شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص الوحدة الثالثة الأستشعار عن بعد

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-02-23 23:57:22

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة جغرافيا في الفصل الثاني

1	نموذج إجابة الامتحان التجريبي دور أول
2	امتحان تجريبي دور أول
3	ملخص الوحدة الرابعة نظم المعلومات الجغرافية
4	ملخص الوحدة الثالثة الأستشعار عن بعد
5	شرح درس تطور الاستشعار عن بعد

الموضوع الأول : تطور الاستشعار عن بعد

مفهوم الاستشعار عن بعد :

علم يعنى بالحصول على بيانات ومعلومات عن سطح الأرض ، بما عليه من ظواهر طبيعية وبشرية باستخدام أجهزة تصوير خاصة لا تلامس الظاهرة مباشرة .

الطيف الكهرومغناطيسي : تنتقل الطاقة الكهرومغناطيسية على شكل كهرباء ومغناطيسية وتنتشر في الفراغ بسرعة الضوء 300000كم/ث (3x10 ^{8} م/ث) في موجات مختلفة الأطوال ، والشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة الكهرومغناطيسية .

مراحل تطور الاستشعار عن بعد :

تاريخ الاستشعار عن بعد بدأ عملياً مع تاريخ التصوير الفوتوغرافي الذي بدأ في القرن 19م

1- المرحلة الأولى : بدأت عام 1909م حينما التقطت أول صور جوية من طائرة للأراضي الإيطالية .
ثم تطورت في الحرب العالمية الأولى (1914-1918) وهذه البداية الحقيقية للتصوير الجوي المنظم .
ثم تطور الاستشعار عن بعد خلال الحرب العالمية الثانية (1939-1945م) للأغراض العسكرية . ثم ظهرت معاهد ومراكز أكادمية متخصصة في مجال الاستشعار عن بعد .

2- : المرحلة الثانية : بدأت في ستينيات القرن العشرين حيث تم إطلاق أول قمر صناعي لأغراض الطقس عام 1960م وهو تيروس1 وعمل لمدة78يوما وبدأت الاستخدامات المدنية لبعض أجهزة الاستشعار عن بعد العسكرية .
وفي هذه المرحلة ظهر مصطلح الاستشعار عن بعد بواسطة إيفلين برويت فقد وجدت أن مصطلح التصوير الجوي غير مناسب لاستخدامه في وصف الصور التي تلتقط بواسطة الأشعة غير المرئية .

3- المرحلة الثالثة : في عام 1972م أطلقت ناسا أول قمر صناعي لمراقبة مناطق سطح الأرض وسمي بقمر تكنلوجيا الموارد الأرضية ثم سمي لاندسات 1ثم أطلقت عدة أقمار وصل عددها إلى 7 .
ثم أطلقت أقمار مثل الفرنسي سبوت والياباني جيرس والروسي ريسورس والكندي رادار سات وأقمار تجارية مثل إيكونوس وكويك بيرد والورد فيو .
تميزت هذه المرحلة بـ:
1- تطور كبير في الاعتماد على مصادر الاستشعار عن بعد غير الفوتوغرافية .
2- إستخدام برمجيات تحليل الصور الفضائية .
3- زيادة عدد الكوادر البشرية الخبيرة في التحليل الرقمي للصور

محطة الفضاء الدولية :

أكبر جسم صناعي يدور على إرتفاع 390كم من الأرض وتعاونت خمس وكالات فضاء من 16 دولة لإنشائها .

مميزات الاستشعار عن بعد :

1- قلة تأثرها بالظروف المناخية .
2- مراقبة الظواهر الأرضية على نطاق مكاني واسع .
3- مراقبة الظواهر الطبيعية والبشرية التي تتميز بالتغير والاستمرارية كالفيضانات والنمو العمراني واستخدامات الأراضي .
4- تعد مصدرا للبيانات والصور الفضائية .
5- إنتاج الخرائط في وقت قصير وإمكانية تحديثها .

طرائق الاستشعار عن بعد :

الاستشعار الإيجابي : وتقوم فيها وسيلة الاستشعار بإرسال أشعة إلى الأهداف الأرضية والتي تعكس هذه الأشعة مرة أخرى إلى جهاز الاستشعار الذي يقوم بتسجيلها مكوناً صور فضائية وتتميز بعدم تأثره بالظروف الجوية والقدرة العالية على اختراق الأهداف.

