

عن بعد الأستشعار

Remote Sensing..... الأستشعار عن بعد تكنولوجيا

الله وحده والصلاة والسلام علي من لا نبي بعده؛ وبعد الحمد
الحصول على المعلومات لبعض خصائص الأستشعار عن بعد : هو عملية
التي ندرسها ، وهو الظاهرات في جهاز تسجيل لا يحتك مباشرة بالظاهرة
عملية جمع البيانات في الموجات ما بين فوق البنفسجية الى نطاق
الراديو.

أول ظهور له في بداية الستينات من هذا القرن على أنه علم وفن
على المعلومات عن جسم أو مساحة أو ظاهرة مطلوب دراستها أو الحصول
تعتمد بالأساس على معلومات وبيانات وصور مراقبتها ، وهذه التقنية
أو المعامل الفضائية أو فضائية معالجة ، حيث ترسل التوابع الصناعية
تستقبل الطائرات هذه الصور والبيانات الى المحطات الأرضية ، التي
بدورها هذه المعلومات على أفلام أو شرائط ممغنطة ثم تتم المعالجة لهذه
البيانات من خلال معالج البيانات أو من خلال معالج أفلام ، وهذا يعتمد في
على نوع المركبة الفضائية وعلى المستقبلات الموجودة عليها الأساس
الدور المهم في تحليل وتقييم البيانات ويتم تفسيرها ثم يأتي بعد ذلك
المعالجة تشمل التطبيقات المختلفة بواسطة المستخدمين ، ونتائج هذه
العلوم للزراعة والغابات وعلوم الأرض والفضاء وغيرها من



المحتويات

- [المقدمة:](#)
- [هو الأستشعار عن بعد؟ ما](#)
- [عناصر الأستشعار عن بعد؟ ماهي](#)
- [هي تطبيقات الأستشعار عن بعد؟ ما](#)
- [الخاتمة:](#)
- [المراجع:](#)

[المزيد](#)

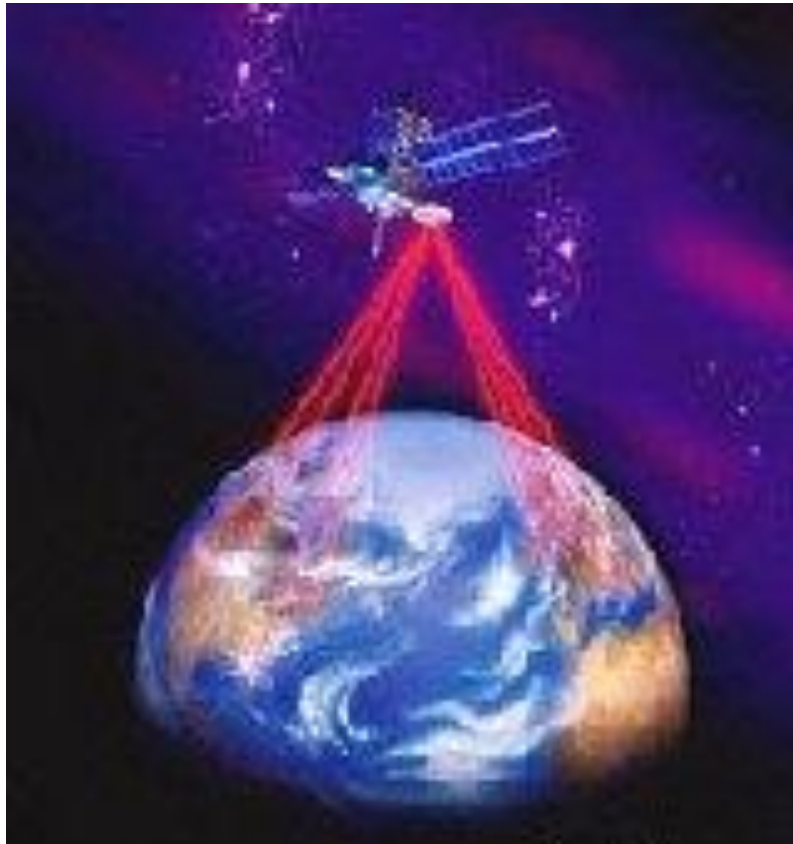
[رابط](#)

