

عنوان المحاضرة : مصادر المعلومات في الاستشعار عن بعد

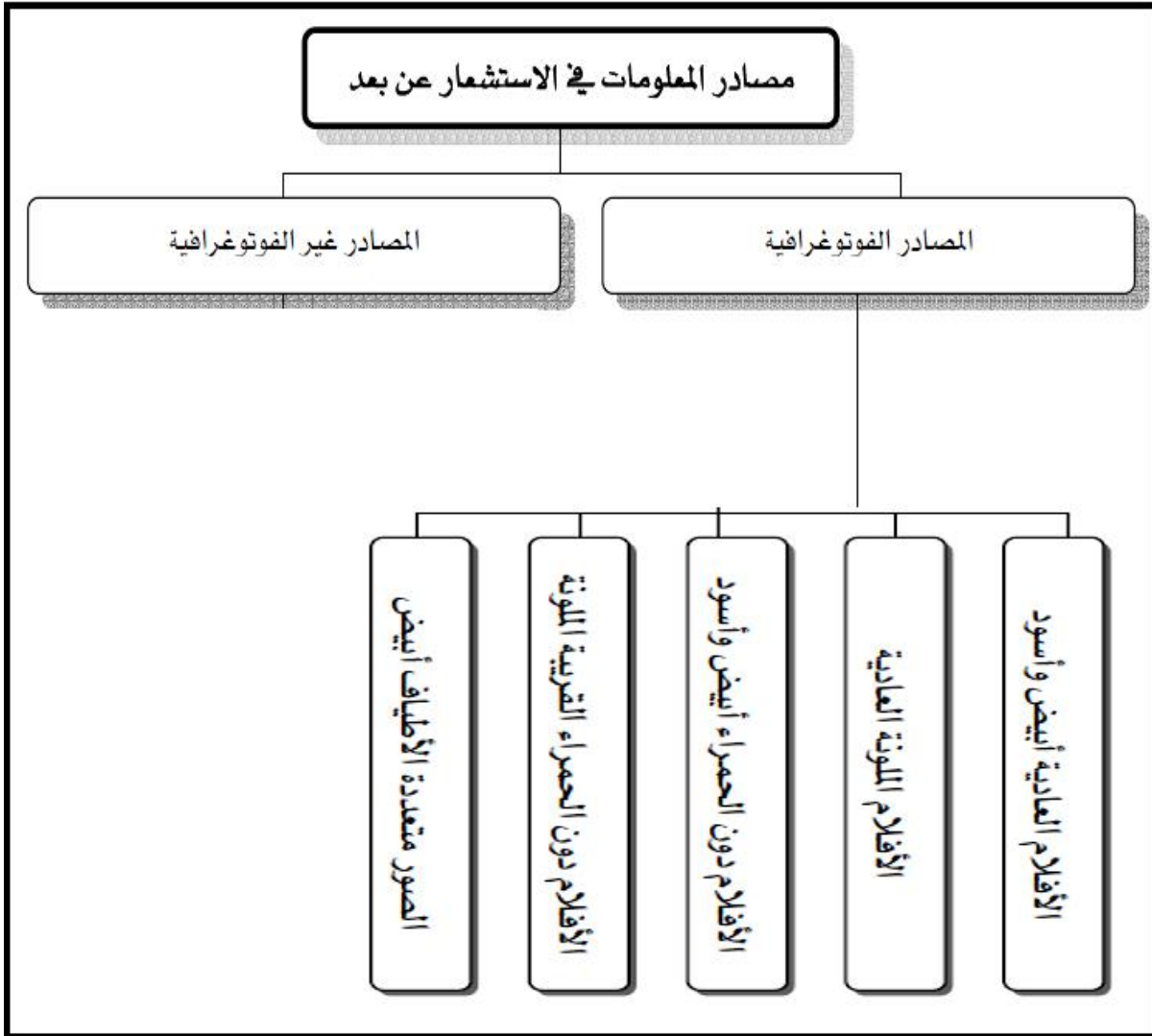
المرحلة : الاولى

مادة : الاستشعار عن بعد

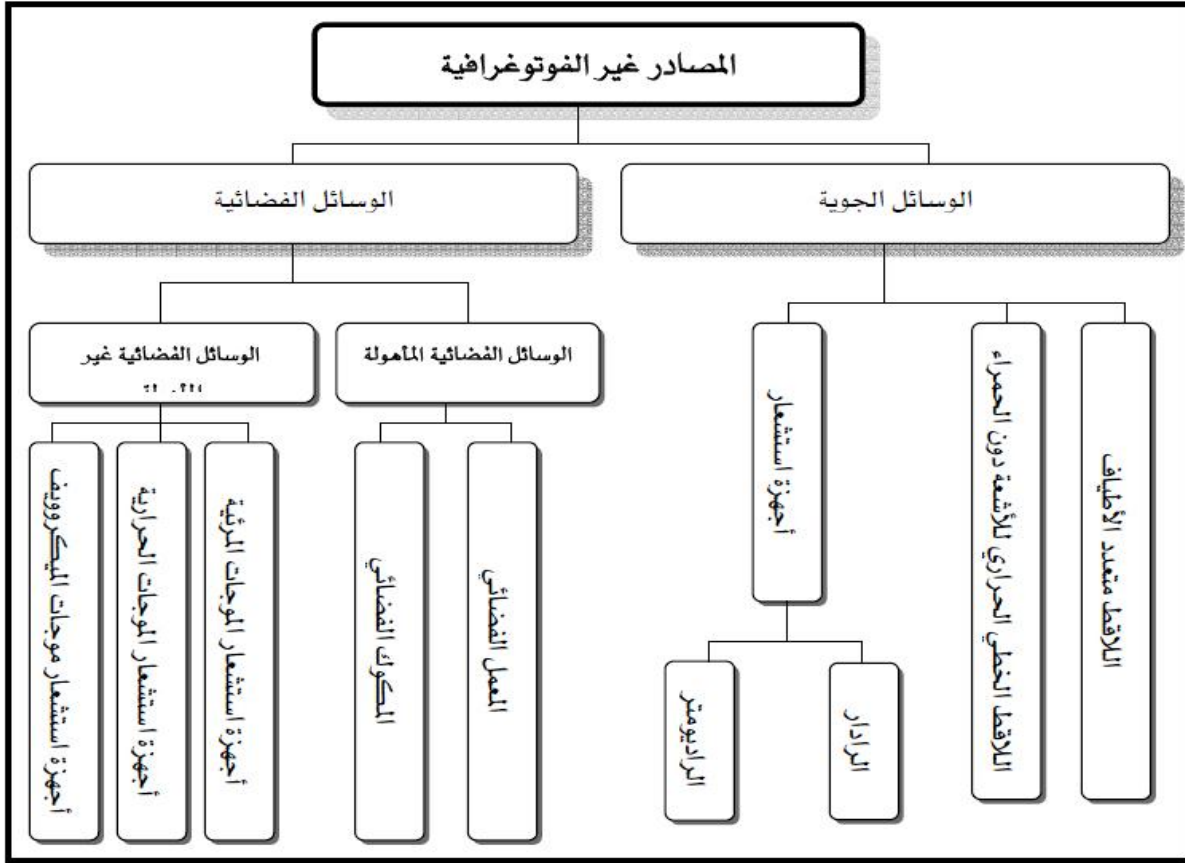
١. مصادر المعلومات الاستشعار عن بعد

تقسم مصادر المعلومات في الاستشعار عن بعد على اساس طريقة الاستشعار ، وهنا تقسم الى نوعين (الاول : مصادر الفوتوغرافية) (الثاني : المصادر غير الفوتوغرافية) والاشكال (١٢ و ١٣) يوضحان هذا المفهوم :

شكل (١٢)



شكل (١٣)



١. المصادر الفوتوغرافية :

تستخدم في الاستشعار ضمن الجزء المرئي من الطيف الكهرومغناطيسي مجموعة من الافلام ، اذ كانت هذه الافلام الى وقت قريب الوسيلة الوحيدة للحصول على المعلومات الجوية ، ولا زالت تستخدم حتى يومنا هذا ، ويمكن اجمالها وعلى النحو التالي :

أ - الافلام العادية (ابيض واسود) :

وتسمى بالافلام البانكروماتية بمعنى انها افلام حساسة لجميع الوان الطيف المرئي وهي (فلم الخرائط - فلم التجسس)

ب - افلام دون الحمراء (ابيض واسود)

شبيها بافلام العادية المشار اليها ، لكن تختلف من حيث الحساسية الطيفية ومن مميزات هذا النوع :

- قدرته على اختراق الضباب
- انعكاسية عالية للنبات
- انعكاسية عالية للماء كونه يعطي تدرج لوني للمياه بحسب الاعماق

