

كلية تربية – قسم الجغرافية – الفرقة الثالثة

مقرر اختياري (الاستشعار عن بعد)

محاضرة في (المصادر غير الفوتوغرافية

في الاستشعار عن بعد)

د. ساميه على على مبروك

المصادر غير الفوتوغرافية في الاستشعار عن بعد



معناها

مصادر الاستشعار غير الفوتوغرافية هي التي تستخدم في استشعار الأشعة المرئية وغير المرئية ، وتختلف وسائل الاستشعار غير الفوتوغرافية تبعاً لنوع الوسيلة التي تحملها ، كالطائرات أو الأقمار الصناعية ، وبصورة عامة يمكن أن تقسم الوسائل غير الفوتوغرافية حسب وسيلة الحمل إلى قسمين هما : الوسائل الجوية والوسائل الفضائية

المصادر غير الفوتوغرافية

الوسائل الفضائية

الوسائل الجوية

الوسائل الفضائية غير المأهولة

الوسائل الفضائية المأهولة

أجهزة استشعار موجات

أجهزة استشعار الموجات الحرارية

أجهزة استشعار الموجات المرئية

المسكوك الفضائي

المعمل الفضائي

أجهزة استشعار

الالاقط الخطي الحراري للأشعة دون
الحمراء

الالاقط متعدد الأطياف

الراديومتر

الرادار

١. الوسائل الجوية

اللاقط متعدد الأطياف

اللاقط الخطى الحرارى
للأشعة دون الحمراء .

أجهزة استشعار
الميكروويف .

اللاقط متعدد الأطياف :

- يعتبر اللاقط متعدد الاطياف غير مألوف نسبياً كوسيلة للحصول على مناظر عن سطح الارض وذلك لأن له تركيب معقد مما أكسبه مميزات عدة كما سنوضحها .

أهم مميزاتاها :

- يعطى دقة تمييزية اشعاعية عالية فى نطاقات ضيقة من الموجات الكهرومغناطيسية وفى وقت واحد .
- اتساع نطاقات الاستشعار التى تعمل فيها هذه الاجهزة ، حيث تمتد من نطاق الاشعة فوق البنفسجية (٠.٣ ميكرومتر) الى نطاق الاشعة دون الحمراء الحرارى (١٤.٠ مايكرومتر)

ب- اللاقط الخطى الحرارى للأشعة دون الحمراء :

- يتركز الاستشعار عن بعد غير الفوتوغرافى فى نطاق الأشعة دون الحمراء فى نطاقات الموجات ذات الأطوال ما بين ٣.٠ - ١٤.٠ ميكرومتر ، والاستشعار فى هذه النطاقات يبحث عن تحديد الاختلافات فى الإشعاع الحرارى المنبعث باستخدام نطاقات الأشعة دون الحمراء المتوسطة والبعيدة والتي يطلق عليهما معا النطاق الحرارى للأشعة دون الحمراء .

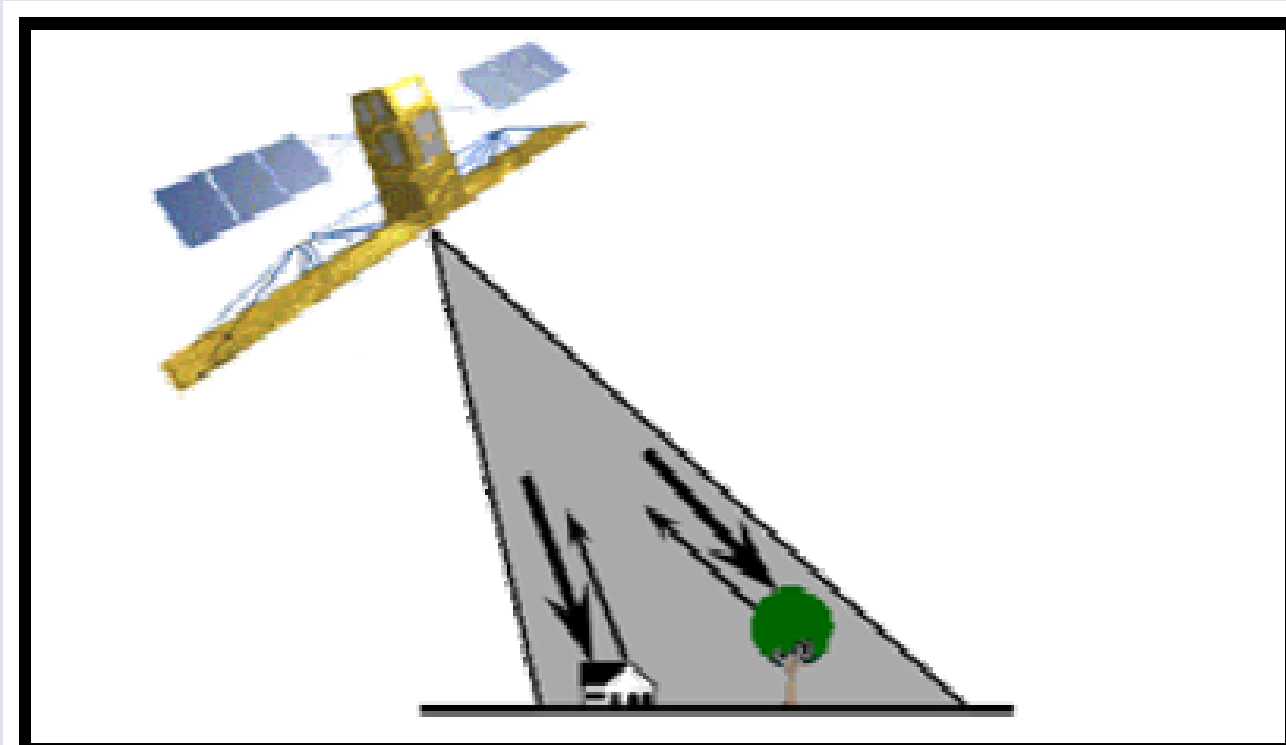
ت- أجهزة استشعار الميكروويف:

• يشمل نطاق المايكروويف الموجات ما بين املم الى عدة أمتار ومن أكثر الاجهزة استخداماً الرادار والراديو متر ، ويستشعر الراديو متر الأشعة الطبيعية المنبعثة من الاجسام ، بينما يقوم الرادار بتوليد الطاقة التي يستشعرها ، لذا يطلق على الرادار نظام فعال ، بينما الراديو متر وأجهزة الاستشعار الأخرى يطلق عليها غير فعالة أو سلبية .

❖ الرادار :

- إن لفظ الرادار جاء من تم تطويره للأغراض العسكرية وذلك لعدم ارتباطه بضوء الشمس أو تأثره بأحوال الطقس مما جعله وسيلة جيدة للتجسس والاستكشاف ويتكون الرادار من مولد إشارة ومستلم إشارة ومستكشف ، حيث يقوم المولد بتوليد إشارة ، ويقوم جهاز الاستلام بتقوية الاشارات قبل إرسالها إلى جهاز

الاستكشاف



استخدامات الرادار

دراسة المناطق الاستوائية المغطاة بالسحب طوال أيام السنة .

دراسة التضاريس .

دراسة الأمطار ، وذلك باستخدام الأشعة الأقصر .

التفريق بين أنواع النباتات .

استكشاف ما تحت سطح الأرض ، وذلك باستخدام الموجات الأطوال .

الراديو متر

- يقيس الراديو متر كمية الطاقة في المشهد الذي يستشعره في نطاق الموجات الطويلة من الأشعة الكهرومغناطيسية فهو يعكس الرادار حيث يعتمد على الأشعة الطبيعية ، لقد أثبت الراديو متر أهميته من الدراسات والتطبيقات المناخية والبحرية كما أنه مثل الرادار حساس لرطوبة التربة والجليد .

استخدامات الراديو متر

← دراسة التغيرات الفصلية
للجليد في القطب .

● دراسة الطقس و المناخ .

٢- الوسائل الفضائية.

لقد تطور استخدام الوسائل الفضائية في الاستشعار عن بعد لدراسة الموارد الارضية خلال العقدين الماضيين من مرحلة التطبيق العملي لحل كثير من المشكلات اليومية التي تواجه البشرية ، بشكل لم يكن متوقعا أن يتم في هذه المدة الزمنية القصيرة

مجالات استخدام المرئيات الفضائية

دراسة موارد سطح الأرض .

دراسة ومراقبة الطقس والمناخ .

الاستخدامات العسكرية .

أنواع الوسائل الفضائية التي تستشعر الموارد الأرضية

الوسائل الفضائية
المأهولة .



الوسائل الفضائية
غير المأهولة .

الوسائل الفضائية المأهولة

تشمل سفن الفضاء التي تحمل رجال الفضاء وأجهزة فوتوغرافية وتقوم بالتقاط صور ومناظر لسطح الأرض ، وتتميز بكونها ذات مهام محددة وقصيرة جدا ، ويتم تفسير صور ومناظر الوسائل الفضائية المأهولة باستخدام وسائل التفسير الفوتوغرافية .

