

## محاضرات نصوص فى الخرائط والمساحة

### 1م

#### **\*Geographical Terms:**

#### **\*مصطلحات جغرافية:**

#### **\*Adjustment, standard accuracy:**

مقياس الرسم:

Adjustment of a survey resulting in values for positions and (or) elevations that comply with the National Map Accuracy Standards.

تعديل المسح الذي ينتج عنه قيم للمواقع و(أو) الارتفاعات التي تتوافق مع معايير دقة الخريطة الوطنية.

#### **Address Map:**

عنوان الخريطة:

A map specifically designed to display addresses and locations of buildings, streets, and other features within a defined area, often used for navigation and spatial analysis.

خريطة مصممة خصيصًا لعرض عناوين ومواقع المباني والشوارع والميزات الأخرى ضمن منطقة محددة، وغالبًا ما تستخدم للملاحة والتحليل المكاني.

#### **Boundary:**

الحد أو الإطار:

A line or demarcation that marks the limits or borders of a geographic area, such as the boundary between countries, states, or municipalities.

خط أو علامة تحدد حدود منطقة جغرافية، مثل الحدود بين البلدان أو الولايات أو البلديات.

## Buffer:

المنطقة العازلة:

A zone or area around a feature on a map, defined by a specified distance or radius, often used for analysis or visualization purposes.

منطقة أو مساحة حول معلم على الخريطة، يتم تحديدها بمسافة أو نصف قطر محدد، وغالبًا ما تستخدم لأغراض التحليل أو التصور.

## bench mark:

معلم الموقع:

Relatively permanent material object, natural or artificial, bearing a marked point whose elevation above or below an adopted datum is known.

جسم مادي دائم نسبيًا، طبيعي أو اصطناعي، يحمل نقطة محددة يكون ارتفاعها أعلى أو أسفل نقطة مرجعية معتمدة معروفًا.

## boundary monument:

معلم حدودي:

Material object placed on or near a boundary line to preserve and identify the location of the boundary line on the ground.

جسم مادي يوضع على خط الحدود أو بالقرب منه للحفاظ على موقع خط الحدود على الأرض وتحديده.

## cadastral survey:

المسح العقاري:

Survey relating to land boundaries, made to create units suitable for title transfer or to define the limitations of title. Derived from "cadastre" meaning a register of land quantities, values, and ownership used levying taxes, the term may properly be applied to surveys of a similar

مسح يتعلق بحدود الأراضي، يُجرى لإنشاء وحدات صالحة لنقل الملكية أو لتحديد حدود الملكية. مُشتق من "السجل العقاري" الذي يعني سجل كميات الأراضي وقيمتها وملكيته المستخدم في فرض الضرائب، ويمكن تطبيق المصطلح بشكل صحيح على مسوحات مماثلة.

## Cartography:

كارتوغرافيا:

Science and art of making maps and charts. The term may be taken broadly as comprising all the steps needed to produce a map: planning, aerial photography, field surveys, photogrammetry, editing, color separation, and multicolor printing. Mapmakers, however, tend to limit use of the term to the map-finishing operations, in which the master manuscript is edited and color separation plates are prepared for lithographic printing.

علم وفن رسم الخرائط والرسوم البيانية. يمكن فهم المصطلح بشكل عام على أنه يشمل جميع الخطوات اللازمة لإنتاج خريطة: التخطيط، والتصوير الجوي، والمسوحات الميدانية، والتصوير الفوتوغراممري، والتحرير، وفصل الألوان، والطباعة متعددة الألوان. مع ذلك، يميل صانعو الخرائط إلى قصر استخدام المصطلح على عمليات تشطيب الخريطة، حيث تُحرر المخطوطة الرئيسية وتُجهز ألواح فصل الألوان للطباعة الحجرية.

## Chain:

جنزير او سلسلة:

Unit of length equal to 66 feet, used especially in the U.S. public land surveys. The original measuring instrument (Gunter's chain) was literally a chain consisting of 100 iron links, each 7.92 inches long. Steel-ribbon tapes began to supersede chains around 1900, but surveying tapes are often still called "chains" and measuring with a tape is often called "chaining." The chain is a convenient unit in cadastral surveys because 10 square chains equal 1 acre.

وحدة قياس طول تساوي 66 قدمًا، تُستخدم تحديدًا في مسوحات الأراضي العامة الأمريكية. كانت أداة القياس الأصلية (سلسلة غونتر) عبارة عن سلسلة تتكون حرفيًا من 100 حلقة حديدية، طول كل منها 7.92 بوصة. بدأت أشرطة الفولاذ الشريطية تحل محل السلاسل حوالي عام 1900، ولكن لا تزال أشرطة المساحة تُسمى "سلاسل"، ويُطلق على القياس باستخدام شريط "التسلسل". تُعد السلسلة وحدة قياس ملائمة في المسوحات العقارية، لأن 10 سلاسل مربعة تساوي فدانًا واحدًا.

Mapping is an essential tool that has been integral to human exploration, navigation, and understanding of the world for centuries. From ancient civilizations charting trade routes to modern-day digital mapping applications guiding us through unfamiliar streets, maps play a fundamental role in our lives. However, navigating the terminology of mapping can sometimes feel like traversing a complex landscape. In this blog post, we aim to clarify this terminology by providing a comprehensive glossary of mapping terms. Whether you're a professional cartographer, an architect, a GIS analyst, or simply curious about the language of maps, this glossary will serve as a valuable resource, helping you navigate the diverse terrain of mapping terminology.

يُعد رسم الخرائط أداةً أساسيةً لطالما كانت جزءاً لا يتجزأ من استكشاف الإنسان وملاحظته وفهمه للعالم على مر القرون. فمن الحضارات القديمة التي رسمت طرق التجارة إلى تطبيقات رسم الخرائط الرقمية الحديثة التي تُرشدنا عبر شوارع غير مألوقة، تلعب الخرائط دوراً أساسياً في حياتنا. ومع ذلك، قد يبدو فهم مصطلحات رسم الخرائط أحياناً أشبه بعبور منطقة معقدة. في هذه المدونة، نهدف إلى توضيح هذه المصطلحات من خلال توفير مسرد شامل لمصطلحات رسم الخرائط. سواء كنت رسام خرائط محترفاً، أو مهندساً معمارياً، أو محلاً لنظم المعلومات الجغرافية، أو ببساطة مهتماً بلغة الخرائط، سيمثل هذا المسرد مورداً قيماً، يُساعدك على فهم المصطلحات المتنوعة لرسم الخرائط.

## ELEMENTS OF CARTOGRAPHY:

عناصر رسم الخرائط:

## **DEFINITION OF CARTOGRAPHY:**

تعريف علم رسم الخرائط

**Cartography or mapmaking is the study and practice of making maps .Map making involves the application of both scientific and artistic elements, combining graphic talents and specialized knowledge of compilation and design principles with available techniques for product generation. Map function as visualization tools for spatial data. Spatial data is stored in a database and extracted for a variety of purposes traditional analog methods of map making have been replaced by digital interactive maps that can be manipulated digitally. Modern cartography like many other fields of “information technology” has undergone Rather than merely drawing maps the cartographic process is concerned with**

- I) Data manipulation,**
- II) Data capture,**
- III) Image processing and**
- IV) Visual display**

**Cartographic representations may appear in printed form or as dynamic images generated on a computer display screen. Computer assisted mapping systems have added a new and exciting dimension to cartographic techniques 5 and traditional methodologies have to be augmented with new skill. The fundamental nature of cartography has changed with the evolving technologies, providing cartographers with new methods for visualization and communication of spatial information**