* اما بخصوص استخدام هذا النوع من الافلام هو :

- تحديد دقيق للمحاصيل النباتية وتشخيص النباتات المريضة من غيرها
- اعداد خرائط للغابات والنباتات بعد دراستها
- يراقب زحف الكثبان الرملية في المناطق الجافة وتحديد تعرية التربة
- اعداد خرائط للمواقع الاثرية
- تحديد القنوات النهرية والمستنقعات... الخ

ج - افلام عادية ملونة :

تتكون من ثلاث طبقات ، وكل طبقة حساسة لنوع معين من الالوان (الازرق ، الاخضر ، الاحمر) يطلق عليها الالوان الرئيسية (العين البشرية ترى خليط من هذه الالوان) اهم استخدامات هذا النوع من الافلام :

- تحديد نوع المحاصيل ، الاشجار ، امراض النباتات ، نوع التربة
- انتاج الخرائط الجيولوجية
- تستخدم المرئيات الناتجة من هذه الافلام في الدراسات المائية والبحرية
- الدراسات الاثرية والحضرية (المدن)

د - الافلام دون الحمراء القريبة الملونة :

هذه الافلام شبيهة بافلام الملونة العادية حيث انها تتكون من ثلاث طبقات ، وكل مستشعر له موجة معينة من الاشعة الكهرومغناطيسية وهي :

- موجات النطاق الاخضر ، تسجل على الطبقة الصفراء
- موجات النطاق الاحمر ، تسجل على الطبقة الارجوانية
- موجات نطاق الاشعة دون الحمراء ، تسجل على الطبقة الزرقاء الداكنة .

