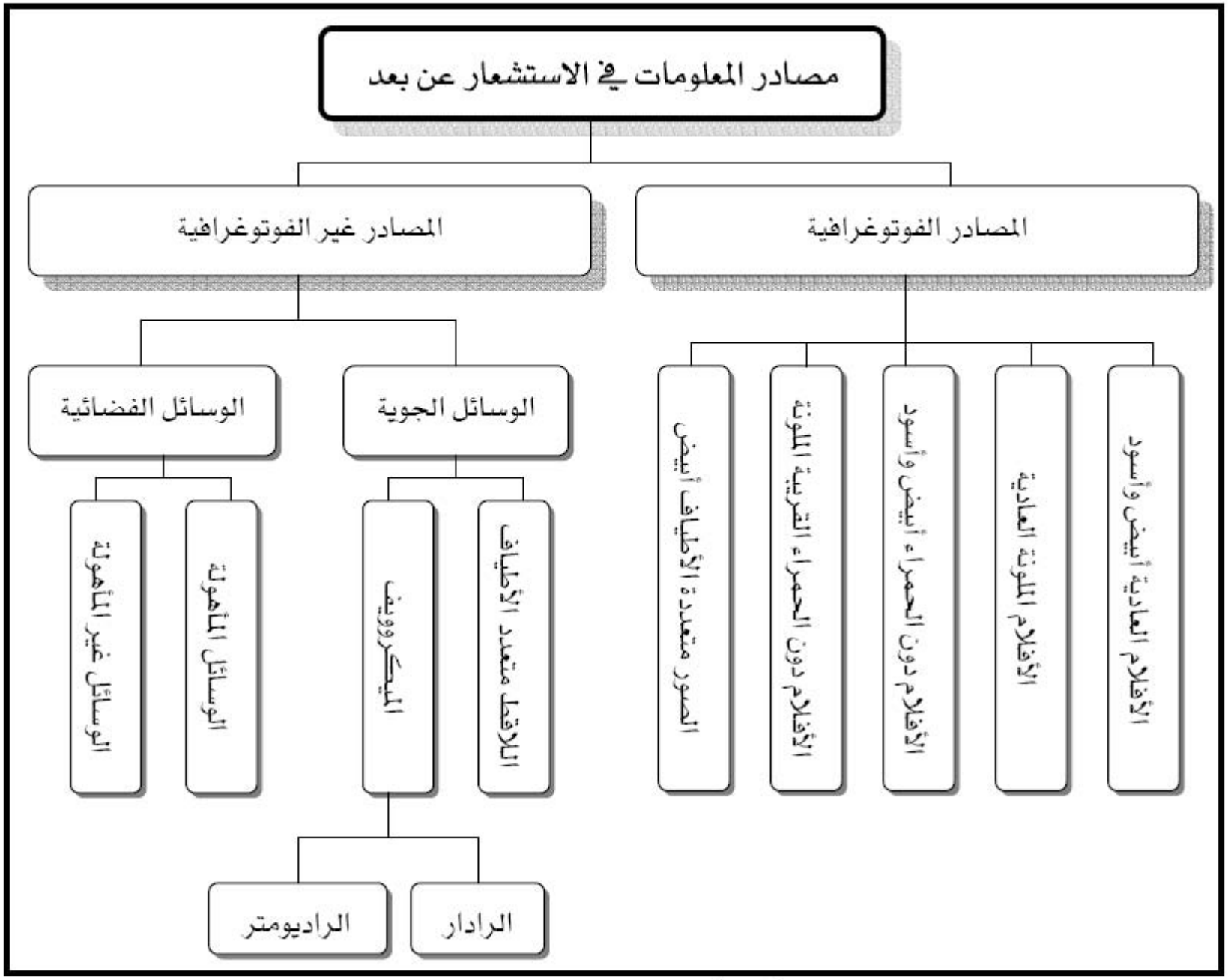
مصادر المعلومات في الاستشعار عن بعد

2 -1 مقدمة:

يمكن أن نميز اليوم بين مصادر المعلومات في الاستشعار عن بعد على أساس طريقة الاستشعار، حيث نقسم مصادر الاستشعار عن بعد إلى قسمين: الأول المصادر الفوتوغرافية، والثاني المصادر غير الفوتوغرافية (الشكل2 -1).



شكل (2 -1): مصادر المعلومات في الاستشعار عن بعد

2 -2 المصادر الفوتوغرافية:

هي التي يتركز استخدامها للاستشعار في الجزء المرئي من الطيف الكهرومغناطيسي والجزء القريب من نطاق الأشعة دون الحمراء، باستخدام الأفلام العادية (أبيض وأسود) أو الملونة. فقد كانت المصادر الفوتوغرافية حتى وقت قريب هي الوسيلة الوحيدة التي يمكن استخدامها للحصول على معلومات جوية، وهي لا تزال تلعب دوراً هاماً ضمن مصادر الاستشعار عن بعد المستخدمة في الوقت الحاضر.

