

# تحسس نائي

## المرحلة الثالثة / قسم علوم التربة والموارد المائية

مدرس المادة : د . محمد أحمد كاظم

قسم علوم التربة والموارد المائية

# الهدف : Target

يطلق اصطلاح الهدف على جميع العناصر من سطح الأرض التي تضمن مجال رؤية جهاز الاستشعار ولولا تفاعلات الطاقة الكهرومغناطيسية مع الأهداف لما أمكن مشاهدة أو تحسس هذه الأجسام. فالطاقة لا تتفاعل مع نفسها بل في الحقيقة تسقط من مصدرها على الأجسام فتتفاعل معها فعندما تسقط الأشعة الكهرومغناطيسية على سطح الهدف، فإن ثلاثة تفاعلات أساسية للطاقة يمكن حدوثها، فالأشعة الواردة إما أن تمتص أو تنفذ من خلال الهدف أو تنعكس ويلاحظ أن الطاقة المنعكسة أو الممتصة أو النافذة تتغير قيمتها بتغير الأهداف ( نبات، ماء، تربة... )، ولكل هدف خاصية انعكاس للأشعة الواردة إليه تكون مميزة له، وهذا الاختلاف في خاصية الانعكاس هو المهم في تطبيقات الاستشعار عن بعد.

الطاقة الكهرومغناطيسية الواردة الى الهدف تتعرض الى ثلاث حالات :

١ – الامتصاص Absorption (A) يحدث عندما يتم امتصاص الاشعاع من قبل الهدف .

٢ – النفاذ Transmission (T) يحدث عندما يمر الاشعاع من خلال الهدف .

٣ – الانعكاس Reflection (R) يحدث عندما يرد الاشعاع من الهدف ويتم اعادة توجيهه .

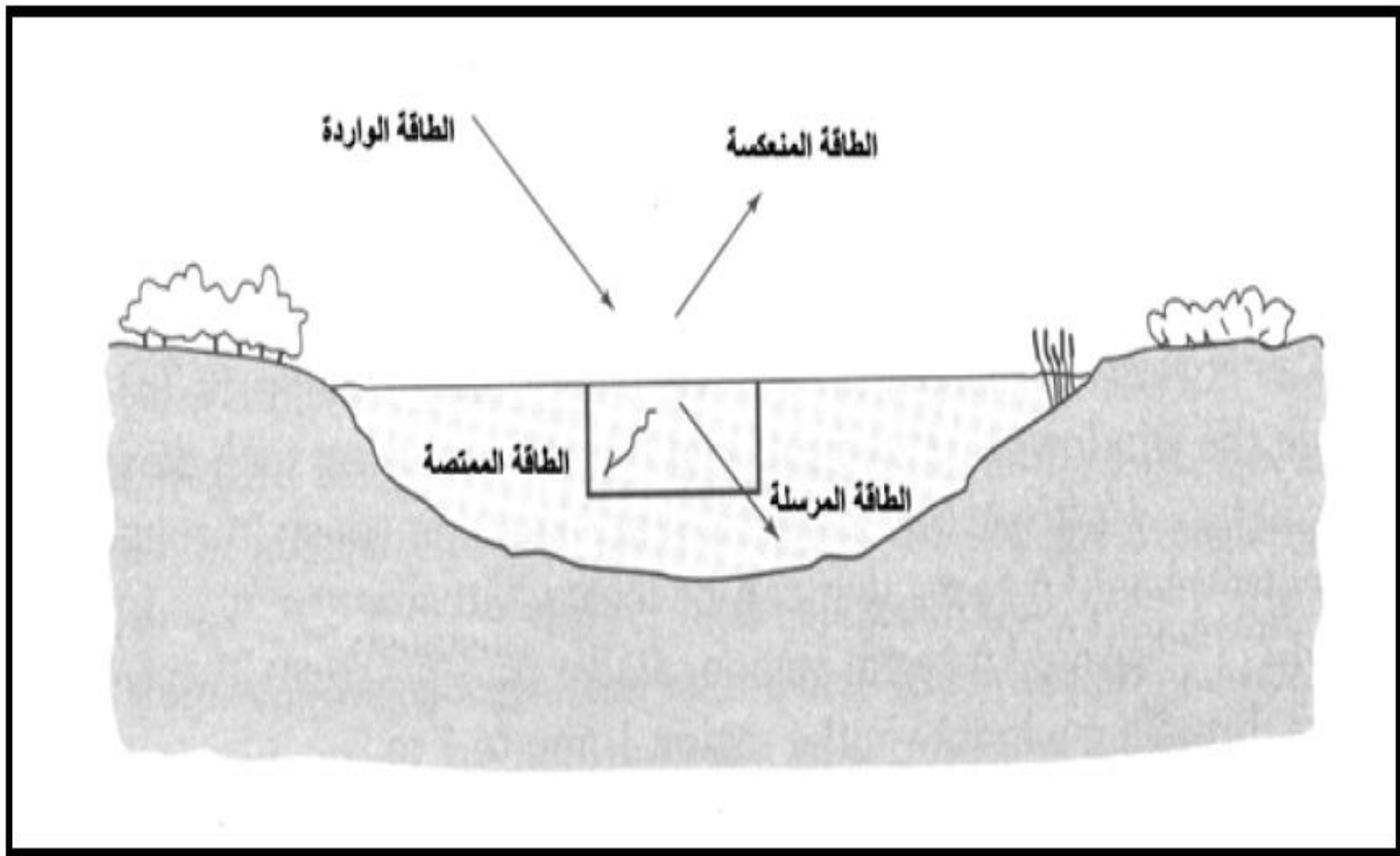
الطاقة التي تمتص او ترسل او تنعكس من الاهداف تعتمد على :