رسم الخرائط أو رسمها هو دراسة وممارسة رسم الخرائط. يتضمن رسم الخرائط تطبيق عناصر علمية وفنية، تجمع بين المهارات الرسومية والمعرفة المتخصصة بمبادئ التجميع والتصميم، مع التقنيات المتاحة لإنتاج المنتجات. تعمل الخرائط كأدوات لتصوير البيانات المكانية. تُخزن البيانات المكانية في قاعدة بيانات وتُستخرج لأغراض متنوعة استُبدلت الطرق التناظرية التقليدية لرسم الخرائط بخرائط تفاعلية رقمية قابلة للمعالجة رقمياً. وقد خضع رسم الخرائط الحديث، شأنه شأن العديد من مجالات "تكنولوجيا المعلومات" الأخرى، لتطورات جذرية. فبدلاً من مجرد رسم الخرائط، تُعنى عملية رسم الخرائط بما يلي:

### (1 معالجة البيانات، 2) التكاثر البيانات، 3) معالجة الصور، 4) العرض المرئي.

قد تظهر التمثيلات الخرائطية مطبوعة أو كصور ديناميكية تُعرض على شاشة عرض حاسوبية. وقد أضافت أنظمة رسم الخرائط بمساعدة الحاسوب بُعداً جديداً ومثيراً لتقنيات رسم الخرائط، ويتعين تعزيز المنهجيات التقليدية بمهارات جديدة. وقد تغيرت الطبيعة الأساسية لرسم الخرائط مع تطور التقنيات، مما يوفر لرسامي الخرائط أساليب جديدة لتصوير المعلومات المكانية ونقلها.

## NATURE AND SCOPE OF CARTOGRAPHY:

### طبيعة ونطاق رسم الخرائط:

**Cartography is generally considered to be the science and art of designing, constructing and producing maps. It includes almost every operation from original field-work to final printing and marketing of maps. The scope of modern cartography is, however, not limited to these processes alone. It is also treated as a science of human communication.**

**At times the term 'cartography' is used to signify only the mechanical aspects of drawing maps. Such is often the case in India where a graduate course in cartography is considered to be co-terminus with a course in practical geography. Actual drawing is, however, only a portion of the total scientific, technical and artistic efforts that are needed to bring out a map. The processes of designing a map and manipulating its various elements to suit the heterogeneous needs and fancies of the users demand skills which are more fundamentally cartographic than the skills of making original drawings. Of no less significance are the skills related to cartographic planning involving the coordination of the entire map making process.**



يُعتبر رسم الخرائط عمومًا علمًا وفنًا لتصميم الخرائط وإنشائها وإنتاجها. ويشمل كل عملية تقريبًا، بدءًا من العمل الميداني الأصلي وحتى الطباعة النهائية والتسويق للخرائط. ومع ذلك، لا يقتصر نطاق رسم الخرائط الحديث على هذه العمليات فحسب، بل يُنظر إليه أيضًا على أنه علم للتواصل البشري.

في بعض الأحيان، يُستخدم مصطلح "رسم الخرائط" للدلالة فقط على الجوانب الميكانيكية لرسم الخرائط. وهذا هو الحال غالبًا في الهند، حيث تُعتبر دورة الدراسات العليا في رسم الخرائط متزامنة مع دورة في الجغرافيا العملية. ومع ذلك، فإن الرسم الفعلي لا يمثل سوى جزء من إجمالي الجهود العلمية والتقنية والفنية اللازمة لإنتاج خريطة. تتطلب عمليات تصميم الخريطة ومعالجة عناصرها المختلفة لتناسب الاحتياجات والرغبات المتنوعة للمستخدمين مهارات أكثر جوهرية في رسم الخرائط من مهارات رسم الرسومات الأصلية. ولا تقل أهمية عن ذلك المهارات المتعلقة بالتخطيط الخرائطي، والتي تتضمن تنسيق عملية صنع الخريطة بأكملها.

## TYPES OF MAPS:

### أنواع الخرائط:

As each map is unique in its design, content and construction it is a type by itself. On the basis of certain common features, maps can, however, be classified into several types. The following are some of these types:

بما أن كل خريطة فريدة في تصميمها ومحتواها وبنيتها، فهي تُعد نوعًا قائمًا بذاته. ومع ذلك، بناءً على بعض السمات المشتركة، يمكن تصنيف الخرائط إلى عدة أنواع. فيما يلي بعض هذه الأنواع:

## Types by Relief Representation:

On the basis of the amount of topographic details given, maps can be classified as:

1. Hypsometric maps, and
2. Planimetric maps.

بناءً على كمية التفاصيل الطبوغرافية المُقدمة، يُمكن تصنيف الخرائط إلى:

1. خرائط هيبسومترية،

2. خرائط مستوية.

### Hypsometric maps:

The hypsometric maps are those which show the relief and the terrain in detail and often at the cost of other details. The large scale topographical sheets produced by the Survey of India fall in this category. As against these, the planimetric maps give more emphasis to other details and limit the relief portrayal to the inclusion of a few spot heights here and there. Most of thematic maps representing the cultural features of the landscape fall in this category.

الخرائط الهيبسومترية هي تلك التي تُظهر التضاريس والتضاريس بتفصيل، وغالبًا على حساب تفاصيل أخرى. وتندرج ضمن هذه الفئة الخرائط الطبوغرافية واسعة النطاق التي تنتجها هيئة المساحة الهندية. في المقابل، تُركز الخرائط المسطحة بشكل أكبر على تفاصيل أخرى، وتقتصر في تصوير التضاريس على إدراج بعض الارتفاعات هنا وهناك. وتندرج معظم الخرائط المواضيعية التي تُمثل السمات الثقافية للمناظر الطبيعية ضمن هذه الفئة.

## Types by Scale:

### أنواع مقاييس الرسم:

Some maps are made to be used for a variety of purposes; certain others are made to represent one type of information; while certain others may have either of the two objectives but may be prepared for a specialized group of people having special problems of visual perception. Maps can, therefore, be classified into the following types as well:

1. General purpose maps
2. Thematic maps, and
3. Special purpose maps

تُصمم بعض الخرائط لأغراض متنوعة، بينما يُصمم بعضها الآخر لتمثيل نوع واحد من المعلومات، بينما قد يكون لبعضها الآخر أي من الهدفين، ولكن قد تُعدّ لمجموعة متخصصة من الأشخاص الذين يعانون من صعوبات خاصة في الإدراك البصري. لذلك، يمكن تصنيف الخرائط إلى الأنواع التالية:

1. خرائط عامة
2. خرائط موضوعية
3. خرائط خاصة

The multi-purpose wall maps, Tophosheets, and many of the atlas maps are classified as general purpose maps. Maps dealing with a single factor such as geology, rainfall, crops, population etc., are classified as thematic maps. At times a thematic map is defined as one having one theme or objective. This definition is logical if we take the dictionary meaning of the term theme into account. But, if adopted, it will make all maps to be thematic.

تُصنّف خرائط الجدران متعددة الأغراض، وخرائط التوفو، والعديد من خرائط الأطالس، كخرائط عامة. أما الخرائط التي تتناول عاملاً واحداً، كالجيولوجيا، وهطول الأمطار، والمحاصيل، والسكان، وغيرها، فتُصنّف كخرائط موضوعية. أحياناً، تُعرّف الخريطة الموضوعية بأنها خريطة ذات موضوع أو هدف واحد. يُعد هذا التعريف منطقيًا إذا أخذنا في الاعتبار المعنى المعجمي لمصطلح "الموضوع". ولكن، إذا اعتمد، فسيجعل جميع الخرائط موضوعية.

There is no map without a theme or purpose. One has to draw a line somewhere if the term 'thematic' has to be used meaningfully. It is, therefore, suggested that the use of this term may be restricted to those maps only if which represent only one type of data such as population and in which other types of data are either not given or given to highlight the basic data. Thus a population map showing physiographic in the background will be called a thematic map. The special purpose maps are those which are constructed for a group of people having special reading or perceptual problems. Thus the maps for the Wind fall in this category. Similarly, the maps for the children and neo-literates are also called special purpose maps.

