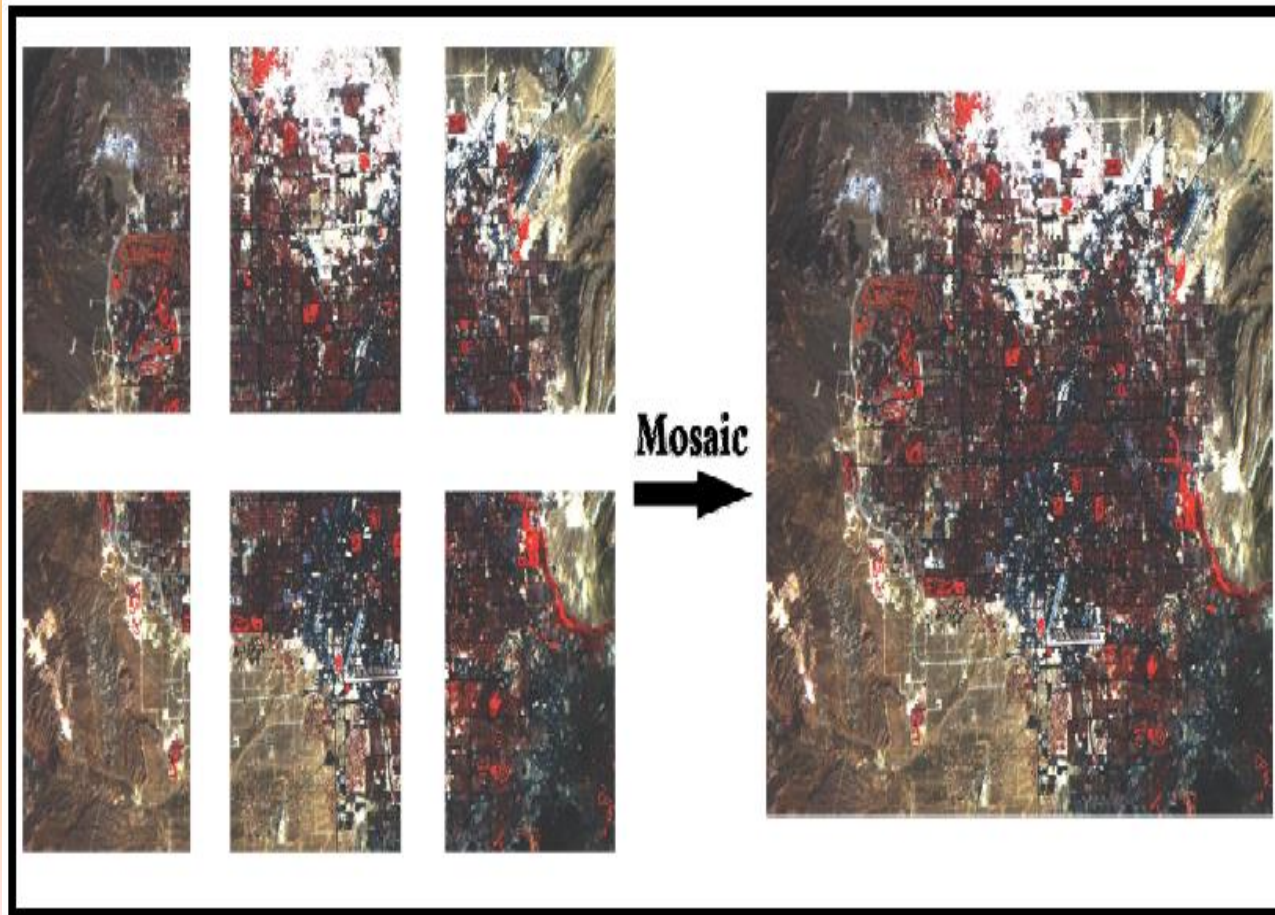
٤- تحسين الصورة (Image Enhancement) :

يهدف تحسين الصور إلى تحسين قابلية التفسير البصرى للصورة وذلك بزيادة التمييز بين العالم ، عن طريق التضخيم البصرى للإختلافات الضئيلة بين المعالم فى التدرج الرمادى لتسهل إمكانية ملاحظتها وتتم عملية التحسين عادة بعد إنجاز إجراءات المعالجة الأولية بإزالة التشوهات والضجيج خاصة يجب أن تسبق عملية التحسين .



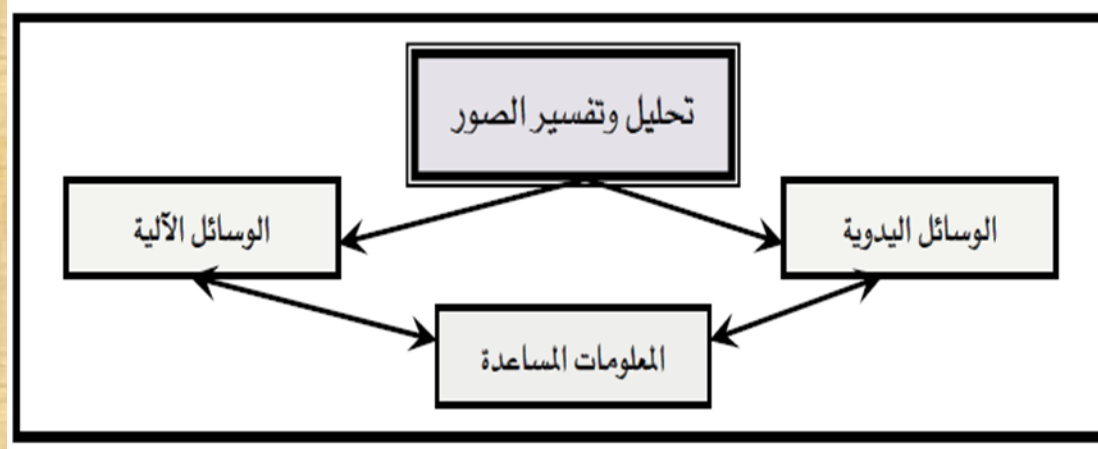
٥- دمج الصور (Image Merging and image Mosaic) :

١. وتستخدم هذه العملية لدمج صورة مع صورة مجاورة لها جغرافياً لتصبح صورة واحدة تغطي منطقة الدراسة وذلك لتسهيل عمل التحسينات الأخرى



ثانياً تفسير وتحليل الصور :

شكل يوضح أقسام تحليل وتفسير الصور



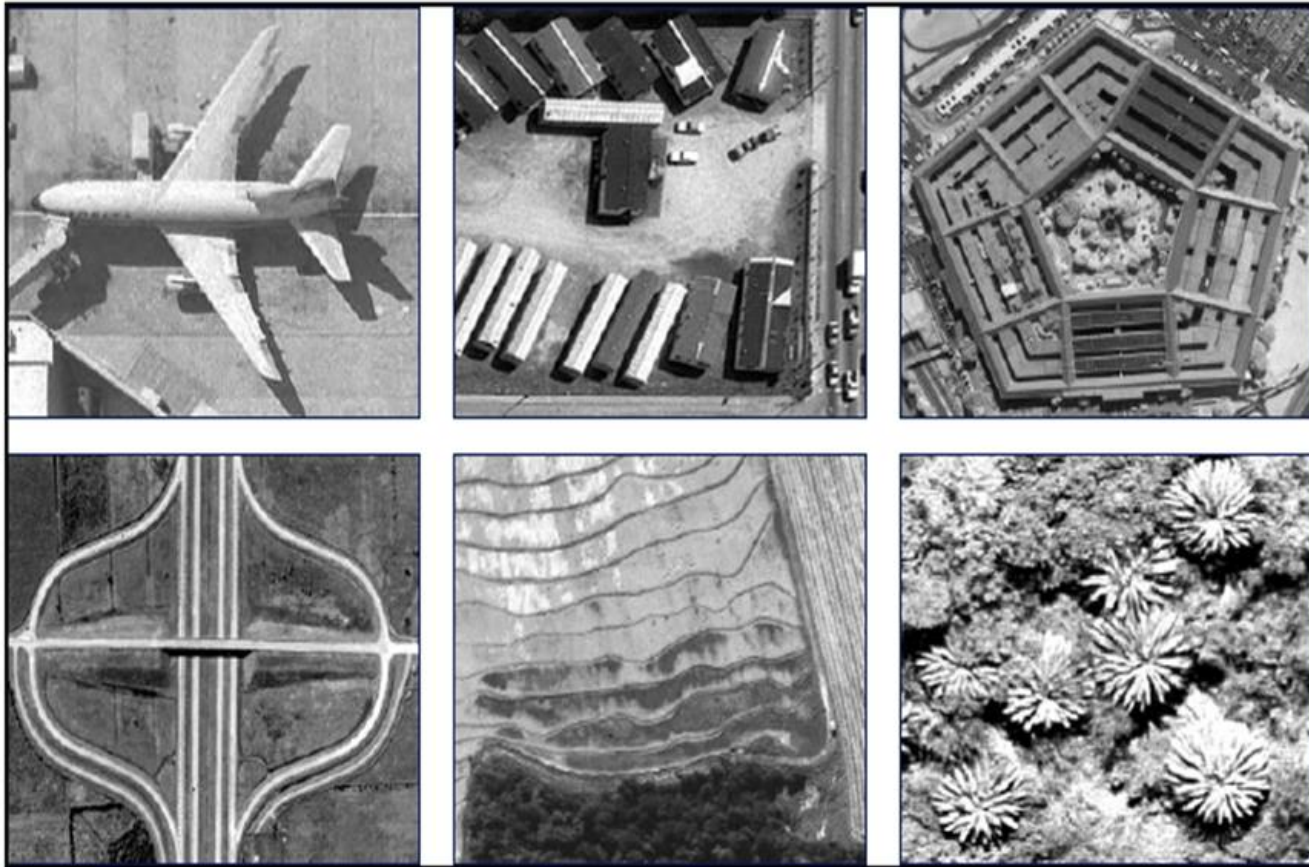
١- الحجم (Size) :

- يقصد بالحجم أبعاد الظواهر الموجودة في الصور ومثال ذلك حساب مساحات المناطق الزراعية .