١ – الطول الموجي للطاقة .

٢ – المواد المكونة للسطح .

٣ – الخواص الفيزيائية والكيميائية للهدف .

٤ – تركيب سطح الهدف

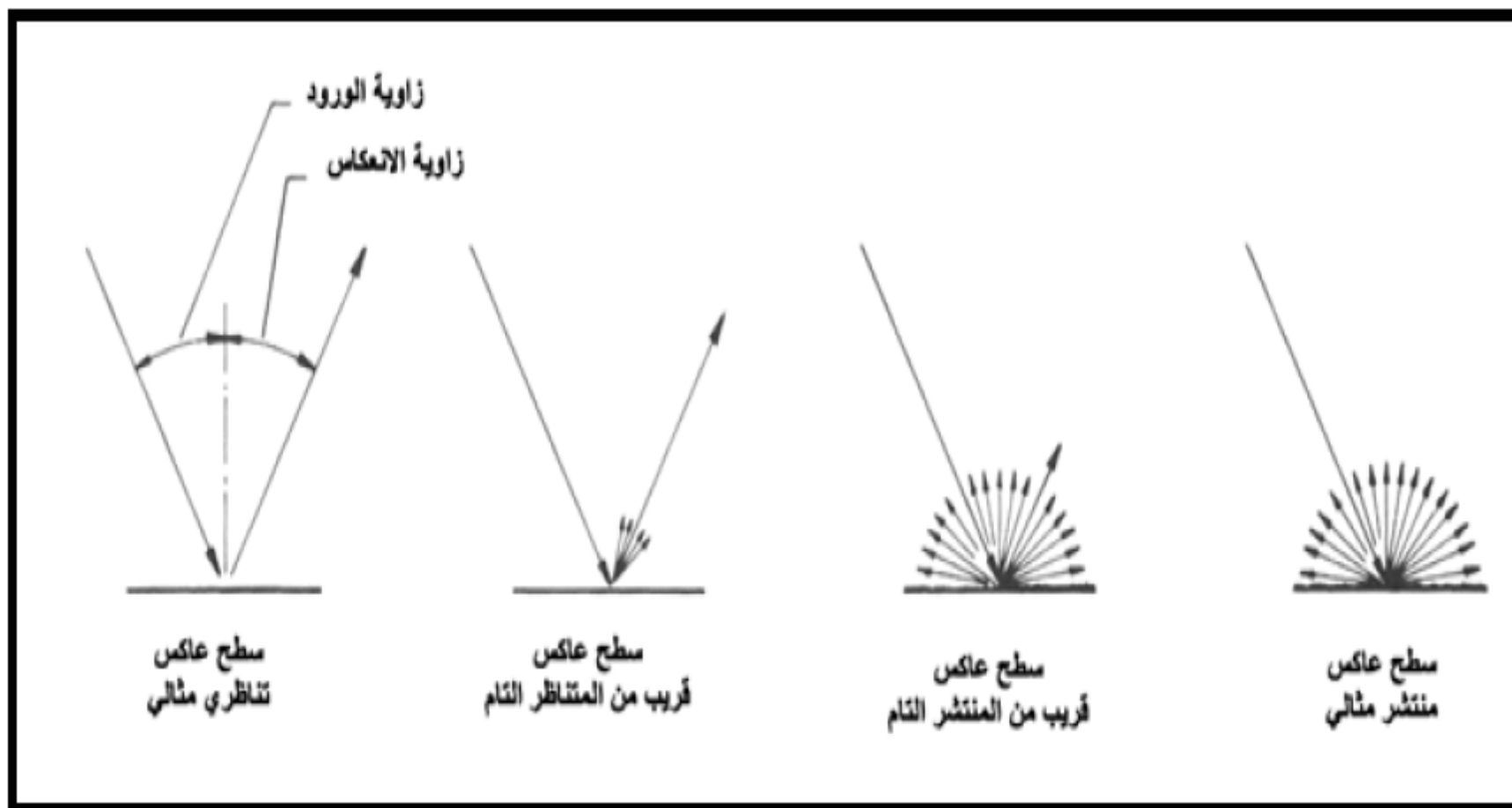


تفاعلات الطاقة الكهرومغناطيسية مع الهدف

واستناداً إلى هذه العوامل يمكن تمييز عدة أشكال من أهمها:

- الانعكاس التناظري: ويحدث هذا النوع من الانعكاس عندما يكون السطح العاكس ناعماً يعمل كالمراة في خواصها الانعكاسية، مثل الماء الساكن وبعض أنواع التربة والصخور، وتكون زاوية سقوط الأشعة على سطح الهدف تساوي زاوية الانعكاس . و هذا الانعكاس لا يفيد في الاستشعار عن بعد لأنه يبدو في الصور الفضائية ضوءاً لامعاً وباهراً مما يقلل من إمكانية التمييز بين الأشياء.
- الانعكاس المنتشر: تكون العواكس الناشرة المثالية ذات أسطح خشنة تعكس الإشعاعات بشكل متماثل في جميع الاتجاهات، حيث عندما يكون طول موجة الأشعة الواردة أصغر بكثير من تغير ارتفاعات السطح أو حجم الجزيئات المكونة لسطح الهدف فإن هذا الهدف يبدو خشناً ويعمل سطحاً ناشراً ويعطي معلومات طيفية لونية مميزة بعكس العواكس البراقة. وهذا النوع من الانعكاس هو المفيد في تطبيقات الاستشعار عن بعد، حيث يمكن

تمييز الأجسام بعضها عن بعض، إلا أنه في الواقع لا توجد عواكس ناشرة مثالية تعكس الأشعة بشكل متناظر تماما