لا توجد خريطة بدون موضوع أو هدف. يجب وضع حدّ عند استخدام مصطلح "موضوعي" بشكل هادف. لذلك، يُقترح أن يقتصر استخدام هذا المصطلح على الخرائط التي تُمثل نوعاً واحداً فقط من البيانات، كالسكان، والتي لا تُقدم فيها أنواع أخرى من البيانات أو تُقدم لتسليط الضوء على البيانات الأساسية. وبالتالي، تُسمى خريطة السكان التي تُظهر بيانات فيزيوغرافية في الخلفية خريطة موضوعية. أما خرائط الأغراض الخاصة، فهي تلك التي

تُصمم لمجموعة من الأشخاص الذين يعانون من صعوبات خاصة في القراءة أو الإدراك. وهكذا، تندرج خرائط الرياح ضمن هذه الفئة. وبالمثل، تُسمى خرائط الأطفال والمتعلمين الجدد أيضاً خرائط لأغراض خاصة.

### 3م

## **SYMBOLIZATION:**

### **الترميز:**

Every component of a map is a symbol. Map itself is nothing but a symbol. It is a symbol of symbols. Symbols are like words. As the words giving same meaning differ from language to language, so also the symbols differ from map to map. Except for a few conventionalized symbols, a cartographer has far greater freedom to develop symbols than a linguist has to develop words. Words take the meaning given by its users. Symbols take their meaning given by the cartographers.

كل عنصر من عناصر الخريطة رمز. الخريطة نفسها ليست سوى رمز. إنها رمز للرموز. الرموز كالكلمات. وكما تختلف الكلمات التي تحمل المعنى نفسه من لغة لأخرى، تختلف الرموز أيضاً من خريطة لأخرى. وباستثناء بعض الرموز التقليدية، يتمتع رسام الخرائط بحرية أكبر بكثير في تطوير الرموز مقارنةً بعالم اللغويات في تطوير الكلمات. فالكلمات تأخذ معناها الذي يعطيه مستخدموها، والرموز تأخذ معناها الذي يعطيه رسامو الخرائط.

When several words are put together in a definite order, we get a sentence. Similarly when several symbols are put together in a definite order, we get a map. Many sentences make a paragraph. These orderly arranged symbols give a meaning which individual symbols fail to give. Symbolization and the arrangement of the symbols in a map are, therefore, crucial processes in map design. No book can be popular if the choice of words is bad. So also no map can be popular if the choice of symbols is bad.

For most purposes we can classify symbols into three types.

1. Point symbols

2. Line symbols

3. Area symbols

عندما تُجمع عدة كلمات بترتيب محدد، نحصل على جملة. وبالمثل، عندما تُجمع عدة رموز بترتيب محدد، نحصل على خريطة. تُشكل العديد من الجمل فقرة. تُعطي هذه الرموز المرتبة بشكل منظم معنى لا يُعطيه كل رمز على حدة. لذا، يُعدّ ترميز الرموز وترتيبها في الخريطة عمليتين أساسيتين في تصميم الخرائط. لا يُمكن لأي كتاب أن يحظى بشعبية إذا كان اختيار الكلمات سيئاً. وبالمثل، لا يُمكن لأي خريطة أن تحظى بشعبية إذا كان اختيار الرموز سيئاً.

في معظم الأغراض، يُمكننا تصنيف الرموز إلى ثلاثة أنواع:

1. رموز النقاط

2. رموز الخطوط

3. رموز المساحة

### Point symbols:

#### رموز النقاط:

Point symbols are those which give the location of an object or the quantitative value represented by it exactly at the point of its location.

Point symbols are of two types:

(1) Qualitative, and

(2) Quantitative.

رموز النقاط هي تلك التي تُشير إلى موقع شيء ما أو القيمة الكمية التي يُمثلها بالضبط عند نقطة موقعه. تنقسم رموز النقاط إلى نوعين (1) نوعية، و(2) كمية.

**Qualitative symbols are used to suggest the existence of an object. For example, a dot is put for a town and a cross for a hospital. Such symbols do not represent any quantitative data. The quantitative point symbols can be used to indicate : (1) the presence (2) the length (3) the size or (4) the volume**

تُستخدم الرموز النوعية للدلالة على وجود شيء ما. على سبيل المثال، تُوضع نقطة للمدينة وصليب للمستشفى. لا تمثل هذه الرموز أي بيانات كمية. يمكن استخدام رموز النقاط الكمية للدلالة على: (1) وجود (2) طول (3) حجم (4) حجم.

**Uniform dot symbols can be used to represent the existence of a certain phenomenon in partially quantitative terms. More about this is discussed in chapter 20. The amount by which an object or idea is characterized can be represented either by bars or circles or spheres depending upon the type of data to be represented. Representation by bars indicates the length or height; by circle or squares, the size and by cubes or spheres, the volume. In this connection it may be noted that the cubes and spheres are three dimensional and, hence, they take less space than squares and circles**

يمكن استخدام رموز النقاط المنتظمة لتمثيل وجود ظاهرة معينة بعبارة كمية جزئية. سيتم مناقشة المزيد حول هذا الموضوع في الفصل العشرين. يمكن تمثيل مقدار وصف شيء أو فكرة إما بأشرطة أو دوائر أو كرات، وذلك حسب نوع البيانات المراد تمثيلها. يشير التمثيل بالأشرطة إلى الطول أو الارتفاع؛ وبالدائرة أو المربعات إلى الحجم؛ وبالمكعبات أو الكرات إلى الحجم. في هذا الصدد، تجدر الإشارة إلى أن المكعبات والكرات ثلاثية الأبعاد، وبالتالي تشغل مساحة أقل من المربعات والدوائر.

## Line symbols:

### الرموز الخطية:

Like point symbols the line symbols are also used to indicate both qualitative and quantitative nature of the data. In the first category fall the latitudes, longitudes, boundaries, lines of transport and communication, streams, coastlines etc. The thickness of these line symbols is not dependent on quantitative measurements of the objects represented on the ground. In fact certain objects like geographic coordinates and coastlines do not exist in reality. The width of the transport and communication lines as well as of the streams and boundaries are highly exaggerated. They are not drawn to scale.

كما هو الحال مع رموز النقاط، تُستخدم رموز الخطوط أيضاً للدلالة على طبيعة البيانات النوعية والكمية. وتندرج تحت الفئة الأولى خطوط العرض، وخطوط الطول، والحدود، وخطوط النقل والمواصلات، والجداول، والسواحل، وغيرها. ولا يعتمد سمك هذه الرموز على القياسات الكمية للأجسام المرسومة على الأرض. في الواقع، بعض الأجسام، مثل الإحداثيات الجغرافية والخطوط الساحلية، غير موجودة في الواقع. كما أن عرض خطوط النقل والمواصلات، وكذلك الجداول والحدود، مبالغ فيه للغاية، وليست مرسومة وفقاً لمقياس الرسم.

We do have, however, line symbols which represent quantitative values. The iso-lines of various types used to represent the physical or social data, such as contours and isarithms do represent quantitative values. Similarly the flow lines show the amount of the object represented moving from one place to another.

لدينا، مع ذلك، رموز خطوط تمثل قيمة كمية. تمثل خطوط التساوي (iso-lines) بأنواعها المختلفة، المستخدمة لتمثيل البيانات المادية أو الاجتماعية، مثل خطوط الكنتور والخطوط المتساوية (isarithms)، قيمة كمية. وبالمثل، تظهر خطوط التدفق مقدار حركة الجسم الممثل من مكان إلى آخر.



## -Area symbols:

### -الرموز المساحية:

Area symbols use the point and line symbols to give a combined effect of a real spread of the objects represented. Area symbols also are of two types:

- (1) Qualitative and
- (2) Quantitative.

Qualitative symbols indicate the areal distribution of a given phenomenon without showing its density. The swamps, forests, deserts, political units or soil types given on a map are mostly qualitative in nature. When symbols are used to give the relative density of the occurrence of a phenomenon whether by administrative units or by isarithmic lines, they acquire quantitative values.

تستخدم رموز المساحة رموز النقاط والخطوط لإعطاء تأثير مُركَّب للانتشار الحقيقي للأجسام المُمَثَّلة. تنقسم رموز المساحة أيضاً إلى نوعين:

(1) نوعية

(2) كمية.

