جامعة دمشق
كلية الآداب والعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية
العام الدراسي 2019 . 2020

مقرر الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

سنة ثالثة . الفصل الثاني

د. هالة قابيل

ملاحظة:

المطلوب من المقرر الكتاب المطبوع والمحاضرات التوضيحية المرفقة

المحاضرة الأولى **د. هالة قابيل**

الفصل الأول: مفهوم الاستشعار عن بعد
Concept of Remote Sensing

1.1- مقدمة: تعريف الاستشعار عن بعد

2.1 - طرق الاستشعار عن بعد: شرح المراحل التي تتم بها طريقة الاستشعار عن بعد

3.1 - أهمية الاستشعار عن بعد

1.3.1 - خصائص الاستشعار عن بعد:شرح بالتفصيل مميزات صور الاستشعار عم بعد مع ذكر أمثلة.

الفصل الثاني: لمحة تاريخية عن الاستشعار عن بعد
History of Remote Sensing

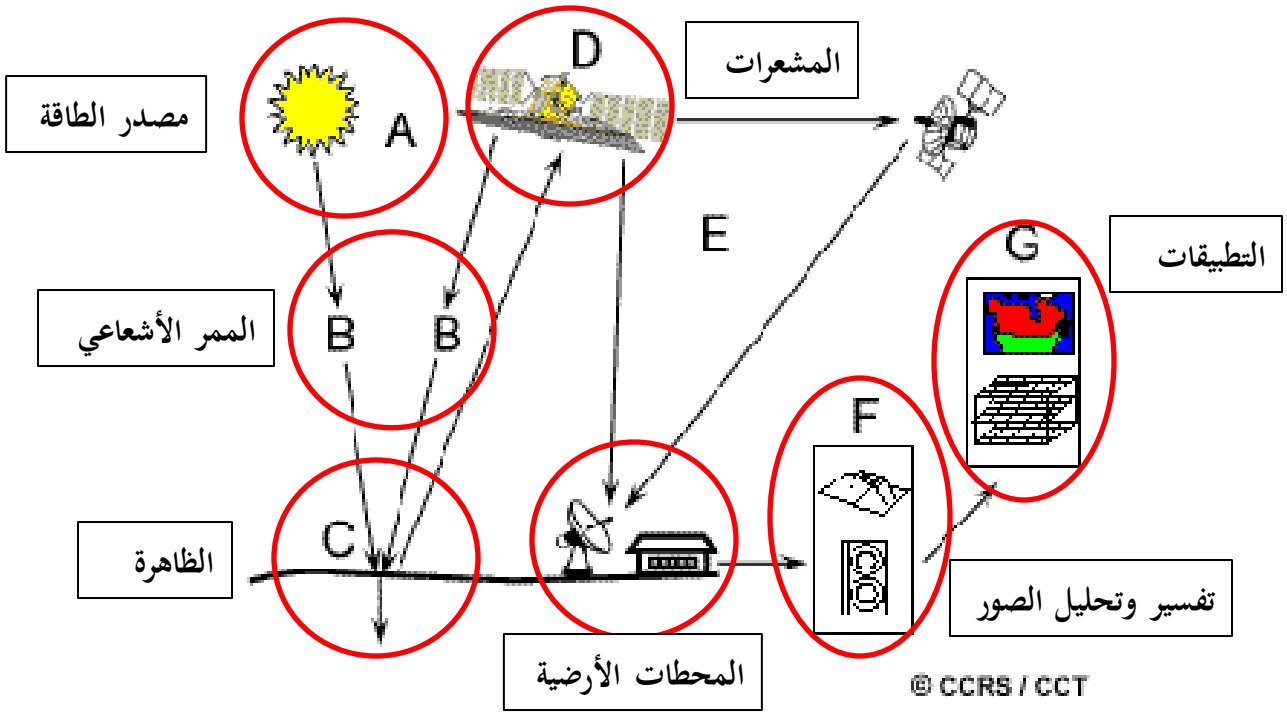
التركيز فقط على **خصائص** المراحل التاريخية لتطور الاستشعار عن بعد:

- المرحلة الأولى
- المرحلة الثانية
- المرحلة الثالثة

المحاضرة الثانية **د. هالة قابيل**

الفصل الثالث: أسس الاستشعار عن بعد
Foundation of Remote Sensing

يوضح الشكل التالي الأسس العامة للاستشعار عن بعد



سنركز في هذا الفصل على الأسس التالية:

