

Giới thiệu chương trình

1. Giới thiệu môn học

Bản đồ chuyên đề (thematic map) là môn học cơ sở của chương trình đào tạo SV ngành Địa lí - Du lịch. Môn học nhằm cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản để thành lập và sử dụng các loại bản đồ chuyên đề khác nhau. Sau khi học xong SV có thể vận dụng các phương pháp để thể hiện nội dung bản đồ, biết qui trình xây dựng bản đồ và có thể xây dựng bản đồ phục vụ công tác nghiên cứu, giảng dạy, du lịch và những mục đích khác

2. Yêu cầu môn học

SV học xong môn bản đồ có thể:

- Hiểu và giải thích những khái niệm, thuật ngữ cơ bản về bản đồ nói chung
- Hiểu được những đặc điểm, yêu cầu của bản đồ: cơ sở toán học, hệ thống kí hiệu và tổng quát hoá
- Nắm rõ nội dung và phương pháp biểu hiện các loại bản đồ chuyên đề khác nhau
- Thành lập bản đồ chuyên đề đúng nguyên tắc, yêu cầu.

3. Phân phối chương trình

Chương trình phân thành 45 tiết, trong đó có 30 tiết lí thuyết bao gồm các chương:

- Chương 1: Các khái niệm cơ bản
- Chương 2: Giải pháp để thể hiện nội dung bản đồ: Nguyên lí, khả năng diễn đạt của các phương pháp thể hiện bản đồ
- Chương 3: Xây dựng bản đồ chuyên đề bằng phần mềm MapInfo
- Chương 4: Qui trình, phương thức xây dựng bản đồ chuyên đề

4. Các học phần cần trang bị trước

- Bản đồ học đại cương
- Hệ thống thông tin địa lí (GIS) (sử dụng MapInfo)

5. Cách đánh giá

Chia làm 3 phần:

- Bài tập 40%
- Seminar 20%
- Kiểm tra Lí thuyết 40%

6. Đề cương chi tiết

1 Chương 1: Các khái niệm cơ bản

1. Bản đồ
2. Bản đồ chuyên đề
3. Các loại bản đồ chuyên đề

Bài tập 1: Mô tả đặc điểm bản đồ chuyên đề và các thành phần chính

2 Chương 2: Giải pháp thể hiện nội dung bản đồ

1. Khái niệm
2. Đặc điểm
3. Lựa chọn các giải pháp thể hiện nội dung bản đồ

Bài tập 2: Trình bày các phương pháp thể hiện nội dung một bản đồ chuyên đề tùy chọn: Phương pháp gì? Thể hiện đối tượng nào? Thể hiện như thế nào? Thể

hiện loại dữ liệu nào? Dữ liệu được thu thập như thế nào?

- 3 Chương 3: Phần mềm MapInfo để thành lập bản đồ chuyên đề
 1. Các bước cơ bản
 2. Các thao tác cụ thể

Bài tập 3: Sử dụng MapInfo để xây dựng bản đồ chuyên đề cụ thể (kết quả được sử dụng cho bài tập 4)

- 4 Chương 4: Quy trình, phương thức xây dựng bản đồ chuyên đề, biên tập đề cương thiết kế
 1. Quy trình chung
 2. Chuẩn bị biên tập
 3. Bản đề cương chi tiết
 4. Biên vẽ

Bài tập 4: Biên tập và thiết kế một bản đồ chuyên đề

7. Tài liệu tham khảo

1. Terry A. Slocum (1999) Thematic Cartography and Visualization, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey
2. K. A. Xalisep (1986), Nhập môn Bản đồ học, NXB Đại học Tổng hợp Lomonoxop Moscova
3. Ngô đạt Tam, Nguyễn Hữu Cầu (1089), Bản đồ học, NXB Giáo dục
4. PGS. TS Lê Huỳnh (1998), Bản đồ học, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội
5. PGS. TS. Lê Huỳnh, PGS. TS. Lê Ngọc Nam (2001), Bản đồ chuyên đề, NXB Giáo dục
6. TS. Lâm Quang Dốc (2002), Bản đồ chuyên đề, NXB Giáo dục

8. Liên lạc

Địa chỉ liên lạc: Trần Thị Phụng Hà, MSc
Bộ môn Địa lý - Du lịch
Khoa Sư phạm - Đại học Cần Thơ
tpha@ctu.edu.vn hay ha.tranthiphung@wur.nl
Tel: 0710 839 783
0939 017 678

Lê Minh Vĩnh, PhD
Khoa Địa - Đại học Khoa học Xã hội Nhân văn, TP Hồ Chí Minh

Chương 1:

Khái niệm chung

1. *Khái niệm về bản đồ*

Giới thiệu

Bản đồ là khái niệm phức tạp bao gồm không gian, thời gian, phương hướng, khoảng cách xa gần, hình tượng sự vật trong không gian và mối tương quan giữa các sự vật ấy. Hiện tượng địa lí bao gồm nhiều loại, phân bố trong không gian, nhìn thấy được, không nhìn thấy được, cảm nhận được không cảm nhận được và thay đổi theo thời gian. Phải chăng do nội dung bản đồ (các đối tượng, hiện tượng địa lí) phức tạp như vậy nên bản đồ có những đòi hỏi về cơ sở toán học, về phương pháp biểu thị đặc thù và có cách chọn lựa đối tượng nội dung riêng biệt

Mục tiêu

Sau khi học xong phần này SV có thể

1. Hiểu được những đặc điểm của bản đồ
2. Nắm được những yếu tố nội dung cần phải có trên bản đồ để từ đó đi đến việc thành lập và sử dụng bản đồ cho hiệu quả.
3. Phân biệt những loại bản đồ khác nhau trong đời sống hiện nay.

Mục lục

1. Định nghĩa bản đồ
2. Đặc điểm
3. Nội dung bản đồ
4. Phân loại bản đồ

1. Định nghĩa bản đồ

Trước đây người ta thường quan niệm: bản đồ địa lí là *sự biểu hiện thu nhỏ một phần hay toàn bộ bề mặt trái đất lên bản vẽ*. Quan niệm trên chưa đầy đủ và chính xác về bản đồ. Bản đồ không phải là một bức ảnh chụp hàng không hay bức tranh phong cảnh vẽ thu nhỏ toàn bộ trái đất mà nó còn có khả năng giải thích toàn bộ tính chất của các đối tượng có trên bản đồ. Mặt khác nói như trên, bản đồ chỉ hạn chế trong việc biểu hiện những đối tượng có trên bề mặt trái đất, trong khi đó nó còn biểu hiện những đối tượng hiện tượng phức tạp phân bố trên bề mặt, trong không gian, dưới lòng đất và cả những hiện tượng đó có thể biến đổi theo thời gian.

Từ việc phân tích những đặc tính cơ bản và những yếu tố nội dung của bản đồ địa lí mà các định nghĩa về bản đồ ngày càng chính xác và hoàn chỉnh hơn. Định nghĩa của nhà bản đồ học người Nga K.A. Salisev được mọi người thừa nhận là đầy đủ và hoàn chỉnh nhất: “*Bản đồ địa lí là **mô hình kí hiệu** hình tượng không gian của các đối tượng, hiện tượng tự nhiên và xã hội, được thu nhỏ, được **tổng hợp hoá** theo một cơ sở toán học nhất định, nhằm phản ánh vị trí, sự phân bố không gian và mối*

ương quan giữa các đối tượng và hiện tượng và những biến đổi của chúng theo thời gian để thoả mãn mục đích yêu cầu đã định trước”.

Muốn như vậy, bản đồ địa lí cần phải có 3 đặc điểm cơ bản: **cơ sở toán học, hệ thống kí hiệu và tổng quát hoá bản đồ**



Câu hỏi bài tập

1. Bản đồ khác với bức tranh phong cảnh hoặc ảnh hàng không ở những điểm nào? Cho ví dụ.

2. Đặc điểm

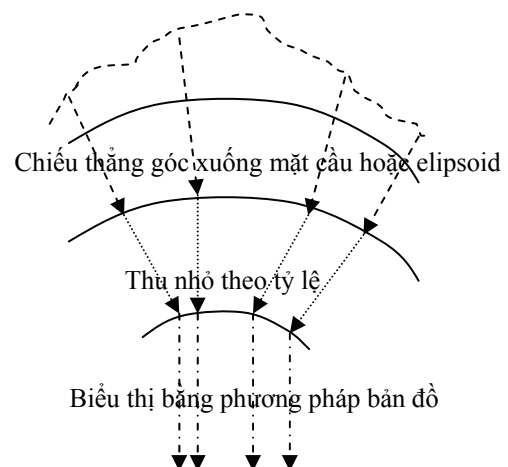
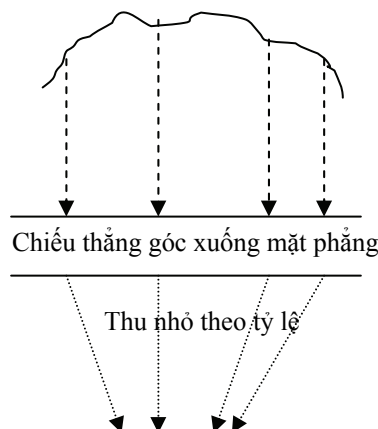
2.1 Cơ sở toán học

Là phương pháp toán học nhằm đảm bảo nguyên tắc và quy luật chuyển bề mặt tự nhiên của trái đất lên mặt chiếu hình, thu nhỏ kích thước của mặt chiếu hình rồi dùng phép chiếu hình khai triển bề mặt đó thành mặt phẳng (bản đồ). Mặt chiếu hình là bề mặt toán học của trái đất đón nhận hình chiếu. Mặt chiếu hình phải được đặt sát với bề mặt tự nhiên của trái đất, trùng với bề mặt nước biển trung bình. Tùy thuộc vào diện tích khu vực cần chiếu và độ chính xác của tỷ lệ bản đồ, người ta có thể chọn mặt chiếu hình là những mặt khác nhau: mặt phẳng, mặt cầu hoặc elipsoid. Nếu đo vẽ bình độ tỷ lệ lớn cho một khu vực nhỏ, độ cong trái đất là không đáng kể, tất cả các điểm đều được xem như trên một mặt phẳng, mặt chiếu hình được chọn là mặt phẳng, không tính đến ảnh hưởng độ cong trái đất. Mặt chiếu hình là mặt cầu ($R=6.371.116$ m) trong trường hợp đo vẽ cho khu vực có bán kính khoảng 200km. Nếu khu vực đo vẽ rộng lớn và cần độ chính xác cao, thì phải dùng mặt chiếu hình là elipsoid. Quá trình trên được minh hoạ theo hình 2 và 3.

Cơ sở toán học bản đồ bao gồm:

- 1 Cơ sở trắc địa: hệ thống các điểm khống chế, kích thước elipsoid, toạ độ và độ cao các điểm.
- 2 Tỷ lệ bản đồ
- 3 Phép chiếu bản đồ
- 4 Chia mảnh và danh pháp bản đồ
- 5 Bố cục và khung bản đồ

Cơ sở toán học bản đồ cho phép ta có được tài liệu đúng đắn về vị trí, hình dạng, kích thước các yếu tố biểu hiện trên bản đồ.



2.2 Hệ thống kí hiệu bản đồ

Là phương tiện để phản ánh toàn bộ hay một khía cạnh nào đó của vật thể, đối tượng hiện tượng. Hệ thống kí hiệu bản đồ (ngôn ngữ bản đồ) bao gồm các dạng đồ hoạ, màu sắc, chữ cái, con số và cả từ ngữ để ghi nhận vị trí không gian của các đối tượng, đồng thời phản ánh qui luật phát triển của hiện tượng theo thời gian.

Người ta căn cứ vào đặc tính cơ bản của các yếu tố đồ hoạ và màu sắc để phối hợp chúng với nhau theo những quy tắc và phương pháp trong môn kí hiệu học, ngôn ngữ học, lí thuyết về màu sắc và có xét đến khía cạnh tâm lí, thẩm mỹ để tạo nên kí hiệu bản đồ.

Trên bản đồ, kí hiệu phân làm 2 loại: kí hiệu nét và kí hiệu nền

- 1 **Kí hiệu nét:** các phương pháp thể hiện kí hiệu nét gồm: phương pháp kí hiệu, phương pháp tuyến tính, phương pháp đường chuyển động, phương pháp đường đẳng trị ... là những phương pháp thể hiện các đối tượng định vị theo điểm hoặc đường ngoài thực tế
- 2 **Kí hiệu nền:** các phương pháp thể hiện kí hiệu nền gồm: nền chất lượng, vùng phân bố, đồ giải ... dùng để thể hiện các đối tượng phân bố theo diện ngoài thực tế.

2.3 Tổng quát hoá bản đồ

Tổng quát hoá bản đồ là quá trình **lựa chọn, phân cấp** các đối tượng cần thể hiện lên bản đồ, trong đó có sự cân đối hài hoà giữa các thành phần của một yếu tố và giữa các yếu tố với nhau. Mục đích của tổng quát hoá bản đồ là phản ánh chính xác bản chất của đối tượng và đáp ứng tối ưu yêu cầu đã đặt ra.

Các **nhân tố** ảnh hưởng đến quá trình tổng quát hoá bao gồm: chủ đề, tỷ lệ, mục đích sử dụng, đặc thù khu vực thành lập bản đồ và phương pháp biểu hiện bản đồ

Các **dạng** tổng quát hoá là: tổng quát hoá chọn lọc đối tượng, tổng quát hoá về mặt số lượng, chất lượng của hiện tượng, tổng quát hoá về mặt hình học và tổng quát hoá tập hợp các đối tượng. (Trình bày ở chương 5)

Tóm lại

Ta thấy rằng bản đồ là hình ảnh thu nhỏ của bề mặt trái đất lên mặt phẳng. Hay nói cách khác bản đồ là hình chiếu thu được khi ta thực hiện chiếu bề mặt địa lí của trái đất lên bề mặt toán học nào đó. Phép chiếu được thực hiện theo lưới của các đường kinh vĩ tuyến. Hệ thống kinh vĩ tuyến trên bản đồ tạo thành lưới chiếu bản đồ. Bề mặt đón nhận hình chiếu rất đa dạng, nó có thể là hình nón, hình trụ hoặc hình cầu. Các qui luật toán học dùng để chiếu gọi là các phép chiếu bản đồ cũng rất đa dạng. Chính vì vậy mà hiện nay người ta đã xây dựng rất nhiều lưới chiếu bản đồ khác nhau. Trong mỗi phép chiếu sự biến dạng về mặt hình học của các lãnh thổ thành lập bản đồ và giá trị sai số chiếu hình là khác nhau. Đó là một trong những vấn đề cơ bản của toán bản đồ. Dựa vào các lưới chiếu, chúng ta, những người sử dụng bản đồ có thể tiến hành đo đạc, tính toán toạ độ các điểm hay các vật thể trên bản đồ.

