محاضرة رقم ٨	
الكلية	التربية للعلوم الانسانية
القسم	الجغرافيا
المادة باللغة العربية	الاستشعار عن بعد
المادة باللغة الانجليزية	Remote sensing
المرحلة	الاولى
السنة الدراسية	٢٠٢٢-٢٠٢٣
الفصل الدراسي	الثاني
المحاضر	الثامنة
العنوان باللغة العربية	خصائص مرئيات الاستشعار عن بعد
العنوان باللغة الانجليزية	Characteristics of remote sensing imagery.
المصادر والمراجع	مقدمة في الاستشعار عن بعد/المؤسسة العامة للتدريب والتقني والمهني/السعودية/١٤٢٩هـ
	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: الثامنة

خصائص مرئيات الاستشعار عن بعد:

تؤثر المسافة بين المجسات الموجودة على الاقمار الصناعية والاهداف على سطح الارض في دقة البيانات على المرئيات ووضوحها والمنطقة التي تغطيها فبعض المجسات تنتج مرئيات تغطي مناطق واسعة ولكنها لا تزودنا بتفاصيل كبيرة ويرجع ذلك الى كبر مساحة البكسل بحيث لا تظهر الاجسام الصغيرة على هذه المرئيات، لذلك يوجد هنالك اختلاف وتباين واضح بين مرئيات المجسات الفضائية. بما ان نظم الاستشعار عن بعد تستخدم للحصول على بيانات عن موارد الارض بهدف اعداد النمذجة المكانية والزمانية واستخدامها في كثير من المشاريع والتطبيقات المختلفة، فان هذه البيانات يمكن فصلها طيفا ومكانيا بحيث يمكن تمييز السمات

الهامة لمختلف المظاهر الطبيعية والبشرية على سطح الارض. ومن اجل جمع البيانات المطلوبة لابد من الالمام بخصائص دقة المرئيات الفضائية التي تنتجها مجسات الاستشعار عن بعد المستخدمة في نظم الاستشعار عن بعد بشكل كامل من قبل المستخدم لهذه البيانات. لذى يمكن تقسيم الخصائص العامة لمرئيات الاستشعار عن بعد الى:

تتميز معطيات الاستشعار عن بعد بعدد كبير من الخصائص مكنت من استخدامه في إي موضوع لأنها تتميز بالميزات الآتية:

1. قدرة التمييز المكاني:(Resolution Spatial)

يقصد بها اصغر مساحة يمكن للمستشعر (Sensor) تمييزها وتسجيلها على سطح الارض كما تسمى ب .(Pixel) وتختلف قدرة التمييز المكاني من مستشعر إلى أخر. تلعب المسافة بين مجسات الاقمار الصناعية والهدف المراد تصويرة على سطح الارض دورا كبيرا في تحديد تفاصيل المعلومات التي يحويها الهدف ومجمل المساحة الكلية التي يغطيها المجس. فاذا كانت الدقة المكانية للمجس تبلغ(١٠م) والمرئية الفضائية يتم عرضها بدقة كاملة فان كل بكسل يمثل مساحة على الارض قدرها(١٠م*١٠م)، وفي هذه الحالة فان حجم البكسل والدقة المكانية متساويين.

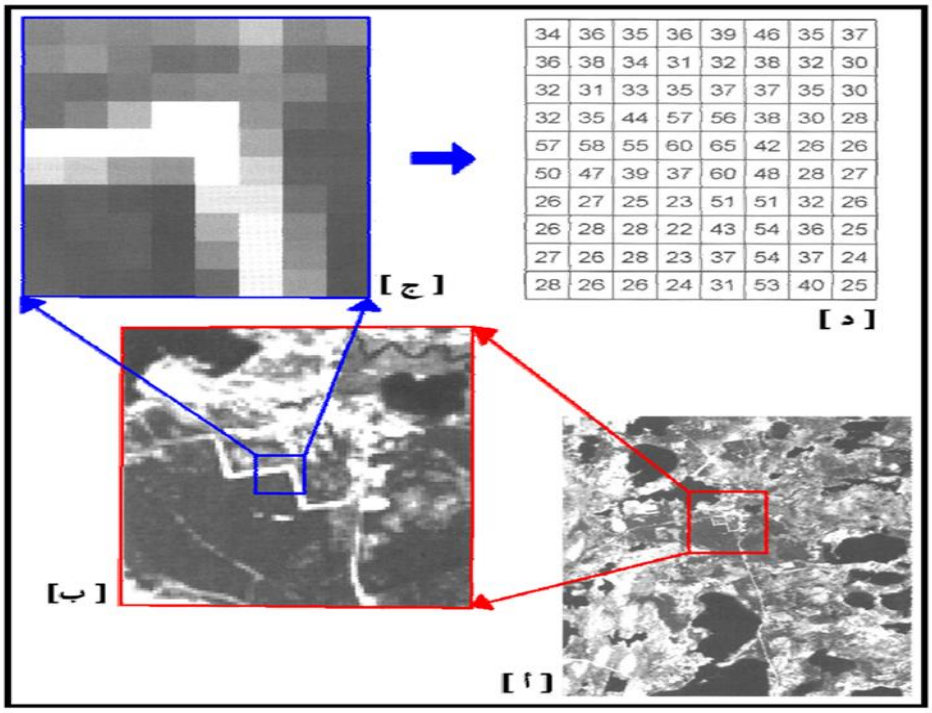
2-قدرة التمييز الطيفية:(Resolution Spectral)

