الفصل التاسع

مفهوم الخرائط الموضوعية ومحتواها

تعريف الخرائط الموضوعية *:

يطلق تعبير الخرائط الموضوعية Thematic Maps على الخرائط التي تعنى بعرض موضوع أو ظاهرة محددة One Theme or One Topic ، ومن ثم فهي تختلف عن الخرائط عامة الغرض كالخرائط الطبوغرافية أو خرائط الأطالس العامة من حيث خصوصية العرض، لهذا عرفت هذه الخرائط بأسماء مختلفة مثل : خرائط التوزيعات Distribution Maps أو خرائط الأغراض الخاصة Special Purpose Maps وخرائط العنصر الواحد Single Factor Maps (ريز ص ١٩٥).

وتستخدم هذه الخرائط لتسجيل وتحليل وتفسير أي ظاهرة على سطح الأرض سواء كانت طبيعية أو حضرية أو تاريخية أو اقتصادية أو اجتماعية أو سياسية. وعلى الرغم من أن بدايات إعداد مثل هذا النوع من الخرائط كانت مبكرة (عزاوي ص ٢)، إلا أن الخرائط الموضوعية لم تكتسب الطابع العلمي الدقيق إلا مع أواخر القرن الثامن عشر. ففي تلك الفترة بدأ الاهتمام بالخرائط الموضوعية لفهم البيئة الطبيعية بهدف السيطرة عليها، وتحسينها وتحديد المصادر والموارد، لهذا ظهرت الخرائط الموضوعية في شكلها الأولي والتي بينت ظاهرات طبيعية عديدة وبصورة مفردة، مثل : التيارات البحرية، والرياح، ودرجات الحرارة والتربة والنبات، كما ظهرت بعد ذلك مباشرة الخرائط الموضوعية التي اهتمت بالسكان وبعض الجوانب الاقتصادية. وقد طفر مجال اعداد الخرائط الموضوعية طفرة واسعة بعد الحرب العالمية الثانية في أعقاب تدفق سيل من المعلومات التي وفرتها الصور الجوية وفيما بعد الصور الفضائية، وكذلك تقدم أجهزة القياس والرصد والبحث العلمي، حتى بات أمر إعداد خريطة موضوعية لأي ظاهرة أمراً ممكناً .

---

* سميت هذه الخرائط بأسماء عديدة من بينها خرائط التوزيعات (سطحية ص ٣٣)، والخرائط الخاصة (عزاوي ص ١)، والخرائط الموضوعية (أسود ١٩٩١) و (مصطفى ١٩٩٥).

محتوى الخرائط الموضوعية :

إذا كانت الخرائط الموضوعية وفق التعريف السابق الذكر لا تعرض إلا موضوعاً أو عنصراً محدداً فهذا لا يعني خلو الخريطة من بعض المعلومات التي تصنف في مجموعة المعلومات العامة. فقد ميز (عزاوي ص ٢١) بين محتويين للخريطة وهما المحتوى العام ويشمل : حدود المنطقة التي سيتم توزيع الظاهرة عليها إلى جانب بعض المعالم الرئيسية البارزة سواء كانت طبيعية أم بشرية، ويساعد وضع مثل هذه الظاهرات البارزة على ربط توزع الظاهرة بالمكان وتشمل : المجاري المائية الرئيسية، والمدن الرئيسية، والمسطحات المائية والمعالم التضاريسية وغيرها.

كما ينبغي أن تحتوي الخريطة الموضوعية على الأسس الرئيسية المشار إليها في الباب الأول مثل التركيب المرجعي ومقياس الرسم والمسقط الملائم والرموز.

أما محتوى الخريطة الخاص فهو موضوع الظاهرة المطلوب عرضها والذي يتم تسمية الخريطة به عند كتابة عنوانها.

تصنيف الخرائط الموضوعية :

تصنف الخرائط الموضوعية وفق أسس عديدة وهي :

١- التصنيف على أساس طبيعة المعلومات عن الظاهرة.

وهو من أكثر التصنيفات شيوعاً وقبولاً لدى الكارتوجرافيين، وعلى ضوء هذا الأساس يمكن التمييز بين نوعين من الخرائط الموضوعية وهما :

أ- الخرائط الموضوعية ذات الدلالة النوعية Qualitative Maps .