وتجهز آلات الاستشعار الفوتوغرافية بأفلام أبيض وأسود أو ملونة وكلا النوعين يستشعر الأشعة المرئية فقط، أي إنها تسجل الانعكاسات التي تراها العين البشرية. إلا أن ما تستطيع أن تراه العين البشرية مباشرة دون الاستعانة بوسائل أخرى يعتبر جزءاً صغيراً جداً من الطيف الكهرومغناطيسي، حيث إن الطيف المرئي يقع بين (0.4 إلى أقل من 0.8 مايكرو متر) حيث يشمل كلاً من الأشعة البنفسجية، الزرقاء، الحمراء، الصفراء، البرتقالية والخضراء.

رغم أن جميع الأفلام المستخدمة في المصادر الفوتوغرافية يمكن وضعها في فئتين رئيستين هما: الأفلام البانكروماتية الأبيض والأسود، والأفلام الملونة، إلا أننا، ولغرض التوضيح، سنقسم الأفلام المستخدمة في وسائل الاستشعار عن بعد الفوتوغرافية إلى خمسة أنواع (الشكل 2 -1):

2 -2 -1 الأفلام العادية أبيض وأسود:

وهذه الأفلام تعرف باسم الأفلام البانكروماتية Panchromatic أي أفلام حساسة لجميع ألوان الطيف المرئية في نطاق الموجات مابين 0.39 -0.72 مايكرو متر تقريبا. وهناك نوعان من هذه الأفلام هما:

أ. **فلم الخرائط** Mapping Film: والذي له حساسية لجميع الموجات المرئية.

ب. **فلم التجسس** Reconnaissance: والذي ألغى الحساسية لنطاق الموجات الزرقاء لتقليص تأثير التشتت الجوي.

وتمتاز الصور البانكروماتية عن باقي الأنواع الفوتوغرافية بما يلي:

- توفر الصور الجوية الأبيض والأسود في جميع أنحاء العالم، حيث تستخدم بكثرة في إنتاج الخرائط الطبوغرافية، وبالتالي تتوفر للمستخدمين الآخرين عن طريق المؤسسات التجارية وهيئات التخطيط ومراكز التوزيع الأخرى.
- ملاءمتها من الناحية الهندسية لغرض إنتاج الخرائط.

- قلة تكاليفها للتصوير والإنتاج، كما أن تحليها المكاني Spatial Resolution جيد.

وتستخدم الصور البانكروماتية في عدد كبير من العلوم لأغراض كثيرة، منها على سبيل المثال:

- إنتاج الخرائط لمناطق الكثبان الرملية، ورواسب الجليد، والتكوينات الساحلية.
- تحديد أنواع المحاصيل الزراعية، وأمراض النباتات، وتعرية التربة.
- تخطيط المدن، والتخطيط الإقليمي، والدراسات الحضرية المحدودة، مثل الإحصاء السكاني ونمو المدن وامتدادها العمراني

2- 2- 2- الأفلام دون الحمراء أبيض وأسود:

تشبه خصائص الأفلام الحساسة للأشعة دون الحمراء القريبة أبيض وأسود خصائص الأفلام البانكروماتية. والاختلاف الرئيس هو حساسيتها الطيفية التي تمتد أكثر من الموجات المرئية إلى الموجات بطول حوالي 1 مايكرو متر في نطاق الأشعة دون الحمراء القريبة. وهذا الفلم يمكن أن يستخدم بطريقتين:

الطريقة الأولى: استخدام مرشح لتسجيل الموجات الحمراء القريبة.

الطريقة الثانية: استخدام مرشحات لتسجيل الموجات المرئية ودون الحمراء القريبة.

ومن مميزات هذا النوع من الصور:

- قدرتها على اختراق الضباب Haze.
- يحدث الانعكاس الأكبر من النباتات في نطاق الموجات دون الحمراء مع أن هذا ليس دائماً ميزة.
- أن المياه تمتص الأشعة دون الحمراء، وهذا يؤدي إلى ظهور المياه بلون داكن في الصور الجوية دون الحمراء. لذا فإن هذا النوع من الصور ذو فائدة كبيرة لتحديد مناطق التقاء المياه مع اليابسة.

الاستخدامات:

- في دراسات النباتات لتحديد أنواع المحاصيل، والمحاصيل المريضة، وإعداد خرائط الغابات والنباتات شبه الطبيعية.
- دراسة وإعداد خرائط رطوبة التربة في الحقول الزراعية.
- مراقبة زحف الكثبان الرملية الجافة على مناطق التربة الرطبة.
- تحديد مناطق تعرية التربة.
- إعداد خرائط المواقع الأثرية.
- تحديد فروع الأنهار وقنوات المياه والمستنقعات وحدود الشواطئ وغيرها من الأجسام المائية