الدرس الاول ملخص درس الخرائط وأنواعها

تعريف الخريطة

تُعرف الخريطة بأنها تمثيل مسطح للأرض أو لجزء منها، باستخدام مقياس رسم معين ورموز توضح الظواهر الطبيعية والبشرية. تُعد الخرائط من أهم الأدوات الجغرافية التي تساعد في دراسة وتحليل المعلومات الجغرافية المختلفة، وتستخدم في التخطيط والتنمية والبحث العلمي.

عناصر الخريطة الأساسية:

1. عنوان الخريطة
2. مفتاح الخريطة (مفسر الرموز)
3. مقياس الرسم
4. إطار الخريطة
5. اتجاه الشمال الجغرافي

أهمية الخرائط:

تلعب الخرائط دورًا مهمًا في العديد من المجالات، حيث تساعد في:

1. الدراسات الجغرافية والبيئية والسكانية
2. تحديد المواقع الجغرافية والتاريخية
3. أداة تعليمية في المدارس
4. استخدامات في النقل والملاحة
5. تخطيط المدن وتوزيع الخدمات
6. التخطيط العسكري

أنواع الخرائط

تنقسم الخرائط إلى أنواع مختلفة وفقًا لعدة معايير، مثل مقياس الرسم والمحتوى الجغرافي.

الخرائط وفق مقياس الرسم

يقصد بمقياس الرسم نسبة المسافة على الخريطة إلى المسافة الحقيقية على سطح الأرض .وتنقسم الخرائط حسب مقياس الرسم إلى:

أنواع الخرائط وفق مقياس الرسم:

1. خرائط ذات مقياس رسم صغير (1:1,000,000 أو أكثر):
   - تغطي مساحات شاسعة
   - تظهر تفاصيل قليلة
   - تسمى "الخرائط المليونية"
2. خرائط ذات مقياس رسم متوسط (1:25,000 إلى 1:250,000):
   - تغطي مساحات أصغر
   - تحتوي على تفاصيل أكثر دقة
3. خرائط ذات مقياس رسم كبير (1:10,000 أو أقل):
   - تغطي مساحات محدودة
   - تظهر تفاصيل دقيقة جداً

أنواع الخرائط وفق المحتوى:

أولاً: الخرائط العامة:

- تبين الظواهر الطبيعية والبشرية المتنوعة
- عدد الظواهر يعتمد على مقياس الرسم

ثانياً: الخرائط الموضوعية (تنقسم إلى):

1. الخرائط الطبيعية:

I. خرائط التضاريس:تمثل أشكال سطح الأرض ، تستخدم الألوان: الأخضر-السهول ، الأصفر-الهضاب ، البني- الجبال، الأزرق الفاتح إلى الغامق- المسطحات المائية حسب العمق

II. خرائط المناخ: تظهر عناصر الطقس (درجات الحرارة، الأمطار) ، ومنها خرائط المناخ الرقمية هي خرائط تُحدث باستمرار على الإنترنت ، تستخدم الألوان (الأزرق للبارد، الأحمر للدافئ) و تستخدم رموز H) للضغط المرتفع، L للضغط المنخفض(

III. خرائط التربة: تبين أنواع التربة وتوزيعها و تستخدم في تحديد المحاصيل الزراعية ، تقييم ملائمة التربة للبناء

2. الخرائط البشرية:

i. الخرائط السياسية: أكثر الأنواع استخداماً ، تظهر الحدود السياسية والمدن الرئيسية توضح المسطحات المائية الرئيسية

ii. خرائط الموارد: تظهر توزيع الموارد المعدنية ، تستخدم رموز خاصة لتمثيل الموارد ،تساعد في التخطيط الاقتصادي

iii. خرائط النقل: تحدد مسارات النقل البري والبحري والجوي ، تستخدم في التخطيط للبنية التحتية

iv. خرائط استخدامات الأرض: توضح استخدامات الأراضي (زراعية، سكنية، صناعية) ، تساعد في التخطيط العمراني

v. الخرائط التاريخية: تعرض معلومات جغرافية لفترة تاريخية محددة ، مثال: خرائط الممالك القديمة

التطور التكنولوجي في إعداد الخرائط:

- استخدام الصور الجوية والفضائية
- الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي
- أتمتة عمليات الرسم
- مقارنة البيانات القديمة والحديثة
- إظهار التغيرات الجغرافية بدقة

الخلاصة:

تتنوع الخرائط بين عامة وموضوعية، وتختلف حسب مقياس الرسم والغرض من استخدامها. تعتمد الخرائط الحديثة على التقنيات المتطورة لضمان الدقة في تمثيل الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية، مما يجعلها أداة أساسية في الدراسات الجغرافية والتخطيطية بمختلف أنواعها.

الصور الجوية

الصور الجوية : هي صور ثابتة تُلتقط بواسطة كاميرات خاصة محمولة على طائرات، وتُستخدم لتمثيل مساحات كبيرة من سطح الأرض بدقة عالية.