وهي الخرائط التي تعرض موضوعات مستقلة، برموز تشير إلى نوعية الظاهرة فقط، دون إعطاء أي مدلول رقمي، ويندرج تحت هذا النوع أيضاً الخرائط التي تعبر عن الظاهرات برموز ترتيبية Onidinal .

ب- الخرائط الموضوعية ذات الدلالة الكمية Quantitative Maps .

وهي الخرائط التي تعرض موضوعات مستقلة برموز تشير إلى كمية أو قيمة الظاهرة المطلوب عرضها مهما كانت طبيعة هذه الكمية أو القيمة.

٢- التصنيف على أساس شكل الظاهرة :

تصنف الخرائط الموضوعية أيضاً على أساس شكل الظاهرة المطلوب عرضها

بحيث تتكيف الرموز حسب طبيعة امتداد الظاهرة كما سبق الذكر، فهناك خرائط تعرض ظاهرات محدودة الانتشار (موضوعية أو نقطية)، وثانية تعرض ظاهرات متسعة الانتشار (مساحية)، وثالثة تعرض ظاهرات خطية الامتداد. وينقسم كل نوع من أنواع الخرائط الثلاثة إلى نوعين :

أولهما : خرائط ذات دلالة نوعية.

وثانيهما : خرائط ذات دلالة كمية.

٣- التصنيف على أساس نوع الموضوع :

اتبع هذا التصنيف نفر غير قليل من الباحثين، من بينهم : ديكنسون ومنكهاوس وولكونسن وريز وغيرهم، ويقوم هذا التصنيف على تسمية الخرائط وفق الموضوعات التي تعرضها، كأن يقال : خرائط مناخية أو تربة أو نبات أو سكان الخ، ولعل أهم ما يؤخذ على طريق التصنيف هذه، هو عدد الظاهرات أو الموضوعات التي يمكن أن تعرض على الخرائط، فهو عدد غير متناهي تبعاً للتقدم الحديث في مجال جمع المعلومات. إلا أن ذلك لا يمنع من تصنيفها على أساس الموضوعات العامة. فقد شاع مع منتصف الثمانينات مثلاً تعبير الخرائط البيئية Environmental Map (باري ١٠ -١٣) التي تعد أهم مجموعات الخرائط الموضوعية، وتضم الخرائط البيئية عدداً غير محدود من الخرائط الموضوعية، وهي تعرض كافة ظاهرات سطح الأرض (بصورة مفردة) المنضوية تحت أغلفة الأرض الرئيسية، الغازي والصخري والمائي والحيوي، فهي تشمل مثلاً : الخرائط الجيولوجية والجيومورفولوجية والنباتية والمناخية والمياه وكل ما يمت لعناصر البيئة الطبيعية بصلة. ويرجع الفضل في ترسيخ مفهوم الخرائط البيئية ومتابعته إلى الفرنسيين فقد ميز "جورنو" Journaux (١٩٨٥) بين ثلاثة أطوار أو مستويات من الخرائط البيئية وهي :

المستوى الأول : الخرائط التحليلية Cartes d'Analyse .

ويشمل أحد عناصر البيئة إلى جانب بعض العمليات البسيطة مثال ذلك : خرائط النباتات، والتربة، والتكوينات الجيولوجية، وحتى الملوثات البيئية وغيرها .

المستوى الثاني : خرائط النظم Cartes de Systems .

يوضح هذا النوع من الخرائط العلاقة القائمة بين عدد من المتغيرات والعملية

التي كانت سبباً في وجود هذه العلاقة مثال ذلك : خرائط قابلية التربة للانجراف، أو الخرائط الجيومورفولوجية.

المستوى الثالث :

وهو الخرائط التركيبية التي تجمع بين عدد من المتغيرات التي تحل مشكلة محددة.

مثلما يقال عن الخرائط البيئية يمكن أن يقال عما يعرف بخرائط التعدادات Census Mapping، التي تضم أنواعاً عديدة من الخرائط المتصلة بالسكان أو الخرائط الاقتصادية التي تتعلق بأوجه النشاط الاقتصادي، إلى جانب الخرائط التاريخية، والخرائط البحرية، وخرائط البحار والمحيطات وغيرها.

