

تعريف الخرائط وأهميتها

(١، ٢) المقدمة

شهد علم الخرائط تطوراً سريعاً خلال القرن العشرين ، وذلك نتيجة عوامل عديدة منها قيام الحربين العالميتين و تقدم العلوم الطبيعية والاجتماعية التي تعنى بالظواهر المختلفة وبأنماط توزيعها على سطح الأرض ، مثل علوم الجيولوجيا والبحار والتربة والمناخ والجغرافيا والاقتصاد والسكان والسياسة وغيرها. حيث تطلبت العمليات الحربية ، وكذلك العلوم المختلفة تنوعاً عظيماً في استعمال الخرائط الدقيقة ، الأمر الذي حث على تغيير أساليب إنتاج الخرائط نفسها وتطوير الطرق الفنية في رسمها مثل انتشار طرق التصوير الجوي في العمليات المساحية ، وتطور أساليب طباعة ونشر الخرائط ، وكذلك تطور الأدوات والأساليب الفنية المستخدمة في عمليات المساحة والرسم.

ومع هذا التقدم العظيم تفرع علم الخرائط إلى فروع وتخصصات مختلفة ، أهمها الفروع التي تتخصص في عمليات المساحة وإنشاء الخرائط الطبوغرافية والبحرية والخرائط العسكرية بصفة عامة ، وهذه يقوم بها علماء خرائط (كارتوغرافيون) يعملون في أقسام المساحة سواء كانت تابعة لمصالح مدنية أم عسكرية في الدول المختلفة. وهناك أيضاً علماء خرائط يتخصصون في أنواع مختلفة من الخرائط الخاصة (أو الخرائط الغرضية) التي تصمم لتمثيل خصائص توزيع ظاهرة أو ظواهر

معينة في منطقة من المناطق ، مثل خرائط استخدام الأرض أو خرائط المناخ أو خرائط الظواهر الاقتصادية والسكانية والعمرائية بكل أنواعها ، وهذه كلها خرائط مفيدة في تحليل مشكلات وإمكانات المناطق المختلفة. ويهتم بهذا النوع من الخرائط مختلف الدارسين في العلوم الطبيعية والاجتماعية. فالدارسون في مثل هذه العلوم يتناولون الخرائط الأساسية (مثل الخرائط الطبوغرافية) ويضيفون عليها علاقات جديدة وبيانات خاصة.

(٢,٢) أهمية الخارطة

اهتمت دول العالم المختلفة خلال القرنين الماضيين برسم الخرائط لأراضيها ، وكان هذا الاهتمام يختلف من دولة لأخرى على حسب تقدم عمليات وطرق المساحة في كل منها. وبما تجدر الإشارة إليه أن الحكومات في الدول هي أهم البيئات التي تقوم بنشر وإصدار الخرائط ، إذ أن رسم الخرائط يعتبر عملاً رسمياً تقوم به الحكومات دون الأفراد.

وتعد الخرائط أساس التنمية ولا تنمية حقيقة بدون تخطيط ولا تخطيط بدون خرائط ، ولا يمكن لمعظم المشاريع التنموية والاستثمارية أو الخنمية أن تنجز بدون خرائط.

وتعد الخارطة من الوسائل الفعالة لحفظ و تبادل المعلومات. وعلى الرغم من دخول الحاسب في مجالات العمل المختلفة ، لا تزال الخارطة الورقية ضرورية جداً للاستخدام الميداني فهي وثيقة هامة في معظم العلوم النظرية والتطبيقية حيث يمكن بالخارطة تجسيد أي ظاهرة والتعبير عن كم ونوع تلك الظاهرة.