مراجع بريد إلكتروني طباعة★المفضلة إضافة هذه الصفحة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المقدمة:

- من أجل التعمق في معرفتنا عن الكرة الأرضية، كان لا بد من الحصول على معلومات أكثر شمولية وأكثر دقة عنها وعن بعض الظواهر التي تحدث عليها. وحتى يتم ذلك كان لا بد من إيجاد وسائل للرصد والمراقبة عن بعد وخاصة من الفضاء لأماكن على سطح الكرة الأرضية يصعب الوصول إليه.



صورة رقم (١)
شكل مبسط للكرة الأرضية والقمر الصناعي.

- وموضوع المراقبة من الفضاء أو موضوع التحسس عن بعد أو الاستكشافات عن بعد أو إمكانية الحصول على معلومات عن شيء دون احتكاك هو الاستشعار عن بعد الصورة رقم (١).

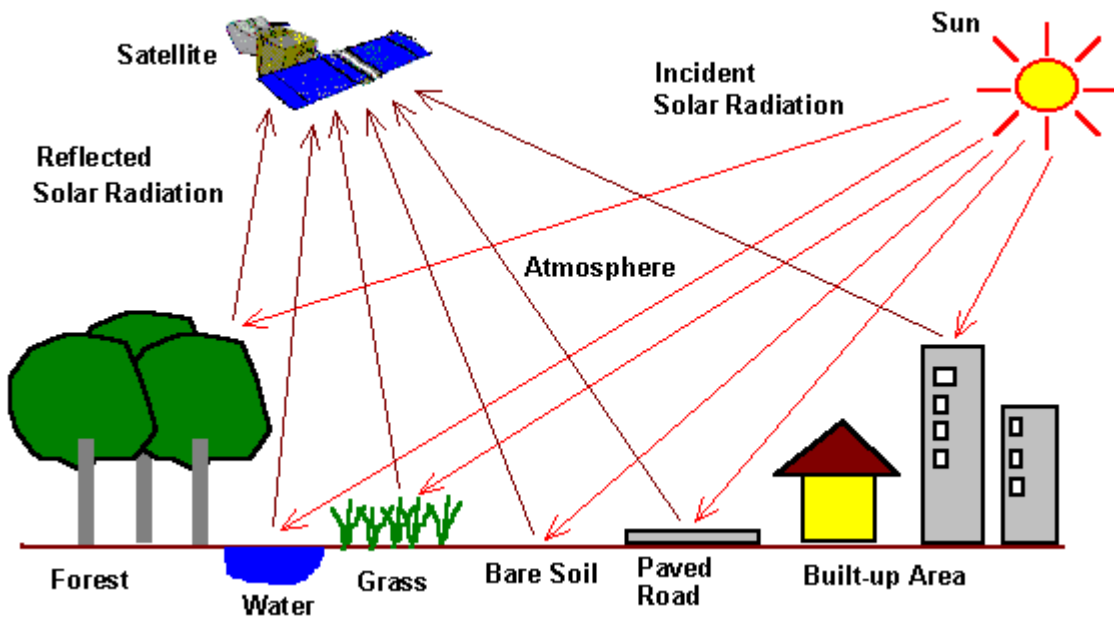
- والاستشعار عن بعد هو علم وفن وتقنية الحصول على معلومات عن جسم أو ظاهرة ما من مسافات أو ارتفاعات مختلفة باستخدام أجهزة تحسس واستشعار متنوعة ودقيقة تكون محمولة في الطائرات أو الأقمار الصناعية أو المركبات الفضائية، وفي بعض الحالات تكون محمولة داخل المركبات أو حوامل أرضية.
- أما كيفية الحصول على هذه المعلومات، فيتم عن طريق استخدام الموجات الكهرومغناطيسية المنعكسة أو المنبعثة من الأجسام الأرضية أو من الجو أو مياه البحار والمحيطات بينما تكون أجهزة التقاط الموجات على الأقمار الصناعية أو الطائرات أو البالونات.

