الباب الثالث

الإطـــــار العمـــلي

١.٣ مدخل

تم اخذ صورة لمنطقة الدراسة على فترات زمنية مختلفة قد تصل الى ثمانية سنوات او أكثر وذلك لمعرفة وحساب التغيرات التي طرأت على مساحة الأراضي الزراعية المعنية وذلك اما بالزيادة او النقصان جراء العوامل المختلفة المحيطة بالبيئة.

في هذا الباب سوف نتطرق للخطوات العملية التي تم عملها للوصول للنتائج النهائية باستخدام برنامج ERDAS.

٢.٣ البيانات المدخلة

التقطت هذه الصور باستخدام القمر الاصطناعي لاندسات ٥، ٧ و٨ حيث تم استخدام النطاقات المرئية والحرارية التي تعكس الكلوروفيل لرؤية النبات والجدول أدناه يوضح المعلومات لهذه الصور.

جدول (١.٣): البيانات المدخلة

الرقم	القمر الاصطناعي	التاريخ	النطاقات
١	لاندسات ٥	١٩٩٨ / ١٠	٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥
٢	لاندسات ٧	٢٠٠٦ / ٢	٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥
٣	لاندسات ٨	٢٠١٧ / ٨	٢ ، ٣ ، ٤ ، ٨

٣.٣ الخطوات العملية

١.٣.٣ تكوين الصور من النطاقات

نموذج الصورة الملونة يتكون من ثلاثة حزم ضوئية لبيانات صور أحادية اللون والحزمة عبارة عن الصورة الانفرادية للمشهد اذ ان مجموع الصور الانفرادية تكوّن الصورة وان كل حزمة من البيانات تناظر لونا مختلفا، والمعلومات الحقيقة المخزونة في البيانات الرقمية هي معلومات الإضاءة لكل حزمة عندما تعرض الصورة. وان معلومات الإضاءة المناظرة تعرض في الكاشف الضوئي بواسطة عناصر الصورة التي تناظر انبعاث الطاقة الضوئية للون الخاص بها عمليا. كما ان الصور الملونة تتمثل بالألوان الأحمر والاخضر والازرق.

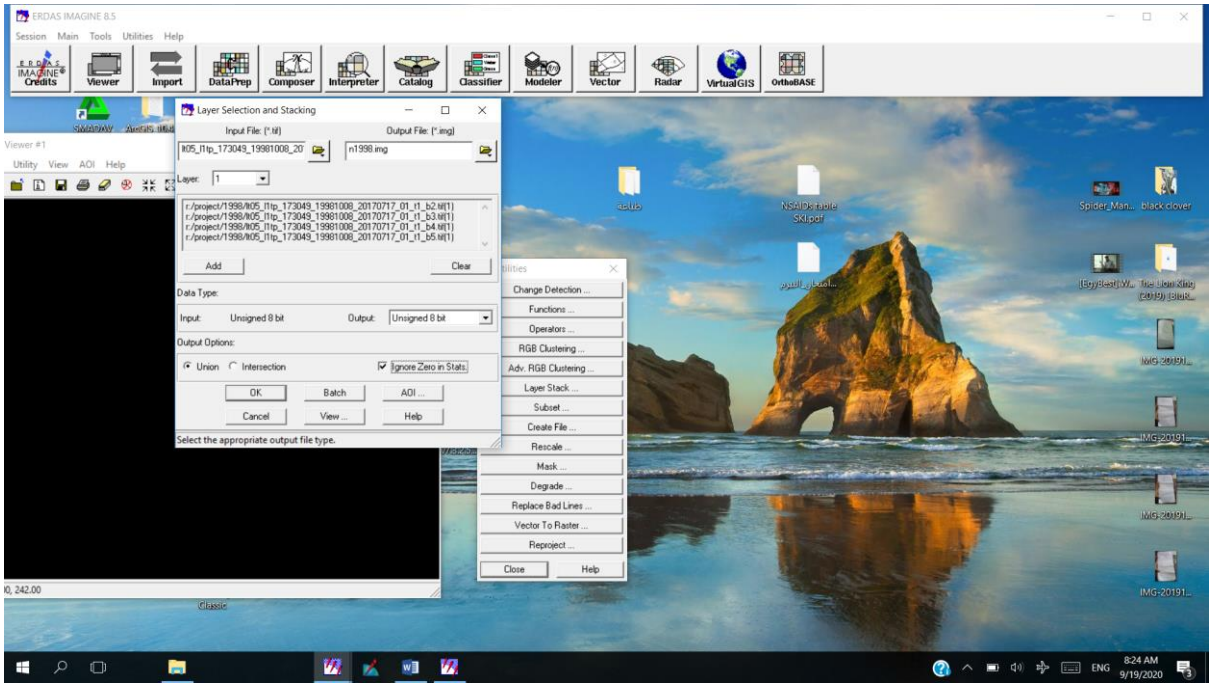
اما بالنسبة لنموذج الصور متعددة الاطياف هي تلك الصور التي تكون خارج مدى استقبال عين الانسان للصورة، فقد تحتوي الصورة على الوان تحت الحمراء او فوق البنفسجية او الاشعة السينية او اشعاعات الرادار وغيرها. وان معلومات الصور متعددة الاطياف تمثل مرئيا عن طريق توافيق الحزم الطبيعية المختلفة للحزمة الضوئية الأساسية (RGB) وإذا