لقد انتشر استخدام الخرائط كوسيلة معلوماتية بحيث أصبح من المؤلف مصادفتها في كل مكان. ويمكن إيضاح دور الخارطة في المجالات التالية :

(١، ٢، ٣) دور الخارطة في تخطيط المشاريع الهندسية والعمرية

ففي مجال تخطيط المشاريع الهندسية، تؤدي الخارطة دوراً مهماً في قياس الإحداثيات، وحساب الأطوال والمساحات، وتحديد الارتفاعات والجيول، بالإضافة إلى حساب حجوم الحفر والردم. كما تفيد الخارطة بالتعرف على المكان للنراسة الأولية لأي مشروع، كما يمكن استخلاص بعض النتائج العملية مباشرة من الخريطة. أما على صعيد التوجه فتلعب الخريطة دوراً مهماً في مجال الملاحة البحرية والجوية.

(٢، ٢، ٢) دور الخارطة في المجال العسكري

نقد أنشئت الخرائط الطبوغرافية من الأساس من أجل الأغراض الحربية، ولذلك كثيراً ما تسمى الخرائط الطبوغرافية بالخرائط العسكرية. وتوضح الخرائط العسكرية جميع أنواع الظواهر المهمة من الناحية الإستراتيجية والتي تفيد في تخطيط عمليات التكتيك الحربي وأيضاً في عمليات المراقبة وفي تحريك الجيوش أثناء الحروب. وتتمثل هذه الظواهر في أشكال سطح الأرض وحدود المناطق الإدارية ووسائل المواصلات وأنابيب المياه والبتروك والخطوط الكهربائية ومناطق العمران. [٢٤]

وفي الماضي كانت الخرائط العسكرية المتاحة هي أكثر أنواع الخرائط الطبوغرافية تفصيلاً. ولكن في الوقت الحاضر تشابهت الخريطة العسكرية مع الخريطة الطبوغرافية بشكل كبير جداً، فمثلاً لا نجد هناك فرقاً واضحاً بين الخريطين من حيث وفرة وكمية التفاصيل الموجودة فيهما.

كما تعد الخارطة العسكرية الوسيلة الأساسية في عمليات التحضير لرميات المدفعية والصواريخ. وفي توجيه الجيوش، كما أن هنالك برامج تتعامل مع الخارطة كسطح رياضي معقد وتقوم بحسابات يمكن من خلالها تحديد المناطق المرئية والمحموية لما لها من أهمية كبيرة في تحريك القوات العسكرية.

(٢, ٢, ٣) دور الخارطة في التعليم و البحث العلمي

أما عن دور الخارطة بمجال التعليم والبحث العلمي ، فإن الخريطة تعدُّ وسيلة من وسائل التعليم لأنها أفضل طريقة لتخزين المعلومات الجغرافية وخير أداة للتعبير عن النتائج التي يتوصل لها الجغرافي في دراستهم ، فالخريطة تساعد المتعلمين على فهم العديد من العلاقات التي قد لا يدركونها وتحديد الاتجاه والإحساس بالحجم والمساحة ، وتوضح الخريطة للمتعلمين الارتفاعات والانخفاضات وتثير ميولهم نحو موضوعات الدراسة وتساعدهم على اكتشاف المعلومات من رموزها وربطها بمعلومات واقعية.

كما تساعد الخريطة على تنمية الحس المكاني لدى المتعلمين وفهم بيئتهم التي يعيشون فيها بل والبيئات الأخرى البعيدة.

ومما يجدر ذكره هنا أن استخدام المعلمين لمهارات الخرائط يحقق لتلاميذهم عدة فوائد تربوية يتمثل أهمها فيما يلي :

- ١- تنمي لدى الطلبة القدرة على الملاحظة الدقيقة والتضصيلية وبشكل خاص الملاحظة عن قرب.
- ٢- تساعد الطلبة على فهم الأحداث الجارية وربط تلك الأحداث مع خبراتهم.

٣- تساعد التلاميذ على تحديد مواقع الظواهر الجغرافية المختلفة وإظهار مساحات الأقاليم أو الدول والتعرف على الحدود السياسية وبيان المسافات بين الدول أو المدن إضافة إلى توضيح التغيرات الجغرافية ، والاقتصادية ، والسياسية ، والحربية ، والاجتماعية ودراسة الطرق البرية والبحرية.