فيديو YouTube

يوضح طريقة عمل الأقمار الصناعية والطائرات في الاستشعار عن بعد.

ما هو الاستشعار عن بعد؟

- علم الاستشعار عن بعد هو العلم الذي يمدنا بالمعلومات عن سطح الأرض بدون أي احتكاك أو اتصال مباشر بسطح الأرض.
- ويتم ذلك بواسطة حس وتسجيل الطاقة المنعكسة أو المنبعثة من سطح الأرض وبعد ذلك تتم معالجة وتحليل ومطابقة البيانات المسجلة وتشمل عملية الاستشعار عن بعد التداخل بين كلا من الأشعة الساقطة ومنطقة الدراسة وفي نهاية تلك العملية نحصل على صورة لمنطقة الدراسة ويتم التسجيل بجهاز استشعار الصورة رقم (٢).



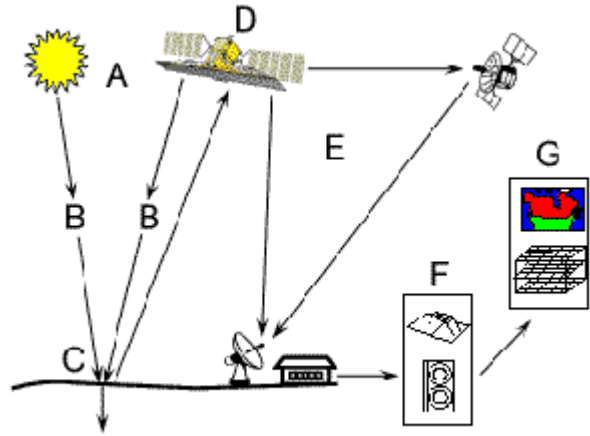
صورة رقم (٢)

توضح عملية الاستشعار عن بعد

ماهي عناصر الاستشعار عن بعد؟

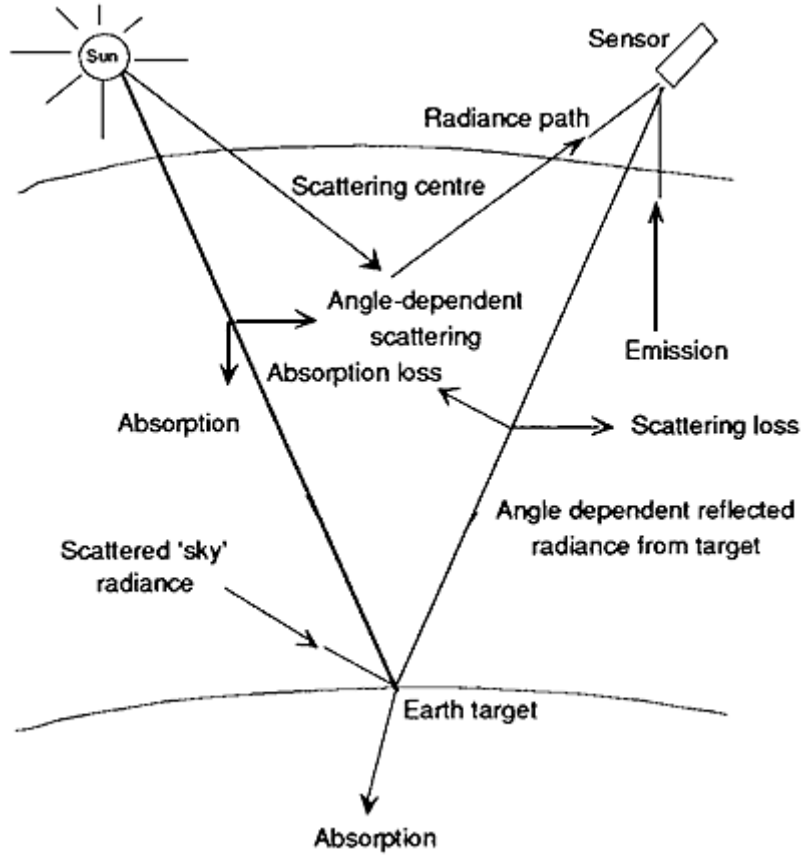
هناك سبع عناصر اساسية في عملية الاستشعار عن بعد:

١. مصدر الطاقة "A": لا يمكن ان تتم عملية الاستشعار عن بعد بدون مصدر للطاقة ويجب ان تكون الطاقة المرسله من المصدر علي شكل موجات كهرومغناطيسية ومن الملحوظ حتي الان ان الشمس هي من افضل مصادر الطاقة.



صورة رقم (٣)

السبع عناصر الأساسية في الاستشعار عن بعد



صورة رقم (٤)
عملية التفاعل مع الغلاف الجوي والموجات المرسلية

٣. التفاعل بين الغلاف الجوي و الطاقة المرسلية "B" صورة رقم (٤) : بما ان الطاقة تسافر من المصدر الي منطقة الدراسة علي سطح الارض فيحدث تداخل بين الموجات الكهرومغناطيسية والغلاف الجوي وتنعكس من الارض الي جهاز الاحساس ويحدث تداخل مرة اخري عندما تنعكس من سطح الارض الي جهاز الاستشعار.
٤. التفاعل مع منطقة الدراسة "C" : الموجات الكهرومغناطيسية المرسلية الي سطح الارض بعد ان مرت بالغلاف الجوي تتفاعل مع الارض عند التلامس مع سطح الارض وهذا التفاعل يعتمد علي خصائص كلا من سطح الارض الخاص بمنطقة الدراسة والموجات الكهرومغناطيسية المرسلية اليه.
٥. الطاقة المسجلة بواسطة جهاز الاستشعار "D" : بعد ان تتفاعل الموجات الكهرومغناطيسية بسطح الارض فانها تمتص او تنعكس ويتم تسجيلها بواسطة جهاز استشعار بعيد (غير ملامس لسطح الارض) من اجل تجميع الموجات الكهرومغناطيسية.
٦. بث واستقبال ومعالجة "E" : الطاقة المسجلة بواسطة جهاز الاستشعار يتم بثها علي شكل اشارات كهربية الي محطة استقبال ومعالجة علي سطح الارض.

٧. **ترجمة وتحليل البيانات "F":** البيانات التي يتم استقبالها على سطح الارض يتم ارسالها بعد المعالجة الي محطة الترجمة والتحليل فيتم تحويل البيانات من اشارات كهربية الي صور يمكن رؤيتها او يتم تحويلها الي اشكال بيانية من اجل التطبيق عليها.
٨. **التطبيق "G":** العنصر الأخير في عملية الاستشعار عن بعد يتحقق بواسطة عرض وتطبيق البيانات من اجل تسهيل عملية الفهم والاستيعاب بمقارنتها ببيانات حقيقية.

ما هي تطبيقات الاستشعار عن بعد؟

- ففي عصر التقنيات الحديثة يتم الحصول على المعلومات المختلفة والاستفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد لحماية الإنسان وأخذ الاحتياطات والتدابير اللازمة والمسيقة لحماية الأرواح والممتلكات. وإن للاستشعار عن بعد علاقة في كثير من المجالات العلمية والتطبيقية نذكر منها:

في المجال الزراعي:



صورة رقم (٥)

تصنيف التربة وتراكيبها وتقدير درجة خصوبتها وملاءمتها للزراعة وللخدمات المختلفة .