مميزات هذه الصور:

- بقدرتها على توفير معلومات دقيقة عن المعالم الجغرافية
- تُستخدم في إنتاج الخرائط بتكلفة أقل وفي وقت أقصر مقارنة بالقياسات الميدانية.
- القدرة على متابعة التغيرات في المظاهر الجغرافية عبر الزمن.
- تُظهر الصور الملتقطة بالأشعة تحت الحمراء معالم وخصائص أرضية لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، كما تتيح تصوير المناطق التي يصعب الوصول إليها.

أنواع الصور الجوية

تصنف الصور الجوية الى عدة انواع بناء على

1. زاوية التصوير
2. ارتفاع الطيران
3. ابعاد الصورة
4. مقياس رسم الصور

يعد التصوير حسب زاوية التصوير الاكثر اهمية

تُصنف الصور الجوية حسب زاوية التصوير (درجة الميل) إلى نوعين رئيسيين:

1. **الصور الجوية الرأسية :** يكون محور الكاميرا عموديًا مع سطح الأرض، مما يجعلها الأكثر دقة في إنتاج الخرائط بسبب تساوي الخصائص الهندسية للصورة.

2. **الصور الجوية المائلة :** يميل محور الكاميرا بزاوية كبيرة عن الوضع الرأسي، مما يظهر الأفق في الصورة. تغطي هذه الصور مساحات أكبر من سطح الأرض، لكن دقة التفاصيل تقل بسبب التشوه الناتج عن الزاوية.

ثانيا الصور الفضائية:

الصور الفضائية (المرئيات الفضائية) هي صور ثابتة تُلتقط من الفضاء بواسطة مستشعرات أو كاميرات مثبتة على أقمار صناعية تدور في مدارات مختلفة (منخفضة، متوسطة، أو مدار جغرافي ثابت).

تستخدم الأقمار الصناعية عدة أنواع من المستشعرات، منها:

- **المستشعرات الضوئية المرئية:** تعتمد على انعكاس الضوء الساقط على الهدف، وتظهر الصور بالألوان الحقيقية.
- **مستشعرات الأشعة تحت الحمراء:** تعتمد على اختلاف الحرارة بين الهدف والمنطقة المحيطة، وتمتاز بامكانية للتصوير الليلي.
- **الرادار:** يستخدم الموجات الكهرومغناطيسية.
- **الليدار:** يستخدم الليزر لقياس المسافات وإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد.

آلية التقاط المرئيات الفضائية

تقوم المستشعرات على الأقمار الصناعية بتسجيل الأشعة المنعكسة عن سطح الأرض. خلال النهار، تعتمد على الأشعة الشمسية، وفي الليل تعتمد على الاشعة التي تُرسلها اجهزة الاستشعارفي الاقمار الصناعية نحو الظاهرة لتسجيل الانعكاس. ثم تُرسل البيانات إلى المحطات الأرضية لمعالجتها وتحويلها إلى مرئيات فضائية ومن ثم يستفاد من المعلومات المتعلقة بالظاهرة لاستخلاص معلومات جديدة.

الاستشعار عن بُعد

هو علم يُستخدم للحصول على بيانات ومعلومات عن سطح الأرض والمسطحات المائية دون اتصال مباشر بين جهز الالتقاط والظاهرة. يعتمد على تحليل الصور الجوية والفضائية لفهم التغيرات والظواهر الجغرافية.

فوائد الصور الجوية والمرئيات الفضائية

1. **رصد الكوارث الطبيعية:** مثل الأعاصير والبراكين وحرائق الغابات، مما يقلل الخسائر البشرية والمادية.
2. **مراقبة التلوث:** في اليابسة والبحار والمحيطات.
3. **تصنيف انواع الطبقات الجيولوجية:** وإعداد خرائط له.
4. **حصرمناطق المحاصيل الزراعية:** وتحديد الأمراض التي تصيبها.
5. **دراسة المناخو الطقس:** وتوفير بيانات مناخية.
6. إعداد خرائط استخدامات الأرض: ومتابعة التوسع العمراني.
7. التخطيط للمشاريع: مثل الطرق والجسور والسكك الحديدية.
8. التطبيقات العسكرية: مثل التخطيط للمناورات والعمليات.

الدرس الثالث: نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

مفهوم نظم المعلومات الجغرافية

نظم المعلومات الجغرافية (GIS) هي تقنيات تُمكّن من تجميع البيانات المكانية والوصفية، وتخزينها، ومعالجتها، وتحليلها باستخدام برامج حاسوبية متخصصة.

تتميز هذه النظم بارتباطها بمكان أو موقع جغرافي محدد على سطح الأرض، مما يجعلها أداة فعالة في تحليل الظواهر الجغرافية واتخاذ القرارات.