٤- تساعد على تنمية المفاهيم الجغرافية ومفاهيم الأبعاد والأحجام وتنمية الميل والاهتمامات الإيجابية فيما يخص الظواهر الطبيعية والبشرية السائدة في العالم ، إضافة إلى إدراك ما يتعلق بها من حقائق ومعلومات خلال وقت قصير.

أما في مجال البحث العلمي ، فنجد أنه يمكننا عرض وتحليل الكثير من المواضيع باستخدام الخارطة وخاصة أنه يمكن تحويل الكثير من المعلومات التي ترتبط بموقع ما من شكل جداولي إلى شكل بياني بالخارطة مما يسهل التحليل والدراسات الإحصائية واستنتاج نتائج مهمة قد تظهر بتحليل رقمي وقد ظهر نظام المعلومات الجغرافية (GIS) ليضيف وظائف تحليلية جديدة تساهم وبشكل فعال جداً في التخطيط واتخاذ القرار.

(٤, ٢, ٧) دور الخارطة في المجالات القانونية والسياسية

وفي المجالات القانونية والسياسية تعد الخارطة وثيقة هامة لترسيم الحدود بين الدول وتوثيق الحدود بين الدول، فبعد الحرب العالمية الثانية حدثت نزاعات كثيرة بين الدول المستقلة، بسبب الحدود. ورغم تعدد أسباب النزاع بين الدول إلا أنه يمكن أجمالها في أربعة أشكال هي:

• النزاعات الموقعية: وهي تحدث بين الدول عند عدم الاتفاق على وثائق تحديد الحدود أو طريقة ترسيم الحدود.

• النزاعات الإقليمية: وهي حول تبعية إقليم معين.

• نزاعات الموارد: وهي تحدث بين الدول المتجاورة نتيجة وجود حقول المعادن الثمينة، المزارع، أراضي الصيد الغنية حيث يحدث الخلاف عليها وعلى استخدامها.

• النزاعات الوظيفية: وهي تحدث عند اختلاف بلدين حول السياسة المتبعة على طول الحدود. [٢٤]

(٥, ٢, ٧) دور الخارطة في مجال الفضاء

كما أن الخارطة دخلت مجال الفضاء بعد إرسال المركبات الفضائية للقمر وبعض الكواكب الأخرى، إذ أصبح بالإمكان رسم الخارطة التضفيرية لتلك الكواكب والاستفادة منها في مجال البحوث الفضائية والتعليم.

(٢,٣) معايير تصنيف الخرائط

نظراً لما تتميز به المعلومات المكانية من تزاخم شديد حول موقع على سطح الأرض فقد دعت الحاجة إلى تعدد وتنوع الخرائط حيث لا تستوعب الخريطة الواحدة تمثيل تلك الظواهر، وإذا تم ذلك لأصبحت الخريطة طلاسماً معقدة من الخطوط والرموز والألوان، لذلك كان لابد من تقسيم الخرائط إلى أنواع متعددة تفي بأغراض محددة وأهداف معينة.

يبدو أنه من الصعب وضع تصنيف دقيق لأنواع واستخدامات الخرائط الهائلة العدد. فقد تختلف استخدامات الخرائط من مجرد خارطة بسيطة توضع عليها مظاهر تاريخية معينة، إلى خريطة تفصيلية يحلل فيها المهندس العمراني خصائص المدينة وطريقة ترميم أحيائها القديمة وتهيئة طرقها بحيث يجعلها تتلاءم مع تطورها الحالي والمستقبلي. كذلك قد يختلف مقياس الرسم في الخرائط من خريطة للعالم كله في حجم صفحة الكتاب لتبين توزيع الصحاري مثلاً، إلى خريطة بمقياس رسم كبير توضح جزءاً صغيراً من مدينة أو حي من أحيائها لتبين مواقع بعض المنشآت العمومية كالمستشفى أو الجامعة أو مقر البلدية.