كانت المعلومات تتطلب أكثر من هذه الحزم الثلاثية فان ابعاد الصور المتعددة الاطياف تخفض عن طريق تطبيق تحويل المركبات الأساسية الذي يعمل على إيجاد تحويل خطي للاحداثيات اذ نحصل على احداثي رئيس يحوي اغلب المعلومات المتوفرة.

تم تكوين الصور باستخدام النطاقات المذكورة في الجدول أعلاه للحصول على الصور التي تم استخدامها في هذه الدراسة.

Interpreter ⟶ Utilities ⟶ Layer Stack

تم إضافة النطاقات المحددة لإكمال عملية تكوين الصورة كما موضح في الشكل (١.٣) أدناه



الشكل (١.٣): خطوات تكوين الصورة من النطاقات

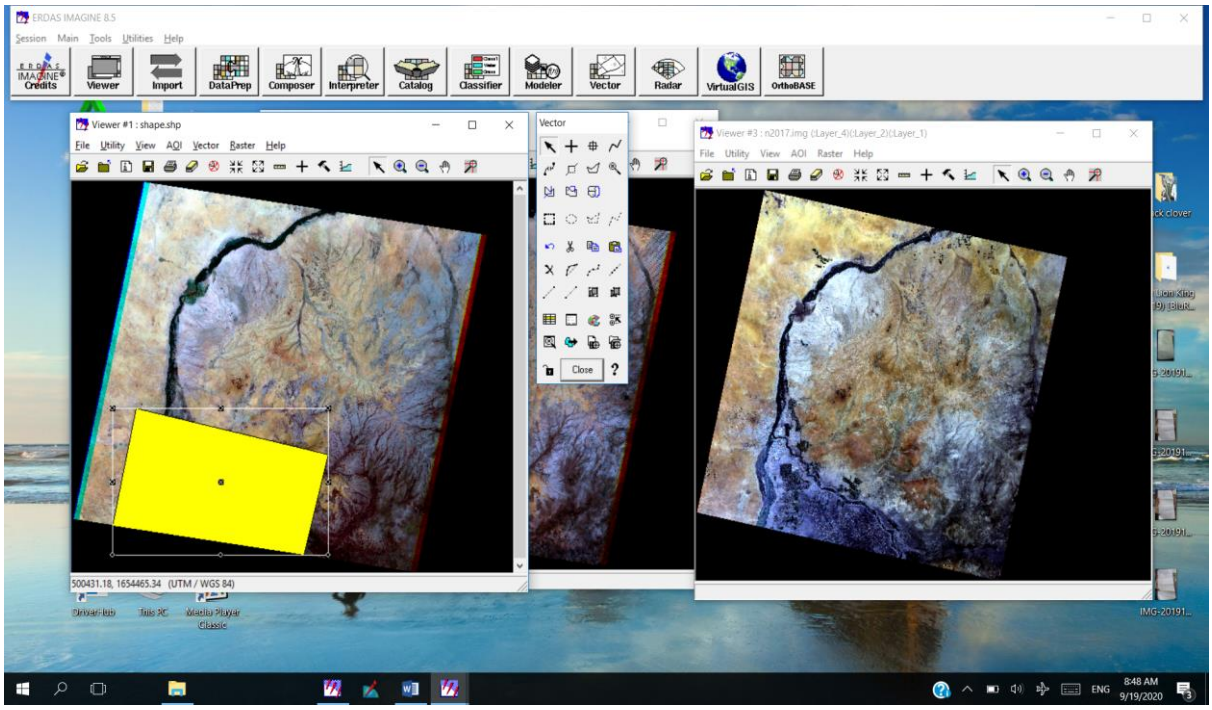
٢.٣.٣ اقتطاع الصورة

هي العملية التي تقسم صورة ما الى الأجزاء او العناصر المكونة لها ويمكن وصفها بكونها عمليات يكون مدخلها صورة ومخرجها الكائنات الهامة في الصورة (Subsutting). إذا الاقتطاع يقسم الصورة في مناطقها المكونة لها وهذا التقسيم يعتمد على المشكلة التي يتم حلها لذلك ينبغي التوقف عن التقطيع إذا تم عزل الكائنات ذات الأهمية في تطبيق ما ويحدد التقطيع بدقة النجاح او الفشل النهائي لإجراءات عمليات التحليل الذي نقوم به.

