الكلية	رئاسة الجامعة
القسم	المكتبة المركزية
المادة باللغة الانجليزية	Remote Sensing
المادة باللغة العربية	الاستشعار عن بعد
المرحلة الدراسية	الاولى
اسم التدريسي	م. د. عبدالقادر مهدي صالح جاسم
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	The concept and development of remote sensing
عنوان المحاضرة باللغة العربية	مفهوم وتطور الاستشعار عن بعد
رقم المحاضرة	1
المصادر والمراجع	نبيل صبحي الداغستاني، الاستشعار عن بعد، دار المناهج، الطبعة الاولى، 2003.
	محمد احمد مياس , اسس الاستشعار عن بعد ، دار جامعة صنعاء للطباعة والنشر , الطبعة الاولى , 2013 .
	وسام الدين محمد , اساسيات نظم المعلومات الجغرافية , الاسكندرية , الطبعة الاولى ,(سنة الطبع غير معروفة) .

الاستشعار عن بعد

1 مفهوم وتطور الاستشعار عن بعد:

المقدمة:

الاستشعار عن بعد، أو التحسس النائي يُعد من أحدث الاختراعات في عالم التقنية الحديثة، ويُعين في الكشف عن خبايا الأرض من الفضاء العريض. ويعتمد هذا الأسلوب على قياس انعكاسات الأشعة الكهرومغناطيسية المرتدة، من الموارد الطبيعية المدفونة في الأعماق، أو المتناثرة على سطح الأرض، أو بقياس الإشعاعات، التي تطلقها هذه الموارد. كما يمكن بوساطة هذه الوسائل متابعة الموارد الطبيعية وملاحظة ما يصيبها من خلل أو ثراء. فإزالة النبات يمكن رصدها، وكذلك حركة الرمال، وجفاف المسطحات المائية، وغور مياه الأعماق.

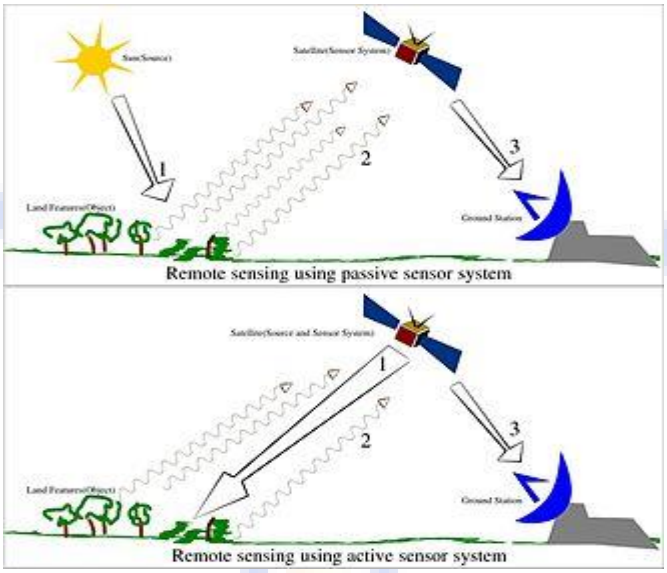
1- مفهوم الاستشعار عن بعد:

علم وفن وتقنية للحصول على قياسات جسم معين أو ظاهرة طبيعية عن بعد وستون الاستشعار عن بعد هو إجراء تماس مباشر معها ، وتعد الكاميرات وأجهزة الموجات القصيرة وأجهزة قياس الإشعاعات الطبقية والماسحات الإلكترونية المتعددة الأطياف وفضلا عن العين البشرية أنظمة جمع المعلومات (Data collection or data aequisition) ووسائل للاستشعار عن بعد.