وهناك جهود كثيرة بذلت لتصنيف الخرائط، أكثرها دلالة هو ذلك التصنيف الذي يقوم على أساس القيمة النفعية للخرائط؛ مثل الخرائط الطبوغرافية والخرائط الملاحية والخرائط الاقتصادية والخرائط التاريخية، وغيرها من فئات الاستخدام المختلفة.

يمكن تصنيف الخرائط حسب عدة معايير، الغاية منها سهولة استخدامها

وتداولها وهي:

- تصنيف الخرائط حسب المقياس.
- تصنيف الخرائط حسب الامتداد الجغرافي.
- تصنيف الخرائط حسب موضوعها.
- تصنيف الخرائط حسب نوعها.

(٢, ٤) تصنيف الخرائط حسب المقياس

يمكن تصنيف الخرائط حسب المقياس إلى ثلاثة أصناف كما يلي : خرائط المقياس الصغير، وخرائط المقياس المتوسط، وخرائط المقياس الكبير.
(٢, ٤, ١) خرائط المقياس الصغير

وهي خرائط ذات المقياس الأصغر من $1/1000000$ ذات تفاصيل قليلة، وتستخدم للتخطيط العام وللدراسات الإستراتيجية، وتشمل هذه الفئة من الخرائط : خرائط الأطالس العامة وخرائط الخرائط المدرسية مثل خارطة العالم أو خارطة القارات. وتوضح مثل هذه الخرائط الصورة العامة لسطح الأرض وشكل القارات والحدود السياسية للدول ومواقع المدن والموانئ المهمة. ونظرا لصغر مقياس هذه الخرائط فإن المدن والموانئ والحدود تظهر بشكل رمزي مثل الدوائر والخطوط المنقطعة. ينبغي أن تأخذ خرائط الأطالس في اعتبارها نوع المسقط المناسب، وأن يلم قارئ خرائط الأطالس بخصائص مساقط الخرائط المختلفة لكي يتجنب الوقوع في أخطاء تختص مثلا بالاتجاهات أو المسافات أو المساحات.

(٢, ٤, ٢) خرائط المقياس المتوسط

وهي الخرائط التي تقع بين $1/1000000$ و $1/2000000$ وتكون فيها التفاصيل أقل من المقاييس الكبيرة وتستخدم في تصميم المشاريع.

(٢, ٤, ٣) خرائط المقياس الكبير

وهي الخرائط الطبوغرافية ذات المقياس الأكبر من $1/2000000$ وتكون كمية التفاصيل في هذه الخرائط أكبر ما يمكن وتفيد في الدراسات التفصيلية وتخطيط المشاريع. والخارطة الطبوغرافية بهذا المعنى عبارة عن خارطة بمقياس كبير نوعا ما، تبين منطقة صغيرة أو محدودة من سطح الأرض، بحيث يسمح مقياس رسمها الكبير بتصوير الظواهر الطبيعية و البشرية بمقياسها الصحيح.

(٢,٥) تصنيف الخرائط حسب الاعداد الجغرافي

- خرائط العالم.
- خرائط أوجه الكرة الأرضية.
- خرائط القارات.
- خرائط المحيطات.
- خرائط الدول.
- خرائط المقاطعات والتقسيمات الإدارية.

(٢,٦) تصنيف الخرائط حسب الموضوع

يمكن أيضا تصنيف الخرائط على أساس الموضوع أو المحتوى ، وفي هذا الصدد نجد لدينا مجموعة هائلة من الخرائط يصعب في الواقع حصرها بدقة ؛ بسبب تعدد المواضيع التي يمكن أن تجسدها الخريطة. وعلى العموم يمكن القول بأن هناك مجموعتين رئيسيتين من الخرائط يعتمد تقسيمها على المحتوى العام هما : الخرائط الجغرافية العامة ، والخرائط التخصصية .

