

## الفصل الثامن: التصميم والانتاج الخرائطي

## 8. التصميم والانتاج الخرائطي. GIS map design and production.

الخريطة هي وسيلة فعالة جدا لتلخيص وتوصيل نتائج عمليات نظم المعلومات الجغرافية لجمهور واسع من المستخدمين. وما سلب الضوء على أهمية إخراج الخريطة يأتي من حقيقة أن العديد من المستخدمين للمعلومات الجغرافية يتفاعلون فقط مع نظم المعلومات الجغرافية من خلال استخدامهم لمنتجات الخرائط لهذا النظام. هناك العديد من التعاريف للخريطة. هنا يستخدم هذا المصطلح لوصف المخرجات الرقمية أو البيانية لنظم المعلومات الجغرافية التي تظهر المعلومات الجغرافية باستخدام اصطلاحات محددة للخريطة. الخارطة هي النتيجة النهائية لسلسلة من خطوات المعالجة لبيانات نظم المعلومات الجغرافية بدءا من جمع البيانات، والتحرير، والصيانة، وإدارة البيانات وتحليلها وتختتم بشكل خريطة.

### 8.1 1 اساسيات تصميم الخريطة principles of map design

تصميم خريطة هو عملية إبداعية يحاول خلالها صانع الخرائط، أن ينقل رسالة هدف الخريطة. الأهداف الرئيسية في تصميم خريطة هو تبادل المعلومات وتبسيط الضوء على الأنماط والعمليات، وتوضيح النتائج. والهدف الثانوي هو خلق صورة منعشة ومثيرة للاهتمام، ولكن هذا يجب ألا يكون على حساب الحقيقة وتحقيق الأهداف الأساسية للخريطة. تصميم الخريطة مهمة صعبة تستوجب التوافق والموازنة في الخيارات. أن التصميم الجيد واحد هو أن تبدو الخريطة جيدة، بسيطة وأنيقة، والأهم من ذلك، ان يؤدي إلى الخريطة الغرض المطلوب.

اذ وضع روبنسون (Robinson et al (1995) سبعة شروط لعملية تصميم الخريطة

:-

- الغرض purpose : الغرض الذي من اجله عملت الخريطة سوف يحدد ماذا سيتم رسمه وكيف سيتم تصوير المعلومات.
- الواقعية reality : الظواهر التي يتم رسمها سوف تفرض بعض القيود على تصميم الخريطة.
- البيانات المتاحة available data : خصائص معينة من البيانات (على سبيل المثال، شبكية أو متجهية، مستمرة أو منفصلة، نقطة أو خط أو منطقة) سوف تؤثر على تصميم الخريطة .

- مقياس الخريطة map scale : المقياس هو مفهوم يبدو بسيطاً، لكنه يملك الكثير من التداعيات لرسم الخرائط. ويتحكم في كمية البيانات التي يمكن أن تظهر في إطار الخريطة، وحجم الرموز وتداخل الرموز، وأكثر من ذلك.
- المشاهدين Audience : جماهير مختلفة تريد أنواع مختلفة من المعلومات على خريطة، ونتوقع أن نرى المعلومات المقدمة بطرق مختلفة. عادة، والمديرين التنفيذيين (والأطفال الصغار!) مهتمون بمعلومات موجزة يمكن استيعابها بسرعة، في حين المستخدمين المتقدمين غالباً ما يرغبون في رؤية المزيد من المعلومات.
- شروط الاستخدام conditions for use : البيئة التي ستستخدم فيها الخريطة ستفرض قيوداً كبيرة. فالخرائط ذات الاستخدام الخارجي مع إضاءة ضعيفة أو مشرقة جداً تحتاج إلى أن تكون مصممة بشكل مختلف من الخرائط ذات الاستخدام الداخلي حيث مستويات الإضاءة تكون أقل سطوعاً.
- الحدود التقنية technical limits : وسيلة العرض، سواء كان ورقية أو رقمية، سوف تؤثر على عملية التصميم في مجالات عدة. مثلاً الخرائط التي تعرض على الإنترنت ليست بوضوح تلك المصممة للعرض على شاشة الحاسوب الخاص.

## 8. 2 تكوين الخريطة Map composition

- تكوين الخريطة هو عملية إنشاء خريطة تضم العديد من العناصر المترابطة مع بعضها بشكل وثيق.
- هيئة خريطة map body: التركيز الرئيسي للخريطة هو الجسم الرئيسي للخريطة، أو في حالة خرائط المقارنة ستكون هناك اثنين أو أكثر من الهيئات للخريطة. يجب أن تعطى مساحة واستخدام للرموز المناسبة لأهميتها.
- خريطة الاقحام / الخريطة الشاملة inset/overview map ويمكن استخدام خرائط الاقحام او الشمولية لتظهر، على التوالي، منطقة من جسم الخريطة الرئيسية بمزيد من التفاصيل (على نطاق أوسع) والموقع العام أو السياق من الجسم الرئيسي.
- العنوان title : يتم استخدام واحد أو أكثر من العناوين للخريطة وذلك لتحديد اسم الخريطة وإبلاغ القارئ عن محتواه. ويجب ان يحتوي على موضوع الخريطة ، موقعها الجغرافية ، ومعلومات زمنية عنها.