الاستشعار السلبي : وتقوم فيها وسيلة الاستشعار باستقبال وتسجيل الأشعة الصادرة أو المنعكسة من الأهداف الأرضية, ومن ثم فإن الإشعاع يأتي من خارج وسيلة الاستشعار ذاتها مثل الإشعاع الشمسي مما يجعل هذا النوع أكثر تأثرا بالظروف الجوية .

إن آلة التصوير العادية يمكن أن تقدم مثالا جيدا لكل من طرائق الاستشعار عن بعد .

أسئلة المناقشة لدرس تطور الاستشعار عن بعد ص80 ـ 86 الفصل الدراسي الثاني

1- ما المقصود بالاستشعار عن بعد ؟
2- رتب أشعة الطيف الكهرومغناطيسي من الأطول حتى الأقصر في الطول الموجي .
3- إعط أمثلة لأجهزة تعمل بتكنلوجيا الاستشعار عن بعد .
4- لخص ما تتضمنه مراحل تطور الاستشعار عن بعد :
5- ماذا تعرف عن (إيفلين برويت) ؟
6- أكتب ما تعرفه عن محطة الفضاء الدولية .
7- عدد مميزات الاستشعار عن بعد .
8- إعط أمثلة لأنظمة أقمار صناعية حديثة والدول التي تتبعها .
9- وضح برسم مبسط أنواع الاشعاعات .
10- بين الفرق بين الاستشعار الإيجابي وبين الاستشعار السلبي مع التوضيح برسم مبسط .
11- " إن آلة التصوير العادية يمكن أن تقدم مثالا واضحا لنوعيّ الاستشعار عن بعد . وضح ذلك .

الموضوع الثاني : أقمار الاستشعار عن بعد ومصادر البيانات

مصادر البيانات في الاستشعار عن بعد :

1- فوتوغرافية (أفلام تحت الحمراء - أفلام عادية ملونة - أفلام عادية أبيض وأسود)

2 - غير فوتوغرافية (وسائل فضائية - وسائل جوية)

مفاهيم خاصة بالأقمار الصناعية :

1- المدار : أي المسار الذي يتبعه القمر الصناعي, وكل قمر صناعي له مسار خاص به .

المدار المتوافق مع حركة دوران الأرض	المدار شبه القطبي
تكون على مسافة بعيدة من الأرض	تسير في مدار شمالي جنوبي
تصور نفس المساحة الأرضية في كل الأوقات	تغطي معظم سطح الأرض في فترة زمنية معينة

2- نطاق التغطية : هو ذلك الجزء من سطح الأرض الذي يصوره القمر الصناعي حين يدور حول الأرض, ويختلف في اتساعه حسب القمر المستخدم. ومعظم الأقمار تتزامن مع حركة الشمس . أي أنها تغطي مساحة من الأرض في وقت محلي يسمى التوقيت الشمسي المحلي وهذا مفيد لدراسات المقارنة .

3- درجة الوضوح المكانية : وهي أصغر وحدة مكانية يمكن رؤيتها من خلال صور القمر الصناعي, وتزداد شدة وضوح الظاهرات على الصور كلما قل الرقم الدال عليها.

ملاحظة : كلما زادت الدقة المكانية قلت مساحة الأرض المصورة والعكس صحيح.

آلية الاستشعار عن بعد : هناك آليتين هما :

1- تستقبل المستشعرات الأشعة المنعكسة أو المنبعثة من الظواهر المختلفة وتخزنها على القمر نفسه ومن ثم ترسلها إلى المحطة الأرضية في وقت لاحق .

2- تنقل البيانات الرقمية الخام من قمر إلى قمر حتى تصل إلى محطة الإستقبال الأرضية لتتم معالجتها وتصحيحها من التشوهات ثم مرحل التحليل والتفسير .

أجهزة الاستشعار عن بعد :

ليقوم جهاز الاستشعار بجمع وتسجيل الإشعاع المنعكس أو المنبعث من الأسطح أو الأجسام فإنه يجب أن يكون مثبتاً في منصة, ويمكن وضع هذه المنصات على الأرض أو في طائرة أو منطاد او محطة فضائية أو قمر صناعي.