٢- الشكل (Shape) :

الشكل هو متغير نوعي يصنف الشكل الخارجي للأجسام والأشياء التي تظهر في الصورة ، ولذلك يعتبر الشكل من الأسس الهامة التي تساعد على تمييز الظواهر ومعرفتها ، فبعض المباني لا يمكن التعرف على وظائفها .



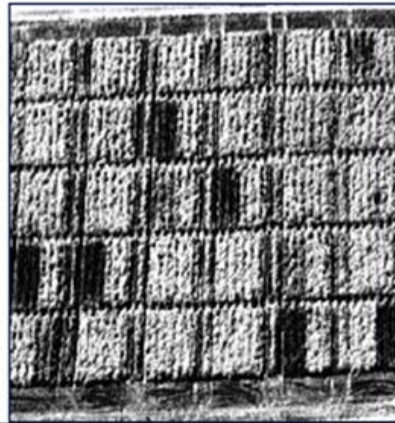
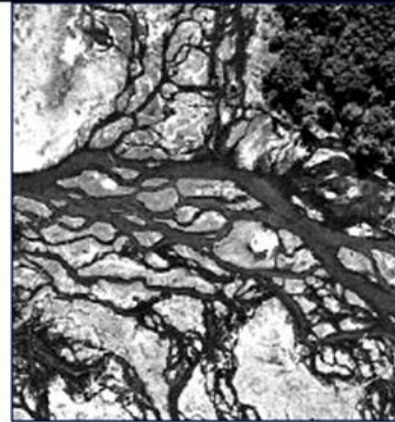
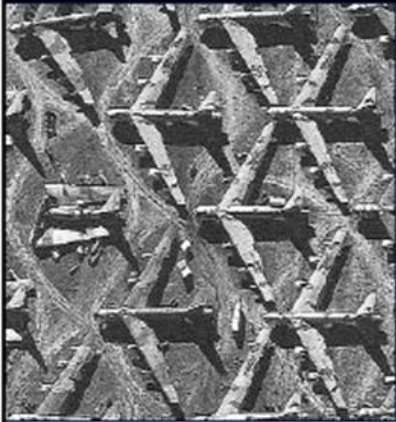
٣- درجة اللون (Tone) :

- تمثل درجة اللون في الصور مقدار الأشعة المنعكسة من سطح الأرض على جهاز الاستشعار ، وتتراوح درجة اللون في صور أحادية المستشعر بين اللون الأسود ودرجات مختلفة من الرمادي واللون الأبيض



٤- النمط (Pattern) :

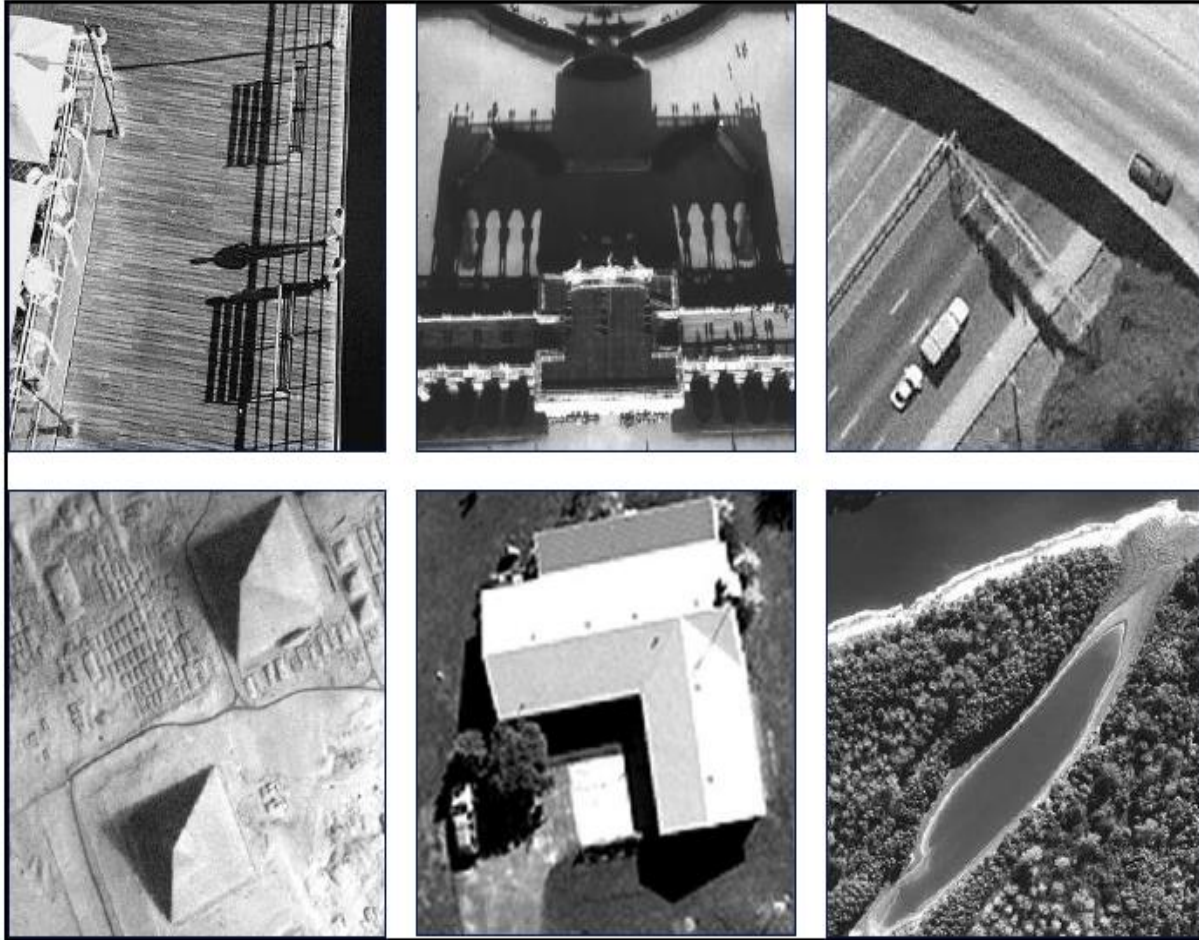
- تتميز بعض الظواهر بإتخاذها نمط مميزاً من حيث تنظيمها في الصور والترتيب المكاني ، فتكرار الأشكال العامة وعلاقتها بعضها ببعض من مزايا كثير من الأجسام مثل المجمعات السكنية ، ومواقف أمام المساجد



• للظلال شأن كبير فى تفسير الصور من ناحيتين : الأولى أن

٥- الظل (Shadow) :

شكل الظل والثانية الناحية السلبية .



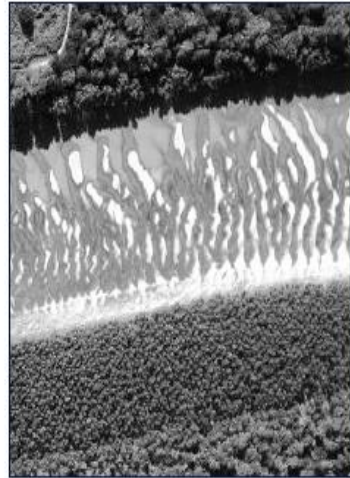
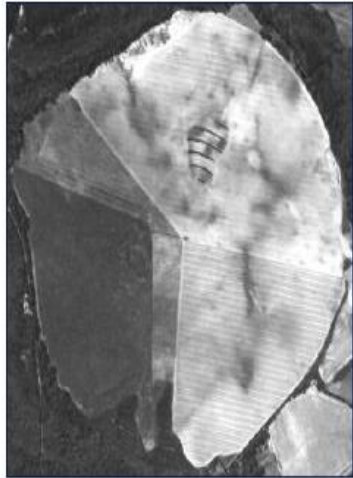
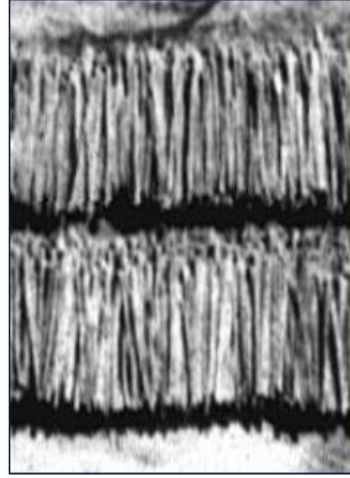
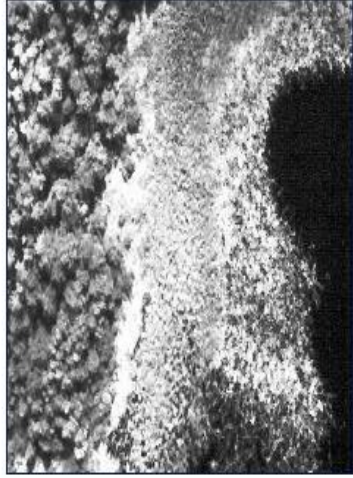
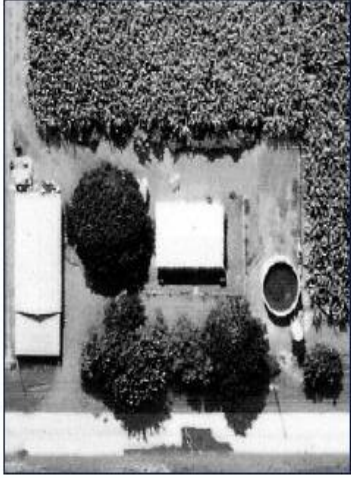
٦-- الوقت من اليوم والسنة (Date-day and year) :

- يلعب الوقت من السنة أو اليوم أو حتى من النهار دوراً في القدرة على تحديد بعض الظاهرات فعلى سبيل المثال يختلف الشكل الذي تظهر به المناطق الزراعية في بداية زراعتها عن فترة النمو والحصاد

٧- الموقع (Site) :

- ويقصد بالموقع هنا موضع ظاهرة معينة فى الصور بالنسبة إلى ظواهر أخرى ذات أهمية معروفة وخصائص متميزة بناء على موضعها ، ويفيد مفهوم الموقع الصور فى القيام بعملية تجميع أفراد الظواهر التى تم التعرف إليها ، فإذا تم تمييز أشجار المانجروف فى الصور فإن هذا مؤشر على أن المنطقة التى يوجد فيها شجر المانجروف منطقة ساحلية تغطيها الفيضانات الموسمية من مياه البحر .