تشير الرموز النوعية إلى التوزيع المساحي لظاهرة مُعينة دون إظهار كثافتها. غالباً ما تكون المستنقعات والغابات والصحاري والوحدات السياسية أو أنواع التربة المُبينة على الخريطة نوعية بطبيعتها. عند استخدام الرموز لإعطاء الكثافة النسبية لوقوع ظاهرة ما، سواءً بالوحدات الإدارية أو بالخطوط الإسقاطية، فإنها تكتسب قيمة كمية.

## FORMAT OF A MAP:

### تنسيق الخرائط:

All maps must show a few common components. **These are title, legend, direction, scale, and source and in some cases insets.** The title of a map may be placed anywhere within the neat line. Most appropriate place is the top right of the frame. It can also be placed at the top left or bottom left or bottom right. The title should include the name of the area represented, and the nature of the data shown. If the data pertain to a given year this should also be given. The title should always be given in bold and simple letters. If necessary, it can be enclosed in a box.

The legend of a map is usually placed in a corner within the neat line. The position of the legend is so selected that it does not interfere with other details. Every symbol and abbreviation used in a map should be explained in the legend. Direction is shown in one of the comers by an arrow pointing to the north. Scales can be expressed in one or more of the several ways explained in chapter V. In an original drawn for reproduction the scale should conform to the requirements of the printed map.

يجب أن تظهر جميع الخرائط بعض العناصر المشتركة، وهي: **العنوان، والمفتاح، والاتجاه، والمقياس، والمصدر، وفي بعض الحالات، الملحقات.** يُمكن وضع عنوان الخريطة في أي مكان ضمن الخط المُنسَق. المكان الأنسب هو أعلى يمين الإطار، أو أعلى يساره، أو أسفله، أو أسفله. يجب أن يتضمن العنوان اسم المنطقة المُمثَّلة، وطبيعة البيانات المعروضة. إذا كانت البيانات تتعلق بسنة مُحددة، فيجب ذكر ذلك أيضاً. يجب كتابة العنوان دائماً بخط عريض وبسيط. يُمكن وضعه في مربع عند الحاجة.

عادةً ما يوضع مفتاح الخريطة في زاوية ضمن خط مُنسَق. ويُختار موضع المفتاح بحيث لا يتداخل مع التفاصيل الأخرى. ويجب شرح جميع الرموز والاختصارات المستخدمة في الخريطة في مفتاح الخريطة. ويُشار إلى الاتجاه في إحدى الزوايا بسهم يُشير إلى الشمال.

ويمكن التعبير عن المقاييس بإحدى الطرق العديدة الموضحة في الفصل الخامس. وفي النسخة الأصلية المرسومة لإعادة الإنتاج، يجب أن يتوافق المقياس مع متطلبات الخريطة المطبوعة.

### Photographic method:

#### طريقة التصوير:

Photographic method of reduction and enlargement is by far the most precise but costly method. This method also can be manipulated to be used in different ways. One way is to use an ordinary camera to take photographs of a map to be reduced and then to prepare a positive slide which can be projected through a slide projector or enlarger to obtain the required size of a map. But in this process one has no control over the scale of the map projected. So the defects of projection method creep in here also.

Photostat machines can also be used to get copies at required scales. This is a camera like device with a prism fixed to its front frame and magazine to its back frame. It is mounted on a heavy pedestal stand. The original map is placed on an adjustable copy holder which lies in an horizontal position vertically below the prism. The prism transfers the image on to a sensitized photostat paper placed in a vertical plane in the magazine. There are several mechanical devices to vary the distances of the copy holder and the magazine with respect to the prism to obtain the necessary enlargement or reduction.

تُعد طريقة التصغير والتكبير الفوتوغرافية من أكثر الطرق دقةً، لكنها مكلفة. ويمكن أيضاً استخدام هذه الطريقة بطرق مختلفة. إحدى هذه الطرق هي استخدام كاميرا عادية لالتقاط صور للخريطة المراد تصغيرها، ثم إعداد شريحة موجبة يمكن عرضها عبر جهاز عرض شرائح أو مكبر للحصول على الحجم المطلوب للخريطة. ولكن في هذه العملية، لا يمكن التحكم في مقياس الخريطة المعروضة، مما يُبرز عيوب طريقة العرض.

يمكن أيضاً استخدام أجهزة التصوير الضوئي للحصول على نسخ بالمقاييس المطلوبة. وهو جهاز يشبه الكاميرا، مُثبت بمنشور على إطاره الأمامي ومخزن على إطاره الخلفي. يُثبت الجهاز على قاعدة ثقيلة. تُوضع الخريطة الأصلية على حامل نسخ قابل للتعديل، أفقياً أسفل المنشور. ينقل المنشور الصورة إلى ورق تصوير ضوئي حساس موضوع في مستوى رأسي داخل المخزن. هناك العديد من الأجهزة الميكانيكية لتغيير المسافة بين حامل النسخة والمجلة بالنسبة للمنشور للحصول على التكبير أو التصغير اللازم.

## METHODS OF THEMATIC MAPPING:

### طرق رسم الخرائط الموضوعية:

Cartographers use many methods to create thematic maps, but five techniques are especially noted.

يستخدم رسامو الخرائط العديد من الأساليب لإنشاء خرائط موضوعية، ولكن هناك خمس تقنيات يتم ذكرها بشكل خاص.

### 1. CHOROPLETH:

#### 1-كوروبليث:

Choropleth mapping shows statistical data aggregated over predefined regions, such as counties or states, by coloring or shading these regions. For example, countries with higher rates of infant mortality might appear darker on a choropleth map. This technique assumes a relatively even distribution of the measured phenomenon within each region. Generally speaking, differences in hue are used to indicate qualitative differences, such as land use, while differences in saturation or lightness are used to indicate quantitative differences, such as population.

تُظهر خرائط الكوروبليث بيانات إحصائية مُجمّعة على مناطق مُحددة مُسبقاً، مثل المقاطعات أو الولايات، من خلال تلوين هذه المناطق أو تظليلها. على سبيل المثال، قد تظهر الدول ذات معدلات وفيات الرضع الأعلى بلون أغمق على خريطة الكوروبليث. تفترض هذه التقنية توزيعاً متساوياً نسبياً للظاهرة المقاسة داخل كل منطقة. بشكل عام، تُستخدم الاختلافات في تدرج

اللون للإشارة إلى الاختلافات النوعية، مثل استخدام الأراضي، بينما تُستخدم الاختلافات في التشبع أو السطوع للإشارة إلى الاختلافات الكمية، مثل عدد السكان.

## 2. PROPORTIONAL SYMBOL:

### 2-الرمز المتناسب:

The proportional symbol technique uses symbols of different sizes to represent data associated with different areas or locations within the map. For example, a disc may be shown at the location of each city in a map, with the area of the disc being proportional to the population of the city.

تستخدم تقنية الرموز النسبية رموزًا بأحجام مختلفة لتمثيل البيانات المرتبطة بمناطق أو مواقع مختلفة على الخريطة. على سبيل المثال، يمكن عرض قرص عند موقع كل مدينة على الخريطة، بحيث تتناسب مساحة القرص مع عدد سكان المدينة.

## Coordinate System:

### نظام الإحداثيات:

A reference framework used to define the positions of points in space, often based on a grid of latitude and longitude lines.

إطار مرجعي يستخدم لتحديد مواضع النقاط في الفضاء، ويعتمد في أغلب الأحيان على شبكة من خطوط العرض والطول.

## Coordinates:

### الإحداثيات:

Sets of numerical values used to specify the precise location of a point on the Earth's surface, usually expressed in terms of latitude and longitude or easting and northing.

مجموعات من القيم الرقمية المستخدمة لتحديد الموقع الدقيق لنقطة على سطح الأرض، وعادة ما يتم التعبير عنها من حيث خطوط العرض والطول أو الشرق والشمال.