١. حيث يتم تحديد وتوقع مقدار المحاصيل الزراعية.
٢. عمل الخرائط اللازمة لتحديد المناطق الزراعية.
٣. اكتشاف الآفات الزراعية وأمراض النباتات والأشجار.

٤. حفظ المناطق الزراعية من التلوث وذلك من خلال المراقبة المستمرة والدراسة.

٥. مراقبة التصحر.

٦. مراقبة حرائق الغابات.

لمزيد من المعلومات عن الاستشعار عن بعد في المجال الزراعي.

<http://www.gisclub.net/vb/archive/index.php/t-3530.html>

<http://furat.alwehda.gov.sy/archive.asp?FileName=72939659720051019022150>

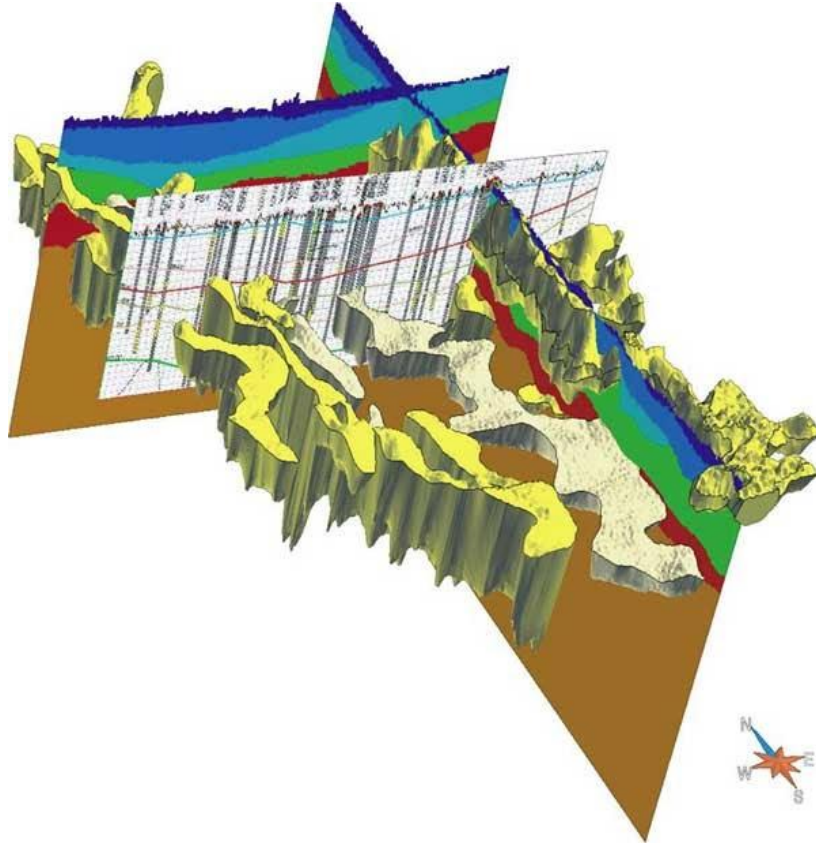
في مجال الجيولوجية والخرائط:

- تساعد الصور الجوية والفضائية على عمل وتحديث الخرائط القديمة بدقة متناهية بحيث تعطي معلومات متعددة ومفيدة **صورة رقم (٦)**.



صورة رقم (٦)
عمل خرائط للمنطقة.

١. عمل الخرائط الجيولوجية.
٢. تحديد مواقع البراكين وتحديد تحرك الطبقات الأرضية **صورة رقم (٧)**.
٣. تحديد خطوط الصدعات المختلفة.
٤. البحث عن المصادر الطبيعية والمواد الخام.