طرق إنشاء الخرائط الموضوعية :

يحتاج تعلم إعداد الخرائط الموضوعية إلى الماء بعدد من القواعد الكارتوجرافية ومهارات عديدة تتيح خيارات متنوعة لراسم الخريطة كي يتم التعبير عن الظاهرة. وعند التفكير في إعداد الخرائط الموضوعية ينبغي في البداية الفصل بين محتويي الخريطة العام والخاص إذ أن كلاً منهما يعامل بطريقة مختلفة.

خطوات عرض المحتوى العام :

تشكل طريقة عرض المحتوى العام نقطة البداية في إعداد أي خريطة موضوعية، بل يتوقف نجاح قدرة الخريطة النهائية في توصيل المعلومات عليها. وعلى الرغم من كثرة أنواع الخرائط الموضوعية إلا أن طريقة عرض المحتوى العام فيها تكاد تكون متجانسة، فالمحتوى العام بمثابة الظهير أو الخلفية Background Information التي سيتم توزيع الظاهرة على ضوئها. ويمكن اعتبار هذه المرحلة كمرحلة تحضير. وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية :

ا - اختيار خريطة الأساس Base Map .

وهي حدود المنطقة المطلوب عرض الظاهرة الموضوعية عليها. وهناك عدة مصادر لخرائط الأساس وهي:

- الخرائط العامة.

وتشمل: الخرائط الكدسترالية، والخرائط الطبوغرافية، وخرائط الأطالس العامة، أو الأطالس القومية، وقد تكون خرائط موضوعية تصدرها الهيئات والمؤسسات الكارتوجرافية العالمية أو القومية.

- الصور الجوية والفضائية :

وهي فضلاً عن كونها مصادر لمعلومات الخرائط الموضوعية، إلا أنها تعتبر مصدراً لخرائط الأساس إذا ما أحسن تصحيح معلوماتها.

- المساحة الأرضية :

وهي فضلاً عن كونها مصدر معلومات الخرائط الموضوعية، تعتبر مصدراً لخرائط الأساس، إلا أن عيبها يكمن في صعوبة استعمال المساحة الأرضية كمصدر للمعلومات إذا كانت المنطقة متسعة المساحة.

- قاعدة معلومات Data Base مخزونة على جهاز الكمبيوتر وهي :

أحدى أهم المصادر لخرائط الأساس لما تيسره من معلومات بالمقياس المطلوب والسرعة الممكنة كما سيرد فيما بعد.

ويراعى عند رسم خرائط الأساس ثلاثة أمور هامة وهي :

أ- عنصر أبعاد الخريطة :

يعد اختيار الأبعاد الملائمة للخريطة من الأمور الهامة التي يتوقف عليها نجاح الخريطة، إذ ينبغي معرفة أبعاد الخريطة مسبقاً، ومن ثم رسم خريطة الأساس بأبعاد أكبر من أبعاد الخريطة النهائية، كنسبة ٢ :١ مثلاً، فإذا كان المطلوب أن تكون أبعاد الخريطة النهائية ١٥ × ٢٠سم فإن أبعاد خريطة الأساس ينبغي أن تزيد عن هذا المقدار، كأن تكون ٣٠ × ٤٠سم، ويلاحظ أنه لا توجد علاقة معينة لتحديد هذه الأبعاد، إلا أن زيادة أبعاد خريطة الأساس بمقدار أكبر يعني دقة أكبر، والهدف من ذلك هو اختصار الأخطاء.

ب- اختيار خريطة الأساس بمسقط ملائم وفق الأسس التي سبق وأن أشير إليها.

جـ- مراعاة عنصر الحجم والذي يتمثل بسمك الخط وأحجام الرموز وأبعاد الكتابة وغيرها. وتجدر الإشارة إلى ضرورة الأخذ بعين الاعتبار عنصر التصغير الذي سيطرأ على خريطة الأساس، فلو رسم خط بسمك ٢ر ملم على خريطة الأساس، وصغرت

الخريطة بنسبة ٤-١ لأصبح سمك الخط ٠٥ر ملم وهو في هذه الحالة خط قليل السمك، صعب التمييز شكل (٥٦).