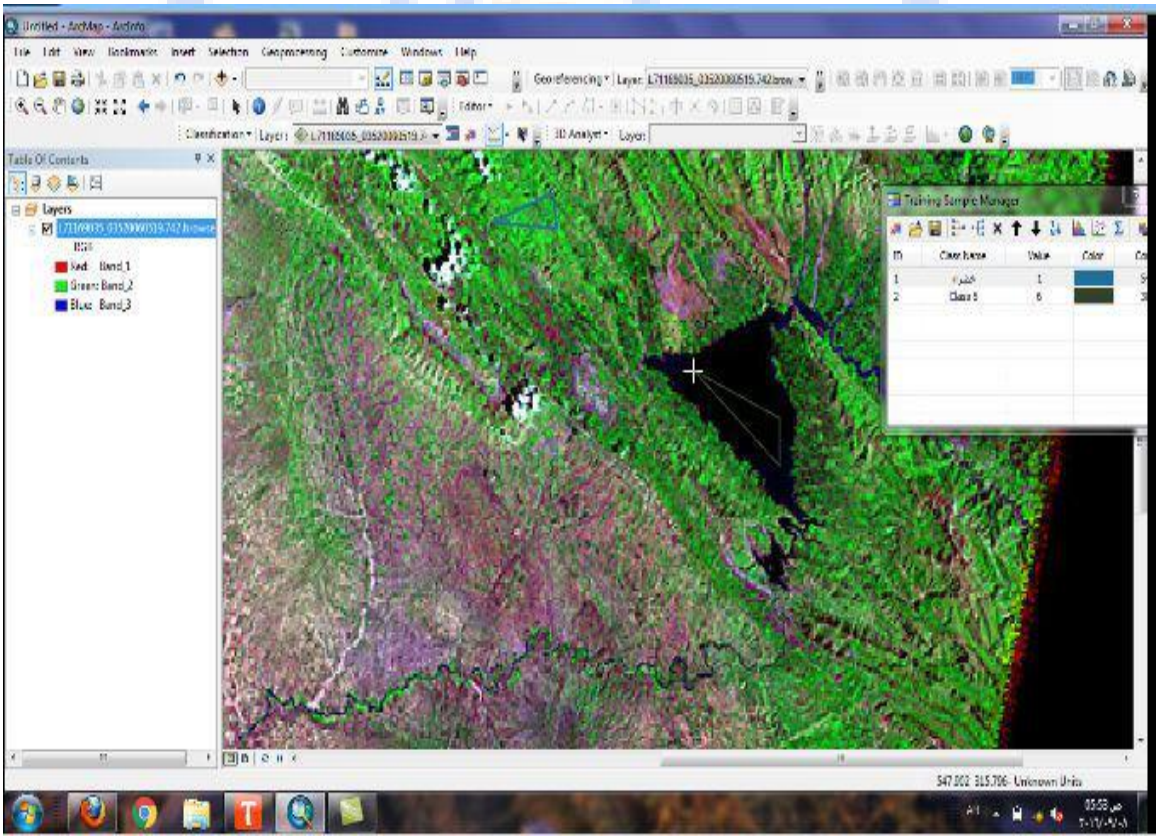
الاستشعار عن بُعد هو الحصول على معلومات حول جسم أو ظاهرة ما دون ملامسة مباشرة له، على عكس المراقبة الميدانية. ويُستخدم هذا المصطلح تحديدًا للحصول على معلومات حول الأرض والكواكب الأخرى. ويُستخدم الاستشعار عن بُعد في مجالات عديدة، منها الجيوفيزياء، والجغرافيا، ومسح الأراضي، ومعظم تخصصات علوم الأرض (مثل الجيوفيزياء الاستكشافية، وعلم المياه، وعلم البيئة، والأرصاد الجوية، وعلم المحيطات، وعلم الجليد، والجيولوجيا). كما أن له تطبيقات عسكرية، واستخباراتية، وتجارية، واقتصادية، وتخطيطية، وإنسانية، وغيرها. في الاستخدام الحالي، يشير مصطلح الاستشعار عن بُعد عمومًا إلى استخدام تقنيات الاستشعار عبر الأقمار الصناعية أو المحمولة جوًا لكشف الأجسام على الأرض وتصنيفها. ويشمل ذلك السطح والغلاف الجوي والمحيطات، استنادًا إلى الإشارات المنتشرة (مثل الإشعاع الكهرومغناطيسي). ويمكن تقسيمه إلى استشعار عن بُعد "نشط" (عندما يُرسل مستشعر مُثبّت على قمر صناعي أو طائرة إشارة إلى الجسم ويكتشف انعكاسها) واستشعار عن بُعد "سلبي" (عندما يكتشف المستشعر انعكاس ضوء الشمس).