تشمل الخرائط الجغرافية العامة على الخرائط العالمية وخرائط الحائط وخرائط الأطالس العامة ، وكذلك الخرائط الطبوغرافية ذات المقياس الكبير نوعا والتي تضمن معلومات وبيانات عامة مثل (التضاريس ، الهيدرولوجية ، النقاط السكانية ، الطرق....).

أما الخرائط التخصصية فهي تختص بموضوع معين وتصنف إلى جزأين هما : الخرائط البشرية وخرائط الظواهر الطبيعية ، وهي عادة ما تكون بمقياس رسم متوسط أو صغير. وهنا نذكر أن كل علم من العلوم الطبيعية والإنسانية يحتاج إلى نوع خاص من الخرائط والرسوم البيانية يستخدمها في عرض مشكلاته.

(١, ٦, ٧) الخرائط الموضوعية الطبيعية

تهتم بتمثيل الظواهر الطبيعية المختلفة ومنها:

• الخرائط الجيولوجية: هي خرائط تظهر توزيع الصخور المكونة لمنطقة ما وطبيعة التكوينات الجيولوجية والبنوية ووضعية الطبقات، وترسم هذه الخرائط استناداً على خرائط تضاريسية أساسية، ويتم تمثيل البنية الداخلية عن طريق الألوان حسب عمرها النسبي.

• الخرائط التضاريسية: هي خرائط تهتم بإبراز الأشكال التضاريسية لمنطقة معينة اعتماداً على مجموعة من المتغيرات البصرية.

• الخرائط الجيومورفولوجية: هي خرائط تمثل مختلف عناصر التضاريس في مجال جغرافي محدد، وتأخذ بعين الاعتبار الطبوغرافية وكذا البنية، ولها هدف توضيحي يتلخص في فهم نشوء التضاريس، وعليه فأخرية الجيومورفولوجية تقدم بياناً تاماً للعناصر الملاحظة المتعلقة بالتضاريس والعناصر الأخرى اللازمة لشرحها.

(٢, ٦, ٢) الخرائط الموضوعية البشرية

وتهتم كل الظواهر البشرية ومن أمثلة ذلك:

• خرائط توزيع القبائل والسلالات: وهي خرائط تبين المجالات الجغرافية التي تحتلها المجموعات القبلية داخل بلد واحد أو أكثر، مع رصد كل التحركات والهجرات التي قد تقوم بها في فترات زمنية محددة.

• الخرائط الاقتصادية: تهتم بإبراز كل ما يتعلق بالجوانب الاقتصادية كالثروات المعدنية وتوزيعها وأشكال النشاطات الزراعية، وتوزيع المراكز الصناعية والتجارية، ويمكن أن ندرج ضمن هذا النوع خرائط المواصلات لأنه لا انفصال بينهما.

• خرائط توزيعات السكان: تبين هذه الخرائط عادة بالاعتماد على متغيري اللون والقيمة توزيع السكان وكثافتهم داخل حدود مساحية معينة، وتتيح هذه الخرائط بناء فكرة شمولية عن الوضعية السكانية بمجال جغرافي معين خاصة فيما يهم توزيع الكثافات السكانية، وغالباً ما يكون مقياس هذه الخرائط ذو طابع قياسي.

(٢,٧) تصنيف الخرائط حسب النوع

ضمن هذا التصنيف تدخل أنواع عديدة من الإنتاج الكارتوغرافي ولها استخدامات خاصة نذكر منها.

(٢,٧,١) الخرائط الطبوغرافية

يتألف مصطلح "طوبوغرافيا" من الكلمتين اليونانيتين TOPOS ومعناها "مكان" و"HIAGRAP" ومعناها "طريقة رسم أو وصف"، وبذلك تعني كلمة طوبوغرافيا الوصف أو الرسم التفصيلي للمكان.