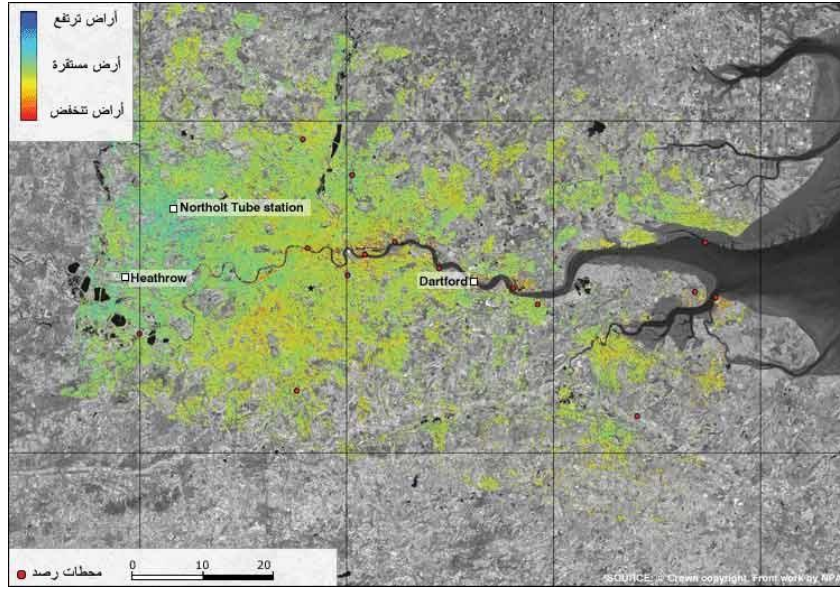


صورة رقم (٧)
خريطة لتحديد اماكن البراكين وحركة الطبقات.
فيديو YouTube
يوضح عملية دراسة فوق جنوب استراليا

لمزيد من المعلومات عن الاستشعار عن بعد في مجال الجيولوجيا
<http://wehda.alwehda.gov.sy/archive.asp?FileName=26993504120070627121039>

في مجال حماية البيئة:

- يلعب الاستشعار عن بعد دوراً مهماً في دراسة الكرة الأرضية وبيان التغيرات التي تظهر على سطحها وبالتالي نتعمق في مجال حماية البيئة الطبيعية في مكافحة التلوث بشتى أشكاله حيث يساعد الاستشعار عن بعد على دراسة:
 ١. تلوث الجو والهواء.
 ٢. تلوث المياه.
 ٣. تأثير المصانع على البيئة.
 ٤. تأثير النفايات في تلوث البيئة.
 ٥. عمل خرائط خاصة بمناطق المحمية.
 ٦. مراقبة التغيرات البيئية وتأثير الطبيعة على الإنسان والبيئة صورة رقم (٨).



صورة رقم (٨)
ارتفاع وانخفاض سطح الأرض

- وان المراقبة الدورية للبيئة الطبيعية من ارتفاعات مختلفة يعني إتاحة المجال أمامنا للحصول على نتائج مستمرة تمكنا من وضع الدراسات الصحيحة وكذلك الحلول الصحيحة.

في مجال الارصاد الجوية:

- الأرصاد الجوية هي أحد التطبيقات المدنية التي استفادت مبكراً من الأقمار الصناعية، حيث يمكن اعتبار القمر الصناعي في هذه الحالة على أنه برج مراقبة عال جداً يستطيع أن يكشف مساحة واسعة جداً من سطح الكرة الأرضية والغلاف الجوي الذي يغطيها وهو كذلك يستطيع أن يعطي معلومات دقيقة تماماً عن بعض الظواهر الجوية مثل تشكيلات السحب وحركتها ودرجة حرارتها، وحركة الأعاصير ومتابعتها.
- وأصبح الآن وفي معظم الدول يلعب التنبؤ الجوي دوراً اقتصادياً كبيراً في تقدير المحاصيل والغلال وفي متابعة الأعاصير والزوابع والتي تصل إلى حد الكوارث الطبيعية.
- وأصبح الآن وبدون شك يمكن تقليل الخسائر في الأرواح والممتلكات بشكل كبير عندما يمكن ترحيل السكان من المناطق التي تقع في مسار الأعاصير، ولكن ذلك يحتاج إلى متابعة شبه لحظية "من الأقمار الصناعية" حيث أن هذه الأعاصير تغير اتجاهاتها بشكل فجائي وسريع ولا يمكن التنبؤ به، ولكن لحسن الحظ فإن الأقمار الصناعية يمكنها القيام بمهمة المتابعة هذه بشكل دقيق.