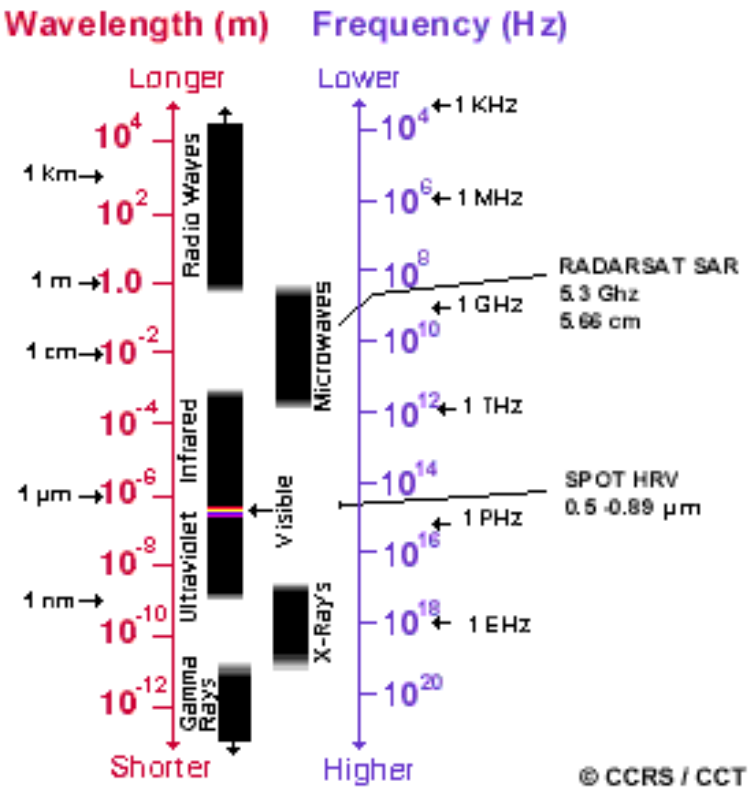
1.3 – مصدر الطاقة: أهميته في عملية الاستشعار عن بعد وأنواعه.

- حتى تعمل أجهزة الاستشعار لابد من توفر **طاقة إشعاعية**
- الطاقة الإشعاعية مصدرها الطبيعي الأساسي هو **الشمس** تدعى **بالطيف الكهرومغناطيسي**
- توصف الأشعة الكهرومغناطيسية استناداً إلى **طول الموجة أو ترددها أو سرعتها**

1.1.3- الأشعة الكهرومغناطيسية:

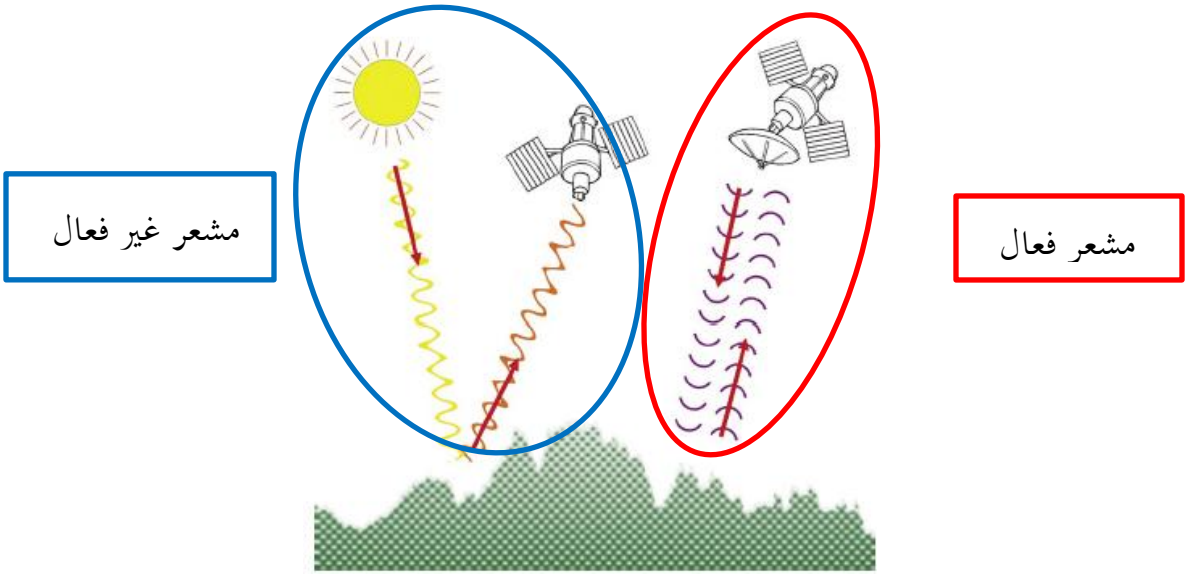
مفهوم الطيف أو الإشعاع الكهرومغناطيسي المنبعث من الشمس الذي يتكون من مجموعة من الموجات أو الأشعة لكهرومغناطيسية. دراسة أنواع هذه الأشعة بالترتيب وتحديد خصائصها حسب طول الموجة، حيث يقسم الطيف الكهرومغناطيسي إلى نطاقات أو مجالات طيفية مختلفة طول الموجة كما في الشكل التالي:

- أشعة غاما المتناهية في الصغر
- أشعة إكس قصيرة طول الموجة
- الأشعة فوق البنفسجية 0,30,4 mμ
- الأشعة المرئية : 0,4 . 0,7 mμ
- الأشعة تحت الحمراء 0,7.15 mμ
- الأشعة المكروية : mm1 . m1
- الأشعة الراديوية : m1 . km 1



2.1.3- جهاز الاستشعار أو المشعر:

تعريفه وتمييز أنواعه: الفعّال وغير الفعّال مع ذكر أمثلة.



