

محاضرة رقم 7	
التربية للعلوم الانسانية	الكلية
الجغرافيا	القسم
الاستشعار عن بعد	المادة باللغة العربية
Remote sensing	المادة باللغة الانجليزية
الاولى	المرحلة
٢٠٢٢-٢٠٢٣	السنة الدراسية
الثاني	الفصل الدراسي
السابعة	المحاضر
منصات الاستشعار عن بعد واهم المتحسسات المستخدمة	العنوان باللغة العربية
Remote sensing platforms are the sensors used.	العنوان باللغة الانجليزية
مقدمة في الاستشعار عن بعد/المؤسسة العامة للتدريب والتقني والمهني/السعودية/١٤٢٩هـ	المصادر والمراجع
مدخل الى علم الاستشعار عن بعد والصور الرقمية/د، ايمن عبد الكريم الطعاني/٢٠١٣	
مقدمة في العلوم والتقنيات المكانية/د، جمعة محمد داود/٢٠١٥	

المحاضرة: السابعة

4- منصات الاستشعار عن بعد واهم المتحسسات المستخدمة:

يمكن اجمال منصات الاستشعار عن بعد بثلاث انواع رئيسية،

النوع الاول المنصات الارضية Ground platform كما في استخدام كاميرات خاصة لأخذ

صور حقلية او استخدام جهاز راديوميتر متعدد المجالات او رادار محمول على سيارة حقلية.

وتستخدم هذه المتحسسات لمراقبة بعض التغيرات الطبيعية والحياتية على سطح الارض

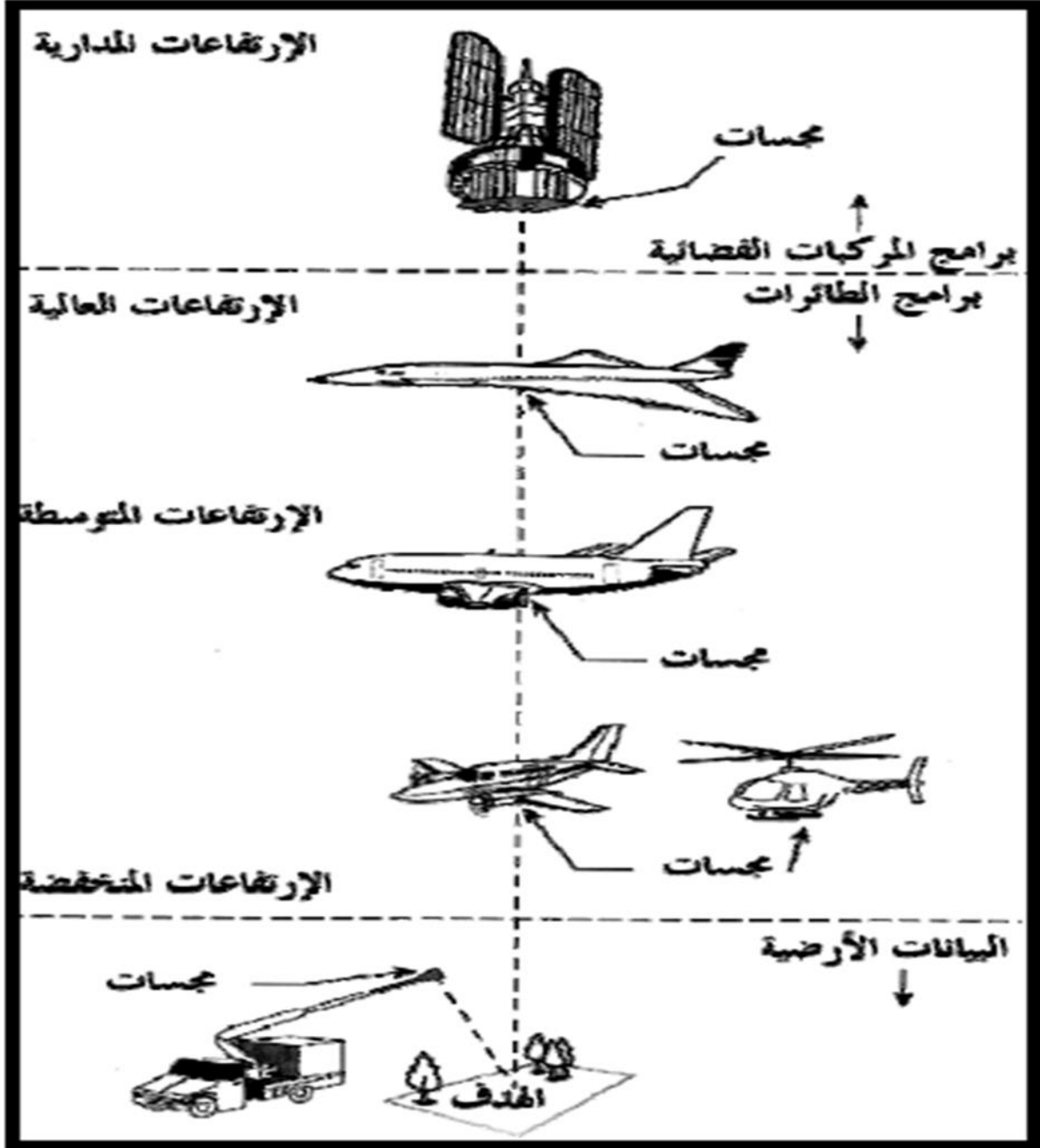
وباطنها. ويتم بوضع هذه المتحسسات على حوامل Stands مشابهة لتلك المستخدمة مع