• يعمل الاستشعار عن بعد في هذا المجال على:

١. تحديد حركة الغيوم ونوعها وسمكها ودرجة حرارتها.
٢. رصد المتغيرات المناخية مثل درجة حرارة سطح الأرض والمسطحات المائية والجبال الجليدي.
٣. إمكانية تحديد كمية الأمطار المتوقع هطولها.
٤. دراسة تلوث الهواء.
٥. تساعد على إصدار تنبؤات جوية أكثر دقة حيث يتم بواسطتها تحديد مواقع وحركة المنخفضات الجوية والجبهات الهوائية والأعاصير **صورة رقم (٩).**



صورة رقم (٩)

حركة السحب تشير الي حدوث اعصار .

فيديو YouTube

يوضح حركة السحب في حالة حدوث اعصار او زوبعة

- استفادت خدمات الأرصاد الجوية من التقدم العلمي الذي حدث أخيرا حيث بدأ تطوير وسائل جديدة لمراقبة تطورات الغلاف الجوي واستخدمت البالونات والطائرات في الحصول على معلومات عن طبقات الجو المختلفة وفي الوقت نفسه أنشئ نظام عالمي متكامل من المحطات الأرضية والسفن البحرية لمراقبة الجو وتبادل المعلومات. وقد قامت منظمة الأرصاد العالمية (WMO) بإنشاء نظام مراقبة للجو على المستوى العالمي وتساهم فيه جميع الدول وبدخول الأقمار الصناعية والرادار أضيف عنصران جديان وتقنية جديدة إلى وسائل مراقبة الجو واصبح يمكن باقي الكواكب **صورة رقم (١٠).**



صورة رقم (١٠)
كم يمكن مراقبة التغيرات الجوية لكواكب اخري.

- والآن فإن الأقمار الصناعية والرادارات برؤيتها الشاملة أصبحت جزءاً رئيسياً في نظام الأرصاد الجوية العالمي مكملةً بذلك سلسلة من التطورات التقنية التي تمكن الإنسان من السيطرة على الطقس والتعامل معه وتجنب كوارثه والتخفيف من آثاره السيئة.

لمزيد من المعلومات عن الاستشعار عن بعد في مجال الارصاد الجوية

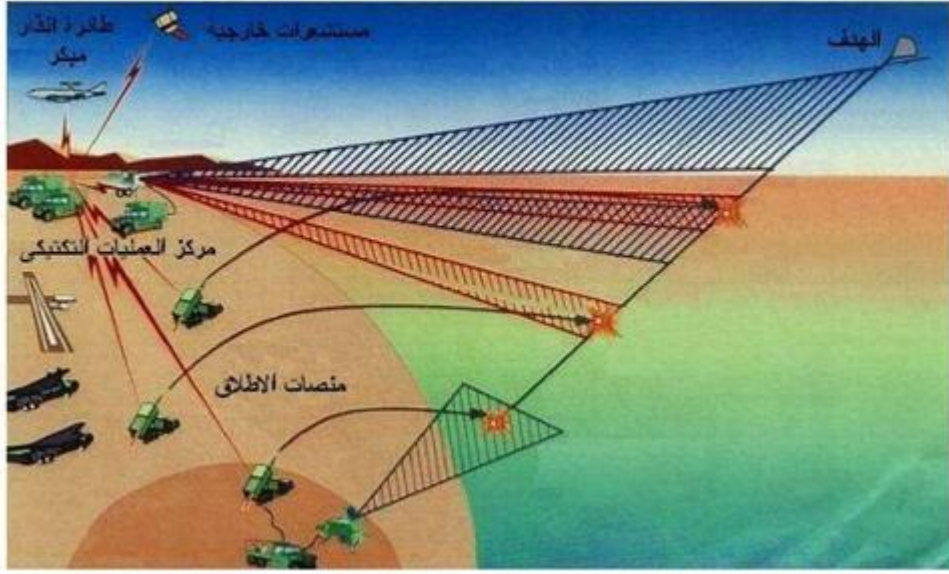
http://www.moqatel.com/openshare/Behoth/Askria6/Asteshar/sec08.doc_cvt.htm

