

تقنيات حديثة في رسم الخرائط

الاستشعار عن بعد

- هو العلم الذي يستخدم للحصول على معلومات عن منطقة أو ظاهرة ما دون لمسها عن طريق الصور الملتقطة بالأقمار الصناعية أو الصور الجوية .
- فيما يستخدم الاستشعار عن بعد ؟
- معالجة الصور الفضائية وتحديث الخرائط .
- فسر : سهولة تحديث الخرائط عن طريق الاستشعار عن بعد .
- لأن الصور الفضائية تخزن رقمياً مما يسهل معالجتها وتخزينها وإستعادة المعلومات الخاصة بها .

أنواع الاستشعار عن بعد

الاستشعار عن بعد بالأقمار

تلتقط الصور بواسطة الأقمار الصناعية .

التصوير الجوي

تلتقط الصور بواسطة كاميرات مثبتة في طائرات خاصة .

بيانات الأقمار الصناعية سبوت و لاندسات

بيانات على شكل صور جوية

عبارة عن أفلام أو ورق بمقياس رسم يتراوح ما بين

(1 : 125000) و (1 : 400000) وألوان الصور في هذا النوع لا تمثل الألوان الحقيقية للظواهر ولهذا تسمى بـ صور الألوان غير الطبيعية حيث أنها تستخدم نطاقات الطيف الأخضر والأحمر وتحت الحمراء ولا تستطيع أن تلتقط الطيف الأزرق الذي يصل إلى الأرض .

فسر

- لأن الأقمار تدور على ارتفاع أكبر من الغلاف الجوي والطيف الأزرق يتشتت عندما يصطدم بالغلاف الجوي

درجة الوضوح (قوة التفريق)

هي القدرة على التمييز بين جسمين متجاورين على سطح الأرض في الصورة الملتقطة ، وهي تختلف من قمر إلى آخر .

* تقسم الصورة الفضائية إلى صفوف وأعمدة وكل صف أو عمود يقسم إلى عدد من الخلايا .

* الخلية (Pixel) :

هي أصغر وحدة يمكنها أن تفرق بين الوحدات أو الأشياء المتجاورة في الصورة الفضائية .

ملاحظة : كلما كانت مساحة الأرض التي تمثلها الخلية الواحدة صغيرة كلما دل ذلك على دقة ودرجة وضوح الصورة .

* على ماذا يدل صغر مساحة الأرض التي تمثلها الخلية في الصورة الفضائية ؟

- زيادة دقة ودرجة وضوح الصورة .

بيانات على شكل أشرطة ممغنطة

عبارة عن بيانات رقمية عن المنطقة الملتقط لها الصور ، وهذه البيانات تعالج في محطات الاستقبال الأرضية باستخدام بعض البرامج بأجهزة الكمبيوتر .

مقارنة بين دقة ودرجة وضوح الصور الملتقطة بالأقمار الصناعية



طرق تفسير بيانات وصور الأقمار الصناعية

التحليل بواسطة الحاسب الألى (التحليل الرقمي)

* تستخدم برامج الحاسب الألى كوسيلة دقيقة وسريعة فى التعامل مع البيانات ، حيث أن هناك برامج تقوم بإزالة العيوب الموجودة فى الصورة الفضائية وتسمى نظم معالجة الصور الفضائية مما يسهل معالجتها بصرياً .

* ما المقصود بنظم معالجة الصور الفضائية ؟

- برامج كمبيوتر خاصة تزيل التشوهات الموجودة فى الصور الفضائية مما يسهل معالجتها بصرياً .

التفسير البصرى

* تفحص الصورة بالنظر للتعرف على المظاهر المختلفة تبعاً لاختلاف درجات اللون أو الظل .

عيوبها

1- تختلف طريقة التفسير من شخص لآخر مما قد يسبب أخطاء .

2- تعتمد على كفاءة الباحث ومعرفته عن الظروف المحلية فى منطقة الصورة .

مميزاتها

1- استخدمت بنجاح فى خرائط استخدامات الارض وخرائط استكشافات الموارد الطبيعية بمقياس رسم مناسب .

نظام التموضع العالمي (GPS)



الشكل (2-50) نظام ملاحي للسيارة الشكل (2-51) نظام ملاحي للهاتف

* هو جهاز يستخدم في تحديد المواقع الجغرافية .