Các vật thể, đối tượng, hiện tượng tự nhiên và KTXH được thể hiện trên bản đồ thông qua hệ thống các kí hiệu qui ước. Hệ thống các kí hiệu bản đồ, hay còn gọi là ngôn ngữ bản đồ là các dạng màu sắc, chữ viết, con số, đồ hoạ ... nhằm thể hiện nội dung bản đồ. Các bản đồ khác nhau thì có nội dung khác nhau. Yếu tố nội dung bản đồ bao gồm các yếu tố về TN và KTXH. Các yếu tố TN bao gồm: địa hình, hệ thủy văn, lớp phủ thực - động vật ... Các yếu tố KTXH bao gồm: các điểm dân cư, các đối tượng KT-VH-LS-XH, mạng lưới các đường giao thông, ranh giới hành chính.

- 1 **Địa hình** (dáng đất) bao gồm: dãy núi, cao nguyên, đồi, đồng bằng, vách đá, khe sâu, bờ lở, bãi bồi, điểm độ cao.
- 2 **Hệ thủy văn** bao gồm: ao, hồ, sông ngòi, biển, kênh rạch, mương mản, các loại hồ chứa nước tự nhiên và nhân tạo, các nguồn nước và các giếng nước
- 3 **Lớp phủ thực vật** bao gồm các vùng rừng, đầm lầy qua được và không qua được, sa mạc, các loại thực vật khác nhau phân bố trên khu vực thành lập bản đồ. Ngoài ra có thể phối hợp với các yếu tố khí hậu (nhiệt độ, lượng mưa, gió) hình thành thảm thực vật đó. Về động vật, thể hiện các khu vực qui tụ các loài động vật khác nhau.
- 4 **Các điểm dân cư** bao gồm các thành phố, các khu vực làng xã, các điểm dân cư dọc theo đường giao thông hoặc lẻ tẻ trên các vùng núi cao. Các đối tượng KT-VHXXH như: các trung tâm công nghiệp, nhà máy lớn, xí nghiệp, khu chế biến, khu chăn nuôi, sân bay, các công trình văn hoá công cộng, rạp chiếu phim, nhà hát, trường học, bệnh viện, lăng tẩm, chùa, nhà thờ, nghĩa trang, tượng đài.
- 5 Hệ thống **đường giao thông** bao gồm các loại đường sắt và đối tượng phụ thuộc như nhà ga, sân ga, cầu vượt các loại đường ô tô: đường nhựa, đất, đá, đường mòn qua làng, qua rừng
- 6 Mạng lưới **địa giới hành chính** chính trị: ranh giới quốc gia, tỉnh, huyện, xã

Tất cả các yếu tố nội dung trên được biểu thị nhiều hay ít, chi tiết hay sơ lược (hoặc không biểu thị) phụ thuộc vào mục đích, nội dung và tỉ lệ bản đồ cần thành lập. Tương tự, kích thước của các đối tượng trên bản đồ được lựa chọn phụ thuộc vào tỉ lệ, mục đích sử dụng, phương pháp biểu hiện và đặc thù địa phương của khu vực thành lập bản đồ.

3. Nội dung bản đồ

Mỗi một bản đồ địa lí bao gồm 3 yếu tố: **yếu tố nội dung, yếu tố toán học và yếu tố hỗ trợ.**

- 1 Phần giới hạn trong khung bản đồ là **yếu tố nội dung** bản đồ, tức là sự thể hiện bản đồ thuần túy. Yếu tố nội dung bao gồm sự truyền đạt về TN và KT-XH khác nhau. Các yếu tố TN như địa hình, thủy hệ, thổ nhưỡng, lớp phủ thực vật... và các yếu tố VH-XH như các điểm dân cư, địa giới hành chính, các đối tượng KT công nghiệp, hệ thống giao thông, các di tích văn hoá, lịch sử... Các yếu tố nội dung nhiều hay ít không những chỉ phụ thuộc vào tỷ lệ bản đồ mà còn phụ thuộc vào mục đích thành lập bản đồ. Yếu tố nội dung bản đồ không thể thống nhất trên các bản đồ khác nhau.
- 2 Sau yếu tố nội dung thì **yếu tố toán học** giữ vai trò quan trọng. Yếu tố toán học chính là những nguyên tắc toán học trong việc thành lập bản đồ. Yếu tố toán học bao gồm: phương pháp chiếu đồ, tỷ lệ bản đồ, hệ thống lưới trắc địa cơ bản. Hệ thống lưới trắc địa đảm bảo việc chuyển từ bề mặt tự nhiên sang mặt elipsoid mà vẫn đảm bảo chính xác. Mỗi bản đồ khác nhau có nội dung, mục đích sử dụng khác nhau nhưng không thể khác nhau về yếu tố toán học.
- 3 **Yếu tố phụ, hỗ trợ** bao gồm bản chú giải, bản đồ phụ, đồ thị, lát cắt, số liệu tra cứu... Yếu tố phụ nhằm bổ sung, giải thích và làm phong phú thêm hình tượng bản đồ, làm cho việc sử dụng bản đồ được dễ dàng thuận lợi.



Câu hỏi bài tập

1. Dùng bất kỳ bản đồ nào bạn có, tìm hiểu và phân biệt các yếu tố nội dung, yếu tố toán học và hỗ trợ trên bản đồ
2. Hai loại bản đồ khác nhau về chủ đề nhưng cùng mục đích sử dụng, ví dụ như bản đồ giao thông và bản đồ khí hậu dùng cho dạy và học (bản đồ giáo khoa) thì chúng khác nhau cơ bản những điểm gì?
3. Ví dụ cùng bản đồ giao thông nhưng 2 tỷ lệ khác nhau thì chúng sẽ khác nhau cơ bản những điểm gì?

4. Phân loại bản đồ

Để hiểu rõ các loại bản đồ khác nhau ta tiến hành phân loại. Phân loại bản đồ có ý nghĩa quan trọng trong việc lưu trữ, bảo quản, sử dụng và thành lập bản đồ. Các bản đồ được phân loại theo: tỉ lệ, lãnh thổ thành lập, mục đích sử dụng và nội dung bản đồ.

4.1 Phân loại theo tỷ lệ

Những bản đồ có tỷ lệ khác nhau sẽ biểu diễn phạm vi lãnh thổ khác nhau. Tỷ lệ bản đồ còn quyết định mức độ chi tiết của nội dung bản đồ. Phân loại bản đồ theo tỷ lệ gồm:

- 1 Bản đồ tỷ lệ lớn có tỷ lệ $> 1:200.000$
- 2 Bản đồ tỷ lệ trung bình có tỷ lệ từ $1:200.000$ đến $1:1.000.000$
- 3 Bản đồ tỷ lệ nhỏ có tỷ lệ $< 1:1.000.000$

4.2 Phân loại theo lãnh thổ

Bản đồ địa lý có thể phân loại theo lãnh thổ như sau: Bản đồ thế giới (gồm lục địa và đại dương), bản đồ bán cầu: Đông Tây Nam Bắc. Bản đồ các lục địa chia thành bản đồ các vùng tự nhiên, các miền, các khu vực quốc gia. Nếu chia theo dấu hiệu hành chính thì từ bản đồ thế giới chia thành bản đồ các châu, quốc gia, tỉnh huyện, xã ...

4.3 Phân loại theo mục đích

Bản đồ phục vụ cho các đối tượng sử dụng khác nhau

- 1 Bản đồ phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học, giáo dục văn hoá
- 2 Bản đồ phục vụ cho nền kinh tế quốc dân
- 3 Bản đồ phục vụ cho quân sự quốc phòng

Trong mỗi nhóm lại được phân loại sâu hơn nữa. Mục đích sử dụng bản đồ quyết định việc lựa chọn các yếu tố nội dung, phương pháp biểu hiện và cả tỷ lệ bản đồ. Hai bản đồ có chủ đề (nội dung) khác nhau nhưng giống nhau về mục đích sử dụng thì giống nhau cả về mức độ khái quát, hình thức biểu hiện và tỷ lệ bản đồ. Vd: Bản đồ giáo khoa treo tường địa lý tự nhiên và động thực vật

Ngược lại có những bản đồ giống nhau về nội dung nhưng khác nhau về mục đích sử dụng thì các yếu tố nêu trên (tỷ lệ, phương pháp biểu hiện, mức độ tổng quát hoá) sẽ khác nhau. Vd: bản đồ kinh tế dùng trong qui hoạch và giảng dạy

4.4 Phân loại theo đề mục

Căn cứ vào nội dung chuyên môn của bản đồ, bản đồ địa lý được phân thành 2 nhóm chính: nhóm các bản đồ địa lý chung và nhóm bản đồ chuyên đề

a. Bản đồ địa lý chung

Bản đồ địa lý chung thể hiện các đối tượng TN, KTXH một cách đồng đều, không

nhấn mạnh ưu tiên thể hiện đối tượng nào. Nội dung của bản đồ địa lí chung bao gồm: dáng đất, thủy văn, mạng lưới các đường giao thông, địa giới hành chính, các điểm dân cư, lớp phủ thực vật. Bản đồ địa lí chung (địa lí khái quát) có tỉ lệ lớn được gọi là bản đồ địa hình. Bản đồ địa hình tỉ lệ lớn (>1:200.000) được phân thành 3 nhóm chính.

- 1 >1:5000 (gồm 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000) gọi là bình đồ (bản đồ địa chính, bản đồ giải thửa thuộc nhóm này)
- 2 1:5000 đến 1:50.000 bản đồ địa hình tỉ lệ trung bình
- 3 1:50.000 đến 1:200.000 bản đồ địa hình.

Các bản đồ này được thành lập bằng cách đo vẽ trực tiếp ngoài thực địa hoặc từ ảnh hàng không hoặc kết hợp cả 2 cách. Bản đồ địa hình thường có tỷ lệ từ 1: 1.000, 1:10.000, 1:25.000, 1:50.000 và 1:100.000

- 1 Nhóm bản đồ địa hình khái quát có tỷ lệ từ 1:200.000 đến 1:1.000.000 và được thành lập từ phương pháp biên soạn bản đồ, nội dung không tỉ mỉ như bản đồ địa hình, nhiều đối tượng thể hiện phi tỷ lệ
- 2 Bản đồ khái quát có tỷ lệ nhỏ hơn 1:1.000.000 thường dùng các kí hiệu phi tỷ lệ.

Vì thế bản đồ loại này không được dùng để tính toán, thu thập các giá trị số lượng. Tất cả các bản đồ từ địa hình tới khái quát đều phản ánh thực tế ở một thời điểm nhất định. Trong khi đó, thực tế khách quan luôn luôn có sự thay đổi theo không gian và thời gian. Chính vì thế bản đồ luôn luôn được hiệu chỉnh, điều chỉnh và bổ sung sao cho nội dung bản đồ phù hợp với thực tế

b. Bản đồ chuyên đề

Các bản đồ chuyên đề là những bản đồ mà nội dung của nó chỉ thể hiện một, hai đối tượng hiện tượng địa lý. Khác với bản đồ địa lí chung, bản đồ chuyên đề tập trung thể hiện những hiện tượng riêng biệt của tự nhiên, kinh tế xã hội

So với bản đồ địa lí chung bản đồ chuyên đề phong phú và đa dạng hơn về chủ đề, thể loại và phương pháp biểu hiện. Theo đề mục, bản đồ chuyên đề được phân thành 4 nhóm

+ Bản đồ chuyên đề về hoàn cảnh tự nhiên (địa lý tự nhiên) Bao gồm:

- 1 Bản đồ địa chất (địa tầng, nham thạch, kiến tạo, trầm tích đệ tứ, thủy địa chất, khoáng sản có ích ...)
- 2 Bản đồ địa vật lý
- 3 Bản đồ địa hình bề mặt trái đất (bản đồ địa mạo, bản đồ độ cao ...)
- 4 Bản đồ các hiện tượng khí quyển (bản đồ khí tượng, khí hậu ...)
- 5 Bản đồ thủy quyển (thủy quyển đại cương, nước trên lục địa ...)
- 6 Bản đồ thổ nhưỡng
- 7 Bản đồ động thực vật

+ Bản đồ dân cư Bao gồm:

- 1 Bản đồ phân bố dân cư
- 2 Bản đồ thành phần dân cư (dân tộc, nghề nghiệp, tôn giáo, tuổi tác, giới tính ...)
- 3 Bản đồ vận động tự nhiên (sinh tử)
- 4 Bản đồ di cư, nhập cư

+ Bản đồ kinh tế

- 1 Bản đồ tài nguyên tự nhiên cùng với sự đánh giá chung về mặt kinh tế
- 2 Bản đồ công nghiệp, lâm nghiệp, nông nghiệp ...