ان التجزئة هي أحد أكثر العناصر أهمية في التحليل الآلي للصورة لان المكونات الأخرى التي هي موضع اهتمام تستخلص من الصورة في هذه الخطوة من اجل المعالجات اللاحقة مثل: الوصف، والتعريف، والتصنيف، والمقارنة، وتقيم الصورة الناتجة.

تحديد منطقة الدراسة من الصورة باستخدام الشكل المضلع للقطع (Shape file) وباستخدام نفس هذا الشكل المضلع تم اقتطاع منطقة الدراسة في جميع الصور وذلك للحصول على نفس المنطقة في جميع الصور، كما في الشكل (٢.٣) أدناه

Viewer ⟶ File ⟶ Vector Layer ⟶ Polygon Shape ⟶ Ok

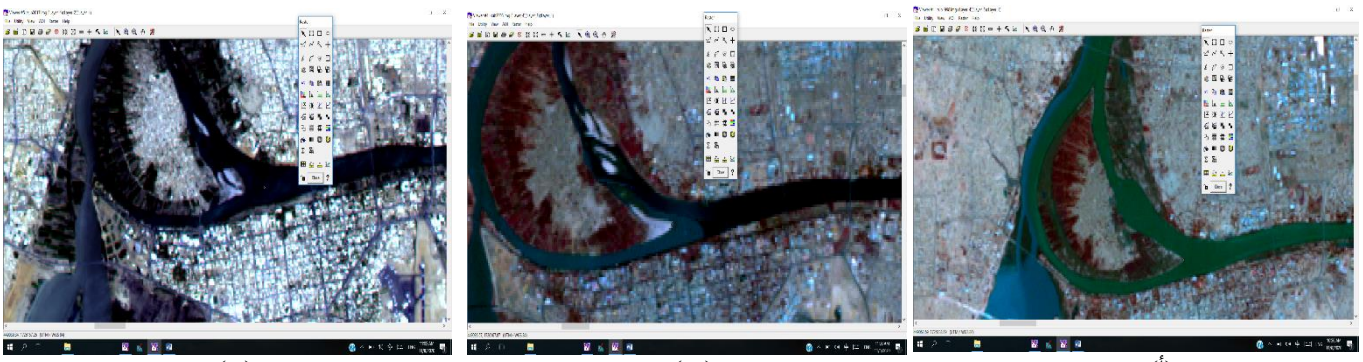


الشكل (٣. ٢): مضلع القطع

٣.٣.٣ تصحيح الصور

وجد ان الصور المستخدمة تم الحصول عليها بواسطة الأقمار الاصطناعية لاندسات هي صور مصححة مسبقا، وتم التأكد من مرجعيتها بتحديد نقطة على الصور الثلاثة وقراءة الاحداثيات لها وكانت متطابقة نوعا ما.