* أكتب أهم تطبيقات نظام التموضع العالمي ؟

أ) تطبيقات عسكرية :

1- تحديد المواقع العسكرية وبالتالي يستخدم في الاسلحة الموجهة (الذكية) والملاحة البحرية .

ب) تطبيقات مدنية :

1- إرشاد سائق السيارة عن الوجهة المتجه إليها .

2- يستخدم في الهواتف المحمولة الحديثة .

3- مسح الأراضي .

4- تحديد سرعة السيارات .

ملاحظة :

نظام GPS المستخدم في الأغراض العسكرية أكثر دقة عن المستخدم للغراض المدنية ، حيث تصل دقتها في الأغراض العسكرية إلى بضعة أمتار .

طريقة عمل نظام التموضع العالمي (GPS)

1- يبث القمر الصناعي إشارة تحمل موقعه وزمن بث الإشارة .

2- يقوم المستقبل باستقبال الإشارة .

3- من خلال معرفة المستقبل للحظة زمن الاستقبال وسرعة انتقال الإشارة يستطيع تحديد المسافة بينه وبين القمر .

* ملاحظة : يحدد زمن استقبال الإشارة بطريقتين الأولى ساعة ذرية ملحقة بجهاز GPS ولكنها مكلفة للغاية وغير اقتصادية والطريقة الثانية باستخدام قمر صناعي رابع وهذه الطريقة الأكثر استخداماً .

4- نظرياً بمعرفة المسافة بين الشخص المستقبل للإشارة والقمر الصناعي فإن موقع الشيء المراد تحديد موقعه يكون على سطح كرة قطرها هو تلك المسافة .

5- عملياً يستقبل الشخص الإشارة من ثلاث أقمار صناعية على الأقل ويكون تقاطع الثلاث كرات هو موقع الشيء المراد تحديد مكانه .

* ما وظيفة القمر الرابع عند تحديد المواقع باستخدام نظام التموضع العالمي GPS ؟

- معرفة زمن استقبال الإشارة .