- 3 Bản đồ giao thông vận tải và các phương tiện liên hệ
- 4 Bản đồ thương nghiệp: nội thương, ngoại thương

+ **Bản đồ văn hoá, kỹ thuật**

- 1 Bản đồ hành chính chính trị
- 2 Bản đồ lịch sử
- 3 Bản đồ du lịch

Như vậy bản đồ chuyên đề rất phong phú và đa dạng nhưng chúng đều có những đặc điểm nội dung sau:

1. Trên bản đồ chuyên đề có sự phân chia thành phần chính và phụ. Những đối tượng thuộc thành phần chính được ưu tiên thể hiện, những đối tượng phụ có tính chất làm rõ nét hơn các thành phần chính hoặc giúp cho việc đọc bản đồ được dễ dàng thì sẽ được tổng quát hoá cao hơn
2. Bản đồ chuyên đề thường đi sâu vào nội dung bên trong của hiện tượng, trong khi bản đồ địa lý chung chỉ phản ánh đường nét bên ngoài của hiện tượng

4. 5 Phân loại theo đặc tính khác

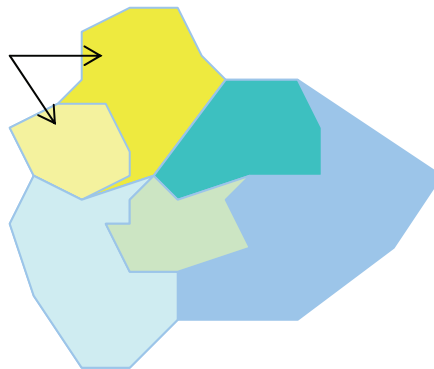
Có thể phân loại theo một số đặc tính phụ khác như: theo số màu in (bản đồ 2, 3, 4, 6, 8 màu), theo số mảnh (2, 4 mảnh), theo tính chất sử dụng (bản đồ treo tường, để bàn, bỏ túi), theo mục đích sử dụng (nghiên cứu, giảng dạy, du lịch...)



Câu hỏi bài tập

1. Nguyên tắc phân loại bản đồ là phải “liên tục” và “nhất quán” nghĩa là sao?
2. Nêu tên các nhóm bản đồ theo hình vẽ

Bản đồ địa lí tự



3. Các bản đồ sau đây thuộc nhóm nào trong hệ thống phân loại: bản đồ du lịch và bản đồ hành chính, bản đồ địa lí tự nhiên và bản đồ địa hình, bản đồ động vật và thổ nhưỡng, bản đồ đất và hiện trạng sử dụng đất.

2. Bản đồ chuyên đề

Giới thiệu

Để hiểu rõ về bản đồ chuyên đề và tiến đến việc thành lập bản đồ được đúng cách, phần này sẽ trình bày khái niệm về bản đồ chuyên đề: định nghĩa bản đồ chuyên đề, đặc điểm, cách phân loại bản đồ và các loại bản đồ chuyên đề thường gặp.

Mục tiêu

Sau khi học xong phần này SV có thể

4. Nắm được khái niệm về bản đồ chuyên đề.
5. Phân biệt được bản đồ chuyên đề và những bản đồ địa lí khác
6. Nắm được các yếu tố nội dung của bản đồ chuyên đề, phân biệt yếu tố chính, yếu tố phụ trên bản đồ.
7. Phân biệt các dạng bản đồ chuyên đề khác nhau

Mục lục

1. Định nghĩa bản đồ chuyên đề
2. Nội dung bản đồ chuyên đề và phân loại

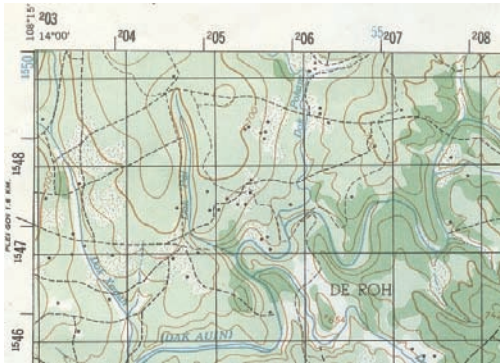
1. Định nghĩa bản đồ chuyên đề

Tất cả bản đồ địa lí được phân theo đề mục ra làm 2 loại: bản đồ địa lí chung và bản đồ chuyên đề

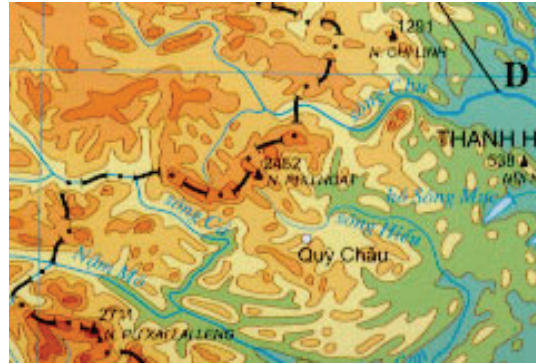
Khi bản đồ địa lí chung thể hiện đồng đều các yếu tố nội dung thì ngược lại, bản đồ chuyên đề bao giờ cũng có sự phân chia rõ rệt nội dung chính cần làm sáng tỏ và yếu tố phụ phục vụ cho việc làm rõ nội dung chính. Khi bản đồ địa lí chung trình bày những yếu tố bên ngoài của đối tượng thì bản đồ chuyên đề đi sâu vào nội dung bên trong của đối tượng. Vì vậy việc vận dụng các phương pháp biểu hiện bản đồ chuyên đề thường ở trình độ phát triển cao hơn.

Bản đồ địa lí chung bao gồm bản đồ địa hình (tỷ lệ lớn) và bản đồ địa lí khái quát (tỷ lệ nhỏ). Bản đồ địa hình (topographic map) là bản đồ mà mục tiêu chính là miêu tả và xác định thực thể của bề mặt trái đất một cách trung thực nhất mà nó có thể trong sự giới hạn của tỉ lệ bản đồ. Thực thể này có là tự nhiên hay nhân tạo. Các thực thể được trình bày trên bản đồ địa hình dưới dạng vị trí, hình dạng và cao độ. Bản đồ địa hình thông thường được sử dụng cho nhiều mục tiêu ví dụ như:

- Quản lý hành chính quốc gia
- Quân sự
- Du lịch và giải trí
- Quy hoạch
- Quản lý tài nguyên
- Địa chính hay định cư
- Giáo dục



H1: Bản đồ địa hình tỷ lệ lớn



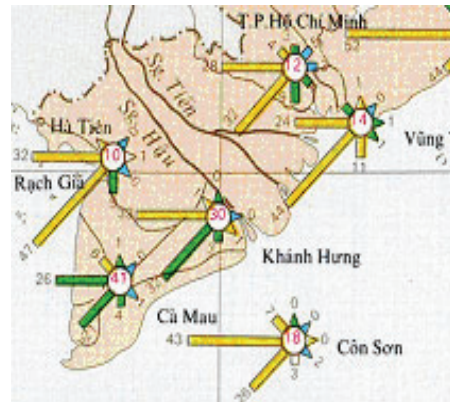
H2: Bản đồ địa lí khái quát tỷ lệ nhỏ

Bản đồ chuyên đề là bản đồ được thiết kế nhằm trình bày các thực thể hay các khái niệm cụ thể, bản đồ chủ đề thường được dùng khi muốn nhấn mạnh một hay nhiều chủ đề nào đó. Tùy theo nội dung bản đồ chủ đề thường được dùng trong việc:

- Tìm phương hướng, hoa tiêu
- Qui hoạch
- Dự đoán sự phát triển
- Khai thác tài nguyên, khoáng sản
- Quản lý
- Phân tích khoa học và so sánh
- Giáo dục, v.v...



H3: Bản đồ dân số



H4: Bản đồ khí hậu

2. Nội dung bản đồ chuyên đề và phân loại bản đồ chuyên đề

2.1 Nội dung

Bản đồ chuyên đề thể hiện rất chi tiết một mặt, một bộ phận của đối tượng hiện tượng. Những đối tượng hiện tượng này tồn tại trên mặt đất, trong lòng đất, trong bầu khí quyển hoặc trong xã hội loài người. Nội dung bản đồ chuyên đề thường hẹp hơn bản đồ địa lí chung nhưng nó đi sâu biểu hiện nội dung bên trong của các đối tượng, hiện tượng và những đặc điểm chi tiết của nó đều được thể hiện rõ ràng chi tiết trên

bản đồ.

Nội dung của bản đồ rõ ràng liên quan đến mục tiêu sử dụng của nó. Nội dung trong bản đồ chuyên đề bao gồm:

- Nội dung chính (chủ đề chính)
- Nội dung thứ hai (bản đồ nền, thông tin cơ bản của bản đồ)
- Yếu tố phụ trợ (thông tin lẻ như chú thích, tỉ lệ, tiêu đề...)

Nội dung chính bao gồm các yếu tố nói lên trọn vẹn chủ đề của bản đồ. Ví dụ nội dung chính của bản đồ khí hậu bao gồm nhiệt độ, lượng mưa, gió... của bản đồ giao thông bao gồm các loại đường, các điểm dân cư (đầu mối giao thông) chính

Nội dung thứ hai bao gồm những yếu tố địa lí cơ sở để thể hiện nội dung chính. Ví dụ: lưới tọa độ, địa hình, sông ngòi, địa mạo...

Yếu tố phụ, hỗ trợ thường gồm các thông tin ngoài khung như tên bản đồ, bản chú giải, thanh tỉ lệ, biểu đồ, tranh ảnh minh họa...

2.2 Độ chính xác

Ba vấn đề của độ chính xác cần quan tâm là:

- Chính xác về vị trí
- Chính xác về chủ đề
- Chính xác về cách thể hiện

1 Chính xác về vị trí

Độ chính xác của vị trí được vẽ trên bản đồ liên quan đến vị trí thực tế của nó trên thực tế. Độ chính xác này ảnh hưởng bởi:

- Phép chiếu
- Độ chính xác của việc thu thập dữ liệu và việc vẽ bản đồ
- Tỉ lệ của bản đồ
- Công cụ và độ ổn định của vật liệu được sử dụng trong việc vẽ bản đồ

2. Chính xác về chủ đề

Độ chính xác về chủ đề liên quan đến thông tin chủ đề được thể hiện. Độ chính xác này ảnh hưởng bởi:

- Việc thu thập thông tin thuộc tính: chất lượng của dữ liệu thống kê và phương pháp thống kê
- Việc chuyển đổi dữ liệu: Dữ liệu của một phần của vùng đôi khi được dùng để thể hiện cho toàn vùng, ví dụ như trường hợp bản đồ mật độ dân số (một huyện có mật độ 50 người/km² không có nghĩa mọi km² của huyện đều có 50 người.

3. Chính xác về cách thể hiện

Sự thể hiện của các biểu tượng trên bản đồ rất quan trọng, nếu dùng sai biểu tượng thì có thể đánh lạc hướng của người sử dụng, hay làm mờ ranh giới của các vùng trên bản đồ.

2.3 Phân loại

Phân loại bản đồ phải đảm bảo tính *hệ thống và nhất quán*. Tính hệ thống thể hiện ở chỗ khi phân khái niệm chung thành khái niệm hẹp thì tổng các khái niệm hẹp phải bằng dung lượng của khái niệm chung. Tính nhất quán thể hiện ở chỗ phân loại phải theo một tiêu chí nhất định nghĩa là chỉ dựa vào một tiêu chuẩn trong suốt quá trình phân loại. Phân loại bản đồ chuyên đề theo

1. Phân loại theo phạm vi lãnh thổ: Bản đồ thế giới, bản đồ bán cầu, đại lục và đại dương, quốc gia, vùng, tỉnh, huyện xã

2. Phân loại theo nội dung
 - Nhóm bản đồ hoàn cảnh tự nhiên:
 - Nhóm bản đồ dân cư
 - Nhóm bản đồ kinh tế
 - Nhóm bản đồ văn hoá, hành chính, lịch sử, khoa học, giáo dục, y tế, thể thao và du lịch
- 3 Phân loại theo mục đích: phục vụ nghiên cứu khoa học, phục vụ nền kinh tế quốc dân, phục vụ ngành giáo dục và văn hoá, phục vụ quốc phòng
- 4 Phân loại theo tỷ lệ

2.4 Phân kiểu bản đồ chuyên đề

Có nhiều tiêu chí để phân kiểu bản đồ chuyên đề

- 1 Theo tầm mở rộng của đề tài:
 - Bản đồ thể hiện đầy đủ tính chất của hiện tượng địa lí gọi là *bản đồ đại cương*. Ví dụ bản đồ nông nghiệp chung, bản đồ khí hậu.
 - Bản đồ thể hiện một phương diện nào đó của hiện tượng gọi là *bản đồ ngành*. Ví dụ: bản đồ lúa, chăn nuôi... bản đồ gió, mưa...

Khái niệm này cũng mang tính chất tương đối. Ví dụ bản đồ luyện kim là bản đồ ngành của bản đồ công nghiệp. Bản đồ công nghiệp lại là bản đồ ngành của bản đồ kinh tế.

- 2 Theo mức độ tổng quát hoá nội dung:
 - Những bản đồ thể hiện đặc tính cụ thể, ví dụ: bản đồ nhiệt độ không khí của một địa phương.
 - Những bản đồ thể hiện những chỉ số đặc trưng, ví dụ bản đồ kinh tế xã hội chung.
 - Những bản đồ thể hiện một số hiện tượng liên quan mật thiết với nhau, ví dụ: bản đồ giáo khoa kinh tế
- 3 Theo mức độ khách quan của thông tin:
 - Bản đồ quan trắc, điều tra đo đạc trực tiếp ngoài thực địa
 - Bản đồ dẫn xuất hoặc chỉnh lí từ những bản đồ đã xuất bản.
- 4 Theo xu hướng thực tiễn:
 - Bản đồ kiểm kê phản ánh trạng thái hiện tại.
 - Bản đồ đánh giá
 - Bản đồ động thái thể hiện sự biến động hiện tượng

- Bản đồ dự báo



Câu hỏi bài tập

1. Phân biệt bản đồ địa lí chung và bản đồ chuyên đề
2. Bản đồ chuyên đề du lịch có những yếu tố nội dung gì?

3. Các loại bản đồ chuyên đề

Giới thiệu

Bản đồ chuyên đề phân theo đề mục ra làm bản đồ chuyên đề về địa lí tự nhiên và về kinh tế xã hội. Trong mỗi bản đồ chuyên đề chứa nội dung khác nhau. Mỗi yếu tố nội dung tương ứng với phương pháp thành lập và cách biểu thị khác nhau.