والأقمار الصناعية هي التي تسهم بالنصيب الأكبر في الحصول على صور الاستشعار عن بعد وذلك لأنها توفر تغطية شاملة دقيقة متكررة لسطح الأرض بتكلفة منخفضة جداً إذا قورنت بالوسائل الأخرى. وتعد سلسلة أقمار اللاندسات أشهرها .

أنواع الأقمارالصناعية الخاصة بالاستشعار عن بعد :

1- أقمار الأرصاد الجوية : وتعد من التطبيقات المدنية الأولى للاستشعار عن بعد, ودرجة الوضوح المكانية لأجهزة استشعار هذه الأقمار منخفضة جداً مما يجعلها تغطي مساحة كبرى من الأرض مثل تيروس 1 الأمريكي .

2- أقمار تصوير سطح الأرض: يعد القمر الصناعي لاندسات أول قمر تم استخدامه لمراقبة وملاحظة سطح الأرض وتبلغ درجة الوضوح المكانية للصورة 30 متر وأصبح هذا البرنامج تجاري عام1985م .

وكذلك هناك القمر الفرنسي سبوت والذي كان بدرجة وضوح 80 مترا عام1986 م ثم تطور بدرجة وضوح 5 أمتار للصور الملونة و 2.5 متر للصور باللونين الأبيض والأسود
وقمر هندي وهو أيرس أطلق عام 1995م جمع بين خصائص اللاندسات وسبوت وآخر تجاري أمريكي بدرجة وضوح متر واحد وهو إيكونوس .

3- أقمار مراقبة البحار والمحيطات : تغطي البحار أكثر من ثلثي مساحة الأرض, وتلعب دور هام في التأثير على المناخ, كما تحوي أهم الموارد الطبيعية من الكائنات الحية البحرية, وتم إطلاق أول قمر صناعي خاص بها وهو نمبس 7عام 1978م لملاحظة لون ودرجة حرارة المحيط بالقرب من المناطق الساحلية, واكتشاف الملوثات في المستويات العليا من المحيط . كما أطلقت اليابان موس 1 عام 1987 وموس1ب عام 1990 م .

وهذه الأقمار مهمة لمراقبة التلوث البحري والمحيطي على المستوى الدولي والإقليمي،ومساعدة العلماء في فهم تأثيرات المحيطات في النظام المناخي العالمي .

ـ يتم تزويد الأقمار الصناعية بجهاز تحديد المواقع العالمي لربط جميع البيانات بالإحداثيات الجغرافية .

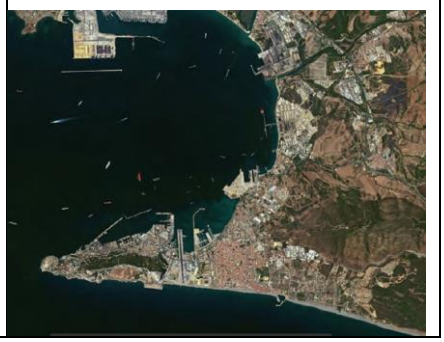
أسئلة المناقشة لدرس أقمار الاستشعار عن بعد ومصادر البيانات من ص 87 - 93

1- إعط أمثلة على مصادر البيانات في الاستشعار عن بعد الفوتوغرافية وغير الفوتوغرافية .
2- وضح المقصود بالمفاهيم التالية : المدار - نطاق التغطية - درجة الوضوح المكانية .
3- بين الفرق بين المدارات المتوافقة مع حركة دوران الرض وبين الأقمار ذات المدارات شبه القطبية .
4- ما أهمية القمر الصناعي الذي يكرر زيارته للمنطقة نفسها في التوقيت الشمسي نفسه الذي زارها فيه من قبل ؟
5- إستنتج العلاقة بين درجة الوضوح المكانية ومساحة الأرض المصورة بالنسبة للأقمار الصناعية .
6- إشرح الشكل (8) موضحا دلالة الأرقام المسجلة في كل خلية من الصورة .
7- "هناك آليتين للاستشعار عن بعد في نقل البيانات" لخصهما .
8- أين تثبت أجهزة الاستشعار عن بعد ؟
9- وضح المقصود بالبصمة الطيفية .