ان طبيعة هذه الافلام لا تعطي اللون الطبيعي لمنطقة الدراسة وبالتالي تسمى افلام (الالوان الكاذبة) ، وعموماً ان هذه الافلام لها العديد من الاستخدامات وهي :

- ✚ اكتشاف امراض النباتات وتحديد ما هو مصاب وما هو طبيعي غير مصاب
- ✚ مراقبة رطوبة التربة واعداد الخرائط لها .
- ✚ تحديد المناطق المتأثرة بالفيضانات
- ✚ دراسة وتصنيف المناطق الحضرية
- ✚ تحديد مناطق المياه الكثيفة .

هـ - الصور متعددة الاطراف :

استخدام عدة آلات تصويرية موجهة لنفس الظاهرة او المشهد ، وقد تحمل الآلات التصوير (افلام الابيض والاسود الحساس للاشعة دون الحمراء) وكذلك يمكن الاعتماد على الافلام البانكروماتية ودون الحمراء القريبة الملونة : اما اهم الاستخدامات فهي

- تحديد انواع المحاصيل
- دراسة فائض المجاري
- الاكتشافات المعدنية

٢. المصادر غير الفوتوغرافية :

ان مصادر الاستشعار عن بعد الفوتوغرافية تستشعر جزءاً من الطيف الكهرومغناطيسي المحصور بين (الاشعة المرئية ونطاق الاشعة دون الحمراء القريب) لهذا لا بد من استشعار بقية اقسام الطيف الكهرومغناطيسي من خلال مستشعرات اخرى تسمى (مصادر غير فوتوغرافية) ، ويبدو ان مصادر الاستشعار غير الفوتوغرافية هي التي تستخدم في استشعار عن بعد كونها اشعة مرئية ، اذ تختلف هذه الوسائل مع اختلاف نوع الوسيلة التي تحملها (الطائرات او الاقمار الصناعية) . وبصفة عامة تقسم هذه المصادر الى (الوسائل الجوية و الوسائل الفضائية) :

❖ - الوسائل الجوية :

تحملها الطائرات لارتفاعات محدد (بضع كيلومترات) اذ تسجل مناظر لسطح الارض باستخدام الاشعة الكهرومغناطيسية المنعكسة او المنبعثة من السطح وعلى النحو التالي :

أ - اللاقط متعدد الاطراف

هذه الواقط هي الافضل من حيث الجودة اذا ما قورنت مع المصادر الفوتوغرافية ، لذا يمكن اجمال مميزاتها:

- يعطي دقة تمييزية اشعاعية عالية في نطاقات ضيقة من موجات الكهرومغناطيسية وفي وقت واحد .
- اتساع نطاقات الاستشعار التي تعمل فيها هذه الاجهزة ، مثل اشعة فوق البنفسجية (٣,٠ ميكرومتر) الى نطاق الاشعة دون الحمراء الحراري (٠,١٤ مايكرومتر)
- امكانية تخزين المعلومات على هيئة ورقية واستخدامها في عمليات التحليل الكمي .

ب - اللاقط الخطي الحراري للاشعة دون الحمراء

تكون نطاقات الموجات بين (٣-١٤ مايكرومتر) ، ان الاستشعار في هذه النطاقات يبحث عن تحديد الاختلافات في الاشعاع الحراري المنبعث باستخدام نطاقات الاشعة دون الحمراء المتوسطة والبعيدة .

ج - أجهزة استشعار الميكروويف

الموجات المستخدمة (١ ملم - عدة امتار) ومن اكثر انواعها الرادار والراديو متر ، اذ يستشعر الراديو متر الاشعة الطبيعية المنبعثة من الاجسام ، بينما يقوم الرادار بتوليد الطاقة التي يستشعرها ، اذ يطلق الرادار (نظام فعال) بينما الراديو متر واجهزة الاستشعار الاخرى يطلق عليها (غير فعالة او سلبية) وعلى النحو التالي :

✓ الرادار :

ان لفظ الرادار (Radio Detection And Ranging = Radar) اذ تم تطويره للاغراض العسكرية وذلك لعدم ارتباطه بضوء الشمس او تأثره بالاحوال الطقس مما جعله وسيلة جيدة للتجسس والاستكشاف . واهم الاستخدامات (دراسة المناطق الاستوائية المغطاة السحب طول ايام السنة ، دراسة التضاريس ، دراسة الامطار ، التفريق بين انواع النباتات ، استكشاف ما تحت سطح الارض)

✓ الراديو متر :

يقيس الراديو متر كمية الطاقة في المشهد الذي يستشعره في نطاق الموجات الطويلة من الاشعة الكهرومغناطيسية ، وعمله عكس الرادار كونه يعتمد على مصدر الطاقة الطبيعية (الشمس) ، لهذا يستخدم في التطبيقات المناخية والبحرية ولرطوبة التربة والجليد)