أجهزة المساحة، أو على مركبات خاصة تحمل ذراع متحرك يمكن تغيير طوله فوق الهدف المراد قياس ما ينعكس منه من أشعاع. كما موضح في الشكل التالي.

أما النوع الثاني فهي المنصات الجوية Airborne platform وتشمل على الطائرات، تصنف حسب ارتفاعها.

والنوع الثالث هي المنصات الفضائية Spaceborne platform والتي تصنف إلى مأهولة بالإنسان وتشمل على المحطة الفضائية والمكوك الفضائي، وغير المأهولة والتي تشمل على الأقمار الاصطناعية القطبية (المتحركة) والمدارية (الثابتة).

إن هذه المنصات تحمل وسائل مختلفة للاستشعار فقد تكون هذه الوسائل فوتوغرافية Photographic والتي يتركز استخدامها في استشعار الجزء المرئي من الطيف الكهرومغناطيسي والأشعة تحت الحمراء القريبة، وذلك عن طريق استخدام الأفلام العادية أو الملونة في التصوير. أو قد تكون وسائل غير فوتوغرافية Non-photographic والتي تستخدم في استشعار الأشعة المرئية وغير المرئية وتختلف هذه الوسيلة عن سابقتها في طريقة تسجيل الطاقة وطريقة الإخراج. سيتم التطرق لموضوع الوسائل الفوتوغرافية وغير فوتوغرافية لاحقاً. يوضح الشكل الآتي أنواع منصات الاستشعار عن بعد.



5- استقبال البيانات ومعالجتها:

بعد ان يستقبل المجس او المستشعر الطاقة المنعكسة من الاجسام الارضية يقوم بفرز تلك البيانات الى قنوات طيفية على شكل بيانات رقمية تم يرسلها الى المحطات الارضية التي

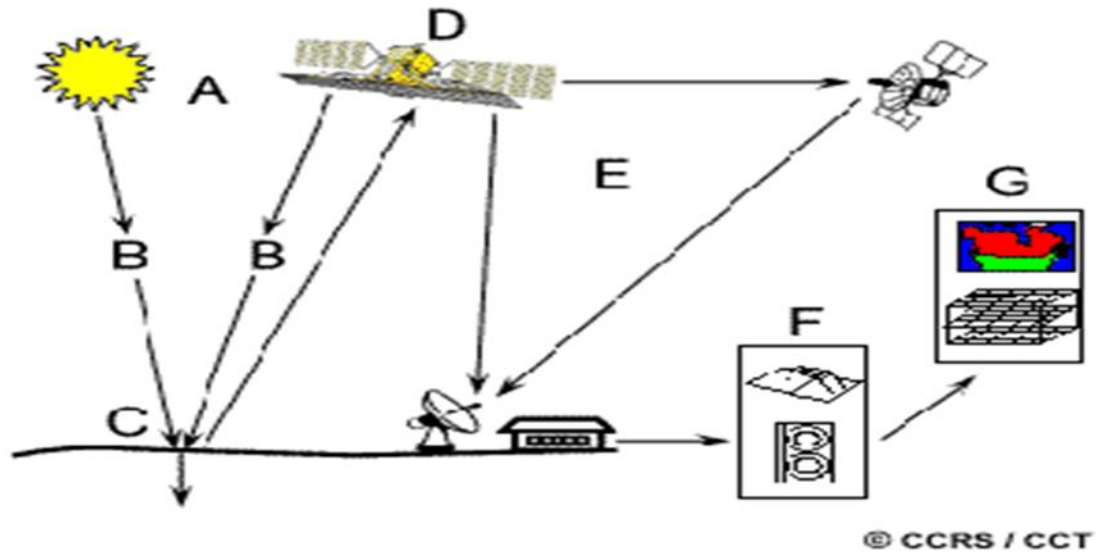
تقوم بمعالجتها وتحويلها الى مرئيات فضائية (توجد ٦ محطات موزعة على سطح الارض والتي يتم التحكم بها بواسطة المحطة الرئيسية التي تقع في ولاية فلوريدا الامريكية).