- الفهرس legend: هذا يسرد العناصر الممثلة على الخريطة وكيف يرمز إليها. تتوفر العديد من التصميمات التخطيطية المختلفة، وهناك مجموعة كبيرة من المعلومات المتاحة حول تصميم الفهرس. فهو مفتاح قراءة وتفسير الخريطة.
- المقياس scale : يوفر مقياس الخريطة مؤشرا على حجم الأشياء والمسافات بينها. مقياس الخريطة الورقية هو النسبة، حيث وحدة واحدة على الخريطة تمثل مرات متعددة من تلك القيمة في على سطح الارض. يفضل اضافة المياس الخطي الى الخريطة كي يكون متوافقا مع أي تغيير في ابعاد الخريطة.
- مؤشر الاتجاه direction indicator : الاتجاه والتوجيه للخريطة يمكن تمثيلها في واحدة من عدة طرق بما في ذلك شبكات، والاحداثيات ، ورموز الاتجاه (عادة سهم الشمال). والشبكة هي شبكة من خطوط متوازية ومتعامدة مسقطة على الخريطة. والتشبيك هو عبارة عن شبكة من خطوط الطول ودوائر العرض على الخريطة التي تربط نقطة ما على الخريطة بمكانها الحقيقي على الأرض.
- اطار الخريطة map boarder : يستدعي وجود اطار الخريطة لثبيت احداثيات مسقط الخريطة عليها ، ويجب ان لا يكون بارزا بحيث يؤدي الى تشتيت الانتباه.
- البيانات الوصفية للخريطة. مكونات الخريطة يمكن أن تحتوي على العديد من الأنواع الأخرى من المعلومات بما في ذلك مسقط الخريطة، تاريخ الإنشاءها، ومصادر البيانات، والتأليف.

### 3.8 ترميز الخريطة map symbolization

البيانات التي سيتم عرضها على الخريطة يجب أن تصنف وتمثل باستخدام الرسوم والرموز التي تتوافق مع اتفاقيات محددة جيدا ومقبولة. ان اختيار الترميز أمر بالغ الأهمية لمدى فائدة أي خريطة. رسم الخرائط الجيدة يتطلب أن تكون الأجسام المكانية وصفاتهم مرزة بشكل يمكن تفسيرها بسهولة في التطبيقات.

قياسات المقياس وأنواع العوارض المكانية هي مجموعة واحدة من التوافقات التي تستخدم لتجريد الحقيقة وترميزها على الخريطة لتتوافق مع المقياس.

جدول يبين طرق تمثيل العوارض المختلفة على الخريطة

نوع الخاصية			نوع العارض المكاني
نسبية/فئوية	ترتيبية	اسمية	
رموز متدرجة(الوان ، وحجوم)	اسبقية الرموز ، الوان وحروف	صنف الرمز، لون، شكل ، اتجاه، احرف	النقطة point
خريطة الجريان او الانسيايية ( عرض و لون الخطوط متناسبة مع الانسيايية)	رموز خطية تدرجية( لون ، حجم)	خريطة شبكات التوصيل( لون، شكل، توجيه)	الخط line
مستمرة صبغة/ التظليل، على سبيل المثال، نقطة الكثافة أو خريطة choropleth	خريطة ضلال، تدرج لوني	خريطة فريدة الصنف (لون، شكل ، اتجاه، نمط)	المنطقة(المساحة) area
خريطة الكنتور، خط تساوي المطر ، خط تساوي الضغط وغيرها	خريطة لونية رتبية	لون لكل فصيلة ) لون، شكل، اتجاه، نمط (	السطح surface

## تطبيق عملي : 16. اعداد وتصميم الاخراج النهائي للخرائط

المدة الزمنية: (2) ساعة  
ادوات العمل: حاسبة لابتوب شخصية ، جهازا عرض اوفرهيد

- تطبيق على برنامج ArcGIS v.10.2 ويتضمن :-
- تعريف الطالب ما هي اهم عناصر الخريطة وكيف يتم ادخالها الى اطار الخريطة باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية.
  - كيفية اضافة شبكة خطوط الطول ودوائر العرض الى اطار الخريطة ، سهم الشمال ، ومقياس الرسم ، ومفتاح الخريطة وعنوانها .  
وارسالها للطبع بالمقياس المطلوب.