Mục tiêu

Sau khi học xong phần này SV có thể

- 1 Phân biệt các dạng bản đồ chuyên đề khác nhau
- 2 Nắm rõ những nội dung cần có trong bản đồ chuyên đề
- 3 Hiểu được các phương pháp biểu hiện nội dung bản đồ

Mục lục

1. Các loại bản đồ địa lí tự nhiên
2. Các loại bản đồ kinh tế, văn hoá, xã hội

1. CÁC LOẠI BẢN ĐỒ ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN

Các thành phần của môi trường địa lý tự nhiên là địa chất, địa hình, khí hậu, thuỷ văn, thổ nhưỡng, thực vật và động vật.

1.1 Bản đồ địa chất

- Bản đồ địa chất, theo nghĩa rộng, bao gồm nhiều loại bản đồ: địa tầng, nham thạch, kiến tạo, trầm tích đệ tứ, thuỷ địa chất, khoáng sản có ích... Trong các loại bản đồ địa chất quan trọng nhất là bản đồ địa chất đại cương hay còn gọi là bản đồ địa tầng. Nội dung cơ bản của bản đồ này là những đường ranh giới của các loại đất đá lộ ra trên mặt đất có tuổi khác nhau trước thời kỳ Đệ tứ. Bổ sung cho bản đồ địa tầng là các bản đồ thạch học, trên đó phân biệt các loại đá khác nhau về thành phần vật chất của chúng.
- Công tác đo vẽ, thành lập bản đồ địa chất gắn liền với sự phát triển của khoa học địa chất. Ở Việt nam, công tác nghiên cứu và thành lập các bản đồ địa chất được bắt đầu từ năm 1925 bởi các nhà địa chất Pháp, đã thành lập bản đồ Đông Dương tỉ lệ 1:500.000. Cho đến năm 1980, Liên đoàn địa chất đã tiến hành thành lập bản đồ địa chất thống nhất trên cả nước tỉ lệ 1:500.000.
- Bản đồ địa chất là xếp loại các loại đá theo tuổi và xác định ranh giới của các loại đá ấy

trên một lãnh thổ nhất định. Thu thập số liệu để thành lập bản đồ địa tầng gồm nhiều cách: thu thập số liệu thực địa, sử dụng ảnh máy bay, vệ tinh, sử dụng bản đồ địa hình tỷ lệ lớn để nghiên cứu thực tế. Ví dụ: khi đi nghiên cứu để xây dựng bản đồ địa chất tỷ lệ 1:500.000 người ta chỉ tìm hiểu kết cấu địa chất qua các vết lộ tự nhiên hoặc nhân tạo kết hợp với suy luận thông qua địa hình, vỏ phong hoá, đặc tính thổ nhưỡng, thành phần thực vật ... Khi nghiên cứu thành lập bản đồ tỷ lệ lớn hơn, người ta kết hợp với đào hố, khoan và kết hợp với phương pháp địa vật lý.

- Thành lập bản chú giải cho bản đồ địa chất căn cứ vào kí hiệu quy ước thống nhất được thông qua tại hội nghị địa chất học tại Italia năm 1881. Nội dung bản đồ địa chất được biểu hiện bằng phương pháp nền chất lượng, kí hiệu và màu sắc được quy định như sau (H5):

Kz	Giới Kainôzoi: Cuội, cát, sét kết và các thành tạo bờ rời
J ₂ -K	Thống Jura trên - Hệ Crétacé: Trầm tích lục địa màu đỏ gồm cuội, cát, bột kết và phun trào axit
T ₂ -J ₂	Thống Triat giữa - Thống Jura giữa: Phần thấp là đá trầm tích biển, phần giữa là trầm tích lục nguyên; phần trên là thành tạo lục địa
C-T ₂	Hệ Cacbon - Thống Jura dưới: Đá vôi dạng khối và phân lớp vừa; Tây Bắc có phun trào mafic xen kẽ đá vôi; phần cao có đá lục nguyên
D	Hệ Devon: Phần dưới là trầm tích lục nguyên: cát, bột, sét kết; phần trên là thành tạo cacbonat phân lớp vừa, đá vôi dạng khối màu đen và xám đen
O ₂ -S	Thống Oodôvic giữa - Hệ Silur: Chủ yếu là các thành tạo lục nguyên (cát, bột kết); Đông Bắc có trầm tích núi lửa; Tây Bắc có đá vôi phân lớp màu đen, đá phiến phillit
AR ₂ -O ₁	Giới Aekêôzoi-Thống Oodôvic dưới: Các thành tạo biển chất tạo mỏng kết tinh vô lục địa bao gồm: đá biến chất tương granulit (AR); đá biến chất tương đá phiến mica (AR); đá biến chất tương đá phiến lục (PR)

H5: Bản chú giải bản đồ địa chất

- Bên cạnh dùng màu để chỉ **kỹ** người ta dùng con số để thể hiện **thống**. Ví dụ: thống Devon giữa là D2. Người ta dùng kí hiệu chữ thường để chỉ các **tổ**. Ví dụ tầng Devon giữa tổ Efel là D_{2e}.
- Các ranh giới địa tầng được biểu hiện bằng một đường mảnh dẹt màu đen. Khi có sự gián đoạn địa tầng (tầng trẻ tuổi nằm không khớp đều lên tầng có tuổi già hơn) người ta phải thêm một đường chấm ở trên đường mảnh dẹt màu đen.. ranh giới của các đường đứt gãy kiến tạo được biểu diễn bằng đường màu đỏ.
- Thế nằm của đá được biểu hiện bằng kí hiệu sau: Thế nằm ngang (+), thẳng đứng (?), nghiêng (⊥).
- Bản đồ địa chất thường kèm theo một hay nhiều cột địa tầng và lát cắt địa chất.
 - o Cột địa tầng minh hoạ cho bản đồ địa chất về tính liên tục, độ dày, tuổi và thành phần của các lớp đá được biểu hiện trên bản đồ. Cột địa tầng bao gồm 4 cột dọc. Cột thứ nhất ghi tuổi của đá, cột thứ 2 có kí hiệu gạch ghi thành phần của đá, cột thứ 3 ghi độ dày của các lớp đá tính bằng mét, cột 4 mô tả đặc tính của đá. Cột địa tầng có tỷ lệ lớn hơn tỷ lệ bản đồ, nhưng nếu độ dày của các lớp đất đá chênh lệch nhau quá nhiều thì cũng không nhất thiết cứ phải lệ thuộc vào tỷ lệ.
 - o Lát cắt địa chất được xây dựng trên cơ sở lát cắt địa hình. Sau khi vẽ trục diện địa hình, người ta dựa vào bản đồ địa chất mà vạch ranh giới của các lớp đá trên bề mặt địa hình đó. Người ta tô màu, dùng kí hiệu chữ để biểu hiện tuổi của các lớp đá đó. Lát cắt địa chất vạch ra một cách cụ thể sự liên tục của các lớp đá ở dưới sâu, độ dày thực và thế nằm của các lớp đá đó



H6: Bản đồ địa chất

1.2 Bản đồ khí hậu

a. Đặc điểm

- Hầu hết các bản đồ khí hậu được thành lập bằng phương pháp đường đẳng trị. Số liệu thu thập được từ quá trình quan trắc trực tiếp hoặc được tính toán bổ sung từ số liệu đã thu

thập được.

- Việc chọn lựa mức độ chênh lệch về trị số giữa 2 đường đẳng trị kề nhau cần phải quan tâm. Việc chọn lựa này phụ thuộc vào: mật độ các trạm quan trắc, tình hình số liệu quan trắc, đặc điểm của các chỉ số đo, đặc tính phân bố theo lãnh thổ của các chỉ số đó v.v... Mật độ đường đẳng trị càng dày, mức độ chính xác càng cao. Tuy nhiên mật độ càng dày độ đọc bản đồ càng giảm. Để tăng tính thẩm mỹ và khả năng đọc bản đồ, người ta tô màu khoảng giữa 2 đường đẳng trị kề nhau. Màu sắc tô phải được lựa chọn hài hoà trong những tôn màu gần nhau.

b. Một số bản đồ khí hậu

Một số bản đồ mô tả các hiện tượng khí hậu như sau:

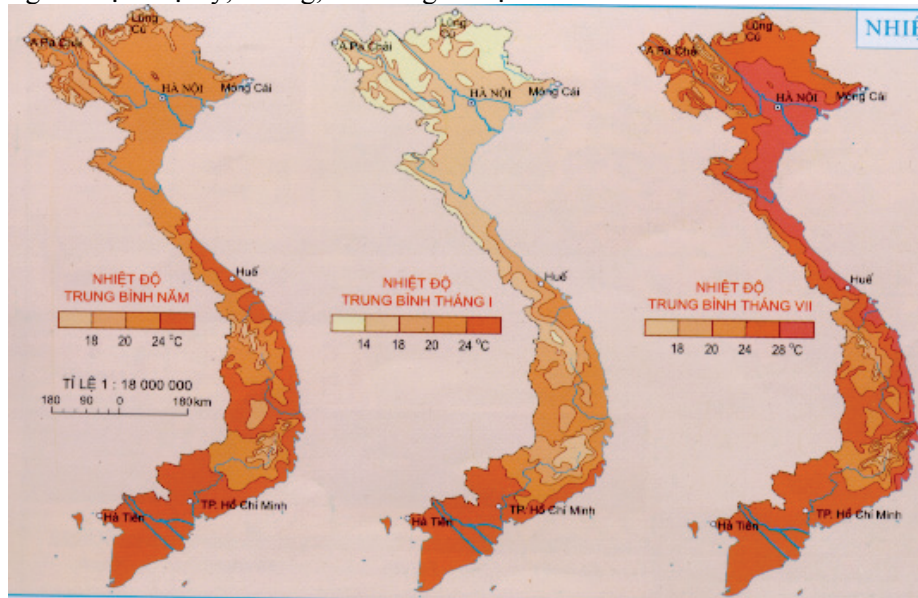
1. Bản đồ đường đẳng nhiệt

- Đường đẳng nhiệt là đường nối những điểm có cùng nhiệt độ trung bình hàng tháng hoặc hàng năm. Có 2 loại đường đẳng nhiệt: Đường đẳng nhiệt *thực tế* là đường đẳng nhiệt trên bề mặt đất và đường đẳng nhiệt *suy diễn* là đường đẳng nhiệt ở mực nước biển.

- Đường đẳng nhiệt thực tế chiếm vai trò quan trọng hơn vì do ý nghĩa của nó đối với đời sống và hoạt động thực tế của con người (đặc biệt là đối với sản xuất nông nghiệp).

- Mặt khác, đường đẳng nhiệt suy diễn cho phép nghiên cứu những quy luật khí hậu chung nhất không chịu ảnh hưởng địa hình bề mặt trái đất, nó chỉ ra sự phụ thuộc của chế độ nhiệt vào độ vĩ, vào sự di chuyển của các khối khí và hoạt động của các dòng biển.

- Sự liên quan giữa 2 loại đường đẳng trị được tính bằng gradient theo chiều thẳng đứng ($0,5^{\circ}\text{C}$ trên 100m). Việc tính toán gradient theo chiều thẳng đứng ngoài ra còn chịu ảnh hưởng của vị trí địa lý, hướng, ánh nắng và độ dốc của sườn.

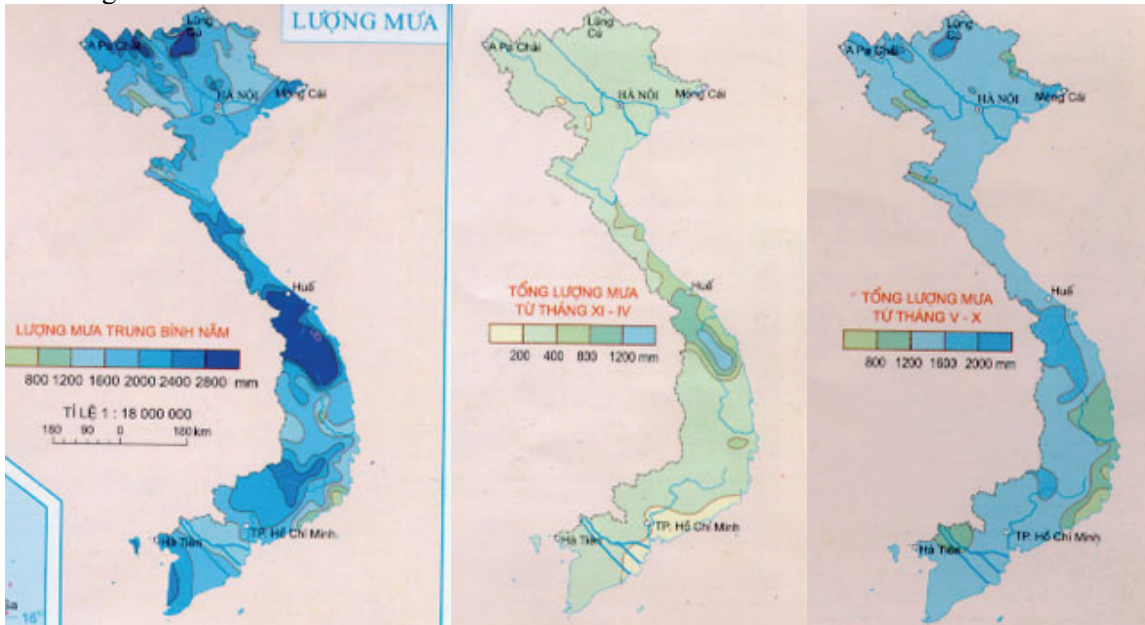


H 7: Bản đồ nhiệt độ

2. Bản đồ đường đẳng vũ

- Đường đẳng vũ là đường nối những điểm có cùng lượng mưa từng mùa và từng năm. Việc xây dựng đường đẳng vũ dựa vào số liệu quan trắc hoặc tính toán bổ sung bằng phương pháp nội suy hoặc ngoại suy. Trong việc xây dựng bản đồ đường đẳng vũ, vấn đề quan trọng phải tính đến là ảnh hưởng của địa hình, sự phân bố địa lý ảnh hưởng đến

lượng mưa không đều. Sự thay đổi lượng mưa ở các vùng núi cao không phải chỉ do ảnh hưởng của độ cao tuyệt đối, mà còn do hướng phơi, đón gió của sườn tức là vai trò “chướng ngại” của địa hình. Người ta phân ra các nguyên nhân sau đây của sự thay đổi lượng mưa theo sườn: 1) hoàn lưu địa phương gây ra sự vận chuyển hơi nước từ thung lũng lên núi (chủ yếu vào mùa nóng của năm), 2) sự vận chuyển của các khối khí và các front qua núi gây ra sự khác nhau đột ngột về độ ẩm ở các sườn đón gió và khuất gió, 3) sự vươn lên của các khối khí, do gặp trở ngại bị chặn lại gây ra mưa tối đa ở sườn đón gió.