6- التفسير والتحليل:

يتم في هذه المرحلة عملية تفسير وتحليل المرئيات الفضائية بشكل بصري او الكتروني او رقمي وذلك للحصول على المعلومات المطلوبة للهدف المراد دراسته.

7- التطبيق:

المرحلة النهائية لعملية الاستشعار عن بعد حيث يتم الاستفادة من المعلومات المتعلقة بالأهداف واستخراجها من المرئيات الفضائية بغرض كشف اي معلومات جديدة تساهم في دراسته الظاهر. كما مبين في الشكل التالي.



-جهاز الاستشعار او المستشعر: (Sensor)

هي مجموعة من الاجهزة تتألف من الات تصوير تحمل عدسات مختلفة ووسائل لتحويل الاشارات ووحدة تسجيل على الاشرطة، واجهزة ترقيم وغيرها، اضافة الى شاشة عرض

تلفزيونية. يتم وضع هذه المستشعرات على متن وسائل مختلفة (منصات ارضية، طائرات، بالونات، صواريخ، مركبات فضائية، ومكوكات فضائية). يعمل المستشعر بنقل اختلاف شدة السطوع حسب اختلاف الظاهرة، حيث تقوم الات التصوير بتسجيل كمية الاشعة المنعكسة من الظاهرة على شكل الكترونات تم تمريرها على كواشف تقوم بدورها بتوزيع الاشعة وتسجيلها وبثها الى محطات الاستقبال الارضية .

-الممر الاشعاعي: المعلوم ان الشمس تصدر اشعاعا يتبعثر قسم منه في الجو بواسطة الجزيئات الموجودة في الغلاف الجوي وقسم منها يتم امتصاصه في الغلاف الجوي ويتم هذا الامتصاص بشكل رئيسي بواسطة بخار الماء والاكسجين وثنائي اكسيد الكاربون والاوزون وغيرها..... اما الجزء الاخر يصل الى الارض من خلال ما يسمى بالنوافذ الجوية وهي نوافذ موجودة في الغلاف الجوي والتي تسمح بمرور جزء من موجات الطيف الكهرومغناطيسية عبر الغلاف الجوي دون ان تكون معرضة للتبعثر او الامتصاص.

-الظاهرة او الهدف:(Target)

المقصود بالهدف كافة المظاهر على سطح الارض التي تقع ضمن مجال الرؤية للمستشعر، ويتم التعرف على الظاهرة (الهدف) من خلال معرفة نوعية الاشعة المنعكسة والامتصاص، حيث ان اي هدف يعكس ويمتص وينفذ الاشعة، ولكن كمية الاشعة هذه تختلف حسب نوعية الظاهرة وطول موجتها وخصائصها الطبيعية. قد يكون الهدف او الظاهرة المراد تصويرها منطقة مغطاة بالغطاء النباتي الطبيعي على سبيل المثال الغابات او دراسة المسطحات المائية ومراقبة التلوث فيها وغير ذلك من المظاهر.

-انبعاث الطاقة من المصدر الاشعاعي:

ان الجسم الحار كالنار والشمس يشع اشعاعات ذات ترددات عالية وموجات قصيرة ذات طاقة عالية، لذا فمن السهولة استشعارها عن بعد. على العكس من ذلك نجد ان الاجسام الباردة كالأرض مثلا تشع الطاقة ببطء وبموجات طويلة وترددات منخفضة وهي موجات ذات طاقة منخفضة يصعب استشعارها عن بعد، والجسم الأسود black body عبارة عن جسم افتراضي يمتص كامل الاشعة التي تصطدم بسطحه ثم يبيثها كاملة.