والخريطة الطبوغرافية بهذا المعنى عبارة عن خريطة بمقياس كبير نوعا ما، تستخدم لتمثيل منطقة من سطح الأرض بكافة المظاهر والتفاصيل الموجودة فيها ضمن حدود الدقة المفروضة لمقياس الخريطة، بحيث يسمح مقياس رسمها الكبير بتصوير الظواهر الطبيعية والبشرية بمقياسها الصحيح. وتشمل هذه الظواهر: التضاريس (اعتمادا على منحنيات التسوية) والمستنقعات والغابات والمدن والقرى بأشكالها الحقيقية، وتشمل أيضا أنواع الطرق المختلفة. والخرائط الطبوغرافية ليست معممة كخرائط الأطالس ذات المقياس الصغير، وإنما تعتمد على عمليات المساحة الدقيقة.

(٢,٧,٢) المخططات العقارية

تعلم المخططات العقارية (CADASTRALES) فئة من خرائط المساحة التفصيلية، ومقياسها أكبر من مقياس رسم الخرائط الطبوغرافية ولذلك تشتمل على تفاصيل كثيرة لمنطقة محدودة المساحة، ويطلق على هذا النوع من الخرائط أيضا اصطلاح مخطط PLAN أي الخريطة التفصيلية ذات المقياس الكبير لمنطقة محدودة المساحة كأن تكون مدينة أو مزرعة. ينقسم هذا النوع من الخرائط إلى قسمين رئيسين:

أ) الخرائط الكادسترالية الزراعية

وهذه الخرائط يسمح مقياسها الكبير بإظهار التفاصيل الدقيقة في الجهات الزراعية أو الريفية، مثل تفاصيل حدود المزارع والمياني المتصلة بالنشاط الزراعي الخ...

ب) الخرائط الكداستراالية المدنية

وهي أيضا خرائط تفصيلية بمقياس كبير (PLANS) ولكنها المدارس والشوارع ومحطات النقل ومراكز الشرطة والحماية المدنية وغير ذلك من معالم المدينة. والخرائط الكداستراالية المدنية مهمة جدا في برنامج تخطيط المدن لأنها تتخذ كخرائط أساسية توقع عليها أنواع الاستخدامات المختلفة في المدينة، أو توزيعات السكان وكثافتهم في المدينة أو التوزيعات الصناعية.

(٣,٧,٧) الخارطة التصويرية

وهي مجموعة صور معدلة متوضعة الواحدة قرب الأخرى مشكلة ما نسميه بالموزاييك أضيف إليها شبكة مربعات ورموز وأسماء وخطوط التسوية ويضاف إليها بعض عناصر المكان في بعض من الحالات تطبع على الوجه الثاني من الخريطة الطبوغرافية.

(٤,٧,٧) الخرائط الرقمية

عبارة عن تمثيل رقمي للمكان تدل على الموقع ودلالات أخرى كالمصطلحات الكارثوغرافية واللون والإسقاط والمقياس يمكن من هذه الخرائط إجراء بعض الدراسات التحليلية والإحصائية.

(٥,٧,٧) الخرائط الميكروفللمية

تطبع على أفلام التصوير ويتم التعامل معها باستخدام أجهزة ضوئية خاصة وقد استخدمت بغية حفظ الخرائط الأصلية من التلف وخاصة الخرائط الوثائقية، بالإضافة إلى سهولة التخزين. والمحسر استخدام هذا النوع بسبب سهولة التخزين في الحاسوب وظهور وسائل تخزين ذات سعة تخزين عالية.

(٢,٧,٦) الجسم

خرائط يتمثل ثلاثي أبعاد وذلك لإظهار تفاصيل منطقة ما بشكل فراغي
ويمكن التحكم بشكلها من خلال استخدام البرمجيات الخاصة بإعطاء دوران مناسب
للمنظور.

(٢,٧,٧) النموذج الكروي

وهو نموذج كروي مصغر لتمثيل سطح الأرض أو القمر أو أي كوكب وغالباً
ما يستخدم للتعليم.