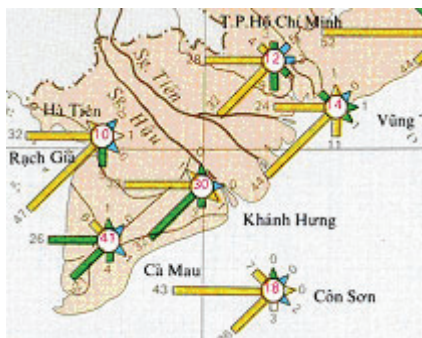
H 8: Bản đồ lượng mưa

3. Bản đồ đường đẳng áp

- Bản đồ nối những điểm có cùng chỉ số về áp suất không khí. Nếu như đường đẳng vũ thường được xây dựng bằng số liệu thực tế trên bề mặt trái đất, bản đồ đường đẳng áp được xây dựng theo số liệu suy diễn tới mực nước biển. Quy luật thay đổi khí áp theo độ cao ít chịu ảnh hưởng của điều kiện địa lý tự nhiên địa phương cho nên có thể chỉnh tu số liệu quan trắc theo một công thức thống nhất. Các đường đẳng áp trên bản đồ thường là những đường cong thay đổi rất nhịp nhàng và thường được thành lập bản đồ tỷ lệ nhỏ.

4. Bản đồ gió

- 1 Mục đích của bản đồ là biểu hiện hướng gió, tốc độ gió thuộc các cấp khác nhau và tần suất gió. Việc xác định hướng gió và tốc độ gió chỉ có thể thực hiện được ở ngoài biển khơi, còn ở trên lục địa, do ảnh hưởng của địa hình, sự vận động của các dòng khí thường rất phức tạp nên việc sử dụng số liệu của các trạm thường gặp nhiều khó khăn.
- Dùng biểu đồ định vị để thể hiện gió. Cánh hoa biểu hiện hướng gió. Chiều dài cánh hoa biểu hiện tần suất gió tính theo phần trăm của tổng số lần quan trắc. Tốc độ gió được biểu thị bằng nét gạch sáng tối khác nhau trên mỗi cánh hoa, màu càng đậm, vạch càng dày thì tốc độ gió càng lớn. Tâm của hoa gió được đặt đúng vào vị trí quan trắc. Vì vậy hoa gió chỉ đặc tính gió tại từng điểm riêng biệt chứ không biểu thị tính liên tục cho toàn khu vực.



H 9: Bản đồ gió

- Bản đồ tốc độ gió trung bình thường lập cho 4 tháng I, IV, VII và X ; quan trắc vào các thời điểm lúc 1, 7, 13, 19g trong ngày.
- Tần suất lạng gió chỉ số phần trăm số lần quan sát lạng gió với tổng số lần quan trắc.

5. Bản đồ cán cân nhiệt

- Cán cân nhiệt là lượng cân bằng về nhiệt giữa phần thu và phần chi. Phần thu bao gồm toàn bộ bức xạ mặt trời trực tiếp (I) và bức xạ mặt trời khuếch tán (i) dồn xuống mặt đất

$$Q_1 = I + i$$

- Phần chi bao gồm phần mặt đất hấp thu (q_1), phần mặt đất phản hồi lại khí quyển (q_2) và phần xuyên qua mặt đất (q_3)

$$Q_2 = q_1 + q_2 + q_3$$

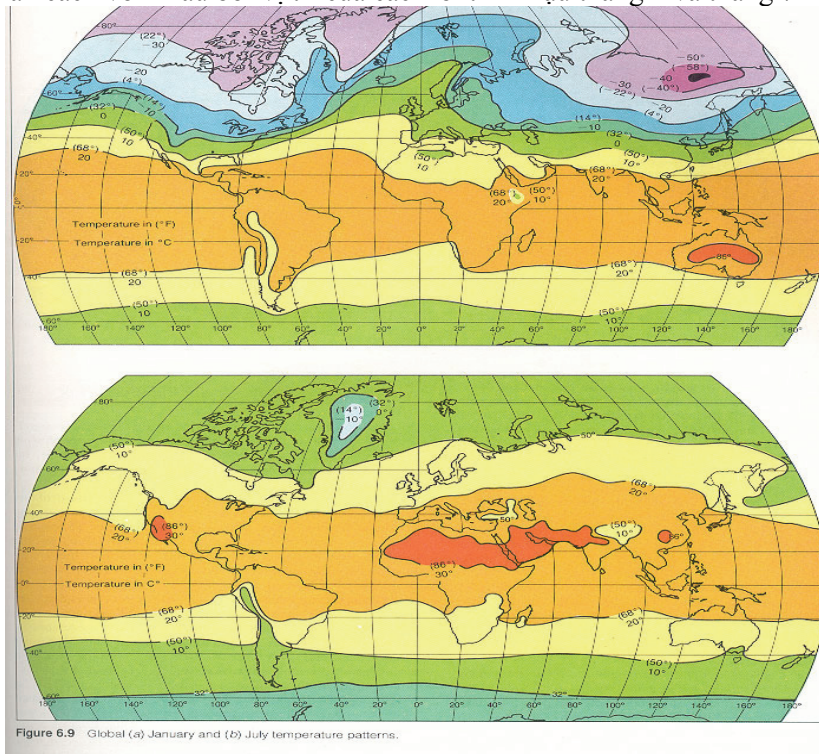
- Nếu phần thu lớn hơn phần chi thì cán cân bức xạ dương và ngược lại.
- Sau khi đã tính toán cán cân nhiệt, người ta dựa vào số liệu đó mà khoanh các vùng theo tình hình cán cân nhiệt, và lựa chọn màu tô theo bậc thang. Hiện nay số liệu quan trắc còn quá ít, người ta chỉ có thể thành lập bản đồ cán cân nhiệt ở tỷ lệ nhỏ.

6. Bản đồ khí hậu tổng hợp

Có rất nhiều tác giả dựa trên những quan điểm khác nhau để phân loại khí hậu.

- **Cách 1:** Copen (Đức) đã phân loại khí hậu trên toàn thế giới ra làm 5 kiểu dựa vào nhiệt độ và lượng mưa trung bình, đó là:
 - o *Khí hậu nhiệt đới ẩm* (A): Nhiệt độ tháng lạnh nhất $> 18^\circ\text{C}$. Lượng mưa hằng năm $> 750\text{mm}$
 - o *Khí hậu á nhiệt đới* (B) là khí hậu khô nóng. Nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất $> 20^\circ\text{C}$. Lượng mưa TB năm tính bằng $\text{cm} < 2(T+7)$. (T là nhiệt độ TB năm).
 - o *Khí hậu ôn đới* (C): Nhiệt độ tháng lạnh nhất $< 18^\circ\text{C}$ nhưng $> -3^\circ\text{C}$. Lượng mưa năm lớn nhất đạt $2(T + 14)$
 - o *Khí hậu hàn đới* (D): Nhiệt độ TB tháng ấm nhất $> 10^\circ\text{C}$, tháng lạnh nhất $< -3^\circ\text{C}$. Mùa đông tuyết phủ liên tục.
 - o *Khí hậu cực đới* (E) là đới băng tuyết, nhiệt độ của tháng ấm nhất cũng $< 10^\circ\text{C}$
- Trong các đới A, C, D rừng phát triển mạnh còn đới B thì đồng cỏ và hoang mạc chiếm ưu thế. Ở các đới A, B, C, D tác giả lại phân tiếp thành các kiểu khí hậu: ẩm cả năm, khô mùa hạ, khô mùa đông...
- **Cách 2:** Alisop (Nga): đã căn cứ vào hoàn lưu chung của khí quyển để phân loại khí hậu. Trên mỗi bán cầu tác giả đã chia ra 4 đới khí hậu chính. Đó là: đới xích đạo chung cho cả 2 bán cầu, nhiệt đới, ôn đới và cực đới. Giữa 2 đới chính là đới chuyển tiếp (hay á đới),

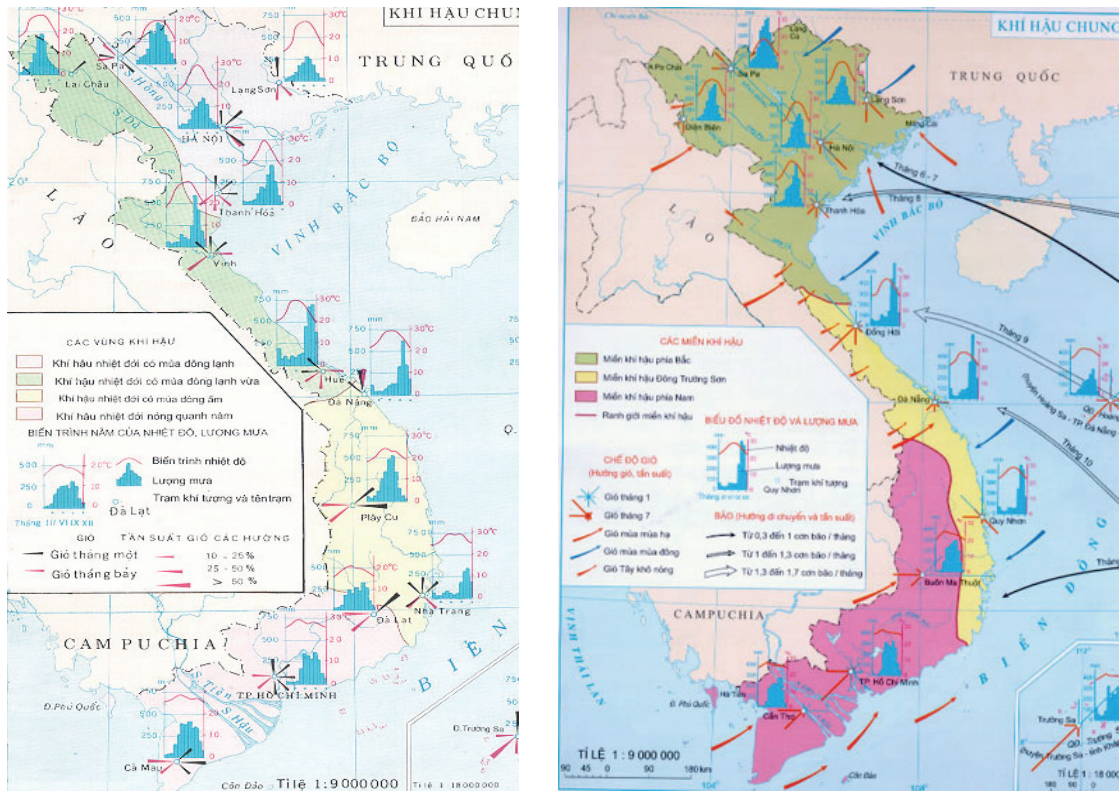
vậy trên mỗi bán cầu có 3 á đới. Vậy mỗi bán cầu có 7 đới (4 chính và 3 phụ), các đới được phân cách với nhau bởi vị trí của các front khí hậu tháng 1 và tháng 7



H10: Bản đồ khí hậu

- **Cách 3:** Bản đồ khí hậu Việt Nam tỉ lệ 1:4.000.000 hoặc 1:9.000.000 (atlas Việt Nam cũ) phân thành 4 kiểu khí hậu
 - Kiểu khí hậu nhiệt đới có mùa đông lạnh, nhiệt độ tháng I dưới 17.5°C , biên độ nhiệt năm trên 11°C
 - Kiểu khí hậu nhiệt đới có mùa đông lạnh vừa, nhiệt độ tháng I: $17.5^{\circ}\text{C} - 21^{\circ}\text{C}$, biên độ nhiệt năm $8^{\circ}\text{C} - 11^{\circ}\text{C}$
 - Kiểu khí hậu nhiệt đới có mùa khô ẩm áp, nhiệt độ tháng I: $21^{\circ}\text{C} - 24.5^{\circ}\text{C}$, biên độ nhiệt năm $5^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$
 - Kiểu khí hậu nhiệt đới nóng quanh năm, nhiệt độ tháng I trên 24°C , biên độ nhiệt năm dưới 5°C
- Bản đồ khí hậu Việt Nam tỉ lệ 1:9.000.000 (atlas Việt Nam, 2004) phân thành 3 vùng khí hậu
 - Khí hậu phía Bắc
 - Khí hậu Đông Trường Sơn
 - Khí hậu phía Nam

Bản đồ phân vùng khí hậu thể hiện giống như kiểu khí hậu. Khác nhau căn bản giữa 2 bản đồ là, bản đồ phân vùng khí hậu không có sự lặp đi lặp lại trong không gian còn kiểu khí hậu có thể có ở nhiều khu vực khác nhau trên bản đồ.



H 11: Bản đồ khí hậu Việt nam. Chia làm 4 kiểu khí hậu (a) và 3 kiểu khí hậu (b)

1.3 Bản đồ thủy văn

Nước, đặc biệt nước trên lục địa là một tài nguyên vô cùng quý giá, nó là tiền đề của quần cư và hoạt động sản xuất của con người

a. Phương pháp xây dựng bản đồ thủy văn

Xây dựng bản đồ thủy văn dựa vào tài liệu quan trắc cho cả 1 vùng (khác với bản đồ khí hậu, số liệu quan trắc đặc trưng cho từng điểm). Dưới đây trình bày các chỉ số đo đạc được từ các trạm quan trắc để đưa lên bản đồ thủy văn.