٨-النسيج (Texture) :



• يقصد بالنسيج درجة خشونة أو نعومة اللون في الصور ، وتكرار تغير درجة اللون عندما تصور عدة ظواهر معا في صورة واحدة مثل أوراق الشجر حيث يظهر السطح الأملس أو الناعم بلون فاتح لأن قدرة هذا النوع من الأسطح على عكس الأشعة كبيرة ، أما السطح الخشن فيظهر بلون

ثالثًا كيف تبدو بعض الظواهر على الصور :

التضاريس .

الصخور والتربة .

النباتات الطبيعية .

المحاصيل الزراعية .

المواصلات .



تطبيقات عملية



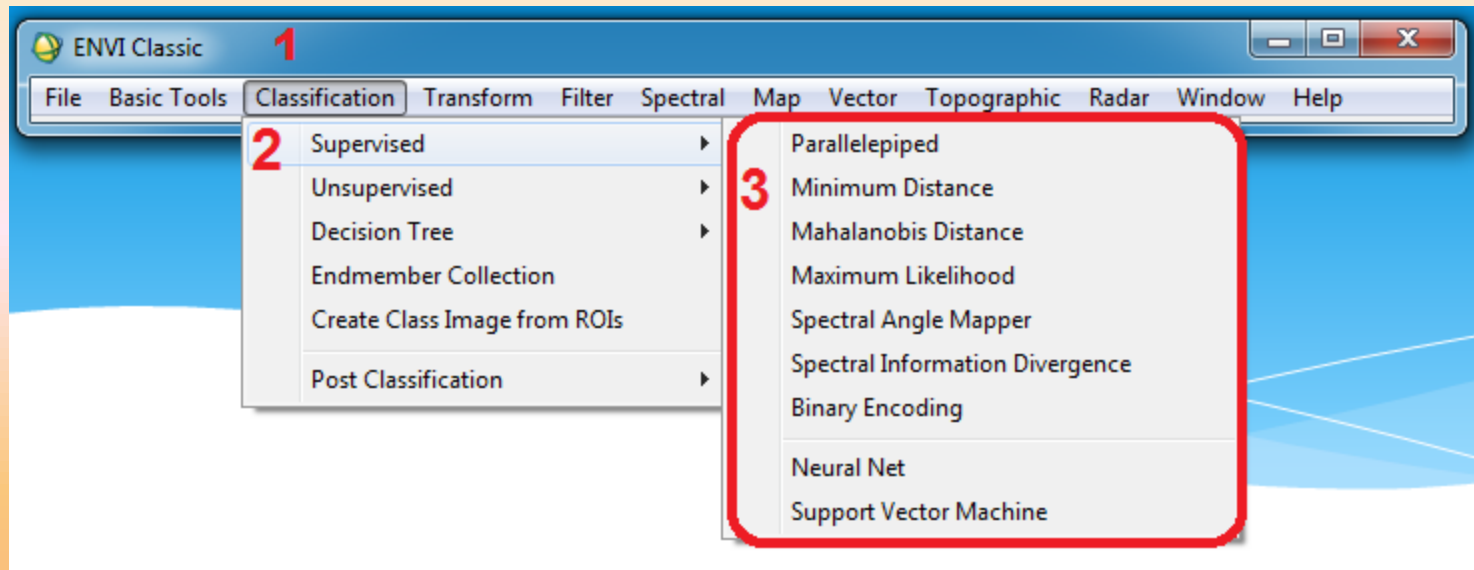
** خطوات عمل التصنيف المراقب للمرئيات

الفضائية :- supervised Classification

- يعد أفضل أنواع التصنيف وأدقها وهو عبارة عن تقسيم الظاهرات المتشابهة مع بعضها ولكنه لا يعتمد على العشوائية في الاختيار بل يكون المستخدم هو المتحكم في هذا التصنيف، وذلك لأنه يعتمد على البصمة الطيفية للظاهرات وهنا يأتي دور المستخدم حيث أنه يجب أن يكون على معرفة كاملة بالمنطقة التي يدرسها والظاهرات التي توجد بها .

• طريقة التنفيذ :-

- ١- من قائمة classification
- ٢- نختار أمر supervised
- ٣- ثم نختار أحد أنواع التصنيف المختلفة وسنتناول بالشرح طريقة Minimum Distance أي أقرب مسافة



- ولكن في البداية وقبل ان نقوم بعمل التصنيف نقوم بتحديد البصمة الطيفية للظواهرات، أى نخبر البرنامج ما هي المناطق الزراعية والمناطق السكنية وهكذا عن طريق رسم طبقات على كل ظاهرة باستخدام اختيار ROI او المنطقة ذات الاهتمام Region Of Interest

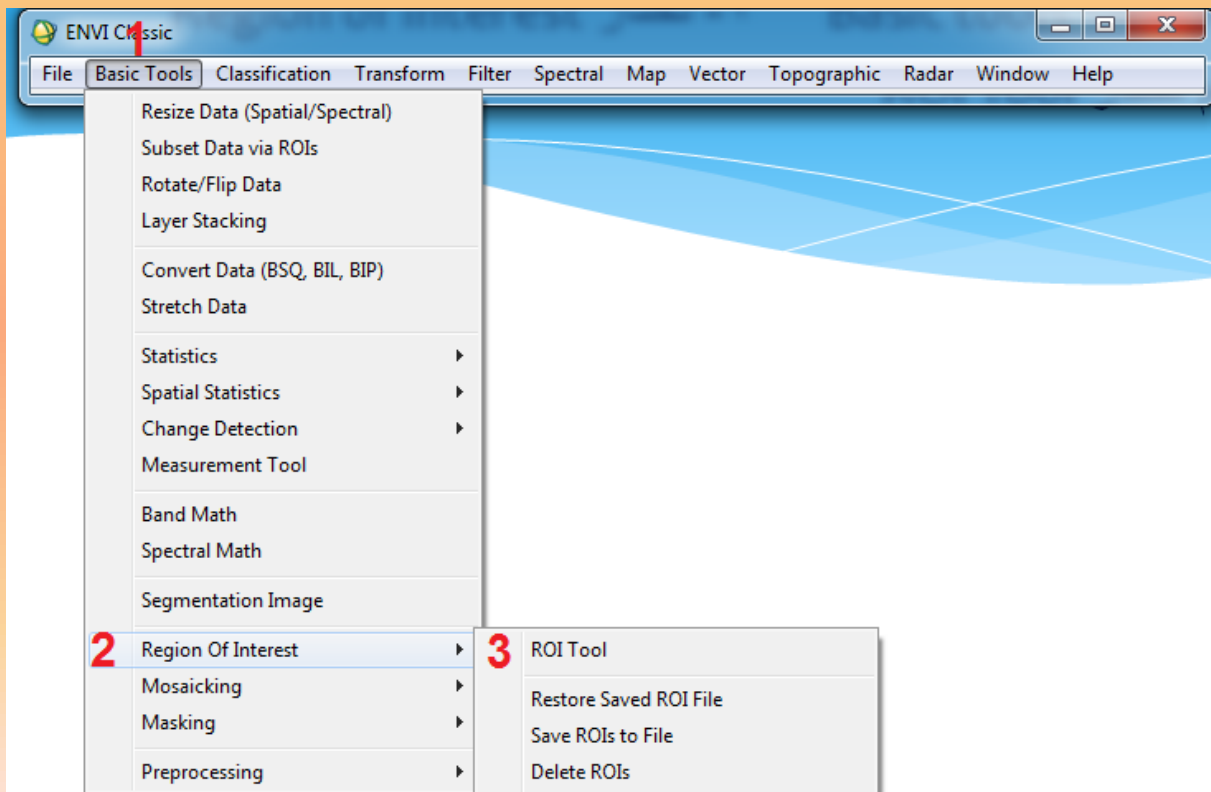
• كيفية رسم الطبقات التي نرغب في التصنيف على أساسها