## Coordinates:

### الإحداثيات:

Linear and (or) angular quantities that designate the position of a point in relation to a given reference frame.

كميات خطية و(أو) زاوية تشير إلى موضع نقطة بالنسبة لإطار مرجعي معين.

Cad:-أوتوكاد:

**Computer-aided design (CAD) is the use of computer systems to assist in the creation, modification, analysis, or optimization of a design. CAD software is used to increase the productivity of the designer, improve the quality of design, improve communications through documentation, and to create a database for manufacturing .CAD output is often in the form of electronic files for print, machining, or other manufacturing operations.**

التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) هو استخدام أنظمة الحاسوب للمساعدة في إنشاء أو تعديل أو تحليل أو تحسين التصميم. يُستخدم برنامج CAD لزيادة إنتاجية المصمم، وتحسين جودة التصميم، وتحسين التواصل من خلال التوثيق، وإنشاء قاعدة بيانات للتصنيع. غالبًا ما يكون مخرجات CAD على شكل ملفات إلكترونية للطباعة أو التشغيل الآلي أو عمليات التصنيع الأخرى.

**Computer-aided design is used in many fields. Its use in designing electronic systems is known as Electronic Design Automation, or EDA. In mechanical design it is known as Mechanical Design Automation (MDA) or computer-aided drafting (CAD), which includes the process of creating a technical drawing with the use of computer software.**

يُستخدم التصميم بمساعدة الحاسوب في مجالات عديدة. يُعرف استخدامه في تصميم الأنظمة الإلكترونية باسم أتمتة التصميم الإلكتروني (EDA). أما في التصميم الميكانيكي، فيُعرف باسم أتمتة التصميم الميكانيكي (MDA) أو الرسم بمساعدة الحاسوب (CAD)، والذي يتضمن عملية إنشاء رسم فني باستخدام برامج الحاسوب.

**CAD software for mechanical design uses either vector-based graphics to depict the objects of traditional drafting, or may also produce raster graphics showing the overall appearance of designed objects. However, it involves more than just shapes. As in the manual drafting of technical and engineering drawings, the output of CAD must convey information, such as materials, processes, dimensions, and tolerances, according to application-specific conventions.**

تستخدم برامج التصميم بمساعدة الـ (CAD) للتصميم الميكانيكي إما رسومات متجهية لتصوير عناصر الرسم التقليدية، أو قد تُنتج رسومات نقطية تُظهر المظهر العام للعناصر المُصممة. إلا أن هذا لا يقتصر على مجرد الأشكال. فكما هو الحال في الرسم اليدوي للرسومات الفنية والهندسية، يجب أن ينقل مُخرجات برنامج التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) معلومات، مثل المواد والعمليات والأبعاد والتفاوتات، وفقًا للاتفاقيات الخاصة بكل تطبيق.

**CAD may be used to design curves and figures in two-dimensional (2D) space; or curves, surfaces, and solids in three-dimensional (3D) space.**

يمكن استخدام CAD لتصميم المنحنيات والأشكال في الفضاء ثنائي الأبعاد (D2)؛ أو المنحنيات والأسطح والأجسام الصلبة في الفضاء ثلاثي الأبعاد (D3).

**CAD is an important industrial art extensively used in many applications, including automotive, shipbuilding, and aerospace industries, industrial and architectural design, prosthetics, and many more. CAD is also widely used to produce computer animation for special effects in movies, advertising and technical manuals, often called DCC Digital content creation. The modern ubiquity and power of computers means that even perfume bottles and shampoo dispensers are designed using techniques unheard of by engineers of the 1960s. Because of its enormous economic importance, CAD has been a major driving force for research in**



computational geometry, computer graphics (both hardware and software), and discrete differential geometry.

يُعد التصميم بمساعدة ال (CAD) فناً صناعياً هاماً يُستخدم على نطاق واسع في العديد من التطبيقات، بما في ذلك صناعات السيارات، وبناء السفن، والفضاء، والتصميم الصناعي والمعماري، والأطراف الصناعية، وغيرها الكثير. كما يُستخدم على نطاق واسع لإنتاج الرسوم المتحركة الحاسوبية للمؤثرات الخاصة في الأفلام، والإعلانات، والأدلة التقنية، والتي تُعرف غالباً باسم DCC، أو إنشاء المحتوى الرقمي. إن الانتشار الواسع لأجهزة الكمبيوتر وقوتها في العصر الحديث يعنيان أنه حتى زجاجات العطور وموزعات الشامبو تُصمم باستخدام تقنيات لم يسمع بها مهندسو ستينيات القرن الماضي. ونظراً لأهميته الاقتصادية الهائلة، كان التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) دافعاً رئيسياً للبحث في الهندسة الحاسوبية، والرسومات الحاسوبية (سواءً على مستوى الأجهزة أو البرامج)، والهندسة التفاضلية المنفصلة.

The design of geometric models for object shapes, in particular, is occasionally called computer- aided geometric design (CAGD).

While the goal of automated CAD systems is to increase efficiency, they are not necessarily the best way to allow newcomers to understand the geometrical principles of Solid Modeling. For this, scripting languages such as PLaSM (Programming Language of Solid Modeling) are more suitable.[citation needed].

يُطلق أحياناً على تصميم النماذج الهندسية لأشكال الأجسام، على وجه الخصوص، اسم التصميم الهندسي بمساعدة الحاسوب (CAGD).

مع أن الهدف من أنظمة التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) الآلية هو زيادة الكفاءة، إلا أنها ليست بالضرورة الطريقة الأمثل لتمكين المبتدئين من فهم المبادئ الهندسية للنمذجة الصلبة. لذا، تُعد لغات البرمجة النصية مثل PLaSM (لغة برمجة النمذجة الصلبة) أكثر ملاءمةً لهذا الغرض. [بحاجة لمصدر]

Beginning in the 1980s computer-aided design programs reduced the need of draftsmen significantly, especially in small to mid-sized companies. Their affordability and ability to run on personal computers also allowed engineers to do their own drafting and analytic work, eliminating the need for entire departments. In today's world, many students in universities do not learn manual drafting techniques because they are not required to do so. The days of hand drawing for final drawings are virtually over. Universities no longer require the use of protractors and compasses to create drawings, instead there are several classes that focus on the use of CAD software.

ابتداءً من ثمانينيات القرن الماضي، قللت برامج التصميم بمساعدة الحاسوب من الحاجة إلى الرسامين بشكل ملحوظ، لا سيما في الشركات الصغيرة والمتوسطة. كما أتاحت رخص أسعارها وإمكانية تشغيلها على أجهزة الكمبيوتر الشخصية للمهندسين القيام بأعمال الرسم والتحليل بأنفسهم، مما ألغى الحاجة إلى أقسام كاملة. في عالمنا اليوم، لا يتعلم العديد من طلاب الجامعات تقنيات الرسم اليدوي لعدم إلزامهم بذلك. لقد ولّى عهد الرسم اليدوي للرسومات النهائية تقريباً. لم تعد الجامعات تشترط استخدام المنقلة والبوصلة لإنشاء الرسومات، بل هناك العديد من الدورات التي تركز على استخدام برامج التصميم بمساعدة الكاد.

Current computer-aided design software packages range from 2D vector-based drafting systems to 3D solid and surface modelers. Modern CAD packages can also frequently allow rotations in three dimensions, allowing viewing of a designed object from any desired angle, even from the inside looking out. Some CAD software is capable of dynamic mathematical modeling, in which case it may be marketed as CADD.

تتراوح برامج التصميم بمساعدة الحاسوب الحالية بين أنظمة الرسم ثنائية الأبعاد المعتمدة على المتجهات، وبرامج نمذجة الأجسام الصلبة والسطوحية ثلاثية الأبعاد. كما تتيح برامج التصميم بمساعدة الحاسوب الحديثة إمكانية الدوران في ثلاثة أبعاد، مما يسمح برؤية الجسم

المصمم من أي زاوية، حتى من الداخل. بعض برامج التصميم بمساعدة الحاسوب قادرة على النمذجة الرياضية الديناميكية، وفي هذه الحالة قد تُسَوَّق باسم CADD.