1. **Lưu vực sông:** Diện tích đất đai cung cấp toàn bộ lượng nước cho một con sông. Ranh giới giữa các lưu vực sông khác nhau là đường phân thủy.
 2. **Mật độ sông ngòi:** Là tỉ số giữa tổng độ dài các con sông suối lớn nhỏ và diện tích lưu vực (km/km^2)
 3. **Modun dòng chảy,** hay dòng chảy đơn vị, là lượng nước mà sông ngòi có thể cung cấp được trong 1 đơn vị thời gian (s) trên 1 đơn vị diện tích (km^2). Là tỉ số giữa lưu lượng sông và diện tích lưu vực. ($\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$)
 4. **Độ đục:** Là số lượng cát bùn chứa trong 1 đơn vị thể tích (m^3). Đại lượng được biểu thị bằng (gr/m^3)
 5. **Hệ số xâm thực hay modun dòng chảy cát bùn** là lượng cát bùn bị xâm thực (tấn) vận chuyển đi trong 1 đơn vị thời gian (năm) và một đơn vị diện tích (km^2). Đại lượng được tính là: Wbc/F (Wbc là tổng lượng cát bùn, F là lưu vực) ($\text{tấn}/\text{năm}/\text{km}^2$)
- Khi có các chỉ số đặc trưng thống nhất và đầy đủ, người ta đưa các giá trị ấy lên bản đồ bằng các phương pháp khác nhau: Đường đẳng trị, biểu đồ định vị, bản đồ biểu đồ và phương pháp nền chất lượng.

b. Một số loại bản đồ thủy văn:

Trình bày các loại bản đồ thủy văn sau đây:

1. Bản đồ lưu lượng TB

- Có thể biểu thị bằng phương pháp biểu đồ và kí hiệu chuyển động dạng băng. Người ta biểu thị các con sông dưới hình thức 1 cái băng có chiều rộng tỉ lệ với lưu lượng. Bản đồ lưu lượng TB có ý nghĩa về mặt minh họa nhưng kém về ý nghĩa khoa học.

2. Bản đồ modun dòng chảy

- Biểu hiện lượng nước trung bình tính bằng lít chảy qua đơn vị diện tích 1 km² trong đơn vị thời gian 1 giây. Bản đồ modun dòng chảy rất có ý nghĩa khi thành lập cho những miền khí hậu khô hạn của ôn đới hoặc cận nhiệt đới. Nó nói lên điều kiện tích nước của các lớp đất đá trên mặt và các yếu tố tự nhiên của khu vực. Trong các nước ôn đới, môđun dòng chảy luôn tỷ lệ thuận với độ cao của địa hình. Trong điều kiện miền núi Việt nam, quan hệ này không phải thường xuyên tỉ lệ thuận.

3. Bản đồ hệ số dòng chảy

- Biểu hiện lượng nước chảy trung bình so với lượng mưa trong 1 năm, 1 mùa hoặc 1 tháng. Hệ số dòng chảy càng cao bao nhiêu thì lượng bốc hơi càng nhỏ và khả năng tích nước của khu vực càng kém bấy nhiêu. Chỉ số hệ số dòng chảy tính trong khoảng thời gian ngắn thì rất khó vì còn do ảnh hưởng của lượng mưa trước thời gian tính toán.
- Biểu hiện hệ số dòng chảy bằng các phương pháp: đường đẳng trị, biểu đồ hoặc đồ giải.

1.4 Bản đồ thổ nhưỡng

Bản đồ thổ nhưỡng là cơ sở khoa học để điều tra chất lượng đất, đặt kế hoạch tổ chức và quản lí nông nghiệp, để nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật làm tăng độ phì của đất.

a. Phương pháp xây dựng bản đồ thổ nhưỡng

- Bản đồ thổ nhưỡng được thành lập từ kết quả nghiên cứu thổ nhưỡng ở ngoài thực địa kết hợp với phân tích mẫu đất ở phòng thí nghiệm. Bản đồ thổ nhưỡng được thành lập trên cơ sở hệ thống phân loại thổ nhưỡng. Hệ thống này gồm 5 nhóm đất chính: đất feralit, đất macgalit-feralit, đất phù sa và đất bồi ven biển, đất lầy, đất mặn.
- Sau khi hệ thống hoá các đơn vị thổ nhưỡng, người ta thể hiện các đơn vị phân loại bằng phương pháp nền chất lượng. Người ta cũng phối hợp với phương pháp kí hiệu để thể hiện địa hình, khí hậu và thành phần cơ giới của đất.
- Hiện nay, bản đồ thổ nhưỡng Việt nam 1:2.500.000 phân làm 10 loại: đất cát ven biển, đất mặn, đất phèn, đất phù sa, đất lầy và than bùn, đất xám, đất đen nhiệt đới, đất feralit, đất mùn vàng đỏ trên núi và đất xói mòn trơ sỏi đá.
- Phương pháp biểu hiện trên bản đồ thổ nhưỡng là phương pháp nền chất lượng. Màu nền được chọn gắn với sắc màu tự nhiên của chúng. Tuy nhiên có những loại đất ta dùng với tính chất truyền thống. Vd: màu lục dùng cho đất phù sa, đỏ dùng cho những loại đất ở vùng khí hậu nóng và khô, màu lơ chỉ đầm lầy, tím chỉ đất mặn. Các loại đất phụ được thay đổi bằng cường độ màu từ nhóm màu chính.

b. Một số loại bản đồ thổ nhưỡng

1. Bản đồ nông hoá

- Cần thiết cho những vùng thâm canh cần dùng phân bón, nếu không có bản đồ nông hoá người ta không thể biết nơi nào cần bón phân gì và bón bao nhiêu để hiệu quả cao.
- Thường cứ 5 năm người ta xây dựng lại các bản đồ nông hoá để có biện pháp thích hợp.
- Công việc quan trọng để thành lập bản đồ nông hoá là lấy mẫu đất và phân tích ở phòng thí nghiệm. Khi lấy mẫu phải quan tâm đến *thời điểm* và *mật độ* lấy mẫu. Thành phần của các loại đất có thể khác nhau trong từng thời điểm khác nhau, điều này có thể dẫn đến sai lầm trong việc phân tích đất. Mật độ lấy mẫu và cách bố trí các hố phải dựa vào các yếu tố địa hình, địa mạo. Thông thường 0.5 – 3 ha/hố.
- Việc phân tích mẫu đất nhằm phát hiện ra chỉ số về độ chua pH, phốt phốt (P₂O₅) và hàm lượng kali (K₂O). Người ta phân chia các chỉ số nói trên thành 6 bậc:

Loại	pH trong KCl lơ lửng	P ₂ O ₅	K ₂ O	Nền màu
1	≤ 4.0	< 3	< 5	Đỏ
2	4.0 – 4.5	< 8	< 10	Cam
3	4.6 – 5.0	8 – 15	10 – 15	Vàng
4	5.1 – 5.5	15 – 20	15 – 20	Xanh lá cây
5	5.6 – 6.0	20 – 30	20 – 30	Da trời
6	> 6.0	> 30	> 30	Lơ đậm

- Ở những vùng đất không dùng phân bón thì ranh giới của các loại đất trên bản đồ nông hoá và bản đồ thổ nhưỡng thường trùng nhau. Điều này không đúng trong trường hợp đất được bón nhiều phân.

2. Bản đồ sử dụng đất

- Có ý nghĩa rất lớn trong việc đánh giá chất lượng đất và vạch ra các biện pháp sử dụng đất hợp lí.
- Hệ thống phân loại trên bản đồ hiện trạng sử dụng đất hiện nay như sau:

1 Đất nông nghiệp: phân thành 10 loại

1.1 Đất sản xuất nông nghiệp

a. Cây hàng năm

b. Cây lâu năm

1.2 Đất lâm nghiệp

a. Đất rừng sản xuất

b. Đất rừng phòng hộ

c. Đất rừng đặc dụng

1.3 Đất nuôi trồng thủy sản

1.4 Đất làm muối

1.5 Đất nông nghiệp khác

2. Đất phi nông nghiệp: phân thành 28 loại

2.1 Đất ở

2.2 Đất chuyên dùng

a. Đất trụ sở cơ quan, công trình sự nghiệp

b. Đất quốc phòng an ninh

c. Đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp

d. Đất có mục đích công cộng

2.3 Đất tôn giáo, tín ngưỡng

2.4 Đất nghĩa trang, nghĩa địa

2.5 Đất sông suối và mặt nước chuyên dùng

2.6 Đất phi nông nghiệp khác

3. Nhóm đất chưa sử dụng: có 3 loại

4. Đất có mặt nước ven biển

3. Bản đồ địa lí thực vật

- Thể hiện sự phân bố các quần thể thực vật trên bề mặt đất.
- Các bản đồ địa thực vật cần thiết khi phân vùng địa tự nhiên và kinh tế một lãnh thổ, đánh giá điều kiện tự nhiên 1 vùng để có xác định khả năng cải tạo đất và bảo vệ môi trường.
- Nội dung bản đồ thảm thực vật phụ thuộc nhiều vào tỉ lệ bản đồ. Bản đồ tỉ lệ càng lớn biểu thị những đơn vị càng nhỏ của của lớp phủ thực vật.
- Công việc quan trọng khi thành lập bản đồ là xây dựng bản chú giải. Bản chú giải gồm 3 phần cơ bản: nền chất lượng thể hiện các quần xã thực vật theo bậc thang phân loại; kí hiệu chữ thể hiện những biến dạng có tính chất địa phương của các đơn vị đã phân loại; phương pháp kí hiệu thể hiện vị trí của 1 số nhóm thực vật có tính chất địa phương, không biểu thị theo đúng tỉ lệ bản đồ.

4. Bản đồ rừng

- Bản đồ rừng thể hiện sự phân bố rừng, các loại cây, các kiểu rừng, tình hình khai thác và trồng rừng.
- Để biểu thị sự phân bố rừng, người ta dùng phương pháp vùng phân bố để thể hiện mật độ rừng. Các khoảnh rừng được phân chia theo hình dạng, thành phần, tuổi, cấp rừng, độ dày của rừng và những dấu hiệu khác. Hình dạng rừng có 1 tầng hay nhiều tầng. Thành phần rừng được xác định theo chất lượng gỗ, chồi, lá, tương quan về hình chiếu của tán lá. Tuổi của rừng được xác định theo cấp. Đối với rừng cây lá nhọn và cứng thì mỗi cấp tuổi bằng 20 năm, cây lá mềm là 10 năm, đối với cây mọc nhanh là 5 năm. Cấp rừng được tính theo sự tương quan về độ cao và tuổi của cây gỗ, không phụ thuộc vào loài. Mức độ dày đặc của cây gỗ được gọi là độ dày của rừng.

5. Bản đồ địa lí động vật

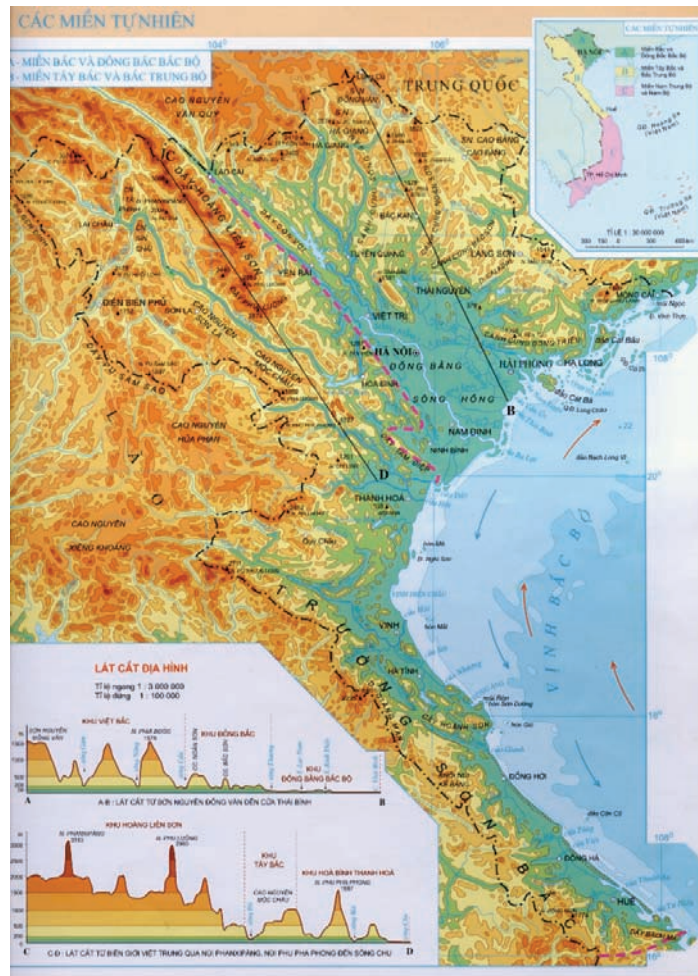
- Bản đồ địa lí động vật phản ánh đặc tính về nguồn gốc, các quy luật phân bố của hệ động vật.
- Bản đồ các vùng phân bố động vật thường được xây dựng ở tỉ lệ nhỏ. Ranh giới của các vùng phân bố chỉ xác định một cách sơ lược. Người ta dùng phương pháp nền chất lượng để thể hiện các vùng phân bố động vật: hệ động vật đài nguyên, động vật rừng taiga, hệ động vật rừng nhiệt đới, thảo nguyên, hoang mạc v.v... Trên nền chất lượng của bản đồ, người ta dùng phương pháp vùng phân bố hay kí hiệu ngoài tỉ lệ để thể hiện phạm vi cư trú của 1 vài loại động vật đặc biệt. Dùng kí hiệu đường chuyển động để thể hiện đường di chuyển theo mùa của 1 số loài động vật.

6. Bản đồ địa lí tự nhiên

- Bản đồ địa lí tự nhiên đề cập đến tính đa dạng và đặc điểm địa phương của điều

kiện tự nhiên trong quá trình tổ chức và khai thác lãnh thổ mà trước hết là khai thác nông nghiệp.