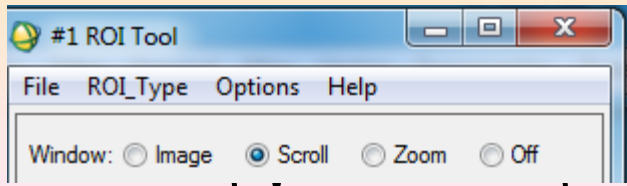
• ١- من قائمة Basic tools -٢- نختار Region of

interest

• ٣- ثم نختار ROI Tool ولكن قبل ذلك يجب إضافة المرئية

التي نريد تصنيفها

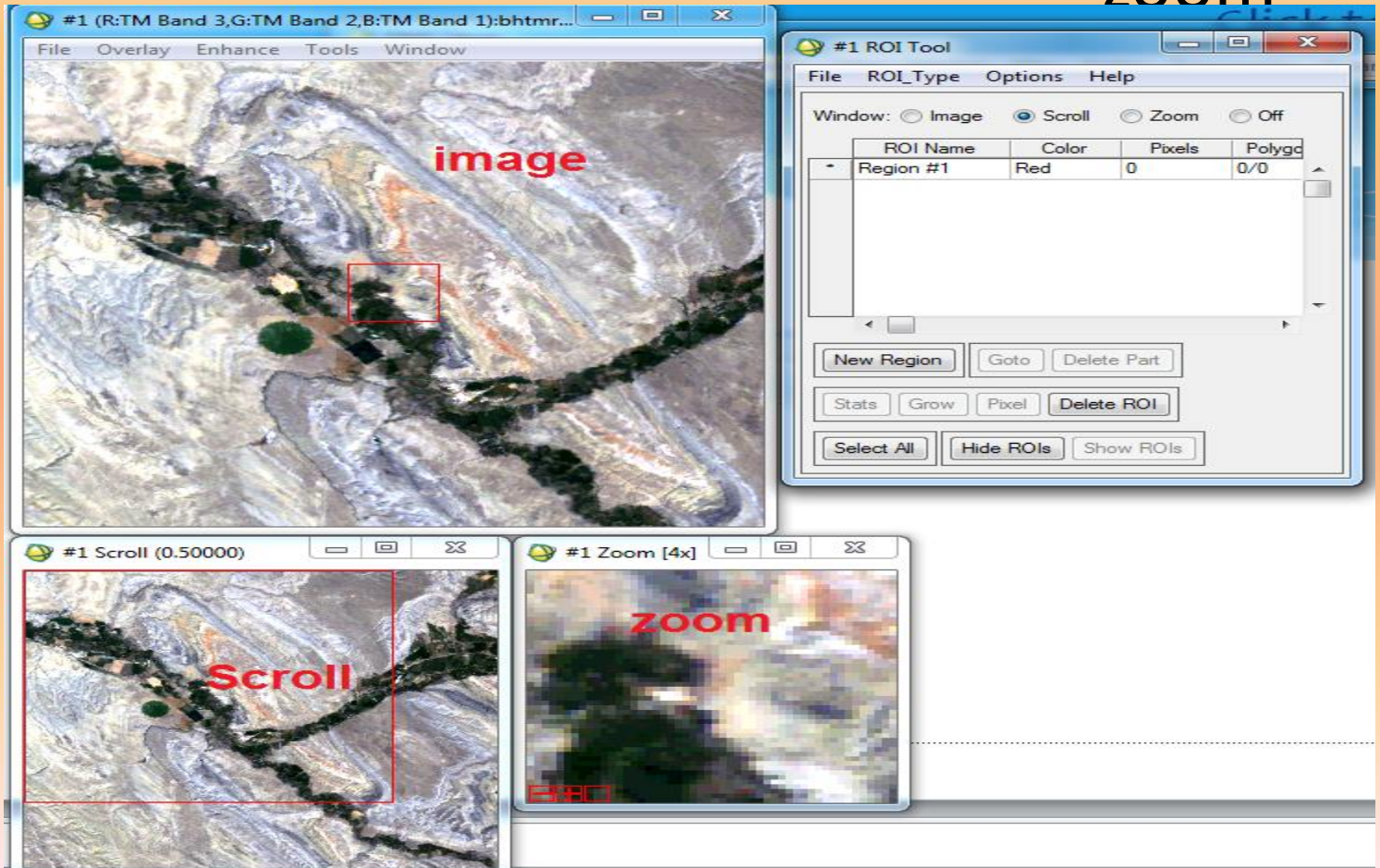




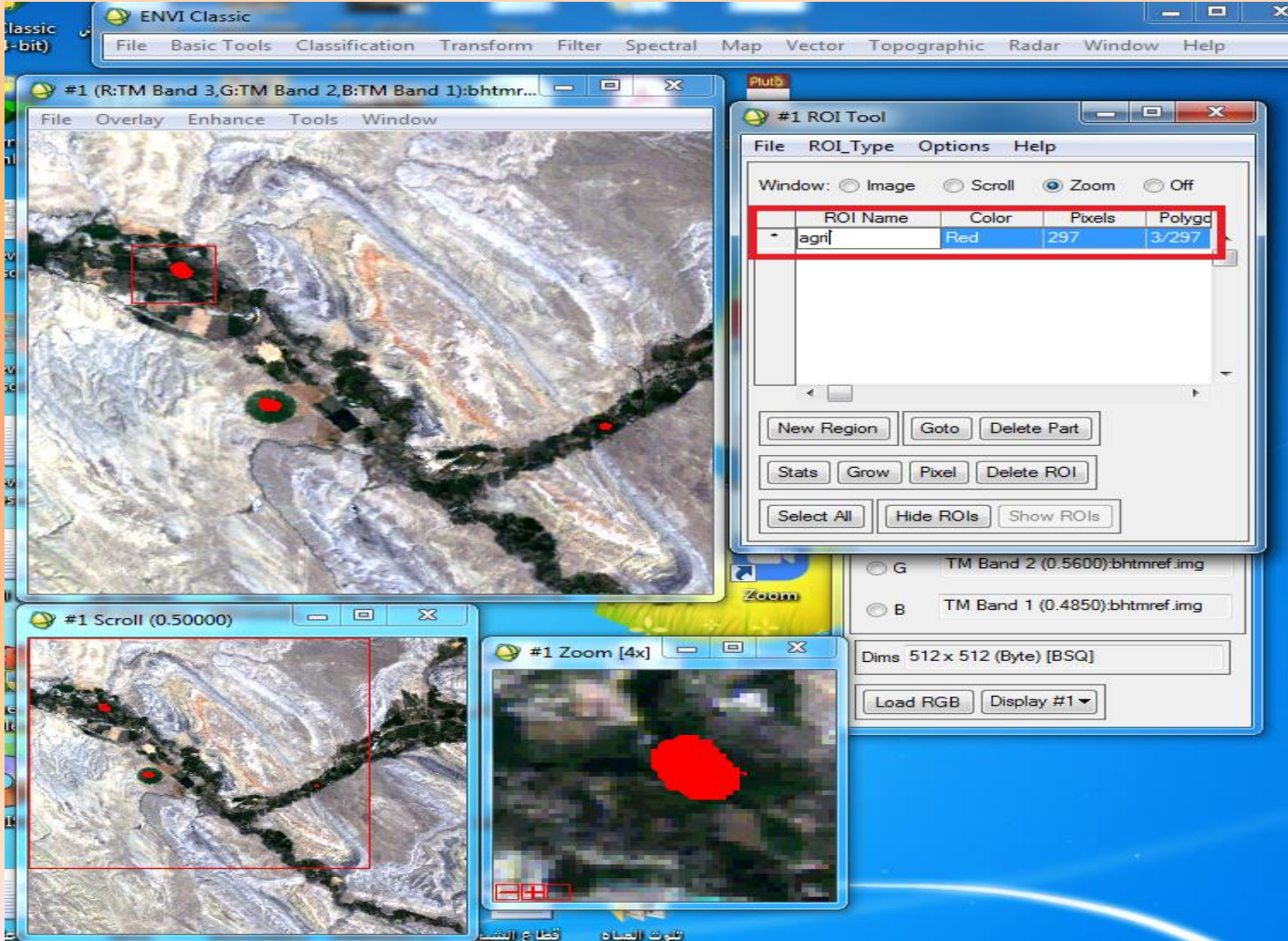
• تظهر نافذة ROI Tool وفيها نقوم بالاتي

- ١- تحديد النافذة التي سوف نرسم عليها سواء image او scroll او zoom

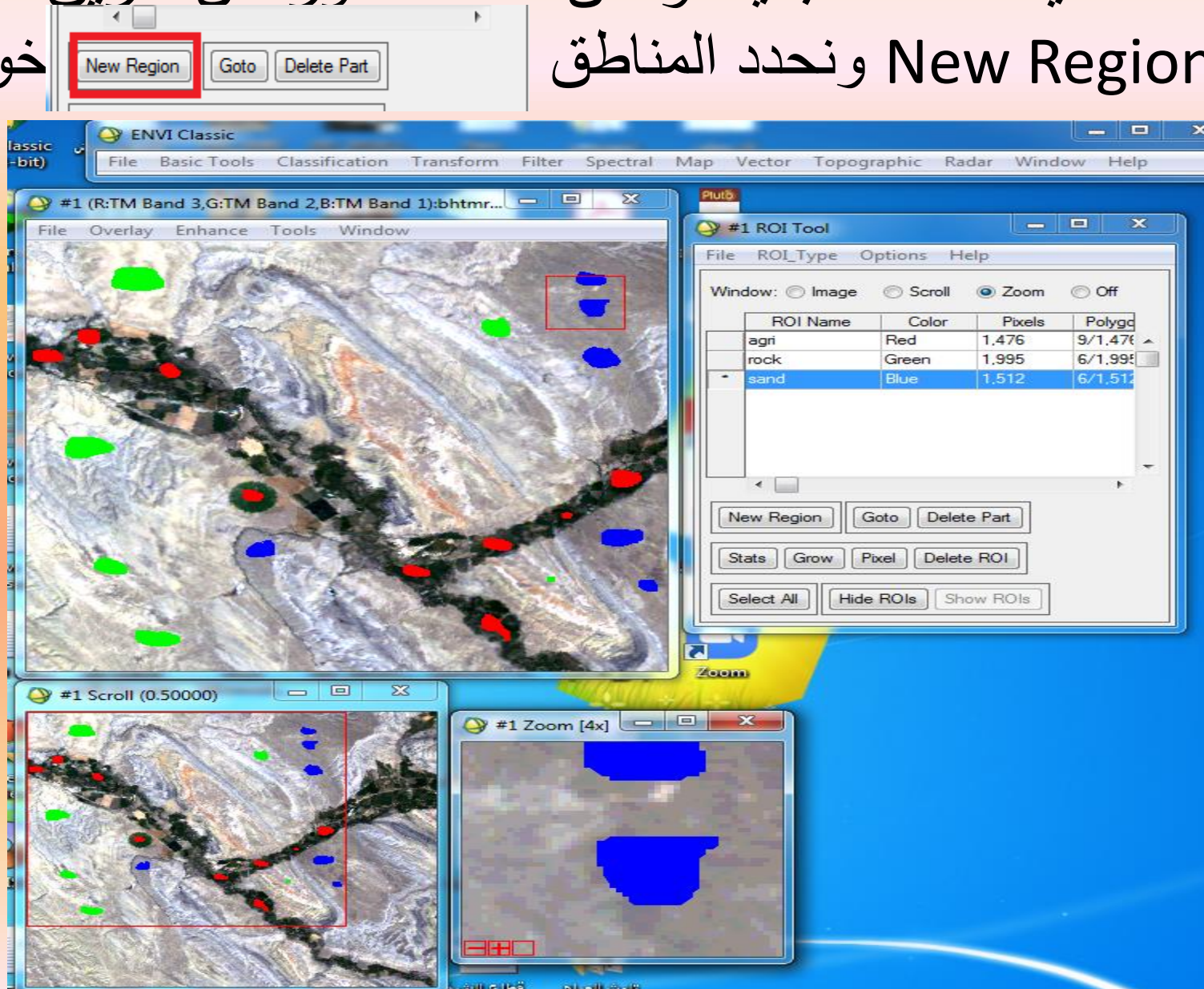
zoom



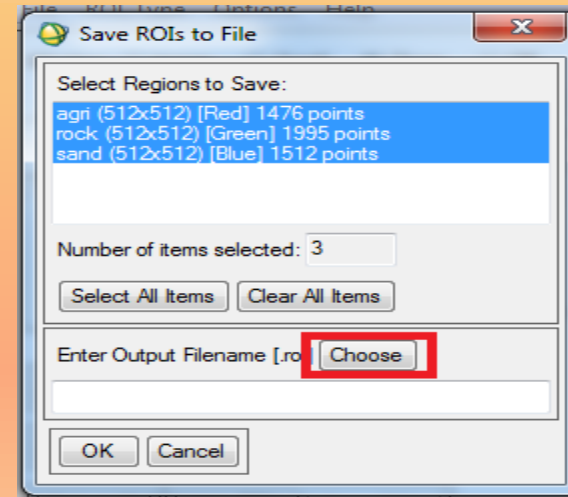
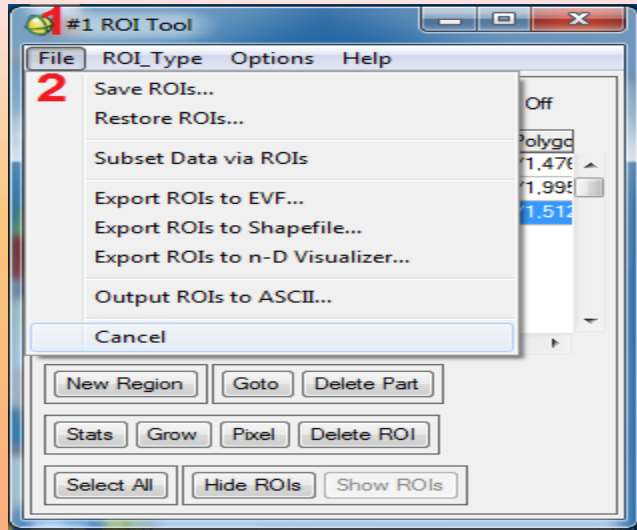