بيئات الترسيب

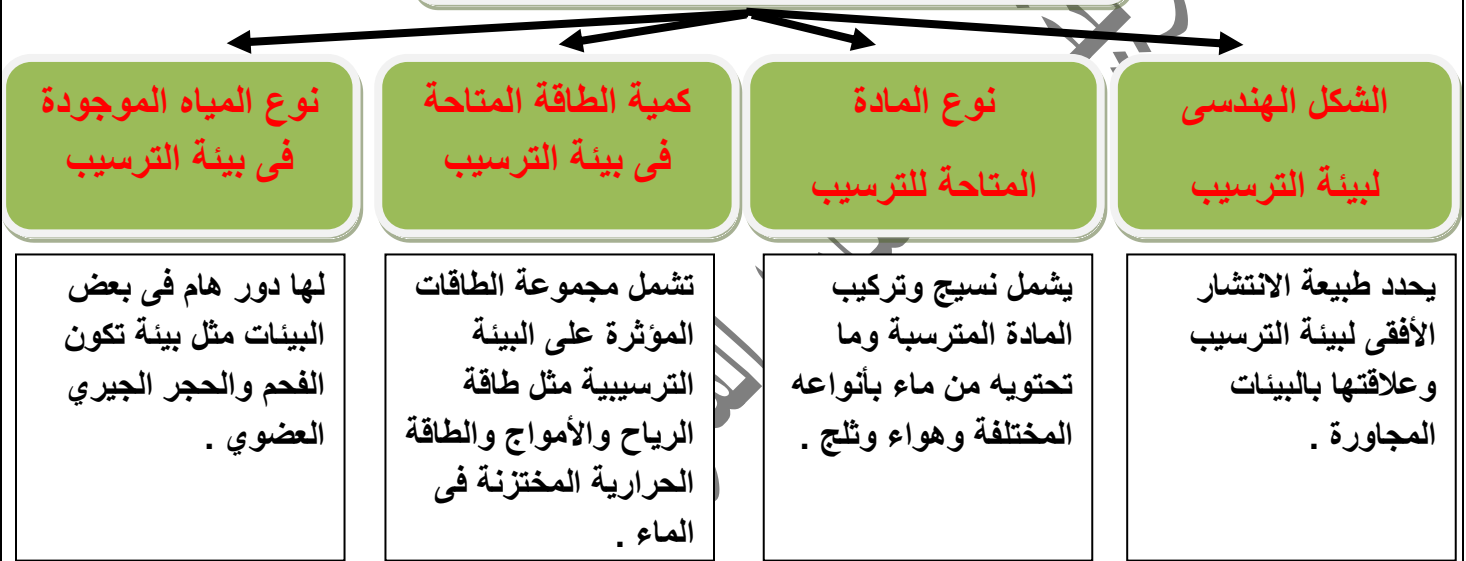
• ما المقصود ببيئة الترسيب ؟

- هي مجموعة من الظروف الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية التي تتجمع فيها الرواسب والتي تحدد خصائص الرواسب التي تتكون فيها .

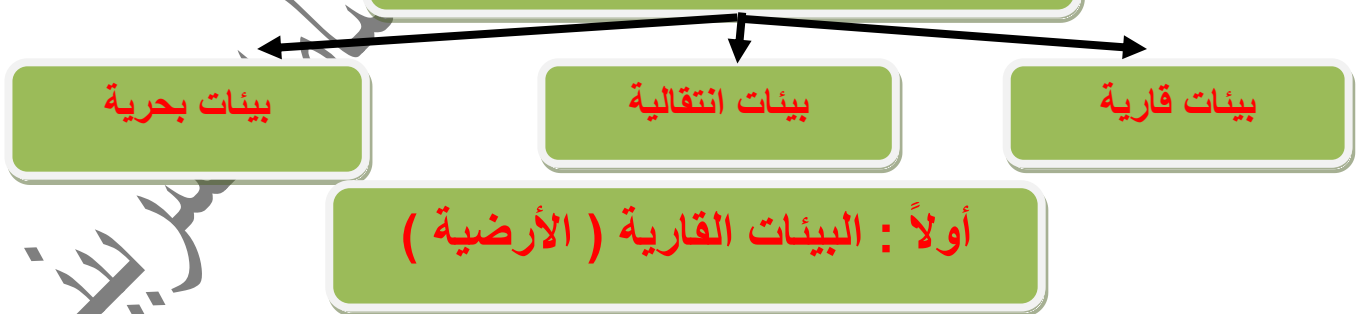
• ما الأهمية الجيولوجية لمعرفة البيئة القديمة للأحواض الترسيبية ؟

- تساهم في الإستكشافات البترولية والمعدنية وكذلك استكشاف الماء الجوفي .

أسس تصنيف البيئات الترسيبية



تصنيف البيئات الترسيبية



• ما المقصود بالبيئات القارية ؟

- هي كل المناطق التي توجد فوق القارات حيث يكون الترسيب غالباً فوق سطح البحر .

1- ما العوامل المؤثرة في تنوع البيئات الترسيبية القارية ؟ 1- تنوع درجات الحرارة 2- كمية مياه الأمطار

تصنيف البيئات القارية

البيئة المائية

تحدث عملية الترسيب فيها في وسط مائي.

البيئة الهوائية

تحدث عملية الترسيب فيها في وسط هوائي أو ثلجي.

أولاً : البيئة الهوائية

بيئة الثلجات

الثلجات : هي كتل ضخمة من الجليد تتحرك بواسطة الجاذبية الأرضية .

البيئة الصحراوية (الريحية)

تشمل كل البيئات الجافة التي يرسب فيها الرياح حملته من الفتات الصخري عندما تقل طاقته مكوناً تجمعات من الرواسب القارية .

ثلجات قارية

- أكبر حجماً من ثلجات الوادي .
- هي كتل سميكة من الجليد عند المركز ورقيقة عند الأطراف مثل ثلجات القارة القطبية الجنوبية .
- عندما تنصهر الثلجات القارية تنتج رواسب غير متجانسة رديئة الفرز تسمى الركام النهائي حيث يتراوح حجم الرواسب به من كتل صخرية الى طفل ونادراً ما يوجد بها بقايا كائنات .

ثلجات الوادي

تتكون من تراكم الثلج في أودية سابقة ثم ينساب من المرتفعات الى المنخفضات بين حوايط الوادي .