❖ الوسائل الفضائية غير المأهولة :

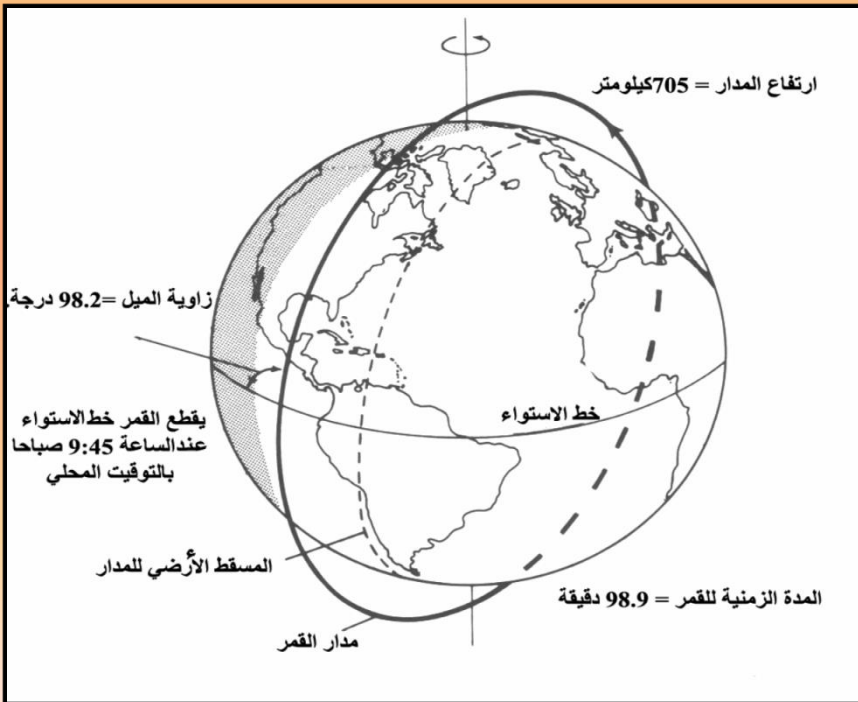
• تحمل الوسائل الفضائية غير المأهولة أربع مجموعات من أجهزة الاستشعار : المجموعة الأولى والثانية تتكونان من أجهزة استشعار تسجل الموجات المرئية والقريبة من المرئية .

• المجموعة الثالثة تتكون من أجهزة استشعار تسجل الموجات الحرارية في الأشعة دون الحمراء

• المجموعة الرابعة تتكون من أجهزة تسجل اشعة الميكروويف وهنا نشير إلى أن الوسائل الفضائية التي تستشعر أحوال الطقس والمناخ جميعها غير مأهولة وتحمل أجهزة استشعار ذات دقة مكانية منخفضة ولها دورة قصيرة جدا قد تصل إلى أقل من يوم .

أ- مدارات الأقمار الصناعية :

- تدور الأقمار الصناعية حول الكرة الأرضية في مدارات ثابتة ومحسوبة بدقة وتكون هذه المدارات متزامنة مع الشمس لتتمكن من التصوير المرئى باستخدام اشعة الشمس المنعكسة من الأجسام (حسب نوع القمر)



ب- الأقمار الصناعية

- تعتبر الأقمار الصناعية هي الوسيلة الأكثر استخداما فى علم الاستشعار عن بعد هذه الأيام وذلك يرجع لعدة أسباب من أهمها :
 ١. توفير معلومات لمعظم أجزاء الارض .
 ٢. عدم وجود قيود سياسية .
 ٣. الانخفاض النسبى لتكاليف الحصول على بيانات مقارنة بالوسائل الجوية
 ٤. التكرار الزمنى لاستشعار أى منطقة على سطح الارض .
 ٥. إمكانية الحصول على المعلومات مباشرة أثناء التصوير .
 ٦. إمكانية الحصول على المعلومات على شكل صور رقمية مباشرة .

• ويمكن تصنيف الأقمار الصناعية من حيث الدقة التمييزية المكانية إلى ثلاثة أقسام هي :

١. **أقمار ذات دقة مكانية عالية** ، وأكثر استخداماتها في

التخطيط الحضري أو عمليات التجسس أو الأهداف العسكرية

٢. **أقمار ذات دقة مكانية متوسطة** : وأكثر استخداماتها في

التطبيقات البيئية ، الريفية والزراعية والتخطيط الإقليمي .

• **أقمار ذات دقة مكانية منخفضة** : وأكثر استخداماتها في رصد الأحوال الجوية وتطبيقات الطقس .

اسئلة استرشادية

✓ السؤال الأول عرف ما يلي :

. اللاقط المتعدد الأطياف .

. الرادار .

. الراديو متر .

. الاقمار الصناعية .

السؤال الثاني :

ما هي مميزات اللاقط المتعدد الاطياف ؟

صنف الأقمار الصناعية وفق دقتها ؟

قارن بين الوسائل الفضائية المأهولة والغير مأهولة ؟