جامعة تكريت / كلية التربية للبنات

قسم الجغرافية / المرحلة الثانية

مادة التقنيات الحديثة

أستاذ المادة: م.م هدى ناصر نجم

Huda.n.najim@tu.edu.iq

الية عمل نظام تحديد الموقع العالمى (GPS)

هناك طريقتان للرصد هما:

١- الرصد الثابت : بصفة عامة يستخدم في الارصادات الدقيقة ، وينقسم إلى نوعين من الارصاد وهي :

أ- الرصد الثابت التقليدي .

ب- الرصد الثابت المتحرك .

٢- الرصد المتحرك : ويسمى أيضاً الديناميكي يستخدم الأجراء المسح التفصيلي ، وله تطبيقات عديدة كما انه يناسب في الأعمال التي تتطلب سرعة ، وينقسم إلى ثلاثة اقسام وهي :

أ- رصد التوقف والذهاب .

ب- الرصد المتحرك التقليدي .

ج- الرصد الآني المتحرك .

مصادر الاخطاء في استخدام نظام تحديد الموقع العالمي (**GPS**)

هنالك العديد من مصادر الاخطاء التي تغير موقع جهاز ال **GPS** النظري بمقدار يصل احيانا الى (١٠ امتار) وأهم هذه المصادر هي :-

١- خطأ التأخير في طبقة الأيونوسفير وتتمثل في ارتفاع القمر ، حرارة الشمس ، بخار الماء).

٢- خطا ساعة القمر الاصطناعي .

٣- خطأ تعدد المسار ...

٤- تميع الدقة .

الاستشعار عن بعد (Remote Sensing)

مفهوم الاستشعار عن بعد وعناصره الاساسية

يعرف الاستشعار عن بعد (**Remote Sensing**) بأنه هو علم وفن الحصول على معلومات من جسم أو منطقة أو ظاهرة من خلال تحليل معطيات يتم اكتسابها بجهاز استشعار لا يلس تلك الجسم أو الظاهرة المدروسة باستخدام الطاقة الكهرومغناطيسية المنعكسة أو المنبعثة من لك الجسم أو الظاهرة وهناك عدة تسميات مترجمة تطلق على مصطلح **Sensing Remote** منها الاستشعار عن بعد أو التحسس الثاني أو الاستشعار من بعد أو الكشف عن بعد

العناصر الأساسية للاستشعار عن بعد :

هناك أربعة عناصر أساسية يقوم عليها مبدأ الاستشعار عن بعد وهي

اولا- مصدر الاشعاع (الطاقة الكهرومغناطيسية) :

ويكون معظمه مصدرا اشعاعيا ناتجا عن الطاقة الكهرومغناطيسية ويكون في معظمه مصدرا اشعاعيا ناتجا عن (**Electromagnetic Energy**) التي تأتي من الشمس وتتألف من مجموعة كبيرة من الموجات المختلفة في أطوالها ، اذ يستخدم مصطلح الطيف الكهرومغناطيسي لوصف مجالات الاشعة القصيرة والمتوسطة والطويلة ويقسم إلى مجالات طيفية تعرف احيانا بالنطاقات الطيفية والباندات ومن أهما حسب اطوالها الموجية من الأقصر إلى الأطول (اشعة كوزمك الكونية .اشعة كلما ، الاشعة السينية (أكس) ، الاشعة فوق البنفسجية، الاشعة المربية ، الأشعة تحت الحمراء و الأشعة تحت الحراء الحرارية و الأشعة المايكروية، موجات التلفزيون والراديو والطاقة الكهربائية

ومن المجالات الطبقية الأكثر استخداما وشيوعا في تقنية الاستشعار عن بعد هي (الأشعة العربية، الأشعة تحت الحمراء، الأشعة تحت الحمراء الحرارية، والاشعة المايكروية القصيرة)

وتعد الطاقة الكهرومغناطيسية هي الأساس في عمل الاستشعار وحجر الزاوية فيه ، وذلك لاكتشاف وقياس الخصائص الفيزياوية والكيمياوية للاجسام والظواهر الأرضية التي يدرسها الاستشعار عن بعد الا تعتمد تقنية الاستشعار عن بعد على الطاقة المنعكسة أو المنبعثة من هذه الاجسام والظواهر الأرضية

يقصد بالطاقة أو الطيف الكهرومغناطيسي بأنها شكل من اشكال الطاقة التي تتكون من موجتين أو مركبتين ، الموجة الكهربائية في الشاقولية والموجة المغناطيسية في الأفقية وجميعها تتنشر في القضاء بشكل متناسق أي أن موجات الطاقة تسير بسرعة متساوية تساوي سرعة الضوء ، وتتحدد الموجات الكهرو الناطيسية بخاصيتين هما :-

١- الطول الموجي (**Wave length**) : وهي المسافة بين قمتين متتاليتين في الموجة الكهرومغناطيسية