أهمية نظم المعلومات الجغرافية

1. إدخال البيانات المكانية بدقة وكفاءة عالية، وتحليلها بسرعة كبيرة.
2. إنتاج خرائط تفصيلية بناءً على كميات ضخمة من البيانات المكانية المعقدة.
3. توفير نماذج من البيانات الجغرافية (البيانات الوصفية) التي تساعد في فهم العلاقات المكانية.
4. إمكانية الوصول إلى البيانات الجغرافية بسهولة، مما يسهل عملية التخطيط واتخاذ القرار.

مكونات نظم المعلومات الجغرافية

1. **الأجهزة**: تشمل الحواسيب، والشبكات، وأجهزة تحديد المواقع.(GPS)
2. **البرامج**: مثل (ArcGIS) و(QGIS)، والتي توفر أدوات لمعالجة البيانات وعرضها.
3. **البيانات**: هي المكون الاهم وتشمل:
   - البيانات المكانية: التي تحدد موقع الظاهرة الجغرافية.
   - البيانات الوصفية: التي تصف خصائص الظاهرة (مثل عدد السكان، أو نوع التربة).
4. **الموارد البشرية**: المتخصصون الذين يديرون النظام ويطورونه.
5. **طرق التحليل**: مثل التحليل المكاني واعداد التقارير

خطوات بناء نظم المعلومات الجغرافية

1. جمع البيانات: من الخرائط، والصور الجوية، والمرئيات الفضائية، والبيانات الإحصائية.
2. تحويل البيانات إلى شكل رقمي: باستخدام الحاسب الآلي.
3. تعديل المعلومات الجغرافية: لتحسين دقتها ووضوحها.
4. تجميع البيانات: لإنشاء قاعدة بيانات متكاملة.
5. توحيد المقاييس: بين الخرائط والصور لضمان التناسق.
6. بناء نموذج يمثل الواقع: لتحليل البيانات واستخلاص النتائج.

أنواع بيانات نظم المعلومات الجغرافية

اولا البيانات المكانية وتقسم الى نوعين

1. **البيانات الخطية هي البيانات التي توضح موقعا او مكانا وترتبط باحداث جغرافية وتشمل العناصر الطبيعية والبشرية في ذلك الموقع:(Vector)**
   - تمثل الظواهر الجغرافية كنقاط، أو خطوط، أو مساحات.
   - النقاط :مثل مواقع المدارس أو المستشفيات.
   - الخطوط :مثل الطرق أو الأنهار.
   - المساحات المغلقة :مثل الحدود السياسية أو البحيرات.
2. **البيانات الشبكية:(Raster)**
   - تمثل المعلومات الجغرافية على شكل شبكة من بعدين من الخلايا (بكسل)،يحدد موقعها برقم صف او عمود حيث تحمل كل خلية قيمة رقمية.
   - تُستخدم في تمثيل البيانات المستمرة، مثل التضاريس أو درجات الحرارة.

ثانيا البيانات الوصفية

هي بيانات جدولية أو نصية تصف خصائص الظواهر الجغرافية والمعالم على الخريطة، مثل:

- اسم المنطقة.
- عدد السكان.
- عناصر المناخ.

ترتبط هذه البيانات بالمعلومات المكانية لتوفير تحليل شامل.

تستخدم نظم المعلومات الجغرافية قواعد البيانات لتخزين جميع المعلومات المكانية والوصفية والعلاقة بينها، مما يسهل معالجة البيانات وتحليلها واستنتاجمعلومات مرتبطة بجغرافية المكان

التقنيات المرتبطة بنظم المعلومات الجغرافية

- ترتبط مجموعة من التقنيات بنظم المعلومات الجغرافية مثل نظام تحديد المواقع العالمي :(GPS) يعتمد على الأقمار الصناعية لتحديد المواقع بدقة.

استخدامات نظم المعلومات الجغرافية

1. **إدارة الأزمات والكوارث الطبيعية** :مثل تتبع الأعاصير أو الزلازل.
2. **الصحة العامة** :تحديد أماكن انتشار الأمراض وخطط الاستجابة.
3. **إدارة الموارد الطبيعية وحماية البيئة**
4. **التخطيط العمراني** :تصميم المدن وتوزيع الخدمات.
5. **الدراسات الاقتصادية والاجتماعية** :مثل تحليل الكثافة السكانية.
6. **انتاج خرائط استخدامات الارض**
7. **الأغراض العسكرية** :التخطيط للعمليات والدفاع.

الخلاصة

نظم المعلومات الجغرافية (GIS) هي أدوات قوية تجمع بين البيانات المكانية والوصفية لتحليل الظواهر الجغرافية واتخاذ القرارات. تعتمد على مكونات متكاملة مثل الأجهزة، والبرامج، والبيانات، والموارد البشرية. تُستخدم في مجالات متنوعة، من التخطيط العمراني إلى إدارة الكوارث، مما يجعلها أساسية في العصر الحديث.