- Bản đồ địa lí tự nhiên thường thấy là bản đồ cảnh quan và bản đồ phân vùng tự nhiên.
- Bản đồ cảnh quan thể hiện các yếu tố địa lí tự nhiên: nham thạch, địa hình, các lớp không khí gần mặt đất, thổ nhưỡng, thực vật động vật.
- Bản đồ phân vùng tự nhiên nghiên cứu điều kiện tự nhiên và các tài nguyên thiên nhiên.



H 13: Bản đồ địa lí tự nhiên

2. CÁC LOẠI BẢN ĐỒ KINH TẾ

- Bản đồ kinh tế xã hội có nhiệm vụ biểu hiện sự phân bố, những đặc điểm sản xuất, đời sống, sự phát triển và hoạt động của từng lĩnh vực kinh tế.
- Theo nội dung, bản đồ kinh tế được chia làm:
 - Các bản đồ dân cư
 - Bản đồ nông nghiệp
 - Bản đồ công nghiệp – xây dựng

Bản đồ giao thông vận tải- thông tin liên lạc
Bản đồ dịch vụ – thương mại
Bản đồ giáo dục – y tế – văn hoá
Bản đồ lịch sử
Bản đồ du lịch

- Nguyên tắc thành lập:
 - o Mục đích bản đồ phải được xác định rõ ràng
 - o Chính xác và hiện đại
 - o Các đối tượng phải được phân loại 1 cách khoa học, đúng đắn và thống nhất. Nhất quán về phương pháp biểu hiện
 - o Chính xác về mặt địa lí

2.1 Bản đồ dân cư

- Đặc điểm của bản đồ dân cư: để tổ chức, điều chỉnh phân bố dân cư, thành lập những khu công nghiệp mới, tổ chức mạng lưới phục vụ
- Gồm: bản đồ phân bố dân cư, thành phần dân cư, bản đồ sự biến động dân cư.
- Bản đồ phân bố dân cư:
 - o Phương pháp chấm điểm, đường đẳng trị (đường đẳng mật độ, không phân biệt theo đơn vị hành chính)
 - o Phương pháp cartogram thể hiện mật độ phân bố dân cư.
 - o Phương pháp kí hiệu, biểu đồ: phân bố thành thị, nông thôn theo cấp bậc, đơn vị hành chính.
- Bản đồ thành phần dân cư: thành phần dân tộc, nghề nghiệp, nam nữ, tuổi thể hiện bằng:
 - o Phương pháp nền chất lượng: thể hiện các dân tộc khác nhau. Nếu trong 1 khu vực có nhiều dân tộc khác nhau thể hiện bằng phương pháp biểu đồ (%)
 - o Phương pháp chấm điểm: các dân tộc khác nhau chấm bằng những màu khác nhau.
- Bản đồ biến động dân cư
 - o Phương pháp kí hiệu màu khác nhau: thể hiện sự thay đổi số dân ở các điểm quần cư
 - o Phương pháp cartogram, cartodiagram biểu hiện biến chuyển về mật độ dân cư trong một thời gian nhất định
 - o Đường chuyển động biểu hiện các dòng nhập cư, di cư
 - o Dự báo dân số

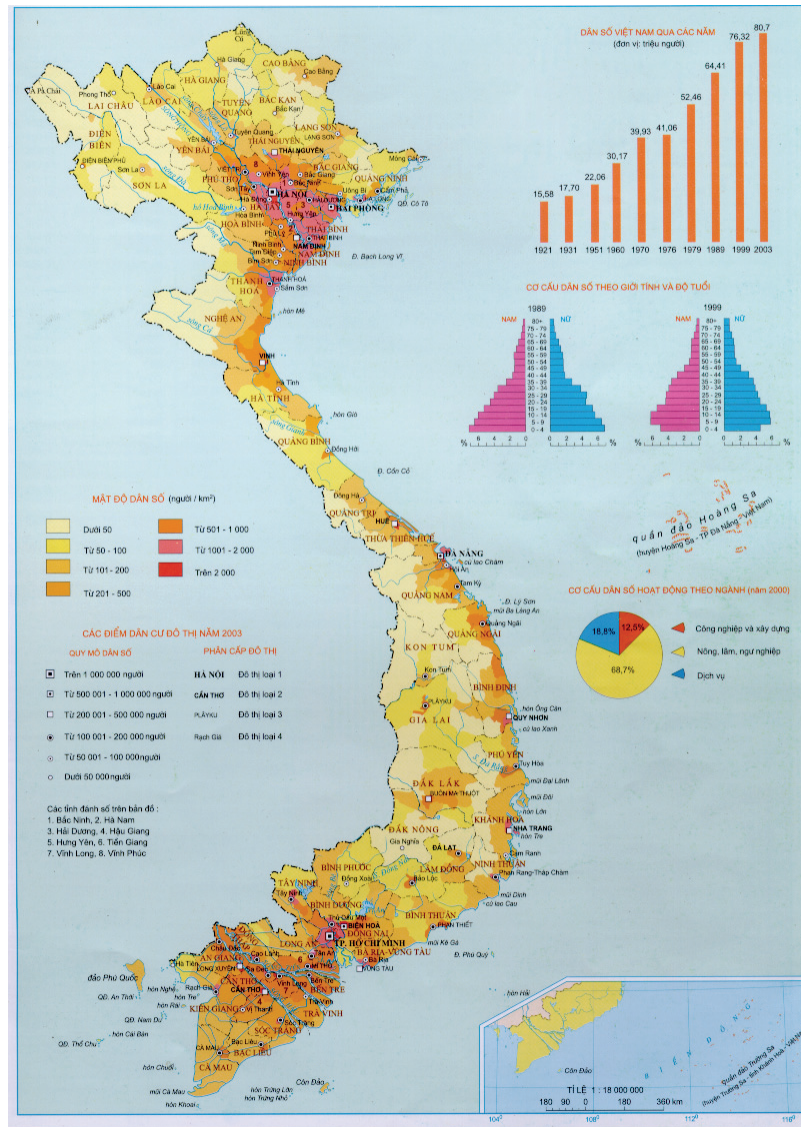
$$P_2 = P_1 (1 + r)^t$$

P_2 : Số dân của năm dự báo

P_1 : Số dân của năm gốc

r: tỉ lệ gia tăng dân số hằng năm

t: số năm dự báo



H 14: Bản đồ mật độ dân số

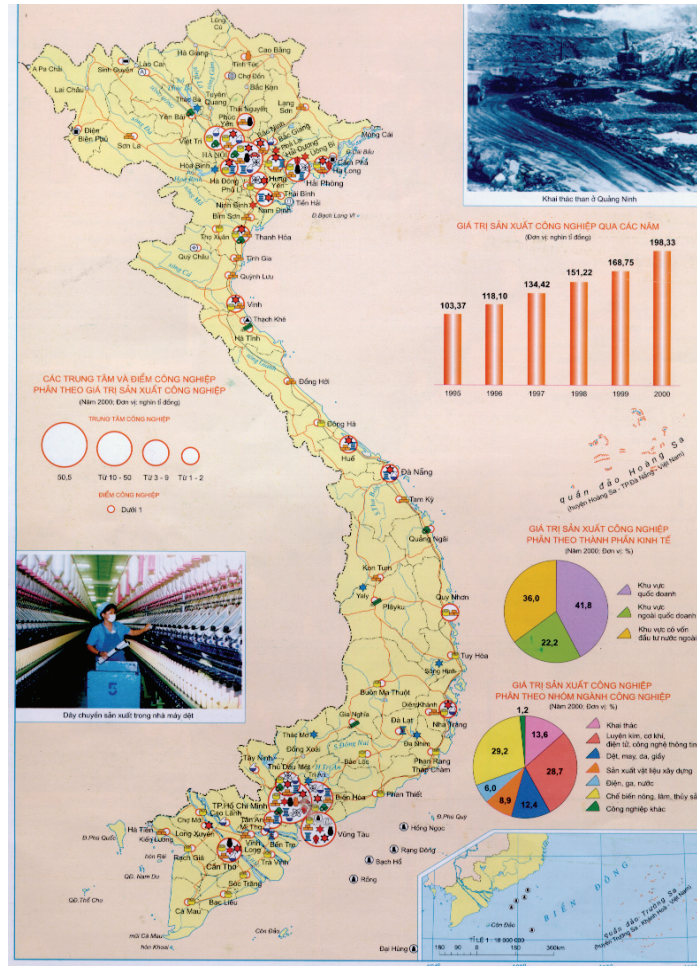
2.2 Bản đồ công nghiệp

- Trong các bản đồ kinh tế, bản đồ công nghiệp chiếm vị trí quan trọng.
- Bản đồ công nghiệp được chia thành bản đồ công nghiệp chung và bản đồ công nghiệp ngành
 - o *Phương pháp biểu hiện:* Phương pháp *kí hiệu* cho từng xí nghiệp riêng lẻ thường dùng cho bản đồ tỉ lệ lớn. *Biểu đồ cấu trúc* thể hiện liên hiệp các xí nghiệp, dùng cho những bản đồ giáo khoa. Màu sắc của các ngành công nghiệp theo quy ước sau:
 - Điện lực (trắng)
 - CN khoáng nhiên liệu (hung sẫm)
 - CN hoá (tím)
 - CN vật liệu XD (cam)
 - CN luyện kim (đỏ)

CN chế tạo cơ khí (đỏ)
Lâm nghiệp, CN chế biến gỗ : lục
Thuộc da, đóng giày (hung nhạt)
CN thực phẩm (vàng)
CN khác (xám)

Mức độ chính xác về vị trí địa lí của các kí hiệu phụ thuộc vào tỉ lệ bản đồ. Có thể dùng phương pháp *vùng phân bố* để thể hiện các khu công nghiệp trên bản đồ tỷ lệ nhỏ. Nếu bản đồ công nghiệp được thành lập theo đơn vị hành chính thì dùng phương pháp *cartogram hay cartodiagram* để thể hiện nội dung.

- *Các chỉ tiêu, chỉ số thành lập*: Dựa vào các chỉ tiêu phân loại
 - Thể hiện theo lĩnh vực sản xuất: Chia thành 2 nhóm: khai thác và chế biến.
 - Thể hiện theo ngành công nghiệp: được phân thành 19 ngành và phân ngành
 - Theo hình thức sở hữu: sở hữu quốc gia, tập thể, cá nhân
 - Theo mức độ tập trung: sản xuất công nghiệp, sản xuất tiểu thủ công nghiệp.
 - Theo tổ chức quản lí: Sự phụ thuộc vào các cơ quan quản lí: trung ương, tỉnh, địa phương
 - Chỉ số về tổng khối lượng sản phẩm: phản ánh bằng hiện vật/năm hoặc bằng tiền. Chỉ số giá trị thuận lợi cho việc phân tích và so sánh các đối tượng công nghiệp khác nhau.
 - Chỉ số về công nhân
 - Chỉ số về giá trị đầu tư cơ bản
- *Phương pháp thành lập*: bản đồ công nghiệp thể hiện *vị trí* các điểm công nghiệp trên bản đồ và *tình hình sản xuất công nghiệp* của từng đối tượng đó. Muốn vậy phải có 2 nguồn tài liệu phong phú: bản đồ địa chỉ và các tài liệu thống kê. Từ các nguồn tài liệu đó ta lập danh mục các xí nghiệp theo các ngành sản xuất, vị trí xí nghiệp, khối lượng sản xuất v. v...Sau đó phân tích, xử lí các số liệu theo các chỉ tiêu, chỉ số cần biểu hiện, lựa chọn hình thức, kích thước kí hiệu và soạn bản chú giải để thành lập bản đồ.



H 15: Bản đồ công nghiệp

2.3 Bản đồ nông nghiệp

- Khái niệm đầy đủ về lĩnh vực sản xuất nông nghiệp cần phải có hệ thống các bản đồ tự nhiên và KT-XH tác động đến sản xuất nông nghiệp.
 - o Đất đai, địa hình, khí hậu, thủy văn ảnh hưởng đến việc chọn lựa cây trồng, vật nuôi, ảnh hưởng đến phương hướng và hiệu quả sản xuất nông nghiệp.
 - o Nguồn lao động, trình độ sản xuất, các cơ sở vật chất phục vụ nông nghiệp cũng ảnh hưởng đến tình hình sản xuất nông nghiệp
- Bản đồ nông nghiệp chung phản ánh toàn bộ nền sản xuất nông nghiệp của lãnh thổ trên cơ sở các điều kiện TN và KT-XH
- Sản xuất nông nghiệp gồm 2 ngành sản xuất: trồng trọt và chăn nuôi. Mỗi ngành lại được chia nhỏ hơn cho từng vật nuôi và cây trồng. Mọi loại như vậy có bản đồ nông nghiệp ngành tương ứng.