يقصد بها مدى وعدد اطول الموجات في الطيف الكهرومغناطيسي التي يمكن ان يسجلها المستشعر من مكونات البيئة في مجالات طيفية متعددة، وان هذه القدرة تجعل تمييز مكونات

البيئة والنباتات ممكنا مثل تمييز المحاصيل الحقلية والنباتات والصخور وغيرها، وذلك نتيجة لاختلاف الاستجابة الطيفية لهذه المكونات للمحاصيل الحقلية، اذ ان اختلاف الطاقة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الاجسام الارضية تعني اختلاف الاطوال الموجية التي تبعثها تلك الاجسام.

3- قدرة التمييز الاشعاعية:

تعني القيمة الرقمية(الاختلاف في قوة الاشارة) او تدرجات اللون الرمادي التي يمكن ان يحتويها كل بكسل في المرئية الفضائية، وتم جمعها بواسطة المجس، اي انها تصف محتوى المعلومات الحقيقية في المرئية وذلك من خلال القدرة على تمييز الفوارق الطيفية جدا للطاقة الكهرومغناطيسية. حيث يقوم المجس بالتقاط الطاقة الكهرومغناطيسية المنعكسة او المنبعثة للاجسام كإشارة تناظرية وتحويلها الى اعداد رقمية (DN)او قيم تمثل مستويات اللون الرمادي، وتسمى هذه العملية التحويل من القيم التناظرية الى الرقمية. كما في الشكل التالي:



4- التكرارية الزمنية:

تعرف بانها الفترة الزمنية التي يستغرقها القمر الصناعي لإكمال دورة كاملة في مدارة، فعندما يقوم المجس بالتقاط مرئية لمنطقة ما يستمر المجس في تغطية باقي المناطق على الارض الى ان يكمل دورة كاملة ويعود مرة اخرى لأخذ مرئية لنفس المنطقة .

يمكن الحصول على مرئيات مكررة لنفس المناطق وخلال مدة زمنية متساوية، حيث يمكن تقديم صورا متكررة لمنطقة واحدة خلال فترات زمنية مختلفة، تختلف هذه التكرارية حسب القمر الصناعي حين أنها في القمر الصناعي الامريكي لاندسات١٦يوم، والقمرالفرنسي٢٦ يوم، والقمر الهندي٢٢يوم. وهذه الميزة ساهمت بشكل كبير في مراقبة التغيرات التي تحدث للظواهر عبر الزمن، ويمكن تقسيم الصور الملتقطة حسب التكرارية الزمنية إلى:

- صور كثيرة التكرار: إي صورة كل نصف ساعة او ساعة او يوم او عدة أيام ويتم التقاط المظاهر سريعة التغير كالكوارث الطبيعية مثل الحرائق والتسونامي او المظاهر المناخية او حركة نزوح السكان او حركة المرور.
- صور تتكرر خلال فترات قصيرة (أسبوع او عدة أسابيع): وتستخدم في رصد المظاهر التي تتغير بشكل اقل سرعة من المظاهر السابقة مثل تطور المحاصيل الزراعية ونموها.
- –صور قليلة التكرار: إي تكراريتها من شهر او عدة شهور او فترات طويلة وتستخدم لرصد استعمالات الأرض والمظاهر الجيومرفولوجية.