CAD is used in the design of tools and machinery and in the drafting and design of all types of buildings, from small residential types (houses) to the largest commercial and industrial structures (hospitals and factories).

يتم استخدام CAD في تصميم الأدوات والآلات وفي رسم وتصميم جميع أنواع المباني، من الأنواع السكنية الصغيرة (المنازل) إلى أكبر الهياكل التجارية والصناعية (المستشفيات والمصانع).

CAD is mainly used for detailed engineering of 3D models and/or 2D drawings of physical components, but it is also used throughout the engineering process from conceptual design and layout of products, through strength and dynamic analysis of assemblies to definition of manufacturing methods of components. It can also be used to design objects.

يُستخدم التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) بشكل رئيسي في الهندسة التفصيلية للنماذج ثلاثية الأبعاد و/أو الرسومات ثنائية الأبعاد للمكونات المادية، ولكنه يُستخدم أيضًا في جميع مراحل العملية الهندسية، بدءًا من التصميم النظري وتخطيط المنتجات، مرورًا بتحليل متانة وديناميكية التجميعات، وصولًا إلى تحديد طرق تصنيع المكونات. كما يمكن استخدامه لتصميم الأشياء.

### **map, choropleth:**

**الخريطة، الكوروبليث:**

**Thematic map, in which areas are colored, shaded, dotted, or hatched to create darker or lighter areas in proportion to the density of distribution of the theme subject.**

خريطة موضوعية، حيث يتم تلوين المناطق أو تظليلها أو وضع نقاط عليها أو تظليلها لإنشاء مناطق أغمق أو أفصح بما يتناسب مع كثافة توزيع موضوع الموضوع.

### **map digitization:**

**الخرائط الرقمية:**

**Conversion of map data from graphic to digital form..**

تحويل بيانات الخرائط من الشكل الرسومي إلى الشكل الرقمي.

### **map, engineering:**

**الخريطة الهندسية:**

**Map showing information that is essential for planning an engineering project or development and for estimating its cost. It usually is a large-scale map of a small area or of a route. It may be entirely the product of an engineering survey, or reliable information may be collected from various sources for the purpose, and assembled on a base map.**

خريطة تعرض معلومات أساسية لتخطيط مشروع هندسي أو تطويري وتقدير تكلفته. عادةً ما تكون خريطة واسعة النطاق لمنطقة صغيرة أو لطريق. قد تكون نتاج مسح هندسي بالكامل، أو قد تُجمع معلومات موثوقة من مصادر مختلفة لهذا الغرض، وتُجمع على خريطة أساسية.

## Map Scale:

مقياس الخريطة:

The ratio or relationship between distances on a map and corresponding distances on the Earth's surface, expressed as a fraction or ratio.

النسبة أو العلاقة بين المسافات على الخريطة والمسافات المقابلة لها على سطح الأرض، معبراً عنها في صورة كسر أو نسبة.

## map, slope (clinometric map):

الخريطة، المنحدر (الخريطة القياسية):

Map showing the degree of steepness of the Earth's surface by the use of various colors or shading for critical ranges of slope.

خريطة توضح درجة انحدار سطح الأرض باستخدام ألوان مختلفة أو تظليل لنطاقات الانحدار الحرجة.

## map, thematic:

خريطة موضوعية:

Map designed to provide information on a single topic, such as geology, rainfall, population.

خريطة مصممة لتوفير معلومات حول موضوع واحد، مثل الجيولوجيا، وهطول الأمطار، والسكان.

## map, topographic:

خريطة طبوغرافية:

Map that presents the horizontal and vertical positions of the features represented; distinguished from a planimetric map by the addition of relief in measurable form.

خريطة توضح المواضع الأفقية والرأسية للميزات الممثلة؛ وتتميز عن الخريطة القياسية بإضافة التضاريس في شكل قابل للقياس.

## 6

### **GEOGRAPHIC COORDINATES:**

#### **الإحداثيات الجغرافية:**

We have already noted that a map is a cartographic representation of the whole or a part of the earth- It is a working model of the earth. To know whether this model represents the earth truly 'or not, we need a frame of reference which will enable us to compare the details of the earth with that of the model. The most common frame of reference is the system of geographic coordinates. It means a systematic network of lines upon which land and water positions of the earth can be represented. Another frame of reference is known as 'grid system'.

سبق أن ذكرنا أن الخريطة تمثيل كارتوغرافي للأرض كلياً أو جزئياً، وهي نموذج عملي للأرض. لمعرفة ما إذا كان هذا النموذج يمثل الأرض حقاً أم لا، نحتاج إلى إطار مرجعي يُمكننا من مقارنة تفاصيل الأرض بتفاصيل النموذج. أكثر أطر المرجع شيوعاً هو نظام الإحداثيات الجغرافية، وهو شبكة منتظمة من الخطوط تمثل مواقع الأرض على اليابسة والمياه. يُعرف إطار مرجعي آخر باسم "نظام الشبكة".

To determine the origin and the practical use of geographic coordinates, we must first note two simple facts about the earth. In the first place, and for almost all cartographic purposes, the earth is a sphere. In the second place, it is too large to be dealt with as a single unit. It must be divided in some manner. Geographic coordinates provide the convenient reference points for the determination of location, distance and direction relationships on the ground as well as on the map. Had the earth been flat, the

development of the networks of geographic coordinates would have been a simple matter. Because of its spherical shape, principles of spherical geometry involving complicated trigonometric calculations have to be used for this purpose.

لتحديد أصل الإحداثيات الجغرافية واستخدامها العملي، يجب أولاً ملاحظة حقيقتين بسيطتين عن الأرض. أولاً، ولجميع الأغراض الخرائطية تقريباً، الأرض كروية. ثانياً، إنها كبيرة جداً بحيث لا يمكن التعامل معها كوحدة واحدة، ويجب تقسيمها بطريقة ما. توفر الإحداثيات الجغرافية نقاط مرجعية ملائمة لتحديد علاقات الموقع والمسافة والاتجاه على الأرض وكذلك على الخريطة. لو كانت الأرض مسطحة، لكان تطوير شبكات الإحداثيات الجغرافية أمراً بسيطاً. نظراً لشكلها الكروي، يجب استخدام مبادئ الهندسة الكروية التي تتضمن حسابات مثلثية معقدة لهذا الغرض.

The principles underlying the division of the earth by a network of geographic coordinates is the same as the preparation of a line graph with X and Y axes. In all graphs we must have a point of origin and two reference lines. (1) Horizontal line or X axis or abscissa and (2) a vertical line or Y axis or ordinate. As shown in Fig. 30, we can draw innumerable lines parallel to OX and OY. The intersection of a pair of these lines will give the location of a point. If we want the location of point m, we can say it is at 2X and 2Y. When a similar set of lines are shown on the spherical earth we call the horizontal lines to be parallels or latitudes and the vertical lines to be meridians or longitudes. The network of these parallels and meridians is called the geographic coordinates.

المبادئ الأساسية لتقسيم الأرض بشبكة من الإحداثيات الجغرافية هي نفسها المستخدمة في إعداد رسم بياني خطي بمحوري X و Y. في جميع الرسوم البيانية، يجب أن يكون لدينا نقطة أصل وخطان مرجعيان. (1) خط أفقي أو محور X أو الإحداثي السيني و (2) خط رأسي أو محور Y أو الإحداثي. كما هو موضح في الشكل 30، يمكننا رسم خطوط لا حصر لها موازية لمحوري OX و OY. سيعطي تقاطع زوج من هذه الخطوط موقع نقطة. إذا أردنا موقع النقطة m، فيمكننا القول إنها عند X2 و Y2. عندما تظهر مجموعة مماثلة من الخطوط على



الأرض الكروية، فإننا نسمي الخطوط الأفقية خطوط عرض متوازية والخطوط الرأسية خطوط طول أو خطوط طول. تسمى شبكة هذه الخطوط المتوازية وخطوط الطول بالإحداثيات الجغرافية.