٢- التردد (**Frequency**) وهي عند القيم في نقطة ثابتة في القضاء في وحدة الزمن

وهناك مصدرين للطاقة الكهرو مقناطيسية الأول (الطبيعي) وهو الشمس والأخر الصناعي)

وفقا لذلك هناك نوعان من الاستشعار عن بعد هما:

١- نظام الاستشعار عن بعد السلبي أو العامل : وهو النظام الذي يعتمد على المصادر الطبيعي الطاقة الكهرومغناطيسية وهو الشمس مال التصوير العربي باستخدام حلاقة الضوء الدولي واللون الأحمر، الأخضر، الأزرق) والتصوير الحراري ، بحيث المطلق الأشعة الكهرومغناطيسية من الشمس اللمكي أو البحث من الأجسام المستقبلية جهاز الاستلمان

٢- نظام الاستشعار عن بعد الفاعل : وهو الذي يعتمد على المصدر الصناعي الملاكة الكهرومغناطيسية، بحيث يصدر جهاز الاستشعار البعة كهرومغناطيسية للعكس من الاجسام ويستقبلها من الاجسام لم يستقبلها جهاز الاستشعار مرة أخرى وهو ما يعرف بالرادار).

ثانيا- مسار النقال الاشعة :

في نظام الاستشعار عن بعد تمر الطاقة الكهرومغناطيسية من المصدر إلى الهدف ومنه إلى جهاز الاستشعار، ويؤثر الغلاف الجوي في التشار الطاقة بين مصدر هذه الطاقة وبين الهدف وجهاز الاستشعار المحمول من الأقمار الصناعية وبالتالي يؤثر في التحليل الطيفي الصور الفضائية ، وهناك ثلاث حالات الطاقة عند انتقالها عبر الغلاف الجوي وهي :

١- التشتت : وهو تشتت للاشعاع الصادر من الشمس بسبب الجزيئات الموجودة في الجو ..

٢- الامتصاص وهي عالية امتصاص الأشعة الشمسية عند انتقالها عبر الغلاف الجوي بواسطة بخار الماء وثاني اوكسيد الكاربون والأوزون

٣- النفاذ : وهو الجزء المتبقي من الاشعاع الشمسي الذي يصل سطح الأرض من خلال لطاقات تسمى بالتوافد الجوية أو الطاقات النقل الجوي التي تسمح بمرور جزء من موجات الاشعاع الكهرومغناطيسي من الغلاف الجوي من دون أن للعرض التشات والامتصاص

٤- الهدف (تفاعل الطاقة مع المعالم أو السمات على سطح الأرض) :

يطلق تسمية الهدف على جميع العناصر من سطح الأرض (كالمباني ، المياه، التضاريس وغيرها او ما تحت الأرض كالصخور، والنفط، والحياه الجوفية وغيرها) أو في الغلاف

الجري (كالظواهر المناخية (التي تضمن مجال رؤية جهاز الاستشعار ، فالطاقة السقط من الم على سطح هذه الأهداف التفاعل معها وتقوم أجهزة الاستشعار بالحسن اثار هذا

التعامل

أن الانعكاسات الطيفية التكثر بالعوامل الآتية:

- طول الموجة الكهرومغناطيسية
- زاوية سقوط الأئمة.

- الخواص الفيزيائية والكيمياوية الهدف المرصود.
- تركيب سطح الهدف المرصود

استنادا إلى هذه العوامل يمكن تميز عدة اشكال من الانعكاسات من اهمها

- الانعكاس التناظري وهو الذي يحدث عندما يكون السطح العاكس ناصاً يعمل كالمراة في خواصها الانعكاسية، مثل الماء الساكن وبعض انواع التربة والصخور وتكون زاوية سقوط الأشعة على سطح الهدف تساوي زاوية الانعكاس (وهذا الانعكاس لا يفيد في الاستشعار عن بعد لانه يبدو في الصور الجوية ضوا لامعا وباهرا مما يقلل من امكانية التمييز بين الأشياء.
- الانعكاس المنتشر : وهو الذي يحدث عندما يكون السطح العاكس خشنا تعكس الإشعاعات بشكل متماثل في جميع الاتجاهات) وهو المفيد في تطبيقات الاستشعار عن بعد اذ يمكن تميز الاجسام بعضها عن بعض)

٤- جهاز الاستشعار:

هو جهاز يستقبل الطاقة المنعكسة والمنبعثة، وتعد الكاميرات والات التصوير الفوتوغرافي ، اجهزة الموجات القصيرة اجهزة قياس الإشعاعات الطيفية الماسحات الالكترونية المتعددة الأطياف (**MSS**) الرادار ، الراديوميتر وغيرها فضلا عن العين البشرية انظمة الجميع المعلومات ووسائل الاستشعار عن بعد والتي غالبا ما تقوم بقياس الطاقة الكهرومغناطيسية المتحكمة والمنبطة من قبل الاجسام التي تستلم الطاقة الشمسية وتعكسها أو تعيد اشعاعها إلى المتحسس