مراوح الطمي

عبارة عن رواسب من الطمي مروحية الشكل توجد أسفل المنحدرات وتنتج بفعل مجرى مائي (وادي) مؤقت شديد الانحدار محملاً بالطين ، فعندما يصل الى سهل متسع تقل سرعته فجأة ويكون رواسب من الطمي مروحية الشكل

البحيرات الجافة

عبارة عن رواسب ملحية تتجمع في المناطق الصحراوية نتيجة تكون بحيرة مؤقتة بفعل الأمطار ثم تتبخر مياه البحيرة مخلفة ورائها رواسب ملحية .

الكثبان الرملية

عبارة عن تلال من الرمال ترسبها الرياح على سطح الأرض .

* ما الأهمية التاريخية والجيولوجية لرواسب الثلجات .

1- تعطى معلومات هامه عن ظروف المناخ البارد القديم .

2- الخطوط الطولية المتوازية التى تصنعها على أسطح الصخور يمكن الاستدلال منها على اتجاه حركة انسياب الجليد .

على ماذا تستدل من وجود خدوش طولية متوازية على أسطح الصخور ؟

- اتجاه حركة الجليديات .

ثانياً : البيئة المائية

بيئة البحيرات

*ما المقصود ببيئة البحيرات ؟

- هى بيئة مائية عذبة أو مالحة ولكنها ضحلة قليلة الأمواج ولا يحدث بها مد وجزر وعمرها أقل من المسطحات المائية الأخرى .

أنواع الرواسب :

تتابعات رقيقة بها بقايا كائنات حية تعيش فى الماء العذب .

بيئة المستنقعات

*ما المقصود بالمستنقعات ؟

هى منخفضات فى سطح الأرض تحتوى على القليل من الماء العذب أو المالح وغنية بالنباتات .

أنواع الرواسب :

طين ، غرين وبعض الأملاح .

البيئة النهرية

تحمل الأنهار والمجارى المائية فتات يتراوح حجمه من الجلاميد الى الطين ، ويتم الترسيب داخل المجرى المائى أو على المسطحات المائية التى على جانبي المجرى أثناء الفيضانات .

أنواع الرواسب :

تتراوح ما بين الجلاميد والطين .

(جلاميد - حص - رمال - طين)

رواسب البحيرات الصغيرة	رواسب البحيرات الكبيرة
رواسب دقيقة الحبيبات	رواسب خشنة الحبيبات

رواسب البحيرات العذبة	رواسب البحيرات المالحة
مواد عضوية وكربونات	أنواع من معادن المتبخرات مثل الهاليت .

البيئات الإنتقالية

هي البيئات التى يتداخل فيها تأثير أنشطة عمليات الترسيب القارية (مثل : تدفقات الأنهار) والبحرية (مثل : درجة حرارة مياه البحر - ملوحة المياه - حركة الأمواج - تيارات المد والجزر)

البيئات الإنتقالية

بيئة البحيرات الشاطئية

البيئة الشاطئية

بيئة الدلتا

ما المقصود ببيئة البحيرات الشاطئية ؟

- هي منطقة مستطيلة ضحلة من البحر تنفصل عنه بجزر حاجزة تمنع الأمواج من الوصول اليه .



أنواع الرواسب :

مواد قناتية ، أملاح ، بقايا نباتية وبعض الكائنات البحرية

ما المقصود بالبيئة الشاطئية ؟

- هي المنطقة الشاطئية التى تقع تحت الأمواج القوية التى تنكسر على الشاطئ .

أنواع الرواسب :

حصى ورمل .

فسر : الشواطئ دائمة التغير من حيث الشكل والاتساع .

- يعود ذلك الى زيادة أو نقص قوة الأمواج وكذلك بسبب إختلاف صلادة صخور الشاطئ

ما المقصود بالدلتا ؟

- هي رواسب مثلثة الشكل حيث قاعدة المثلث بإتجاه البحر ورأسه بإتجاه اليابسة .
- فسر : تكون الدلتا عند مصبات بعض الأنهار .
- عندما يلتقى المجرى المائى لنهر مع الماء الساكن لبحر أو بحيرة تقل سرعة مياه النهر فيصبح غير قادر على حمل الرواسب فيرسبها على شكل مثلث مكوناً دلتا .