## **PARALLELS OR LATITUDES:**

### **المتوازيات أو خطوط العرض:**

If we represent the earth by a sphere as shown in Fig. 31 a line drawn mid-way between the northern and southern ends of the axis, will divide the sphere into two halves This mid line is called the equator (Fig 31) The latitude means the angular distance from the centre of the earth north or south of the equator As the equator is the line of origin from which latitudes are measured, it is called 0° latitude The angular distance between the equator and the pole is 90° or one fourth of a circle (360°) As such the latitudes can never be numbered beyond 90° Latitudes being the lines parallel to the equator, are therefore called 'parallels.

إذا مثلنا الأرض بواسطة كرة كما هو موضح في الشكل 31، فإن الخط المرسوم في منتصف المسافة بين الطرفين الشمالي والجنوبي للمحور، سيقسم الكرة إلى نصفين. يسمى هذا الخط الأوسط خط الاستواء (الشكل 31). تعني خطوط العرض المسافة الزاوية من مركز الأرض شمال أو جنوب خط الاستواء. ونظرًا لأن خط الاستواء هو خط المنشأ الذي تُقاس منه خطوط العرض، فإنه يُسمى خط عرض 0. والمسافة الزاوية بين خط الاستواء والقطب هي 90 درجة أو ربع دائرة (360 درجة). وبالتالي، لا يمكن أبدًا ترقيم خطوط العرض بما يتجاوز 90 درجة. ونظرًا لأن خطوط العرض هي الألوان الموازية لخط الاستواء، فإنها تسمى "خطوط متوازية".

The shape of the earth being spherical, the determination of the angles of latitudes is a bit confusing Let us imagine the earth to be cut in half from pole to pole In Fig 32 the earth's polar circumference is drawn as a circle and OE as the quatorial axis OE and the polar axis OP intersect each other at 0 Another line MN has



been drawn parallel to the equator to represent a plane of a latitude  
 Draw a radius (OM) from the axial intersection 0 to the point M  
 Extend OM outwards to L We know that when two parallel lines are  
 cut by a diagonal line, the opposite angles are equal In this case the  
 equator OE and the plane of the latitude MN are parallel lines and  
 the extended radius OL is the diagonal line cutting the two Hence  $\angle$   
 $\text{MOE} = \angle \text{LMN}$  Angle LMN is  $30^\circ$  and hence the latitude is  $30^\circ$  And  
 since this latitude is in the northern hemisphere, it is called  $30^\circ \text{ N}$ .

شكل الأرض كروي، وتحديد زوايا خطوط العرض أمر مربك بعض الشيء. دعونا نتخيل أن  
 الأرض مقطوعة إلى نصفين من القطب إلى القطب. في الشكل 32، يتم رسم محيط الأرض  
 القطبي كدائرة و OE كمحور استوائي يتقاطع OE والمحور القطبي OP عند 0. تم رسم خط  
 آخر MN موازياً لخط الاستواء لتمثيل مستوى خط العرض. ارسم نصف قطر (OM) من  
 التقاطع المحوري 0 إلى النقطة M. مدد OM للخارج إلى L. نعلم أنه عندما يقطع خطان  
 متوازيان بخط قطري، تكون الزاويتان المتقابلتان متساويتين. في هذه الحالة، يكون خط  
 الاستواء OE ومستوى خط العرض MN خطين متوازيين ونصف القطر الممتد OL هو  
 الخط القطري الذي يقطع الاثنين. وبالتالي  $\text{MOE} = \angle \text{LMN}$  الزاوية LMN هي  $30^\circ$   
 درجة وبالتالي فإن خط العرض هو  $30^\circ$  درجة. وبما أن خط العرض هذا هو m في نصف  
 الكرة الشمالي، فإنه يسمى  $30^\circ \text{ N}$  شمالاً

We can now see that any number of parallels or latitudes can be  
 drawn on both sides of the equator All these can be determined as  
 explained above But all these lines may not necessarily be full degree  
 lines To account for this a degree is divided into minutes and a  
 minute into seconds In maps and globes the multi degree lines, i e  
 $10^\circ$  latitude,  $5^\circ$  latitude, etc has been used This is done with a view to  
 lessen the number of theoretically possible lines But we must keep in  
 mind that any line drawn parallel to the equator on a globe is a  
 latitude or parallel.

يمكننا الآن أن نرى أنه يمكن رسم أي عدد من خطوط العرض أو المتوازيات على جانبي خط  
 الاستواء، ويمكن تحديد كل ذلك كما هو موضح أعلاه، ولكن قد لا تكون كل هذه الخطوط

بالضرورة خطوط درجات كاملة، ولتوضيح ذلك يتم تقسيم الدرجة إلى دقائق والدقيقة إلى ثوانٍ، وفي الخرائط والكرات الأرضية تم استخدام خطوط الدرجات المتعددة، أي 10 درجات عرض، و5 درجات عرض، وما إلى ذلك، ويتم ذلك بهدف تقليل عدد الخطوط الممكنة نظريًا، ولكن يجب أن نضع في اعتبارنا أن أي خط مرسوم موازيًا لخط الاستواء على الكرة الأرضية هو خط عرض أو متوازي.

**For an approximate determination of latitude of a place we can take the help of the polar star. We can measure the elevation of the north star (Polaris) above the horizon. The line of sight to Polaris is nearly parallel to the axis of the earth and the elevation of this line above the horizon is equal to the latitude.**

لتحديد خط عرض مكان ما بشكل تقريبي، يمكننا الاستعانة بنجم القطب الشمالي. يمكننا قياس ارتفاع نجم الشمال (بولاريس) فوق الأفق. خط الرؤية لنجم القطب الشمالي يوازي تقريبًا محور الأرض، وارتفاعه فوق الأفق يساوي خط العرض.

**We can also get the latitude of a place by measuring the declination of the sun at the local apparent noon. This technique is illustrated. The elevation of the sun above the equatorial plane is called the sun's declination. This varies with season from + 23 1/2 degrees on the summer solstice through zero at the equinoxes (March 21, and September 22), to - 23 1/2 degrees on the winter solstice. The angle between the vertical and the sun is called the zenith angle of the sun. It is equal to 90° minus the elevation angle of the sun above the horizon. The sum total of the zenith angle and the declination is the latitude. On the equinoxes the declination angle is zero. So that the latitude is equal to the zenith-angle.**

يمكننا أيضًا الحصول على خط عرض مكان ما عن طريق قياس انحراف الشمس عند الظهيرة الظاهرية المحلية. يتم توضيح هذه التقنية. يسمى ارتفاع الشمس فوق المستوى الاستوائي انحراف الشمس. يتغير هذا مع الموسم من + 23 1/2 درجة في الانقلاب الصيفي حتى الصفر عند الاعتدالين (21 مارس و 22 سبتمبر) إلى - 23 1/2 درجة في الانقلاب الشتوي. تسمى الزاوية بين العمودي والشمس بزاوية سمت الشمس وهي تساوي 90 درجة ناقص زاوية

ارتفاع الشمس فوق الأفق. مجموع كل زاوية سمت والانحدار هو خط العرض. في الاعتدالين تكون زاوية الانحراف بحيث يكون خط العرض مساوياً لزاوية سمت الشمس.

All observers standing at a given distance from the equator hut located at different points will record the same angle of declination. If we join these points by a straight line, we will get the plane of that particular latitude or parallel. As the earth is spherical we will get a complete circle for each of the innumerable latitudes.

جميع المراقبين الذين يقفون على مسافة معينة من خط الاستواء، في نقاط مختلفة، سيسجلون نفس زاوية الانحراف. إذا وصلنا هذه النقاط بخط مستقيم، فسنحصل على مستوى خط العرض أو خط العرض الموازي. وبما أن الأرض كروية، فسنحصل على دائرة كاملة لكل من خطوط العرض العديدة.