في المجال العسكري:

- في مجال الدفاع الجوي صورة رقم (١١)، الدفاع الصاروخي، المراقبة الجوية والاستطلاع، قياس المدى، التحكم في التصويب وتوجيه نيران الأسلحة، في مجال التجسس وتحديد المواقع الاستراتيجية والأهداف بدقة، تحديد مواقع وحركة وحجم الجيوش.

شكل

نظام "ناد" للدفاع عن مسرح العمليات



صورة رقم (١١)

عن كيفية تطبيق نظام الدفاع بالاستشعار عن بعد.

لمزيد من المعلومات عن الاستشعار عن بعد في المجال العسكري

<http://www.gisclub.net/vb/showthread.php?t=21>

في مجال المياه والتربة:

١. وضع خرائط دقيقة لمناطق المياه صورة رقم (١٢).
٢. دراسة تلوث مياه البحار والانهار.
٣. تحديد مناطق الفيضانات.
٤. مراقبة حركة النهار صورة رقم (١٢).
٥. البحث عن المياه الجوفية تحت رمال الصحراء عن طريق صور الرادار.
٦. يتم تقسيم التربة وتصنيفها.
٧. عمل خرائط مناخية للتربة.
٨. دراسة إمكانية حفظ التربة وتحسينها.
٩. مراقبة جفاف الأراضي والبحيرات صورة رقم (١٢).



صورة رقم (١٢)
مراقبة الانهار والبحيرات في مصر (نهر النيل).

في مجال الحد من الكوارث الطبيعية:

فيديو YouTube

صور لاندونسيا قبل وبعد كارثة 2004 Tsunami

- مثل الفيضانات والزلازل والسيول ومتابعة المنكوبين والبحث عنهم ، والتفجيرات النووية ومدى تأثيرها على المناطق المحيطة وحرائق الغابات.



صورة رقم (١٣)
صورة لكارثة طبيعية .



صورة رقم (١٤)
متابعة الفيضانات.



صورة رقم (١٥)
صورة لبركان يثور.

الخاتمة:

- في نهاية المقال أرجو الله ان يستفيد الجميع من هذا المقال وان يكون موضوع ذو اهمية كم اعتقد فهذا الموضوع هو من اهم علوم العصر الحديث وهو علم يتقدم بسرعة لم يسبق لها مثيل.
- وارجو ان ينال اعجابكم وان يكون مبسط للجميع وان يستوعبه كل من يقرأه.
- وقد تناولت الموضوع من الناحية العلمية وليست الناحية الهندسية.
- وإذا كان لديك الرغبة وحب الاستطلاع وتريد ان تعرف اكثر.

<http://www.allbesthealth.com/Environment/Ecology/SpectrumElectromagnetic.htm>

المراجع:

١. المركز الكندي للاستشعار عن بعد Canada Centre for Remote sensing .
٢. تم الاستعانة بالصور من موقع جوجل google website .
٣. دائرة الارصاد الجوية في الاردن .
٤. الموسوعة العالمية wikipedia .

وشكرا لوقتكم