

تفسير الصور الجوية

المحاضرة الخامسة

٣- تفسير الصور الفضائية



يمكن تفسير الصور بأحد طريقتين :

التحليل البصري:

وفيه يتم تحليل الصور الجوية والفضائية التي قد تكون موجودة إما على هيئة ورقية مثل الخرائط، أو معروضة على شاشة حاسب آلي.

مزايا التحليل البصري :

- ١- لا نحتاج إلى أجهزة خاصة غالية الثمن.
- ٢- يمكن تطبيقها على الصورة الرقمية وغير الرقمية.

عيوب التحليل البصري :

- ١- لا يمكن تحليل أكثر من صورة في نفس الوقت مما يؤدي إلى زيادة الوقت و الجهد.

- ٢- تتأثر نتائج التحليل بشخصية الباحث ومن ثم قد تقل دقته.

التحليل بالحاسب الآلي (التحليل الرقمي) :

وفيه يتم تحليل الصور الفضائية التي تكون موجودة على هيئة ملفات داخل الحاسب الآلي.

مزايا التحليل بالحاسب الآلي :

- ١- يمكن تحليل أكثر من صورة في نفس الوقت مما يوفر الوقت و الجهد.
- ٢- لا يتأثر التحليل بشخصية الباحث حيث أن التحليل يتم بواسطة الحاسب الآلي.

عيوب التحليل بالحاسب الآلي:

١- يحتاج إلى أجهزة وبرمجيات خاصة وغالية الثمن نسبياً.

٢- يحتاج إلى خبرة خاصة بالاستشعار عن بعد والحاسب الآلي.

والجدير بالذكر أن كلا النوعين يكمل أحدهما الآخر،

ومن ثم يتم استخدام الطريقتين معاً عند تحليل الصور

النضائية، كما أن النتائج المستخلصة من الحاسب الآلي يتم تفسيرها في النهاية بواسطة الباحث المتخصص، ويشمل التحليل الرقمي بعض أو كل العمليات التالية؛ إعداد وتصحيح الصور هندسياً، التحسين الرقمي للصور من أجل إما التفسير البصري أو حتى التصنيف الآلي للظواهرات بواسطة الحاسوب.



٤ - متطلبات التحليل الرقمي للصور الفضائية

وتشترط في عملية التحليل الرقمي ما يلي :

(١) أن تكون البيانات في صورة رقمية (على هيئة أقراص مرنة أو مدمجة مثلا).

(٢) نظام تحليل الصور والذي يتكون من (أجهزة الحاسوب وبرامجيات تحليل الصور).

وتمر عملية التحليل الرقمي للصور الفضائية

بالمراحل الآتية :

مرحلة ما قبل المعالجة:

في هذه المرحلة يتم إجراء التصحيح الهندسي والاشعاعي للبيانات، والتصحيح الهندسي يتم فيه معالجة التشوه الناتج عن الاختلاف الرياضى بين سطح الأرض وأجهزة الاستشعار، بالإضافة إلى صيغ

البيانات الواردة من القمر الصناعي بالصيغة الجغرافية بوضع خطوط الطول ودوائر العرض عليها، وفائدة هذا التصحيح السماح بإجراء قياس المسافات وحساب المساحات بطريقة صحيحة (شكل (٢٠،٢١)، أما التصحيح الإشعاعي للبيانات فيتم لمعالجة التشوه الناتج عن المشكلات المتعلقة بأجهزة الاستشعار ذاتها أو الغلاف الجوى، ومن ثم تصحح البيانات لتمثل الاشعاع المنعكس أو الصادر من الظواهر الجغرافية بدقة. وتهدف إلى تحسين مظهر الصورة للمساعدة في عملية تفسير وتحليل الصور وقد لا تحتاج عملية تحليل الصور هذه المرحلة .

ب) مرحلة تحسين الصور :

