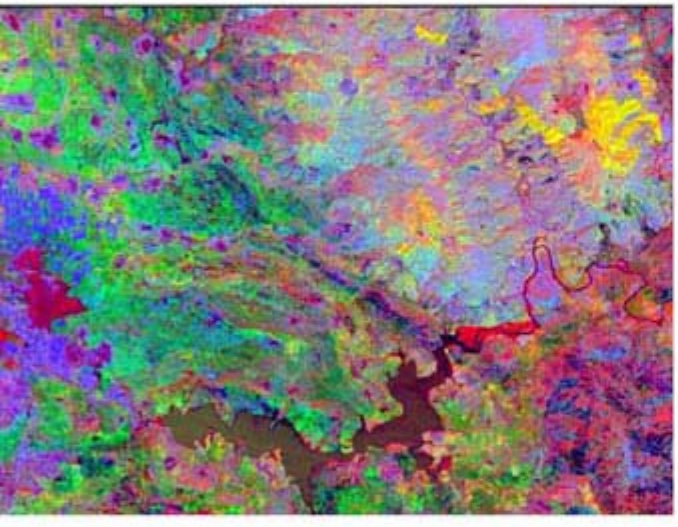
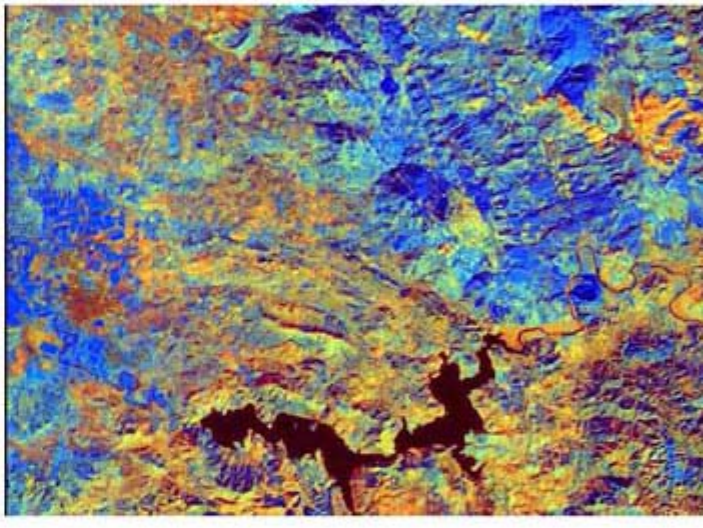
معالجة وتحليل بيانات صور الاستشعار عن بعد:

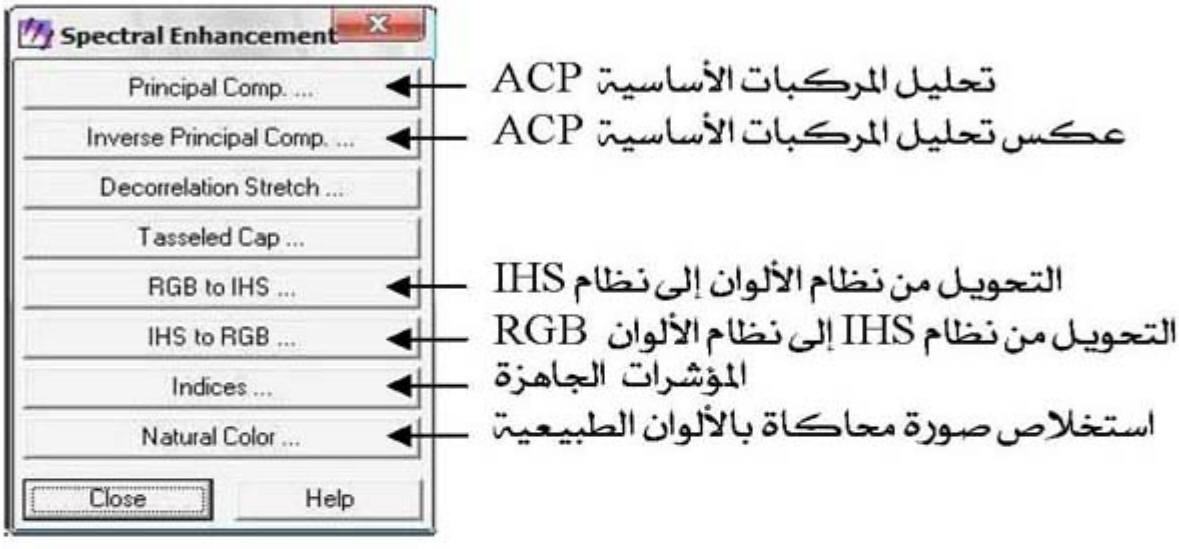
التحسين الطيفي





التحسين الطيفي

و يقصد بهذه الوظائف تحسين الصورة عن طريق تحويل قيم كل بكسل إلى قاعدة متعددة النطاقات و ذلك بإجراء بعض العمليات الحسابية الجاهزة مثل التغيير في نمط الألوان و محاكاة اللون الطبيعي و استخدام بعض المؤشرات الجاهزة كمؤشر التغطية النباتية هذا بالإضافة إلى إجراء عمليات حسابية باستخدام تحليل المركبات الأساسية (ACP) و ذلك في حالة وجود ارتباط قوي بين إحدى القنوات من أجل تفاديه و تمديد تباينه.

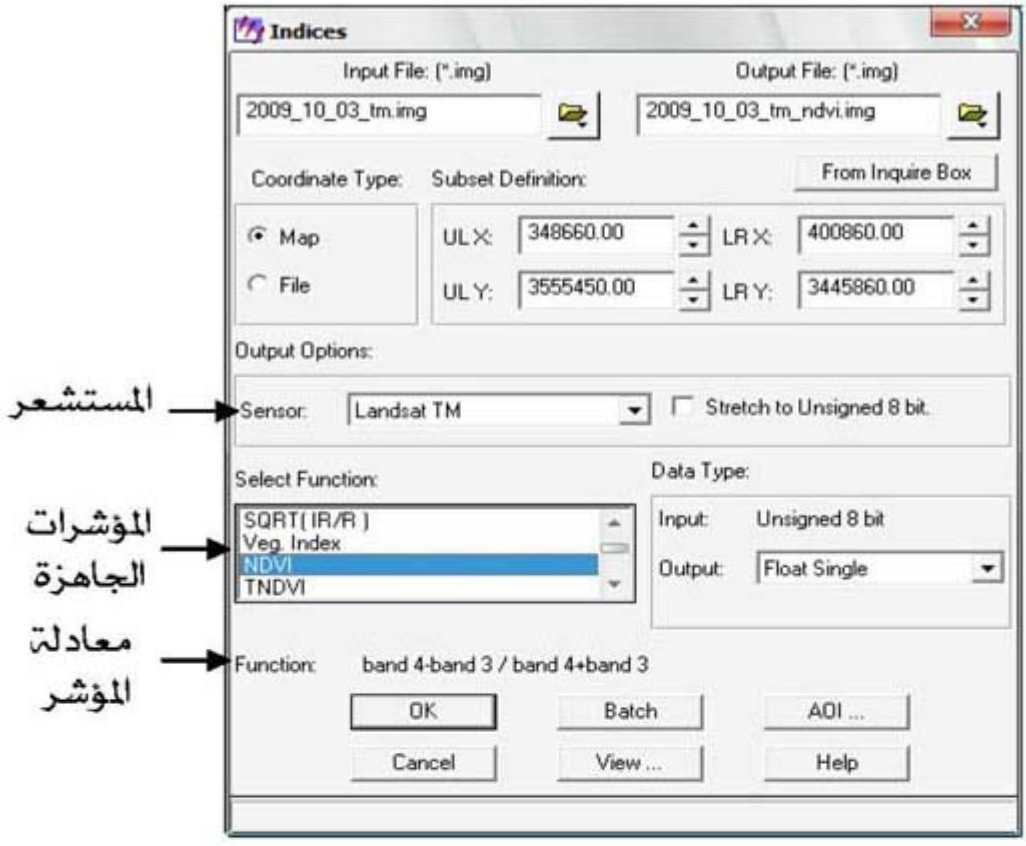


أوامر التحسين الطيفي

و تعتبر النماذج أو المؤشرات (les Indices) واحدة من أهم عمليات التحسين الطيفي إذ يمكن إجراء عمليات حسابية على قنوات الصور لاستخراج قنوات جديدة ذات دلالة موجهة لدراسة معينة كاستخدام مؤشر التغطية النباتية للفصل بين التربة و الغطاء أنواع النباتي ، و استعمال مؤشر الرطوبة لاستخلاص مستويات الرطوبة بالمجال ، و مؤشرات المعادن للتمييز بين أنواع التربة ، إلى غير ذلك من المؤشرات التي تختلف باختلاف نوع و مجال الدراسة.

يتوفر برنامج ERDAS Imagine على بعض النماذج الجاهزة الخاصة بصور أقمار Landsat; SPOT; NOAA و يمكن الوصول إليها من خلال الأمر Indices

إذا أردنا مثلا عمل مؤشر التغطية النباتية على صورة لاندسات نختار الأمر Indices فتظهر لنا علبة حوار (الشكل التالي) تحتوي على بعض المؤشرات.