- ٢- نقوم برسم طبقة ولتكن مثلا الأراضى الزراعية ويتم الرسم عن طريق الضغط على النافذة وتحديد المنطقة ثم الضغط بالماوس كلك يمين مرتين لغلق الشكل



• ٣- نضيف منطقة جديدة ولتكن مثلا صخور عن طريق اختيار New Region ونحدد المناطق

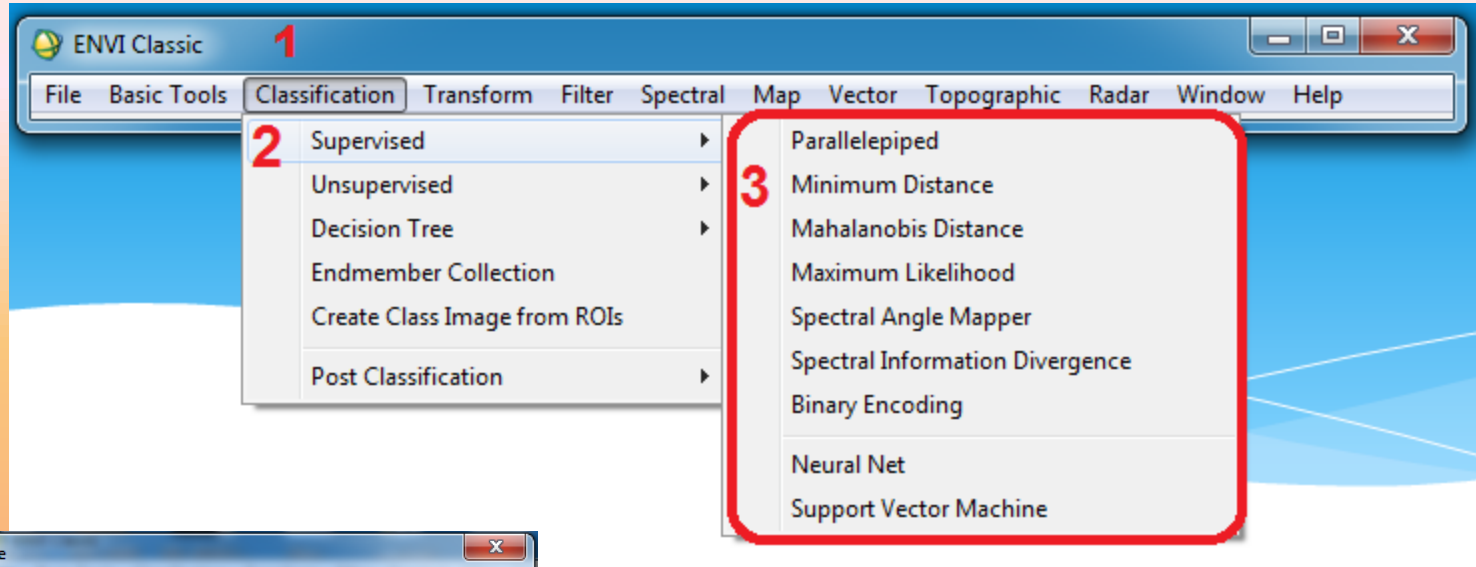


- بعد الانتهاء من الرسم نقوم بحفظ الطبقات لكي نستخدمها في التصنيف من قائمة File نختار Save ROIs ونحدد مكان الحفظ على الجهاز

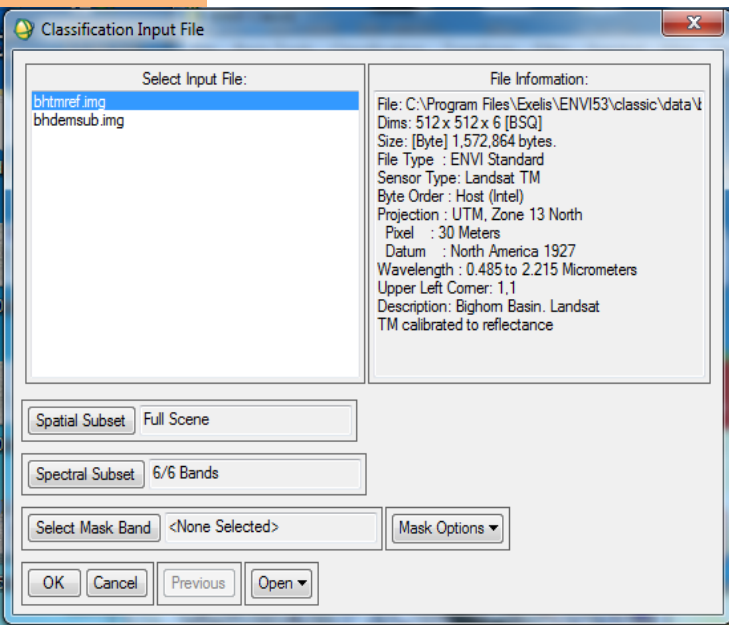


- تظهر نافذة save ROIs to file ومنها نحدد مكان الفولدر الذي نحفظ عليه المشروع من اختيار choose