٢- توقيع الظاهرات الطبيعية الرئيسية :

مثل السواحل والأنهار والبحيرات، والظاهرات البشرية الرئيسية كالمحلات العمرانية الكبرى، والطرق الرئيسية والحدود الإدارية، التي تساعد على تفهم طبيعة انتشار الظاهرة موضوع الخريطة. ويراعى عند اختيار هذه الظاهرات البدء أولاً بالظاهرات ذات العلاقة الوطيدة بالظاهرة موضوع الدراسة، فإذا كان المطلوب عرض توزع السكان على عدد من الوحدات الإدارية، فمن الواجب أن نبدأ أولاً برسم حدود الوحدات الإدارية وبالمثل إذا رغبنا في تمثيل حركة السكان بين عدد من المحلات العمرانية فإن الواجب يقتضي توقيع كافة هذه المحلات، إذ أن الوحدات الإدارية في الحالة الأولى والمحلات العمرانية في الحالة الثانية ينبغي أن تكون الأولى على سلم أولويات عرض المحتوى العام. وتجدر الإشارة إلى ضرورة عدم تمادي راسم الخريطة في زيادة محتوى الخريطة العام، فينبغي التذكر دائماً أن هدف الخريطة الموضوعية هو عرض موضوع محدد.

٣- إطار الخريطة :

يفضل وجود إطار داخلي رفيع للخريطة الموضوعية، ويراعى عند اختيار أبعاد هذا الإطار ضرورة الأخذ بعين الاعتبار حجم المعلومات التي سيتضمنها مفتاح الخريطة. ويفضل أن تكون خطوط الإطار ماسة لجهات الخريطة الأربع، حتى نقلل قدر الإمكان من الفراغ الذي يمكن أن ينحصر بين الإطار وحدود الخريطة. وإذا كان الفراغ بين إطار الخريطة وحدود الخريطة غير كافٍ لاستيعاب المعلومات فإن الحل يكمن في أبعاد الخط السفلي من الإطار عن حدود الخريطة بالقدر الذي يسمح بابراز المفتاح. ويفضل بعد ذلك رسم الإطار الخارجي بخط سميك وببعد لا يقل عن نصف سم لكتابة قيم التركيب المرجعي (خطوط الطول والعرض أو الاحداثيات).

٤- التركيب المرجعي :

على الرغم من اهمال كتابة عنصر التركيب المرجعي في كثير من الخرائط

الموضوعية النهائية، إلا أن هذا الاهمال ينبغي أن لا يصبح تقليداً أو قاعدة راسخة، فالأصل أن تكتب هذه القيم كما سبق الذكر، لتفهم خصائص التوزيع للظاهرة الموضوعية.

٥- مفتاح الخريطة الموضوعية :

يشترط في مرحلة تحضير الخريطة الموضوعية تحديد مكان مفتاح الخريطة، وإن كانت كتابة هذا المفتاح تكون عادة في المراحل النهائية أي بعد توقيع المحتوى الخاص. وينبغي أن يحتوي مفتاح الخريطة على : دلالات الرموز النوعية أو الكمية، إلى جانب مقياس الرسم الخطي، واسم مسقط الخريطة، والمعلومات التوضيحية الأخرى، ويراعى وضع المفتاح في المناطق الخالية شكل (٥٧).