3.1.3- الممر الإشعاعي:

تعريفه ومفهوم النوافذ أو الممرات الجوية وتحديدها حسب المجالات الطيفية شكل 8.

4.1.3 - الظاهرة أو الهدف:

تعريفها وكيفية التعرف عليها من خلال خصائصها الطيفية الأمثلة في الصفحات 51، 52، 53.

- يتم التعرف على الظاهرة من خلال معرفة **الأشعة المنعكسة أو الممتصة أو المنبعثة**
- **كمية هذه الأشعة تختلف** حسب طبيعة الظاهرة وخصائصها الفيزيائية والكيميائية **وحرارتها** وطول الموجة وزاوية ورود الأشعة الشمسية
- لكل ظاهرة سلوك خاص بها بالتفاعل مع الأشعة الشمسية يطلق عليه **البصمة الطيفية** (الاستجابة الطيفية).

2.3 – انبعاث الطاقة من المصدر الإشعاعي:

التركيز على انبعاث الطاقة من الجسم الأسود وخصائصه.

3.3 – تفاعل الطاقة مع مظاهر سطح الأرض:

نركز في البداية على تفاعل الطاقة مع الغلاف الجوي من خلال عمليات الانعكاس والتبعثر والامتصاص. فالأشعة التي ترسلها الشمس تمر في **الغلاف الجوي** وتتفاعل معه :

- تتعرض هذه الأشعة أثناء سيرها إلى عمليات **تبعثر وامتصاص وانعكاس**
- قسم من هذه الأشعة يتبعثر بواسطة **جزيئات الغلاف الجوي**
- قسم آخر يتم امتصاصه من خلال **بخار الماء وثاني أوكسيد الكربون والأوزون...**
- القسم المتبقي يصل إلى الأرض عبر **النوافذ الجوية**

تبعثر الطاقة في الغلاف الجوي يرتبط بأقطار الجزيئات في الجو :

- عندما تتفاعل أشعة الشمس مع الجزيئات التي تكون أقطارها أصغر من طول الموجة يحدث **تبعثر رايلي** الذي يسبب زرقة السماء نتيجة بعثرة الأشعة المرئية الزرقاء الأقصر
- عندما تتفاعل أشعة الشمس مع الجزيئات التي تكون أقطارها أكبر من طول الموجة يحدث **تبعثر مي** الذي يسبب حمرة السماء عند الشروق والغروب.

ثم نبحث في تفاعل الطاقة مع سطح الارض من حيث اختلاف كمية الأشعة الممتصة والمنعكسة والنافذة عبر كل مظهر من مظاهر سطح الأرض شكل 13

الطاقة الواردة = الطاقة المنعكسة + الطاقة النافذة + الطاقة الممتصة

وتوضيح أسباب هذا الاختلاف بين أنواع الطاقة.

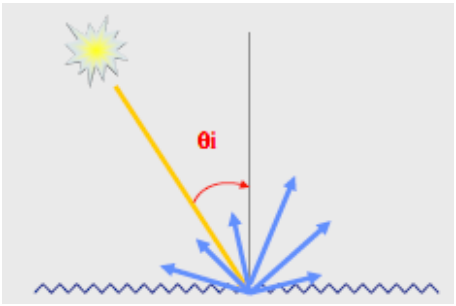
كمية كل نوع من الطاقة تتعلق بعدة عوامل :

- طول الموجة
- زاوية ورود الأشعة الشمسية
- الخصائص الفيزيائية للظاهرة
- الخصائص الكيميائية للظاهرة
- الشكل الهندسي للظاهرة (بنية السطح : نعومة أو خشونة)

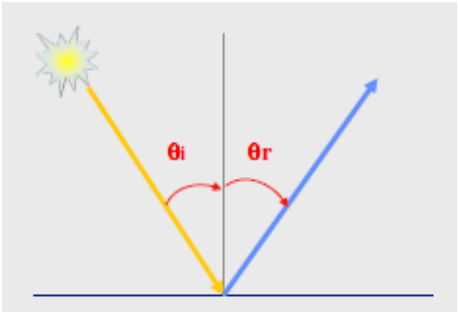
وأخيراً توضيح أنواع شكل الانعكاس على السطح شكل 14. حيث يختلف نوع الانعكاس حسب طبيعة السطح :

. **انعكاس المرآه** : سطوح ملساء حيث **زاوية الورود = زاوية الانعكاس**

. **انعكاس متبعثر** : سطوح خشنة حيث **زاوية الورود ≠ زاوية الانعكاس**



سطح خشن



سطح أملس