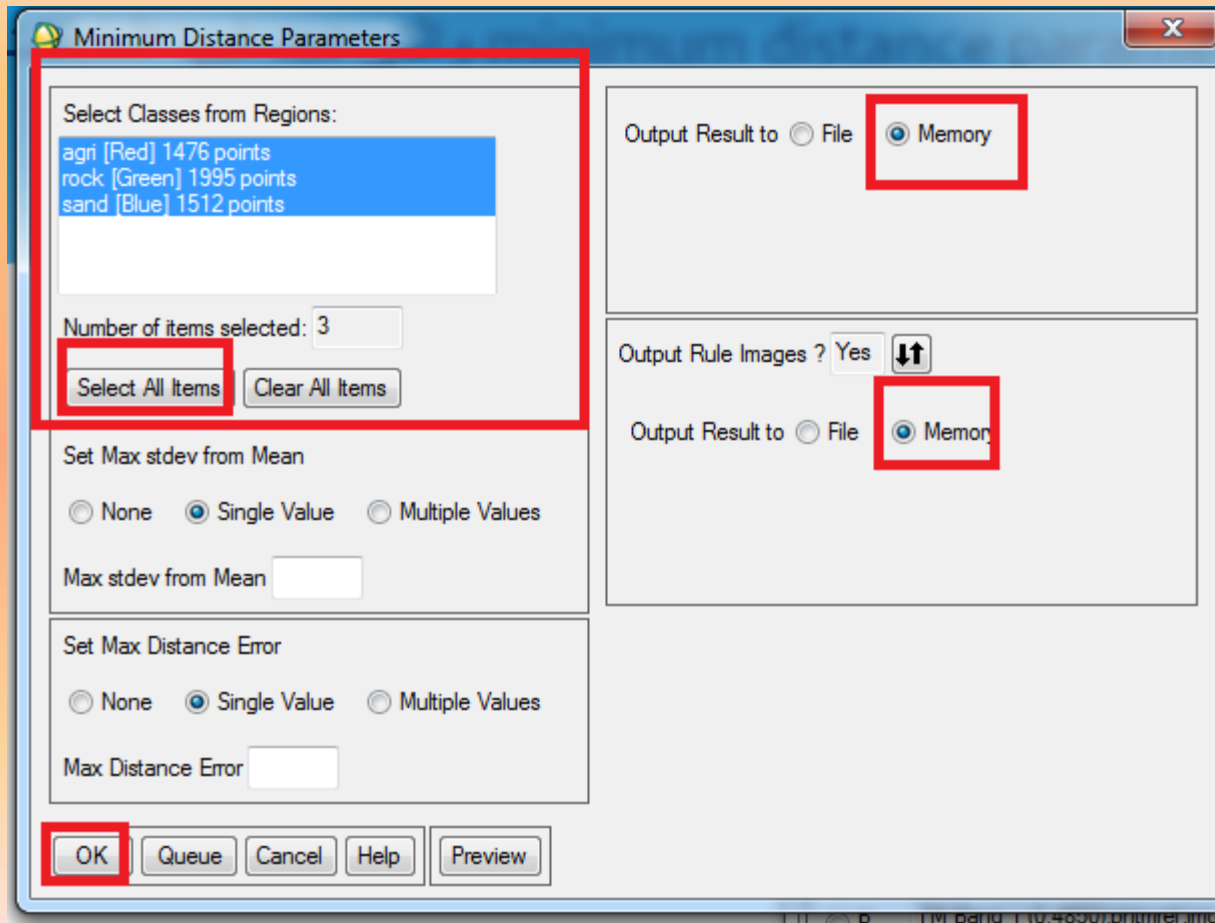
- بعد ذلك نذهب لقائمة التصنيف ونختار



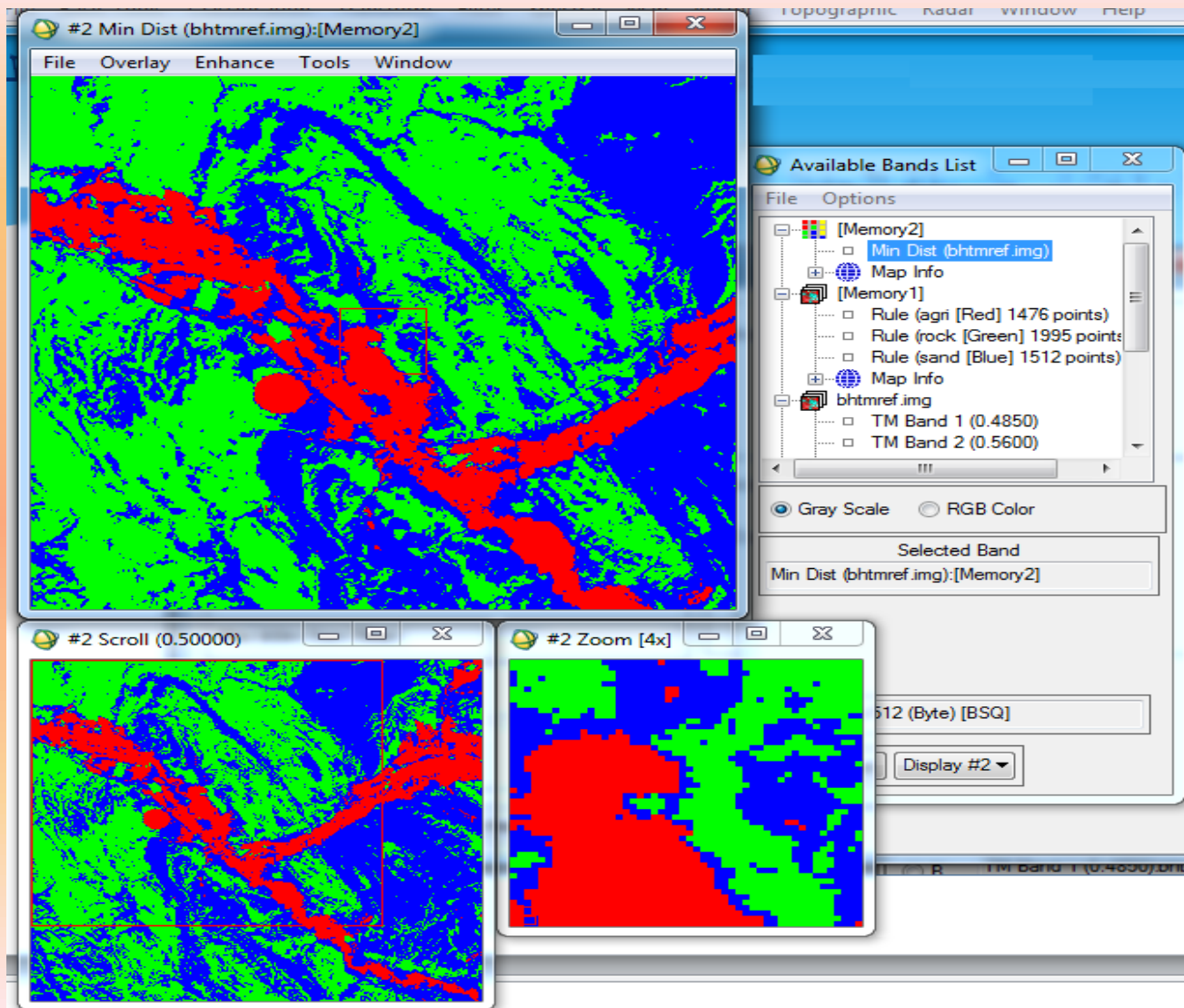
- تظهر نافذه نحدد منها المرئية التي نريد العمل عليها
ثم نضغط ok



- تظهر نافذة minimum distance parameters والتي نجد فيها الطبقات التي قمنا برسمها
- نقوم بتحديدھا واختيار طريقة الحفظ ثم ok



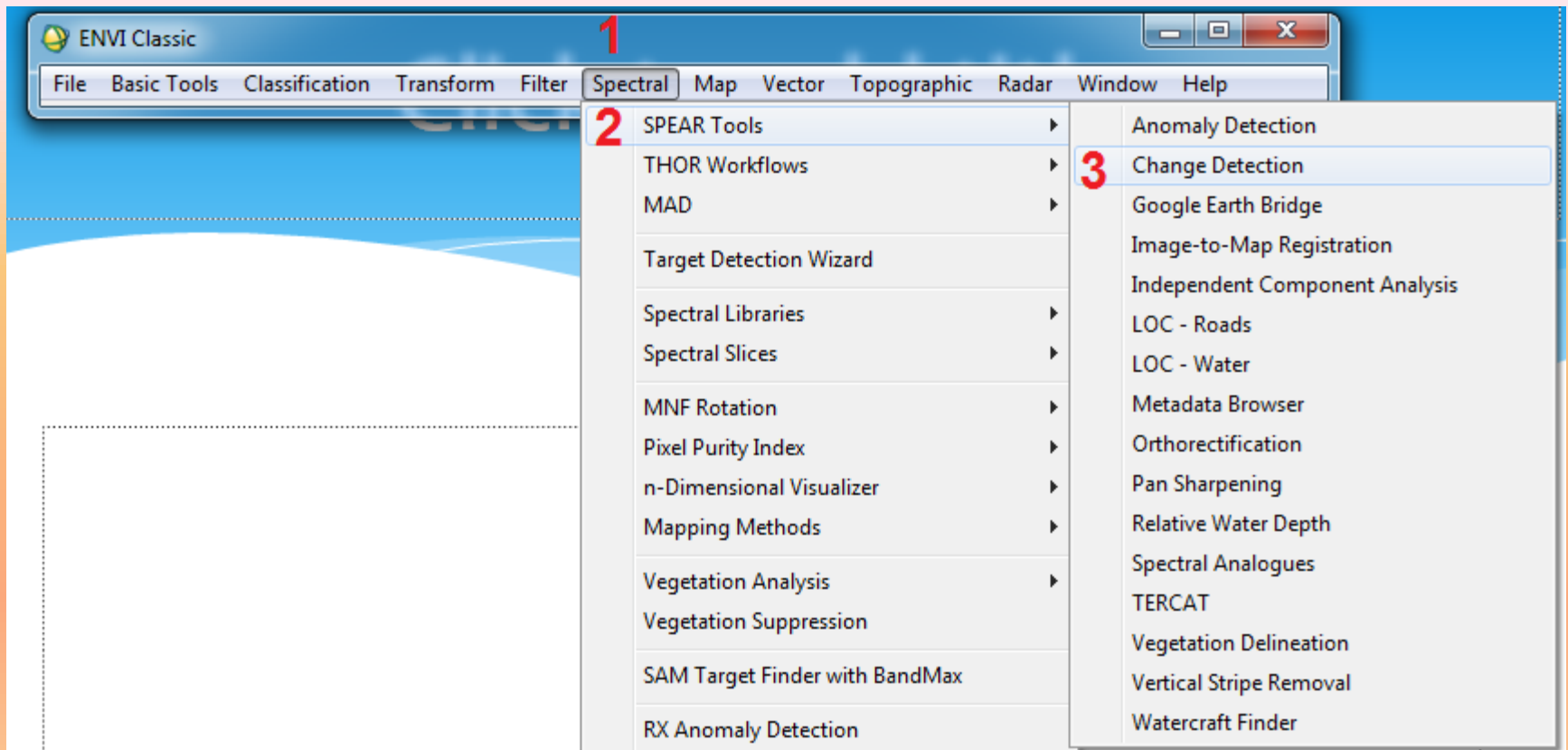
- وتكون المرئية النهائية بالشكل التالي ويمكننا تغيير الالوان كما فعلنا في الطريقة السابقة