كما في الاشكال (٣. ٣) و (٣ . ٤) و (٣ . ٥) أدناه للسنين ١٩٩٨ و ٢٠٠٦ و٢٠١٧ على التوالي



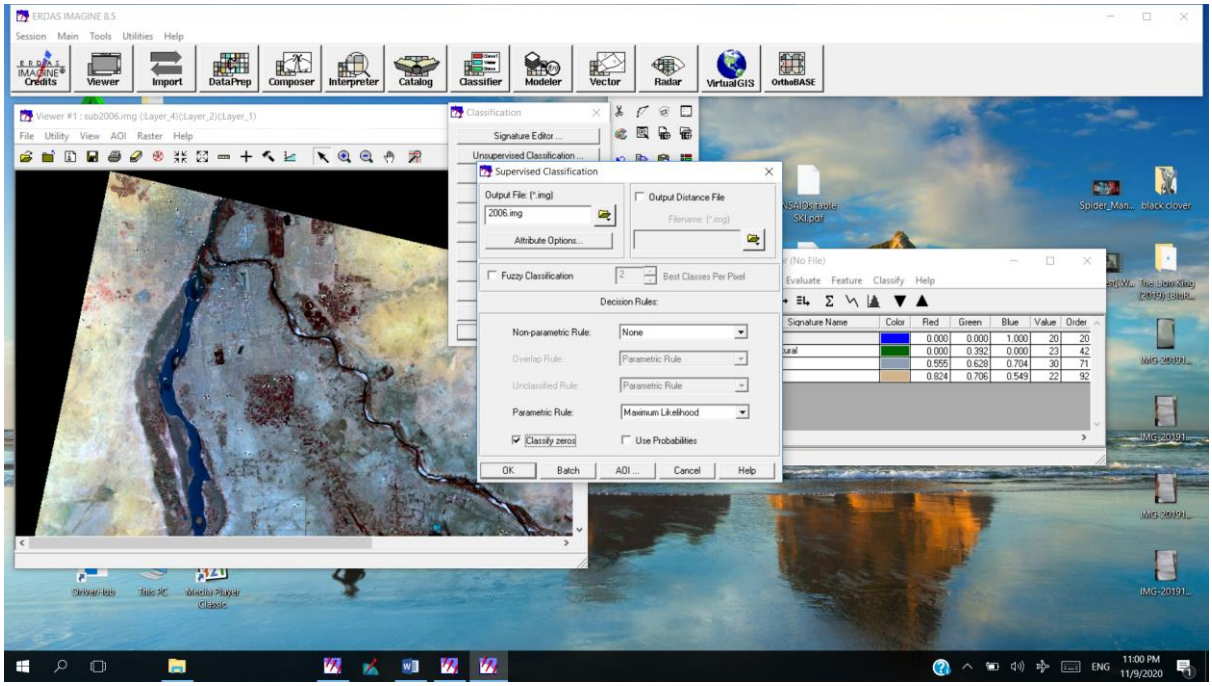
(ج) (ب) (أ)

الشكل (٣.٣): النقاط المرجعية

٤.٣.٣ تصنيف الصورة

تم تصنيف الصور باستخدام التصنيف المراقب حيث تم التوجيه باستخدام خمسة فئات لكل صورة ، وهذه الفئات هي المياه، المناطق الزراعية ، المناطق السكنية ، التربة، ومناطق أخرى. وذلك كالتالي :