7

### General practices for cultural details:

الممارسات العامة للتفاصيل الثقافية:

### Transportation:

المواصلات:

In preparing a guide map, road transportation comes next to drainage pattern. Red is the accepted colour for this. Only important roads need to be shown. Rail road are drafted in black. Solid lines are intersected at specified intervals by cross ticks to represent the ties.

عند إعداد خريطة إرشادية، يأتي النقل البري بعد نمط تصريف المياه. اللون الأحمر هو اللون المعتمد لهذا الغرض. يجب إظهار الطرق المهمة فقط. خطوط السكك الحديدية مرسومة باللون الأسود. تتقاطع الخطوط المتصلة على فترات محددة بعلامات (x) لتمثيل الروابط.

## Built-up areas:

### المساحات المبنية:

To patterns are generalized according to their boundary outlines if they cover large areas. The choice of towns is determined by their strategic location or importance, such as at road junctions, junctions of roads and rail roads, roads crossing streams or at gateways to other important areas. Each closely built-up area must have a name on the final map. At times some features may have to be eliminated or shifted to provide space for lettering.

تُعمَّم الأنماط بناءً على حدودها إذا كانت تغطي مساحات واسعة. ويُحدَّد اختيار المدن بناءً على موقعها الاستراتيجي أو أهميتها، كما هو الحال عند تقاطعات الطرق، أو تقاطعات الطرق والسكك الحديدية، أو الطرق العابرة للجداول، أو عند بوابات مناطق مهمة أخرى. يجب أن تحمل كل منطقة متقاربة من حيث البناء اسمًا على الخريطة النهائية. وقد يلزم أحيانًا إزالة بعض المعالم أو نقلها لتوفير مساحة للكتابة.

## Boundaries:

### الحدود:

Boundaries of different administrative or political units should be indicated with different line symbols. When a boundary follows a single line or closely spaced double line such as a river, drain or road, it is necessary to show only every third boundary symbol placed alternatively on two sides of the line.

ينبغي تحديد حدود الوحدات الإدارية أو السياسية المختلفة برموز خطوط مختلفة. عندما يتبع الحد خطًا واحدًا أو خطين متقاربين، مثل نهر أو مصرف أو طريق، من الضروري إظهار كل رمز حدود ثالث فقط، موضوعًا بالتناوب على جانبي الخط.

## Selection of details:

### اختيار التفاصيل:

The next important step in the compilation of maps is the selection of details. Original map from which compilations are made may consist of many details but all those details cannot be depicted on a small scale map. Some of them have to be shown in full and popular shape, others only symbolically while still others may have to be left not altogether.

الخطوة المهمة التالية في تجميع الخرائط هي اختيار التفاصيل. قد تحتوي الخريطة الأصلية التي تُجمع منها الخرائط على العديد من التفاصيل، ولكن لا يمكن تمثيل جميع هذه التفاصيل على خريطة صغيرة الحجم. يجب عرض بعضها بشكل كامل وواضح، بينما يُعرض بعضها الآخر رمزياً فقط، بينما قد يُمنع ترك بعضها الآخر دون توضيح.

This sorting out is necessary because the reduction of scale means the reduction in the length and breadth of the details to be shown and crowding together of details. The purpose of a map is to convey information. The crowding of details certainly does not serve this purpose. Hence, some of the details have to be removed.

Cartographers have to use their judgement in doing so those items which must be there to serve the purpose of the map should not be removed.

هذا الترتيب ضروري لأن تقليص المقياس يعني تقليص طول وعرض التفاصيل المراد عرضها، وتكديسها. الغرض من الخريطة هو نقل المعلومات. وتكديس التفاصيل لا يخدم هذا الغرض بالتأكيد. لذا، يجب إزالة بعض التفاصيل. على رسامي الخرائط استخدام تقديرهم عند القيام بذلك، بحيث لا ينبغي إزالة العناصر التي يجب أن تكون موجودة لخدمة غرض الخريطة.

## Geodesy:

الجيوديسيا:

Science concerned with the measurement and mathematical description of the size and shape of the earth and its gravitational fields. Geodesy also includes the large-scale, extended surveys for determining positions and elevations of points, in which the size and shape of the earth must be taken into account.

علم يهتم بقياس ووصف حجم وشكل الأرض وحقول جاذبيتها رياضياً. ويشمل علم الجيوديسيا أيضاً المسوحات الموسعة واسعة النطاق لتحديد مواقع وارتفاعات النقاط، مع مراعاة حجم الأرض وشكلها.

## Geographic Information System (GIS):

نظام المعلومات الجغرافية (GIS):

A system designed to capture, store, manipulate, analyse, manage, and present spatial or geographic data.

نظام مصمم لالتقاط البيانات المكانية أو الجغرافية وتخزينها ومعالجتها وتحليلها وإدارتها وعرضها.

## Grid:

شبكة:

A network of horizontal and vertical lines used to define locations and reference points on a map, providing a systematic framework for spatial analysis and navigation.

شبكة من الخطوط الأفقية والرأسية تستخدم لتحديد المواقع ونقاط المرجع على الخريطة، مما يوفر إطاراً منهجياً للتحليل المكاني والملاحة

## hydrographic survey:

المسح الهيدروغرافي:

Survey of water area, with particular reference to submarine relief, and any adjacent land. See: oceanographic survey.

مسح منطقة مائية، مع التركيز على التضاريس البحرية، وأي أرض مجاورة. انظر: المسح المحيطي.

## Latitude:

خط العرض:

Angular distance, in degrees, minutes, and seconds of a point north or south of the Equator.

المسافة الزاوية، بالدرجات والدقائق والثواني، لنقطة شمال أو جنوب خط الاستواء.

## Leveling:

التسوية:

Surveying operation in which heights of objects and points are determined relative to a specified datum.

عملية مسح يتم فيها تحديد ارتفاعات الأشياء والنقط بالنسبة إلى نقطة مرجعية محددة.

## Legend:

المفتاح:

A key or explanatory list of symbols used in a map, chart, or diagram to indicate what each symbol represents.

قائمة رئيسية أو توضيحية للرموز المستخدمة في الخريطة أو الرسم البياني أو الرسم التخطيطي للإشارة إلى ما يمثله كل رمز.



### mean sea level:

متوسط مستوى سطح البحر:

Tidal datum that is the arithmetic mean of the hourly water elevations observed over a specific 19-year Metonic cycle (National Tidal Datum Epoch). Shorter series are specified in the name; that is, monthly mean sea level and yearly mean sea level. See: datum.

بيانات المد والجزر، وهي المتوسط الحسابي لارتفاعات المياه الساعية المرصودة خلال دورة ميتونية محددة مدتها 19 عامًا (عصر بيانات المد والجزر الوطني). وتحدد سلاسل أقصر في الاسم؛ أي متوسط مستوى سطح البحر الشهري ومتوسط مستوى سطح البحر السنوي. انظر: بيانات المد والجزر.

### national geodetic vertical datum of 1929:

البيانات الجيوديسية الرأسية الوطنية لعام 1929:

Reference surface established by the U.S. Coast and Geodetic Survey in 1929 as the datum to which relief features and elevation data are referenced in the conterminous United States; formerly called "mean sea level 1929."

سطح مرجعي أنشأته هيئة المسح الساحلي والجيوديسي الأمريكية في عام 1929 كمرجع يتم الرجوع إليه لبيانات المعالم الإغاثية والارتفاعات في الولايات المتحدة المتجاورة؛ وكان يُطلق عليه سابقًا "متوسط مستوى سطح البحر عام 1929".

### Orientation:

توجيه:

Establishing correct relationship in direction with reference to points of the compass; the state of being in correct relationship in direction with reference to the points of the compass:

إقامة علاقة صحيحة في الاتجاه مع الإشارة إلى نقاط البوصلة؛ حالة كونك في علاقة صحيحة في الاتجاه مع الإشارة إلى نقاط البوصلة.



Eng/Mostfa