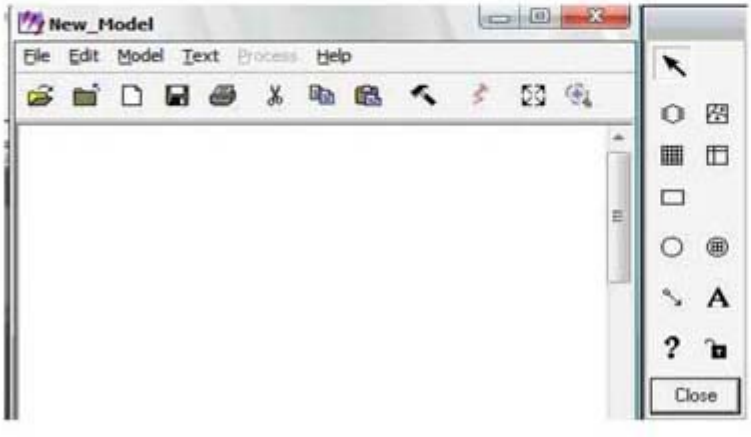
علبة حوار اختيار المؤشرات الجاهزة

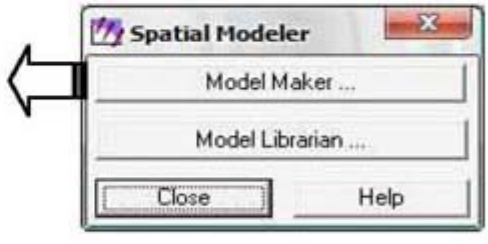
نختار أولا صورة القمر الصناعي في خانة Input File ثم في خانة Output File نختار مكان حفظ النتيجة ، في القائمة الخاصة بالمستشعر نختار Landsat TM ثم نتبعها مباشرة باختيار المؤشر المراد تنفيذه، و حاليا اختيارنا وقع على مؤشر التغطية النباتية NDVI في النهاية ننقر على زر OK لتنفيذ العملية فنحصل على النتيجة التالية (الشكل التالي) يظهر لنا الغطاء النباتي بلون أبيض.

نتيجة مؤشر التغطية النباتية على صورة لاندسات لضواحي الراشيدية

أما في حالة تطبيق مؤشر لا يتوفر بالبرنامج فيجب علينا إعداده بواسطة معد النماذج. سنقوم بعمل تطبيقي لنموذج مؤشر الرطوبة و ذلك كما يلي:

نختار من معد النماذج الأمر Model Maker فتظهر لنا الواجهة الخاصة بإعداد النماذج (الشكل التالي).