هناك تعاريف عدّة لمصطلح الاستشعار عن بُعد، جميعها تدور حول مفهوم أساسي، وهو جمع المعلومات والبيانات من مسافة (بعد). ومن هذه التعاريف تعريف جيمس كامبل الذي يعرف علم الاستشعار عن بعد على أنه علم استخلاص المعلومات والبيانات عن سطح الأرض والمسطحات المائية باستخدام صورة ملتقطة من أعلى، بواسطة تسجيل الأشعة الكهرومغناطيسية المنعكسة أو المنبعثة من سطح الأرض [2].وتنبأ عدد غير قليل من العلماء بضرورة استخدام الصور الجوية الرقمية والمرئية الفضائية، وذلك لما يليه من أحداث ستزود البشرية بأداة لدراسة أشكال سطح الأرض، واحتمالات الملاحظات الجوية. وقد ارتبط ذلك بالتطور التكنولوجي في تسجيل البيانات ونظم معالجتها، ووسائل النقل الجوي. وقد بدأت التطبيقات في أول الأمر بصورة محدودة، بالملاحظة البصرية فقط، وأصبحت المنصات الجوية ذات أهمية كبيرة، حينما اكتشفت معالجات الصور الضوئية، على أساس وجود مركبات كيميائية معينة ذات حساسية للضوء.

شكل يوضح الية عمل الاستشعار عن بعد



مرئية فضائية لمناطق شمال العراق



2-لمحة تاريخية عن مراحل تطور الاستشعار عن بعد:

كانت البدايات الحقيقية الاولى لعلم الاستشعار عن بعد منذ اختراع آلة التصوير في عام 1839م، وأخذت أول صورة من الجو عام 1858م على ارتفاع 80 متر لقرية فرنسية بواسطة البالون ثم جاء اختراع الاخوين رايت للطائرة في عام 1903م الذي ساهم بشكل رئيسي في تطوير طرق التصوير الجوي، اذ اخذت أول صورة بالطائرة عام 1909م لمدينة ايطالية وفي عام 1915م تم تصميم وتصنيع جهاز تصوير خاص بالطائرات من قبل ضابط في سلاح الجو البريطاني. وكانت البداية الحقيقية لتفسير الصور الجوية خلال الحرب العالمية الاولى، وقد ساعد ذلك على ظهور اجهزة الرؤيا المجسمة وبثلاثة أبعاد للصور الجوية في عام 1915م. واستخدمت الصور عام 1920م في عمليات التنقيب عن النفط، ثم ساعد تطور علما العدسات هام 1934م في الحصول على صور جوية بمقاييس صغيرة. واستمر استخدام الصور الجوية في عمليات الاستكشاف والخصر وأنتاج الخرائط الشاملة ولمناطق شاسعة إلى أن استخدمت الصور الجربة في عمليات التجسس في الحرب العالمية الثانية، وذلك لتحديد الأهداف العسكرية وتقدير الخسائر وحصرها.

ولم تكن لدى الولايات المتحدة الأمريكية أي خبرة في تفسير الصور الجوية عند دخولها في الحرب العالمية الثانية، لذا قامت بانشاء مدرسة تحليل الصور الجوية التابعة لسلاح البحرية الامريكية في عام 1942م، التي خرجت الآلاف من المتخصصين والمحللين في هذا المجال بعد نهاية الحرب.

ثم انتشرت وازدادت عدد المعاهد والمؤسسات الاكاديمية والجامعات التي تدرس موضوع التصوير الجوي عام 1946م الى حوالي 13 مركزا اكاديميا في الولايات المتحدة الامريكية.

ومع بداية عصر الامريكية عام 1946م صاروخا لغرض الاستكشاف الفضائي على ارتفاع 120 كيلومتر. وفي عام 1957م اطلق الاتحاد السوفيتي القمر الصناعي الاول، وبعدها اطلقت امريكا أول اقمارها الصناعية في عام 1958م وتوالت الانجازات حتى تم في عام 1965م اطلاق اول مركبة مأهولة اطلق عليها جيمني (3)، وأستمر التصوير الفضائي في سلسلة رحلات (أبولو) التي بدأت عام 1968م وانتهت عام 1972م. وفي منتصف عام 1972م وتبع برنامجي (أبولو وجيمني) برنامج المعمل الفضائي الذي استمر ثمانية اشهر مابين وضع القمر الصناعي الأمريكي لاندسات .