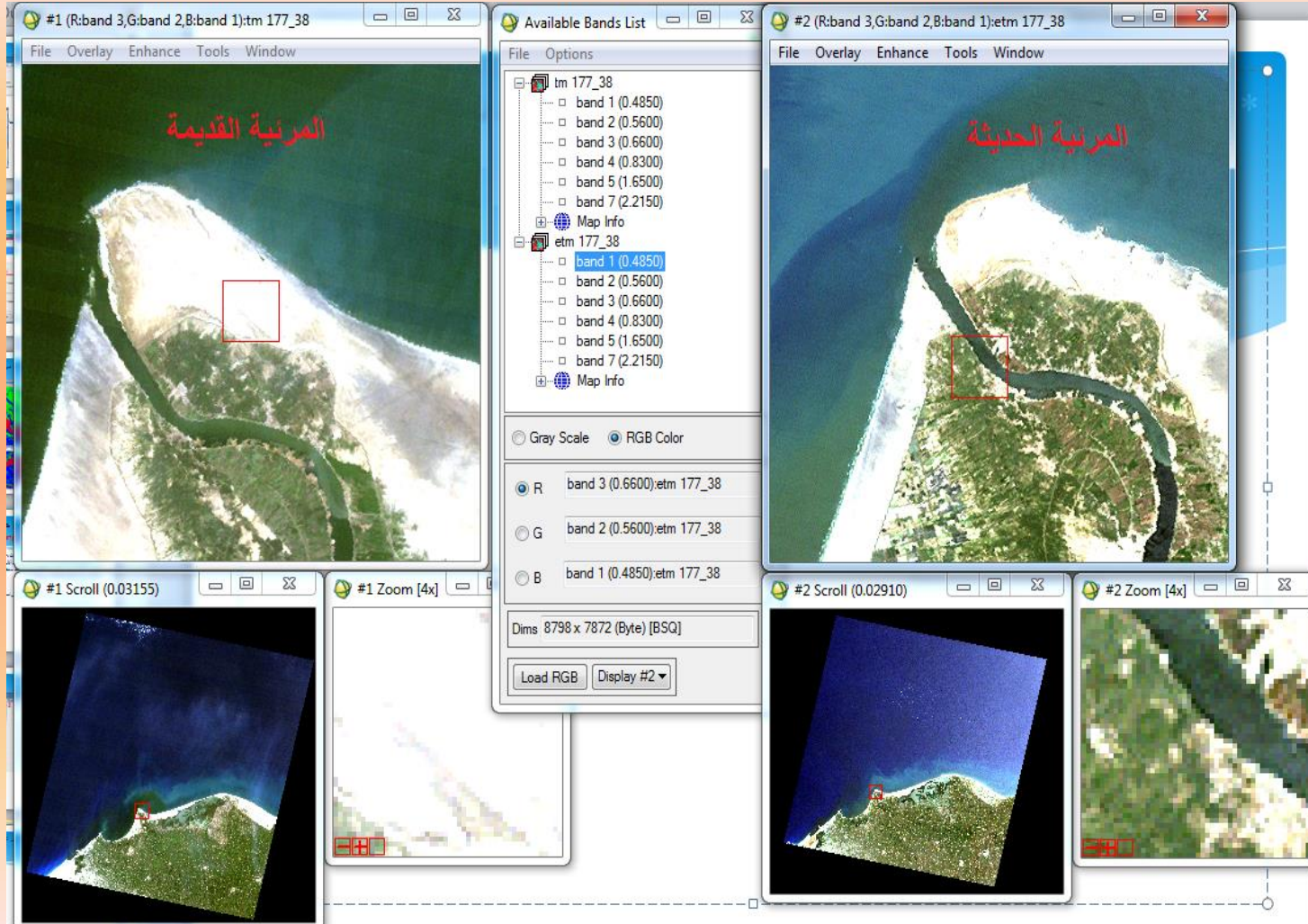
خطوات رصد التغيرات التي حدثت في المنطقة

Change Detection

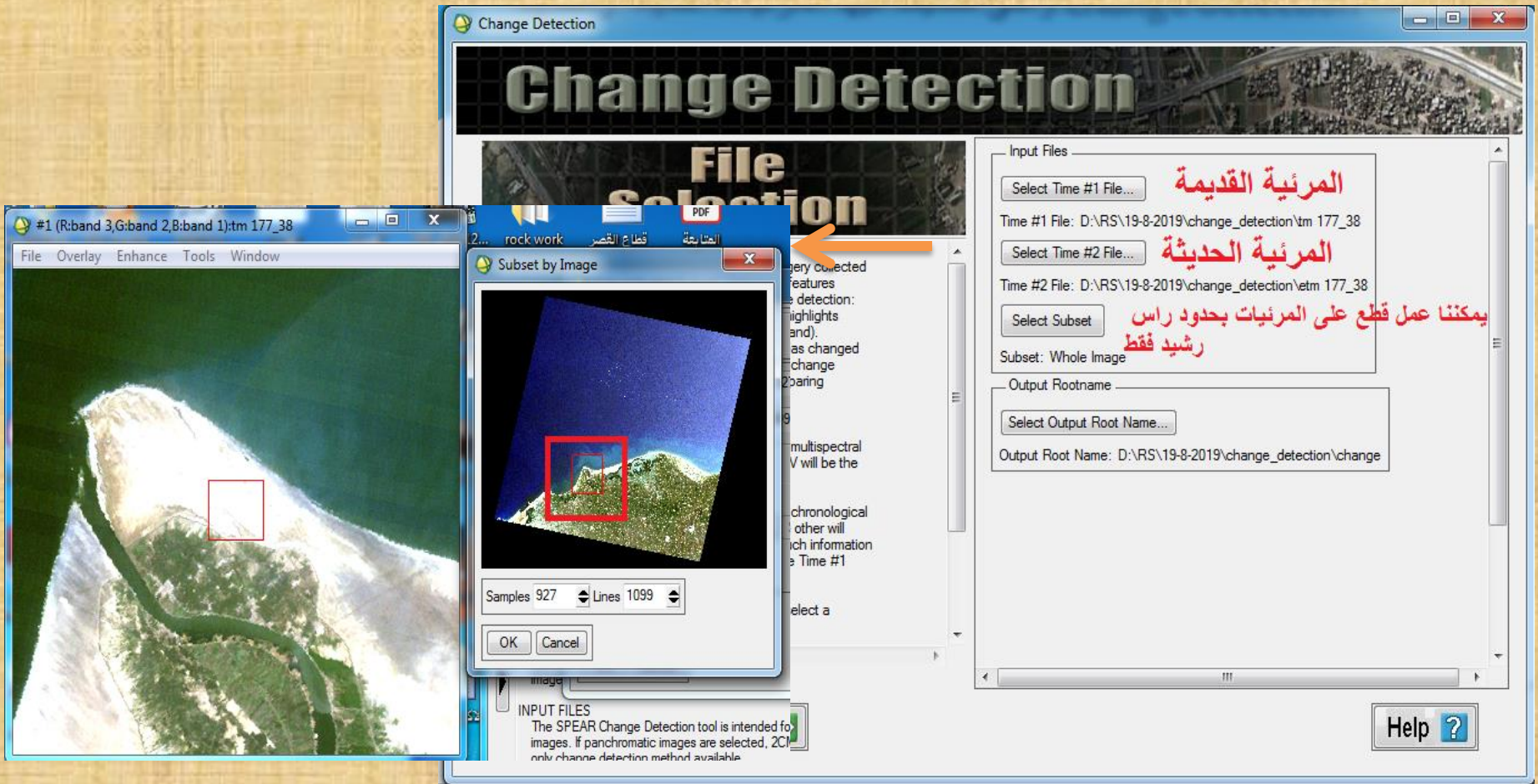
- تعد هذه العملية من اهم استخدامات الاستشعار عن بعد والمرئيات الفضائية وخاصة في مجال دراسة السواحل لتحديد مناطق النحت والارساب وتتبع معدلاتها ، وتتم عن طريق المقارنة بين مرئيتان مختلفتان في سنوات مختلفة أو في نفس السنة وذلك إذا كانت معدلات التغير للظاهرة سريعة .
- خطوات التنفيذ :-
 - ١- تحميل مرئية حديثة واخرى قديمة لمنطقة الدراسة .
 - ٢- من قائمة Spectral
 - ٣- نختار Spear tools
 - ٤- ثم نختار change detection