10- لخص أهم ما تعرفه عن الأقمار الصناعية التالية :

نوع القمر الصناعي	الوصف
الأرصاد الجوية	- - -
تصوير سطح الأرض { اللاندسات}	- - -
مراقبة البحار والمحيطات	- - -

11- صنف أنواع الأقمار الصناعية السابقة بربطها بالصورة المناسبة لكل نوع فيما يلي :



الموضوع الثالث : تحليل الصورة الفضائية وتفسيرها

خصائص الصورة الفضائية :

تتكون من مجموعة مربعات (خلايا) متساوية الشكل والمساحة تسمى خلايا الصورة, وكل عنصر له شدة إضاءة يتم توضيحه بقيمة رقمية معينة. ويقصد بمرحلة تحليل الصورة الفضائية وتتفسيرها دراسة منطقة ما بهدف اكتشاف مكونات الظاهرة ثم رصدها اعتمادا على فهم خصائص الصورة الفضائية .

الخصائص البصرية للصورة الفضائية :

1- درجة اللون : هو العنصر الأساسي للتمييز بين الظواهر المختلفة.
2- الشكل : هو المفتاح الأساسي لعملية التفسير ويقصد به شكل الظاهرة ويعتمد المحلل على نمطين الأول الظواهر المنتظمة وهي ذات أشكال هندسية تعبر عن ظواهر بشرية كالمباني والحقول الزراعية والثاني الظواهر غير المنتظمة وتعبر عن ظواهر طبيعية كالغابات والمسطحات المائية .
3- الحجم : لهذا العنصر علاقة بمقياس الرسم, فالتعرف على حجم الظاهرة في الصورة وحجمها في الطبيعة بالإضافة إلى باقي الظواهر الموجودة في الصورة يساعد على تحليل الصورة الفضائية بسرعة.ويقصد به أبعاد الظواهر في الصور الطول والعرض والارتفاع .
4- النمط : يعني الترتيب المكاني للظواهر الجغرافية على سطح الأرض كالمنازل والشوارع وقنوات الري
5- البنية : تشير إلى ترتيب وتكرار التباين اللوني في مناطق معينة من الصورة. وتسم إلى بنية صعبة كالغابات الكثيفة وبنية بسيطة كالمساحات الخضراء والحقول الزراعية
6- الظل : ويعطي فكرة عن ملمح وارتفاع الظاهرات وترتبط بارتفاع زاوية الشمس وبحجم الظاهرة.

تحليل الصور الفضائية وتفسيرها :

يمكن تفسير الصور بطريقتين :

1- التحليل البصري : ويتم فيه تحليل الصور الجوية والفضائية التي قد تكون موجودة إما على هيئة ورقية أو معروضة على شاشة حاسب آلي. ويعتمد على خصائص الصورة وخبرة المحلل ومعرفته ومهارته وفهمه لما استنتجه منها وكذلك مدى مطابقة استنتاجاته للواقع .
2- التحليل الرقمي بالحاسب الآلي : ويتم فيه تحليل الصور الفضائية التي تكون موجودة على هيئة ملفات داخل الحاسب الآلي بواسطة نظام تحليل خاص وبرمجيات مثل Erdas وILWIS

مراحل التحليل الرقمي :

1- ما قبل المعالجة : تتعرض الصورة لتشوهات هندسية بسبب عوامل مرتبطة بالأقمار الصناعية وأجهزة الاستشعار وحركة دوران الأرض وتغير الظواهر على سطح الأرض ، وقد تتعرض لتشوهات إشعاعية بسبب خلل في ضبط جهاز الاستشعار أو تأثير الغلاف الجوي فيه .
2- مرحلة تحسين الصورة :
3- مرحلة تصنيف الصور وتحليلها :ويقسم التصنيف إلى
أ- التصنيف الموجه للصور: يحدد المحلل فيه قيمة السطوع لكل ظاهرة في الصورة بناءا على خبرته مستعينا بالبرمجيات المتخصصة ..
ب- التصنيف غير الموجه للصور: وفيه يترك الباحث الأمر كله للحاسب الآلي في تصنيف قيم السطوع.