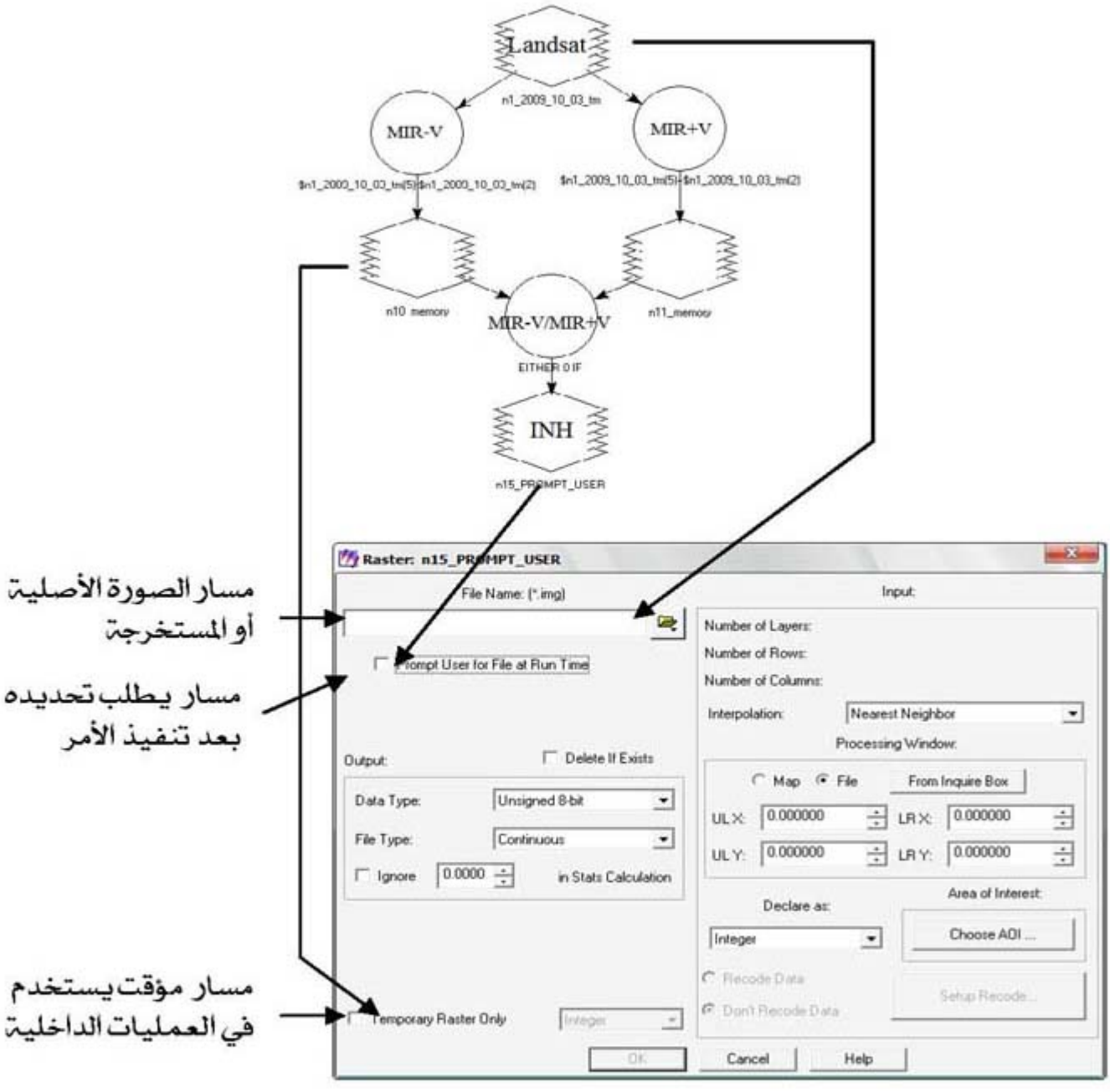




و لدينا معادلة مؤشر الرطوبة هي كالتالي :

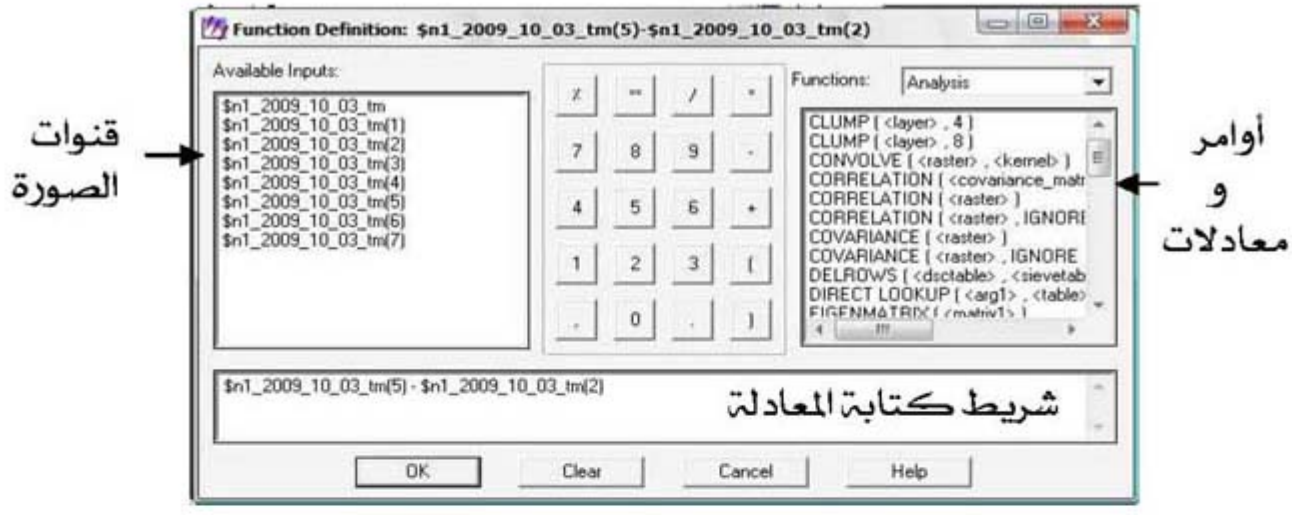
$$INH = (MIR-V) / (MIR+V) * 100$$

سنقوم برسم النموذج الذي يحاكي هذه المعادلة و ذلك كما هو موضح في الجزء الأول من الشكل التالي :