مكونات (بناء) الدلتا

الدلتا
الامامية

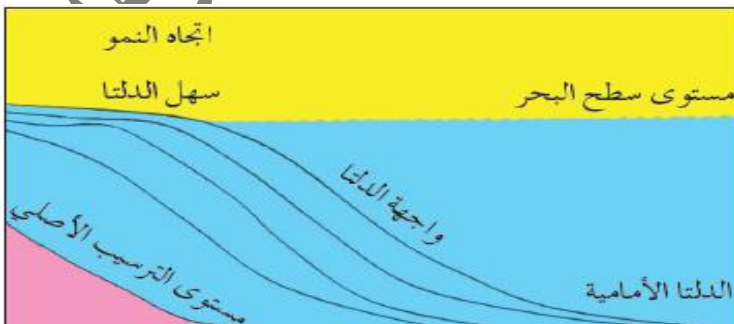
واجهة
الدلتا

سهل
الدلتا

تقع فى
الجزء قليل
الانحدار
من واجهة
الدلتا
وتتكون
من طين
دقيق
الحبيبات.

تتكون من
طبقات مائلة
من الطين
والغرين
وتتحدرد
منسهل الدلتا
باتجاه البحر

يتكون من
طبقات أفقية
من الرمل
والطين.



شكل (4-9): قطاع في الدلتا

البيئات البحرية

تعد أكثر البيئات أهمية لكونها تغطي ثلثى سطح الأرض والطبقات الناتجة عنها غنية بالأحافير .

فسر : رواسب البيئات البحرية غنية بالأحافير .

- لوفرة العناصر الرئيسية لازدهار الحياة فى البيئة البحرية مثل توفر الغذاء والضوء وكذلك كثرة الرواسب كما انها تغطي ثلثى مساحة الأرض .

* ما العوامل المؤثرة فى تقسيم البيئات البحرية .

3- نوع الرواسب

2- نوع التضاريس فى قاع البحر

1- عمق الماء

تقسيم البيئات البحرية

البيئة السحيقة

بيئة الاعماق

بيئة الشعاب المرجانية

بيئة الرف القارى

بيئة ساحلية

تشمل قيعان المحيطات
التي يزيد عمق الماء فيها
عن 2000 متر .

أنواع الرواسب :

1- فتات دقيق (طين)

2- رماد بركانى

3- هياكل هائمات جيرية
وسيليكية (عضوية)

مميزاتها :

1- عدم وصول الضوء

2- زيادة الضغط

3- قلة الحرارة عن 5

درجات مئوية .

ونظراً للنقاط الثلاثة تنعدم
الحياة النباتية فى البيئة
السحيقة .

فسر

تشمل منطقة المنحدر
القارى والتي تمتد من
الرف القارى وحتى عمق
2000 متر.

أنواع الرواسب :

طين ورواسب عضوية من
هياكل أحياء طافية .

مميزاتها :

1- قاع هادئ تتلاشى فيه
حركة الماء مما يساهم فى
ترسب مواد طينية عالقة
وهياكل الأحياء الطافية .

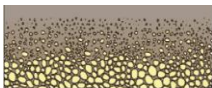
2- تأخذ الرسوبيات فيه

ظاهرة التطبق المتدرج

حيث تتركز الحبيبات

الخشنة عند القاع بينما

يقل الحجم كلما اتجهنا الى
أعلى .



هى تراكيب صلبة
من كربونات
الكالسيوم تبني من
الهياكل الجيرية
للمرجان والطحالب

* على ماذا يدل
وجود شعاب
مرجانية ؟

- أن المياه صافية
ودافئة .

أنواع الرواسب :

رواسب جيرية
عضوية

هى المنطقة
الممتدة بين أقل
جزر الى عمق
200 متر .

* 80 % من

الرواسب تترسب
فى هذه المنطقة .

* يزداد تأثير

العوامل الكيميائية
والبيولوجية بزيادة
العمق .

* يقل تأثير

العوامل الفيزيائية
بزيادة العمق .

أنواع الرواسب :

رمل - مارل - جير

هى المنطقة الممتدة
بين أعلى مد وأقل
جزر ويصل عمق
الماء بها حتى 50
متر.

أنواع الرواسب :

حصى - رمل -
طين

ملاحظة :

توزع هذه

الرواسب حسب

الطاقة الميكانيكية

الناتجة عن

الأمواج.