Classify ⟶ Supervised ⟶ Classifier ⟶ Signature Editor

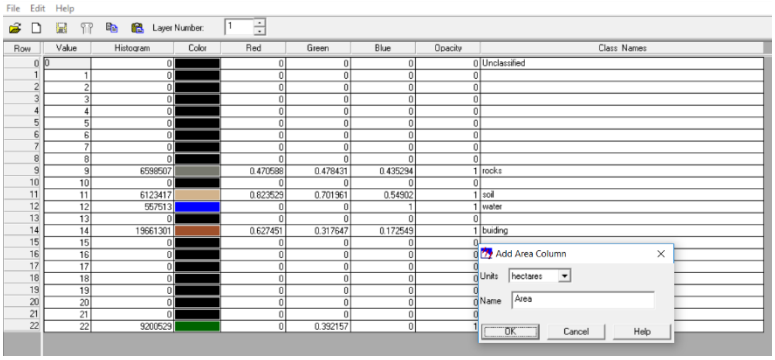


الشكل (٤.٣): خطوات التصنيف المراقب

٥.٣.٣ حساب مساحات المناطق المزروعة باستخدام ERDAS

تم حساب مساحات المناطق المصنفة كمناطق زراعية وكانت الخطوات كالتالي :

Raster ⟶ Attributes ⟶ Edit ⟶ Add Area Colum



الشكل (٥.٣): خطوات حساب المساحات في ERDAS

٦.٣.٣ فتح الصور باستخدام Arc map

تم فتح الصور داخل البرنامج باستخدام النطاقات المحددة لكل صورة، وكانت النطاقات كالتالي:

جدول (٢.٣): النطاقات المستخدمة للصور

الصورة	النطاقات المستخدمة
١٩٩٨	٤ ، ٣
٢٠٠٦	٤ ، ٣
٢٠١٧	٥ ، ٤

٧.٣.٣ مؤشر النبات (NDVI)

هو مؤشر بسيط يمكن استخدامه لتحليل قياسات الاستشعار عن بعد، ويمكن من خلاله تقييم اذا كان الهدف الذي يتم ملاحظته يحتوي على نباتات خضراء حية.

تم حساب مؤشر النبات (NDVI) لكل صورة على حدى، كالتالي:

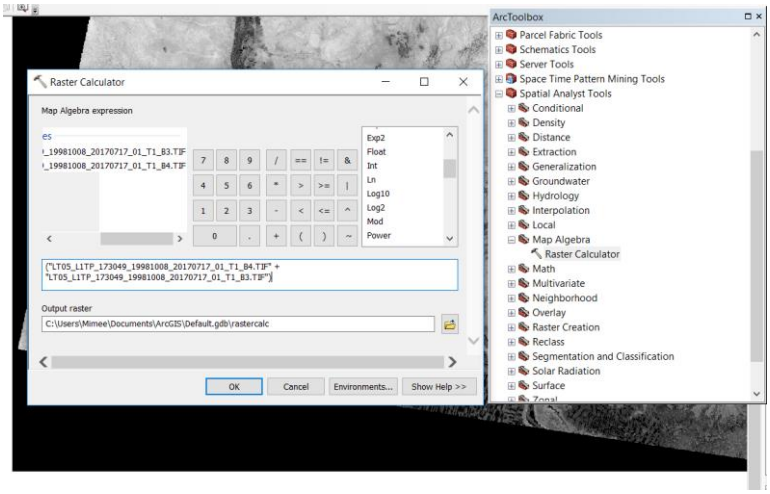
Arc Toolbox ⟶ Spatial Anlyst Tool ⟶ Map Algebra ⟶ Raster Calculator

تم ادخال المعادلة التالية:

NDVI 1998 = (band 4 – band 3) / (band 4 + band 3)

NDVI 2006 = (band 4 – band 3) / (band 4 + band 3)

NDVI 2017 = (band 5 – band 4) / (band 5 + band 4)



الشكل (٦.٣) : خطوات مؤشر النبات

تم فتح shape file الذي تم تكوينه في ERDAS واستخدامه لقطع الصور السابقة

Arc Toolbox ⟶ Raster ⟶ Raster Processing ⟶ Clip

تم تحديد المناطق المزروعة لكل صورة وذلك بعمل digitizing ، وذلك بعد إنشاء shape file لكل صورة وتحديد نوعه مضلع (polygon)

٧.٣.٣ حساب مساحات المناطق المزروعة باستخدام Arc map

بعد تحديد المناطق المزروعة تم حساب المساحات المحددة وذلك من attribute table

Attribute table ⟶ add field (name it area) ⟶ Select Area ⟶ R.C ⟶ Calculate Geometry