أسئلة المناقشة لدرس تحليل الصور الفضائية وتفسيرها من ص 94 حتى ص99

1- ما المقصود بتحليل الصور الفضائية ؟
2- عدد الخصائص البصرية للصور الفضائية .
3- إعط مثالا على خاصية درجة اللون في تحليل الصور الفضائية .
4- ما الفرق بين الظواهر المنتظمة والظواهر غير المنتظمة في التعرف على الظاهرة من خلال تحليل صورة فضائية ؟
5- وضح المقصود بخاصية الحجم مع الأمثلة في تحليل الصور الفضائية .
6- يقصد بالترتيب أوالتباين المكاني للظواهر على سطح الأرض بال..... .ومن أمثلة ذلك ..... و ..... و ..... .
7- بين الفرق بين البنية الصعبة والبنية البسيطة مع الأمثلة .
8- ما الخاصية البصرية التي تساعدك في التعرف على ملامح الظواهر وارتفاعها . مع الأمثلة .
9- بين العوامل التي يعتمد عليها التحليل البصري للصور الفضائية .
10- إعط أمثلة على برامج تحليل الصور الفضائية رقميا .
11- حدد أسباب التشوه الهندسي والتشوه الإشعاعي للصور الفضائية .
12- كيف يمكن تحسين الصور الفضائية ؟
13- فرِق بين التصنيف الموجه والتصنيف غير الموجه .
14- لخص في الجدول التالي ما تعنيه كل خاصية من الخصائص البصرية للصورة الفضائية :

م	الخاصية البصرية	معناها
درجة الألوان		
الشكل		
الحجم		
النمط		
البنية		
الظل		

15 - قم بتفسير الصورة الفضائية التالية بالخصائص التي درستها مستخرجا أهم الظواهر الجغرافية والخصائص البصرية التي ساعدتك في التعرف عليها .

الظاهرة الجغرافية	الخاصية البصرية

الموضوع الرابع : تطبيقات الاستشعار عن بعد

1- الطقس والمناخ . وهذه الأقمار مصدرا مثاليا لجمع البيانات المتعلقة بالغلاف الجوي لأنها توفر بيانات مستمرة عن الأحوال الجوية مهما كانت الظروف ، وتحدد هذه البيانات كمية الأمطار المتوقعة وسرعة الرياح ، بما يتيح اتخاذ الإجراءات المناسبة للتحذير من هذه الحالات إذا لزم الأمر ، كما يستفاد من هذه البيانات في إجراء دراسات الطقس والمناخ .
2- التطبيقات الجيولوجية : للحصول على معلومات عن تركيب باطن الأرض إعتمادا على الانعكاس الطيفي للصخور والكشف عن المعادن وتخطيط الطرق للمعادن وإنشاء خرائط الأساس .
3- الزراعة : للتعرف على أنواع المحاصيل وتقييم ظروف زراعتها وحجم الانتاج وحماية التربة .
4- الغطاء النباتي الطبيعي : دراسة التصحر وقطع الغابات وتقييم الوضع البيئي .
5- موارد المياه : التوزيع المكاني للموارد المائية وتقدير درجة رطوبة التربة وقياس سمك طبقات الجليد ومراقبة السيول والفيضانات والأنهار وتسرب القنوات وأنشأت وزارة البلديات الخريطة الهيدروجيولوجية للسلطنة .
6- التخطيط الحضري والاقليمي : دراسة استخدامات الأراضي وتتبع نمو المدن .
7- إنتاج الخرائط :كخريطة نموذج الارتفاعات الرقمية .

أسئلة المناقشة لدرس تطبيقات الاستشعار عن بعد من ص100 حتى ص 104

1- إعط أمثلة للتطبيقات التالية في الاستشعار عن بعد :

التطبيق	مثال
الطقس والمناخ	
التطبيقات الجيولوجية	
الزراعة	
الغطاء النباتي الطبيعي	
موارد المياه	
التخطيط الحضري والاقليمي	
إنتاج الخرائط	

2- بين دور وزارة الزراعة في استخدام تقنية الاستشعار عن بعد .