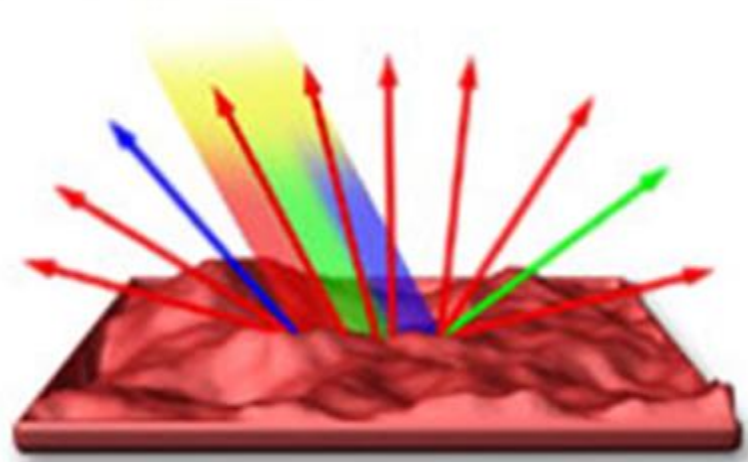


أشكال انعكاس الأشعة.

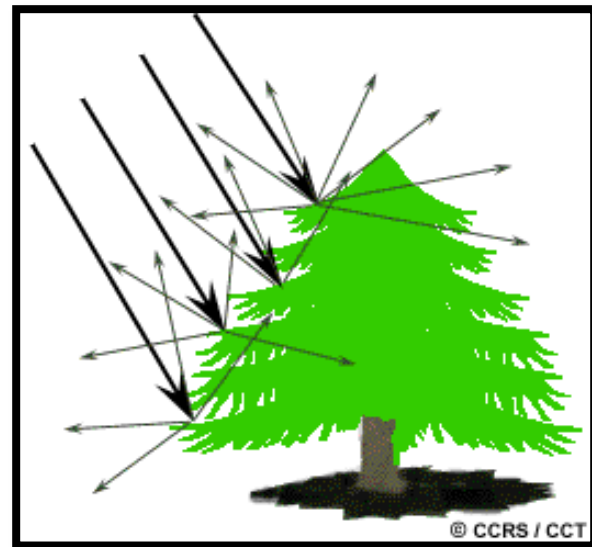
# Specular and Diffuse Reflection



**Specular  
Reflection**



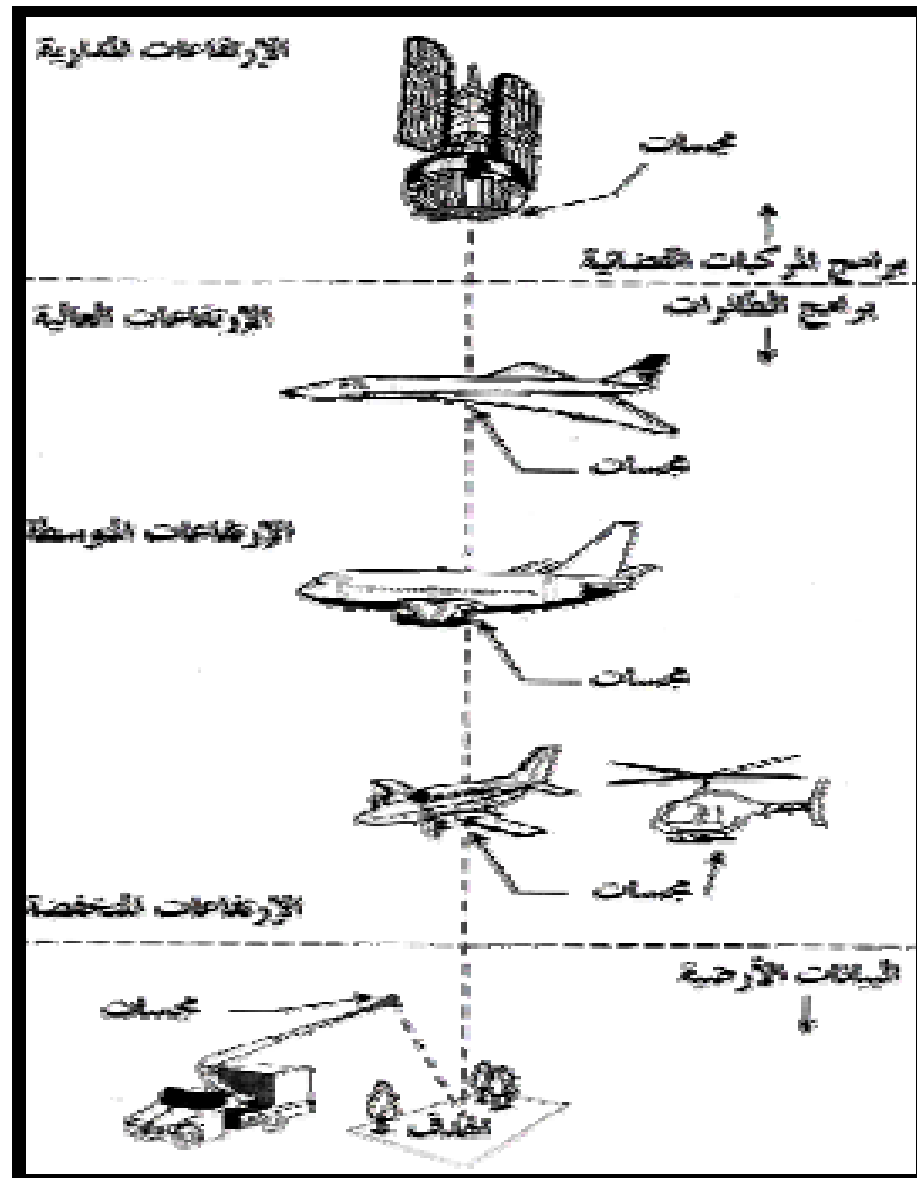
**Diffuse  
Reflection**



# جهاز الاستشعار : Sensor

جهاز الاستشعار هو جهاز يستقبل الطاقة المنعكسة والمنبعثة من الأهداف ويسجلها. ويمكن استخدام منصات جمع للمعلومات متفاوتة الارتفاع، كالتائرات والبالونات، أو منصات على متن الأقمار الصناعية أو المركبات المأهولة، وغير المأهولة





منصات مختلفة الارتفاع تحمل جهاز الاستشعار.

# Band Applications

Region Name	Wavelength	Comments
<b>Gamma Ray</b>	< 0.03 nanometers	Entirely absorbed by the Earth's atmosphere and not available for remote sensing.
<b>X-ray</b>	0.03 to 30 nanometers	Entirely absorbed by the Earth's atmosphere and not available for remote sensing.
<b>Ultraviolet</b>	0.03 to 0.4 micrometers	Wavelengths from 0.03 to 0.3 micrometers absorbed by <a href="#">ozone</a> in the Earth's atmosphere.
<b>Photographic Ultraviolet</b>	0.3 to 0.4 micrometers	Available for remote sensing the Earth. Can be imaged with photographic film.
<b>Visible</b>	0.4 to 0.7 micrometers	Available for remote sensing the Earth. Can be imaged with photographic film.

Region Name	Wavelength	Comments
<b>Infrared</b>	0.7 to 100 micrometers	Available for remote sensing the Earth. Can be imaged with photographic film.
<b>Reflected Infrared</b>	0.7 to 3.0 micrometers	Available for remote sensing the Earth. Near Infrared 0.7 to 0.9 micrometers. Can be imaged with photographic film.
<b>Thermal Infrared</b>	3.0 to 14 micrometers	Available for remote sensing the Earth. This wavelength cannot be captured with photographic film.

Region Name	Wavelength	Comments
<b>Microwave or Radar</b>	0.1 to 100 centimeters	Longer wavelengths of this band can pass through clouds, fog, and rain. Images using this band can be made with sensors that <u>actively</u> emit
<b>Radio</b>	> 100 centimeters	Not normally used for remote sensing the Earth.