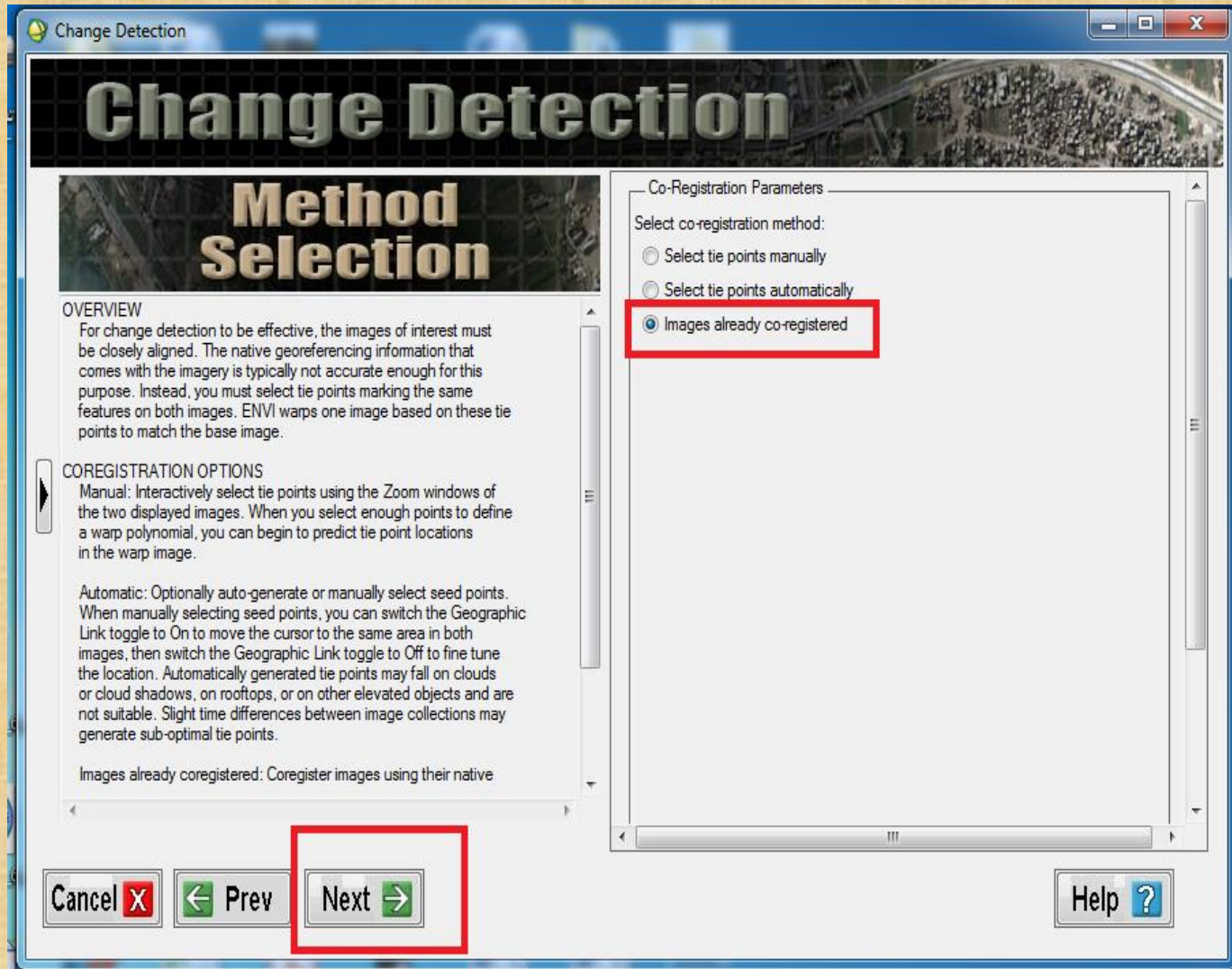
- ١- تم تحميل مرئية فضائية من tm لمنطقة غرب الدلتا ورأس رشيد ومرئية أخرى حديثة نوعها etm لنفس المنطقة

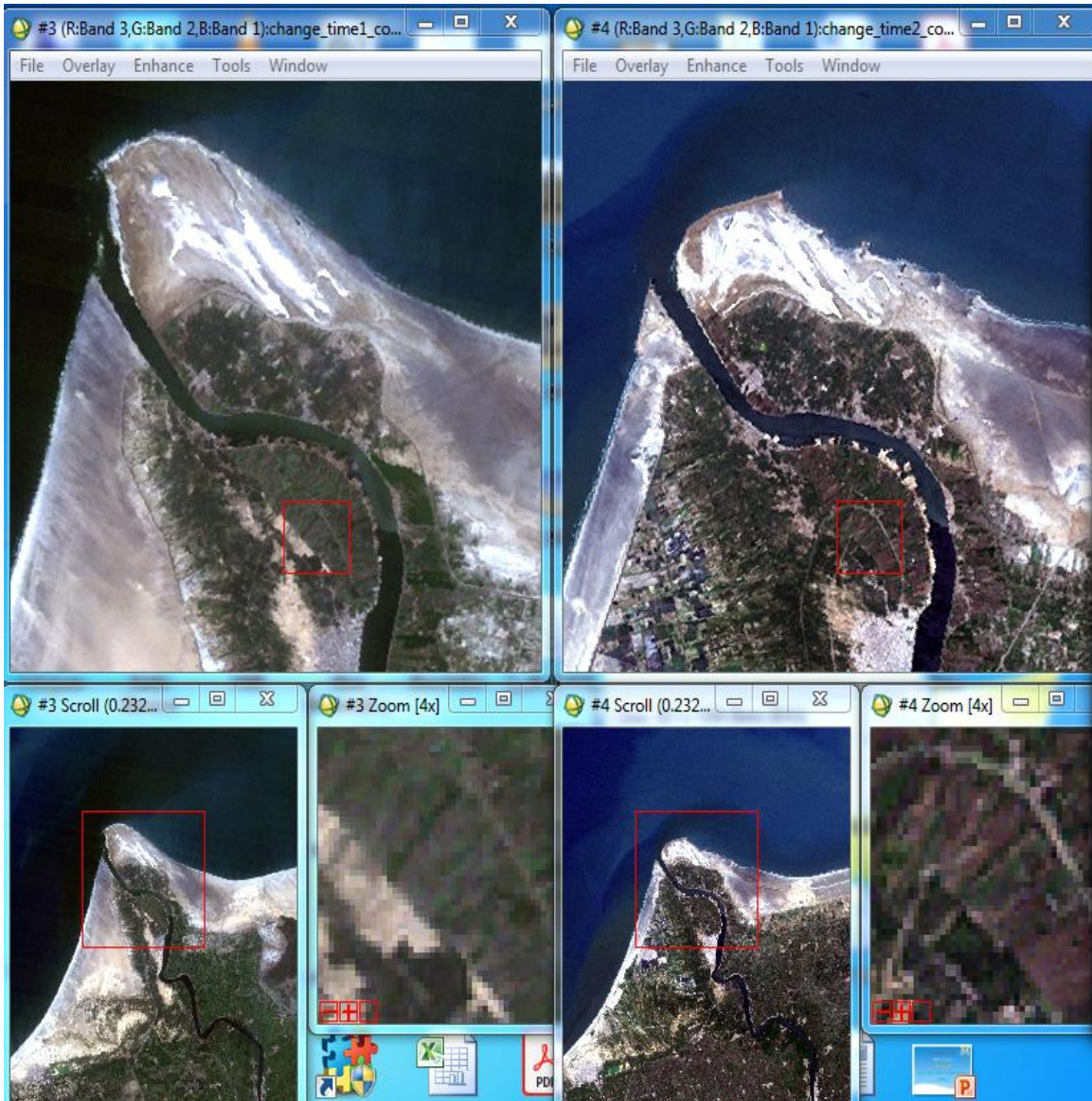


- من قائمة spectral نختار spear tools ثم نختار change detection تظهر قائمة نافذة change detection والتي نضيف فيها المرئيات القديمة والحديثة ثم نضغط next



- بعد ذلك نحدد اختيار images already co-registered وهذه تعنى أن المرئيات مرجعة جغرافيا





Change Detection

Co-Registration Accuracy

Use Dynamic Link in open windows to check accuracy of co-registration.

If satisfied, click Next to continue.
If not satisfied, click Prev to back and refine or redo tie points.

Reload Images

Auto-Flicker

Flicker Slow Fast

نضغط هنا لتحريك المرئيات لتتابعة التغير

• نضغط next تظهر نافذة بها المرئية بعد المقارنة



اسئلة استرشادية

- كيف تبدو بعض الظواهر على الصور الجوية والمرئيات الفضائية ؟
- ما هي خصائص تحليل وتفسير الصور الجوية ؟
- اذكر خطوات عمل التصنيف المراقب ؟
- اذكر مراحل التصحيح الهندسي ؟
- عرف ما يلي (تحسين الحافة - ازالة الضجيج)

Thank
you!