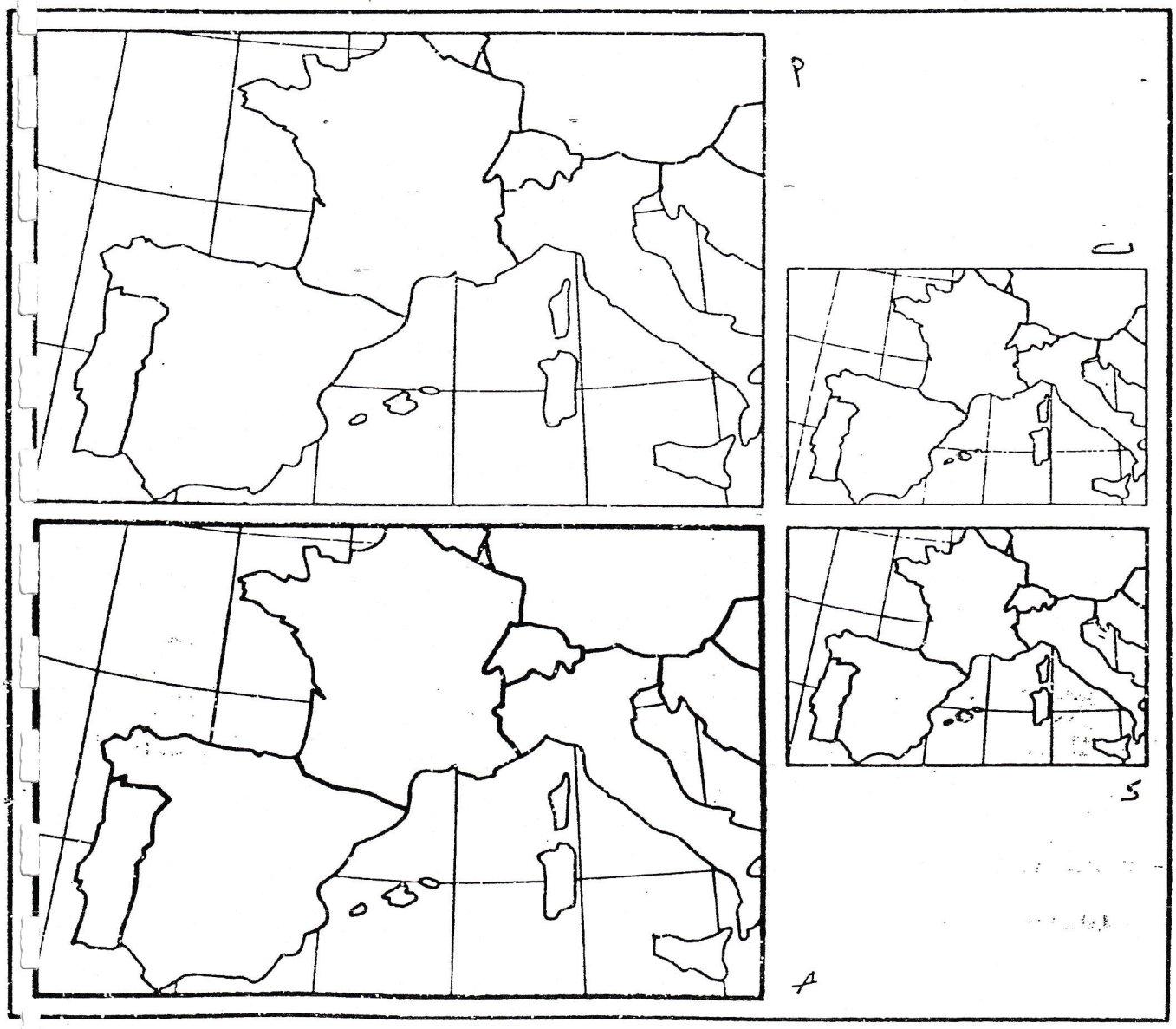
٦- الخرائط الداخلية Inset Maps .

هناك أنواع عديدة من الخرائط الداخلية، فقد يكون المطلوب تحديد منطقة معينة على الخريطة بصورة واضحة أي بمقياس أكبر، كما هي الحال في بعض خرائط الأطالس التي توضح الخرائط الداخلية فيها بعض المدن والموانئ والرؤوس وغيرها، وهناك نوع من الخرائط الداخلية التي تعني باقتطاع الأجزاء من المناطق ذات الامتداد المتطاول كالسهول الفيضية الممتدة على الأنهار مثلاً. ولعل أكثر أنواع الخرائط الداخلية شيوعاً هي الخرائط المرسومة بمقياس صغير جداً لتحديد موقع منطقة صغيرة غير معروفة.

ويراعى عند رسم الخرائط الداخلية توقيع حدودها العامة فقط وفصلها في إطار مستقل شكل رقم (٥٧).

٧- اتجاه الشمال :

تدل خطوط الطول والعرض على الإتجاهات الرئيسية خاصة عند رسم الخرائط ذات المقاييس المتوسطة والصغيرة، وفي هذه الحالة لا داعي لتوقيع سهم اتجاه الشمال، أما إذا كانت الخريطة كبيرة المقياس فالواجب يقتضي الإشارة إلى اتجاه الشمال على الخريطة وهو على هيئة سهم يكتب على رأسه المشير إلى الشمال الحرف ش.



شكل -٥٦- تأثير عمليات التصغير في تفاصيل الخريطة، لاحظ أن الشكل ألم يراعى فيه عنصر التصغير فخرجت صورته المصغرة ب قليلة الوضوح، بينما روعي هذا العنصر في الشكل جـ فخرجت صورته المصغرة في د أكثر وضوحاً.

"روبنسون وزملاؤه، ١٩٧٩"