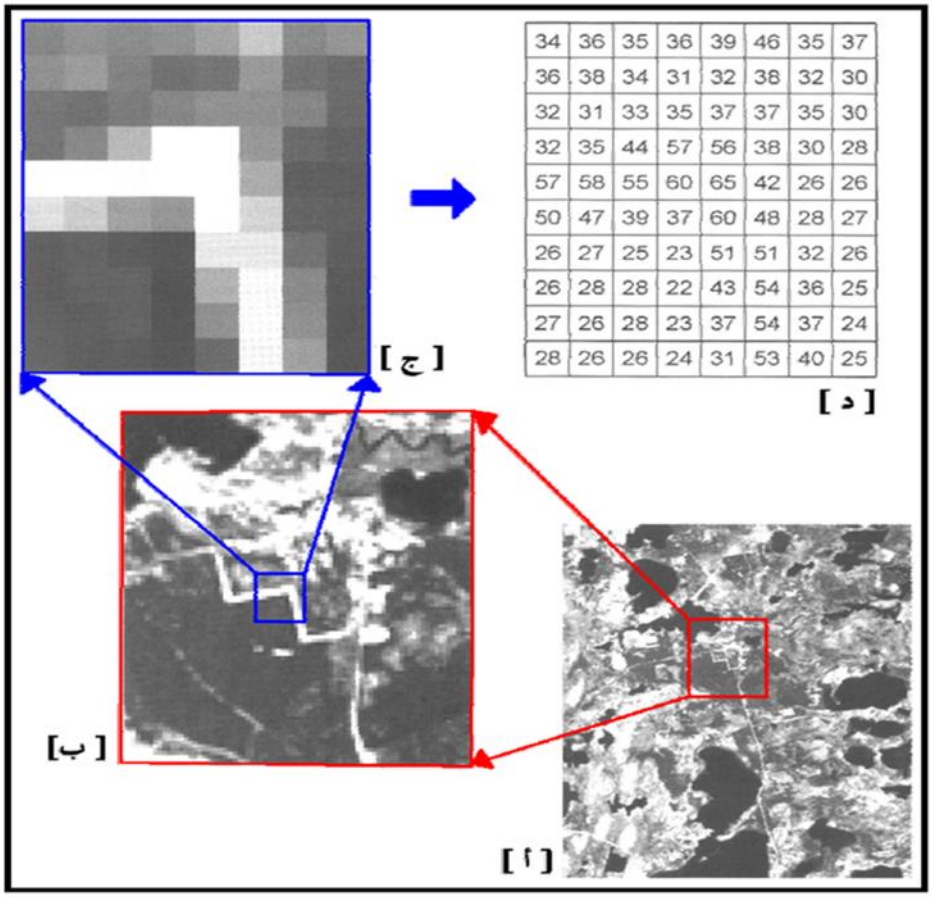
5- السرعة في الحصول على المعلومات: إذ تتميز وسائل الاستشعار عن بعد في سرعة تقديم المعلومات عن المناطق المراد دراستها مقارنة بطرق المسح التقليدية والتي تتطلب أشهر وربما سنوات.

6- الشمولية: تغطي مرئيات الاستشعار عن بعد مساحات واسعة من الارض وبذلك توفر امكانية جيدة للكشف والمقارنة للظواهر الارضية المختلفة التي يصعب على الباحث مراقبتها ميدانيا.

مكونات الصور الرقمية:

الصورة الرقمية: هي عبارة عن مصفوفة من بعدين(س، ص) تحوي عناصر صورية تسمى (Pixel),وكل بكسل هو عبارة عن متوسط الاضاءة او الامتصاص الكترونيا لنفس الموقع على مقياس التدرج الرمادي، ويتم التعبير عن ذلك برقم يسمى العدد الرقمي (DN Digital Number,),وهذه القيم هي اعداد صحيحة موجبة تتولد من تحويل الطاقة الكهربائية الصادرة من المستشعر الى ارقام صحيحة موجبة. كما في الشكل التالي، حيث يتم تسجيل الاعداد الرقمية (DN)التي تكون الصورة الرقمية عادة في مدى اعداد يمتد من (صفر – ٢٥٥) بحيث ان الصفر يمثل اللون الاسود واعلى قيمة تمثل اللون الابيض وما بينهما يكون تدرجات الرمادي. تحتوي الصورة الجوية او المرئية الفضائية على قناة واحدة او عدة قنوات يتم تجميعها من نطاقات طيفية متعددة وكل نطاق طيفي يحتوي على طول موجي محدد يتم خزنة في قناة من تلك القنوات وبالإمكان ضم كل القنوات داخل المرئية وعرض المعلومات رقميا باستخدام النطاقات الطيفية للألوان الثلاث الاساسية(ازرق، اخضر، احمر) لا براز المظاهر الطبيعية التي تستطيع العين المجردة رؤيتها اعتمادا على القيمة الرقمية للبيكسل.

اما الصورة الفوتوغرافية فهي عبارة عن مرئية يتم التقاطها وتسجيلها اما باستخدام الفيلم الفوتوغرافي واخراجها بشكل مطبوع ويمكن تحويلها الى صورة رقمية باستخدام الماسحة الضوئية وعرضها بشكل رقمي. اما المرئيات الفضائية فيمكن الحصول عليها بشكل رقمي او بشكل نسخة مطبوعة مثل الصور الجوية .


34 36 35 36 39 46 35 37
36 38 34 31 32 38 32 30
32 31 33 35 37 37 35 30
32 35 44 57 56 38 30 28
57 58 55 60 65 42 26 26
50 47 39 37 60 48 28 27
26 27 25 23 51 51 32 26
26 28 28 22 43 54 36 25
27 26 28 23 37 54 37 24
28 26 26 24 31 53 40 25
[د]
[ج]
[ب]
[أ]