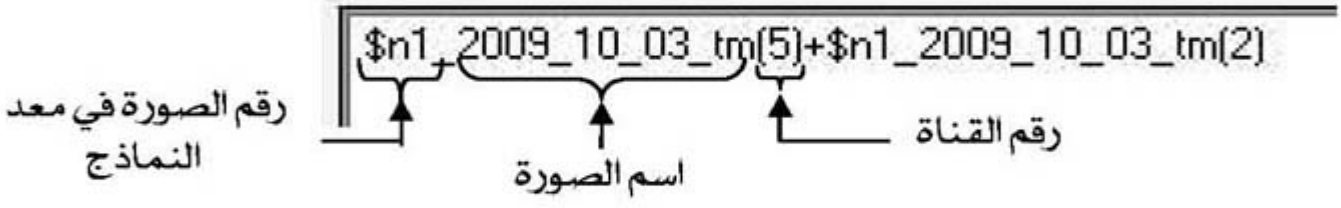
في المعادلة الأولى لدينا (MIR – V) و نكتبها كما يلي (شكل) ننقر مرتين على دائرة المعادلة فتظهر لنا علبة حوار (شكل) فنختار من القائمة اليسرى التي تحتوي على قنوات الصورة (القناة 5) و التي تمثل تحت الحمراء المتوسطة (MIR) ثم

نكتب علامة ناقص - نتبعها بالنقر مرة أخرى في القائمة الجانبية اليسرى على القناة 2 الموافقة للأشعة الخضراء (V) ثم ننقر على OK للانتهاء من إعداد المعادلة الأولى



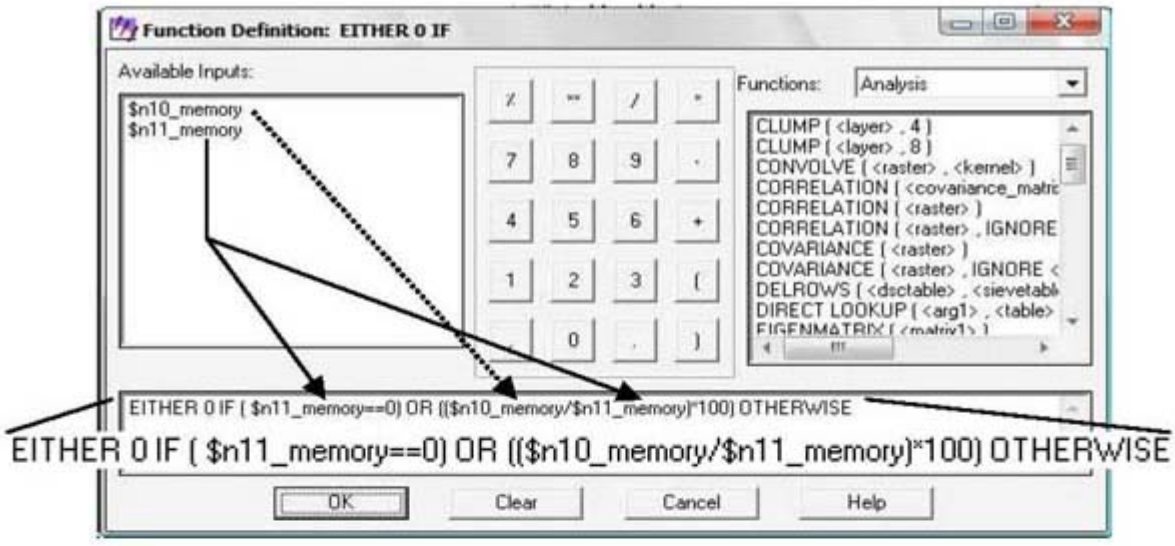
واجهة كتابة المعادلات بمعد النماذج

في المعادلة الثانية نكتب نتبع نفس الخطوات و بدل علامة ناقص نكتب علامة زائد



كتابة المعادلة البسيطة على معد النماذج

في المعادلة الثالثة سنكتب قسمة نتيجة المعادلتين. لكن في حالة وجود عملية القسمة بإحدى المعادلات يجب كتابة أمر استثناء القسمة على صفر في حالة توفرها و إلا سيتوقف البرنامج عن تنفيذ الأمر بمجرد وصوله لقسمة عدد على صفر لكون هذه العملية غير ممكنة و لهذا نستخدم الخاصية EITHER IF و نكتب الأمر التالي :



حيث كلمات EITHER IF OR OTHERWISE أوامر لغة EML في برنامج إرداس

$n10_memory نتيجة معادلة طرح القناة الثانية من الخامس

$n11_memory نتيجة معادلة جمع القناة الخامسة و الثانية

نتيجة مؤشر الرطوبة على صورة لاندسات لضواحي الراشيدية