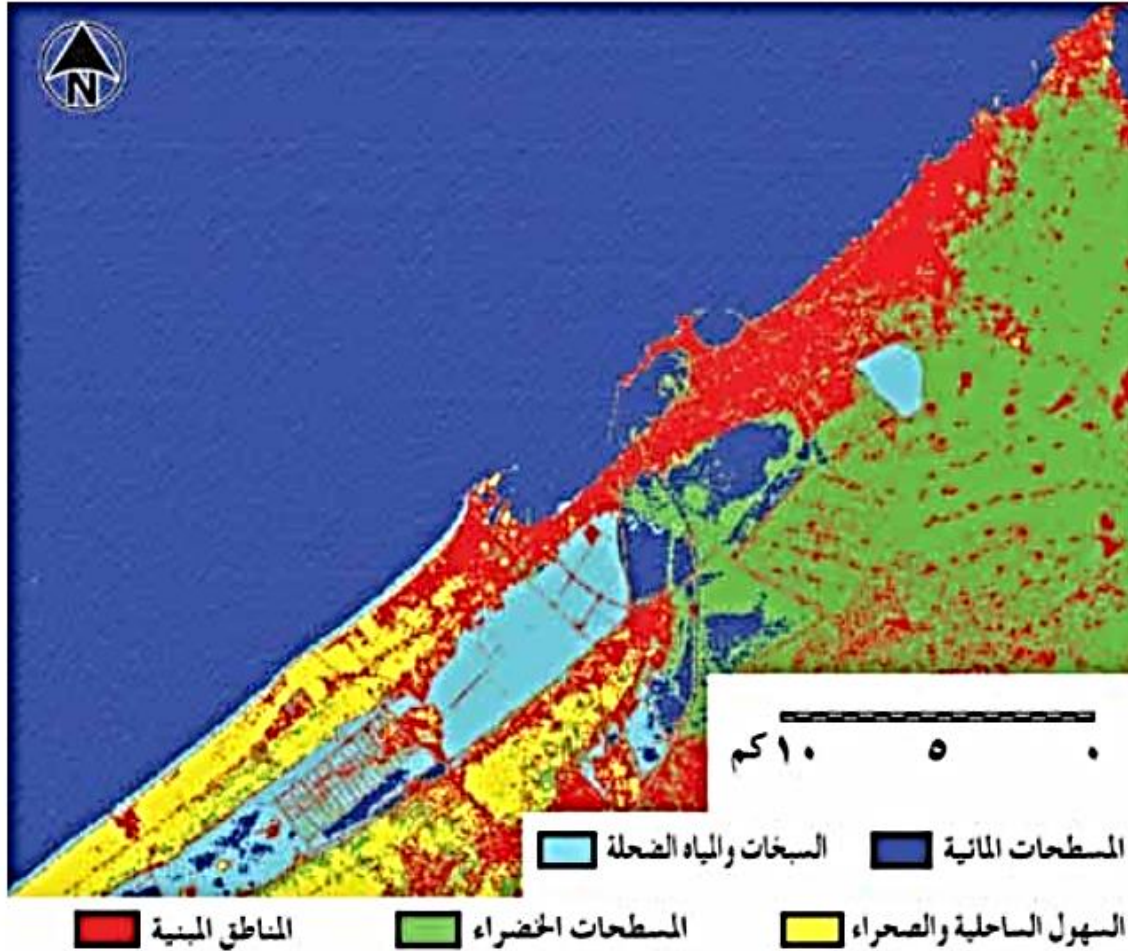
من المعروف أن الصور الفضائية تتكون من عدة طبقات تختلف في عددها حسب القمر الصناعي المستخدم، وعملية تحسين الصور هذه تشمل إجراء بعض العمليات الحسابية فيما بين هذه الطبقات بغرض تحسين مظهر الصورة أو لتوضيح ظاهرات معينة موجودة على الصورة.

ج) مرحلة تصنيف وتحليل الصور :

في هذه المرحلة يتم تحديد و تصنيف عناصر الصورة أو الخلايا حيث يتم تجميع عدد من الخلايا في مجموعة واحدة طبقا لقيمها الرقمية المعبرة عن شدة لمعانها، ويتم نسب كل مجموعة من الخلايا إلى نمط معين من أنماط استخدام الأرض، ويتم هذا التصنيف بطريقتين (التصنيف الموجّه، والتصنيف غير الموجّه).

التصنيف الموجه للصور : وهذا يعتمد على خبرة الباحث بالمنطقة التي تغطيها الصورة ، فإذا كان يعرف المنطقة جيداً يستطيع أن يحدد على الصورة الأنماط المختلفة الموجودة ، ويمكنه عمل ذلك من خلال البرمجيات المستخدمة، ثم بعد ذلك يقوم الحاسب الآلي بإنتاج صور مصنفة حسب رؤية وخبرة الباحث.

التصنيف غير الموجه للصور : وفيه يترك الباحث الأمر كله للحاسب الآلي وفيه يقوم الحاسب الآلي بعمل تصنيف للصور اعتماداً على القيم الرقمية للخلايا.



الشكل (٢٣) : صورة من القمر الصناعي لاندسات تم تصنيفها حسب استخدام الأرض.