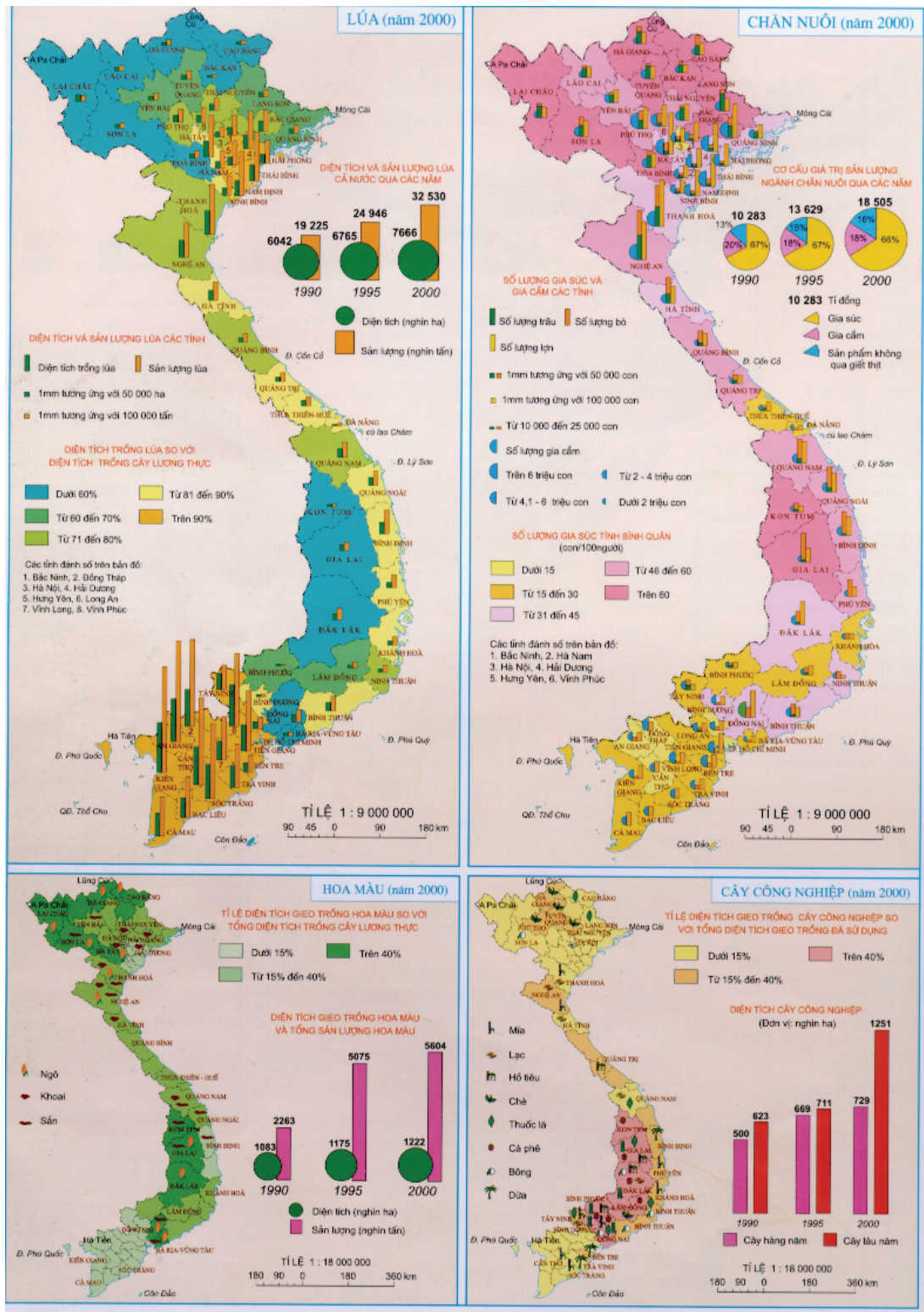


H 16: Bản đồ nông nghiệp chung

a. Một số loại bản đồ nông nghiệp

- Những bản đồ về điều kiện tự nhiên: Yếu tố TN tác động trực tiếp tới tình hình sản xuất nông nghiệp là: địa hình, khí hậu, nguồn nước.
- Bản đồ *địa hình* nông nghiệp: độ dốc và dạng địa hình ảnh hưởng trực tiếp đến phương thức sản xuất và bố trí cây trồng. Bản đồ được thể hiện bằng phương pháp đường đẳng trị phân tầng màu kết hợp với mô tả bằng các nét chày gạch hoặc ghi chú: địa hình thoải, độ dốc <math>< 10^\circ</math> phù hợp làm bãi chăn thả, địa hình thung lũng bãi bồi có thể trồng cây hoa màu, thực phẩm, địa hình đồng ruộng: cao, thấp...
- Bản đồ *đất*: Bản đồ đất nông nghiệp thể hiện: lượng đất, chất đất và việc sử dụng đất.
 - o Bản đồ vốn (lượng) đất: có 2 nội dung cơ bản là *tổng lượng đất* và *biên quân đất nông nghiệp chia theo đầu người* (hoặc theo đất tự nhiên). Vốn đất nông nghiệp tính theo tổng DT đất tự nhiên hoặc chỉ là tổng DT đất nông nghiệp. Tổng vốn đất được biểu thị bằng phương pháp *cartodiagram* và biên quân đất nông nghiệp bằng phương pháp *cartogram*

- Bản đồ *phân loại đất* nông nghiệp (chất đất): được thành lập trên cơ sở bản đồ thổ nhưỡng (nhưng không phải là bản đồ thổ nhưỡng). Bản đồ thể hiện: loại đất, thành phần cơ giới, thành phần hoá học, độ phì tự nhiên, khả năng giữ nước v.v... Loại đất được chia ra: đất canh tác, đất đồng cỏ, đất vườn, đất rừng, cây bụi, đầm lầy... Đất canh tác lại chia ra : đất nhiễm phèn, mặn, ngọt, đất sỏi đá, đất, khô hạn, ngập úng v.v... bản đồ phân loại đất được thành lập bằng phương pháp nền chất lượng, vùng phân bố và cần tham khảo nhiều bản đồ khác: bản đồ địa hình, thổ nhưỡng.
- Bản đồ *khí hậu* nông nghiệp: Thể hiện ảnh hưởng khí hậu đến sản xuất nông nghiệp. Ví dụ nhiệt, ẩm, mưa (thừa, đủ, thiếu) trong từng thời kỳ trong năm đối với một số cây trồng chính.
- Bản đồ *nước* cho sản xuất nông nghiệp: Bao gồm:
 - Mạng lưới thủy văn: Nêu đặc điểm thủy văn: lưu lượng dòng chảy, mực nước trung bình, cao nhất, thấp nhất và các tính chất của nước: nước ngọt, mặn, hàm lượng phù sa.
 - Mạng lưới thủy lợi: hệ thống các công trình thủy lợi, trạm bơm, cống, đập
 - Sự đảm bảo nước tưới theo vùng: thể hiện những vùng bị ngập úng, khô hạn, những vùng không có điều kiện tưới tiêu.
- Bản đồ về *điều kiện kinh tế – xã hội*
 - Bản đồ *lực lượng lao động* nông nghiệp thể hiện bằng phương pháp biểu đồ. Trong biểu đồ xác định cơ cấu nông nghiệp theo ngành, nghề, trồng trọt, chăn nuôi, dịch vụ nông nghiệp. Mức độ đảm bảo lao động cho sản xuất nông nghiệp được phản ánh bằng phương pháp đồ giải.: bình quân ruộng đất canh tác cho 1 lao động nông nghiệp, số ngày lao động nông nghiệp trung bình.
 - Các bản đồ *cơ sở vật chất- kỹ thuật* cho sản xuất nông nghiệp. Thể hiện tổng vốn sản xuất hoặc giá trị vốn sản xuất cơ bản tính theo 100ha đất nông nghiệp. Cơ sở vật chất phục vụ sản xuất nông nghiệp như: viện, trung tâm nghiên cứu giống, các trại thí nghiệm, kho hàng, các cơ sở chế biến nông sản.
- Bản đồ *nông nghiệp chung*: thể hiện toàn bộ đặc điểm chung của nền sản xuất nông nghiệp của một lãnh thổ: đặc điểm phân bố, qui mô sản xuất và sự chuyên môn hoá nông nghiệp.
- Bản đồ *nông nghiệp ngành*: chăn nuôi, trồng trọt hay những bản đồ ngành hẹp hơn.



H 17: Bản đồ nông nghiệp ngành

2.4 Bản đồ giao thông

- Bản đồ giao thông biểu hiện sự phân bố các loại đường, chất lượng kỹ thuật, số

- lượng hành khách và hàng hoá vận chuyển.
- Trên bản đồ tỉ lệ lớn biểu thị đặc điểm kỹ thuật của đường. Vd: đường sắt là chỉ số về chiều rộng đường (1.0; 1.4; 1.435m), loại đầu máy. Đường thủy là loại tàu trọng tải nhất định. Đường ô tô là loại đường, chiều rộng, trọng tải v.v...
- Phương pháp thể hiện là kí hiệu đường. Hình dạng, màu sắc, cấu trúc thay đổi thể hiện các loại đường khác nhau. Độ rộng của kí hiệu thể hiện kích thước, khả năng vận chuyển và ý nghĩa kinh tế của nó.
- Dùng phương pháp kí hiệu chuyên động để thể hiện luồng vận chuyển hàng hoá. Đặt những dải băng có → chỉ hướng vận chuyển, độ rộng chỉ lượng hàng hoá vận chuyển.



H 18: Bản đồ giao thông

2.5 Bản đồ văn hoá, giáo dục, y tế

- Bản đồ văn hoá, giáo dục, y tế được xây dựng từ những khía cạnh về mức độ đảm bảo văn hoá và sinh hoạt cho dân cư, gồm: bản đồ giáo dục, di tích lịch sử, khoa học, văn hoá, bảo vệ sức khoẻ, thể dục-thể thao

- Nội dung của bản đồ văn hoá giáo dục, y tế:
 - o Bản đồ giáo dục phổ thông: sự phân bố các trường phổ thông thuộc các cấp khác nhau, tỉ số học sinh so với trẻ em đến tuổi đi học, tỉ số học sinh so với tổng số dân, số lượng học sinh theo loại trường, theo ngôn ngữ dạy, số % có trình độ tốt nghiệp PT so với số dân của từng khu vực.
 - o Bản đồ giáo dục chuyên nghiệp: mạng lưới các trường ĐH, các ngành chuyên môn, số học sinh theo ngành tốt nghiệp hằng năm. Số trường tổ chức hệ sau ĐH
 - o Bản đồ mạng lưới các cơ sở khoa học: phản ánh trình độ phát triển mạng lưới khoa học. Trình bày các cơ sở khoa học, viện nghiên cứu, trạm nghiên cứu, đài quan sát, phòng thí nghiệm... Các chỉ số về tình hình cán bộ khoa học như sự phân bố, số lượng, trình độ chuyên môn.
 - o Bản đồ các cơ sở văn hoá: phản ánh trình độ văn hoá tư tưởng, trình độ tổ chức giải trí cho nhân dân. Vd: sự phân bố thư viện, nhà văn hoá, rạp hát, câu lạc bộ.
 - o Bản đồ báo chí: Số lượng báo chí xuất bản ở từng địa phương, từng thứ tiếng, từng loại (văn học, khoa học, truyện thiếu nhi...)
 - o Bản đồ truyền thanh truyền hình: phân bố đài phát thanh, truyền hình, mức độ phổ biến sử dụng (số lượng/1.000 người dân)
 - o Bản đồ thể thao du lịch: phân bố công trình thể thao (sân vận động, câu lạc bộ) bản đồ thể hiện khu danh lam thắng cảnh, di tích lịch sử, văn hoá, kiến trúc.
 - o Bản đồ bảo vệ sức khoẻ: phân bố các cơ sở y tế, thành phố nghỉ mát bãi tắm, nhà an dưỡng, số người mắc bệnh v.v...
- Phương pháp biểu hiện: Phương pháp kí hiệu, phương pháp biểu đồ và cartogram (thể hiện chỉ số tương đối)

2.6 Bản đồ lịch sử

- Các đối tượng tự nhiên trên bản đồ lịch sử được thể hiện khái quát . Yếu tố địa hình, đường giao thông, các điểm dân cư là nội dung thứ yếu trên bản đồ lịch sử.
- Thành phần thổ nhưỡng, sinh vật: đồng lầy, khu rừng rậm khu cây bụi, lau sậy... được thể hiện khi có ý nghĩa lịch sử quan trọng.
- Các điểm quần cư thể hiện các điều kiện tự nhiên ảnh hưởng đến sự tập trung dân cư. Các điểm quần cư phân biệt theo ý nghĩa hành chính- chính trị. Theo dân số chỉ có trên những bản đồ lịch sử hiện đại.
- Đường giao thông: bộ, thủy, đường sắt kênh đào có thể ghi chú ngày xây dựng.
- Thể hiện trung tâm nổi dậy: ngọn lửa, mũi tấn công: mũi tên, hoeing di chuyển khởi nghĩa: đường chấm chấm.
- Yếu tố địa lí chính trị: thay đổi địa giới, ranh giới chính trị.

2.7 Bản đồ hành chính chính trị

- Phục vụ cho tra cứu các đơn vị hành chính, vị trí các trung tâm hành chính, địa điểm các đường giao thông chính chạy qua. Làm cơ sở cho việc xây dựng những bản đồ, biểu đồ thể hiện số liệu thống kê.
- Mức độ chi tiết khác nhau tùy vào mục đích, tỉ lệ và khu vực lãnh thổ thành lập bản đồ

- Phép chiếu đảm bảo ít sai lệch: Gauss hay hình nón đồng khoảng cách.
- Thành phần chủ yếu
 - o Ranh giới: thể hiện chính xác đầy đủ, đường viền ranh giới nhằm tăng độ đọc bản đồ. Độ rộng và cấu trúc khác nhau thể hiện sự khác nhau các cấp hành chính. Tên gọi đơn vị hành chính khác nhau: thay đổi kiểu và kích thước chữ
 - o Dân cư: khuyên tròn, mật độ 30-50/dm². Độ rộng kí hiệu thay đổi theo số dân tại điểm dân cư đó.
 - o Chỉ thể hiện đường giao thông lớn.
 - o Thuỷ văn chính xác nhưng khái lược so với bản đồ địa lí tự nhiên.
 - o Địa hình là thứ yếu
- Yếu tố phụ: bảng thống kê diện tích, dân số, bản giới thiệu ngày quốc khánh, lễ lớn, cờ của các nước, tên thủ đô, bảng ghi tên các đơn vị hành chính nằm ở ô nào.



Câu hỏi bài tập

1. *Chọn một bản đồ chuyên đề bất kỳ mà bạn biết. trình bày đặc điểm thành lập, yếu tố nội dung và phương pháp biểu hiện bản đồ ấy. Phương pháp gì? Thể hiện đối tượng nào? Thể hiện như thế nào? Thể hiện loại dữ liệu nào? Dữ liệu được thu thập như thế nào?*

Chương 2:

Giải pháp thể hiện nội dung bản đồ

Giới thiệu

Chương này trình bày các đặc điểm của ngôn ngữ bản đồ và các giải pháp để thể hiện nội dung bản đồ

Mục tiêu

Sau khi học xong phần này SV có thể

- Nắm được đặc điểm của ngôn ngữ bản đồ và có thể đọc hiểu bản đồ được dễ dàng hơn.
- Vận dụng được các phương pháp thể hiện nội dung bản đồ và thể hiện được bản đồ cho trước

Mục lục

1. *Khái niệm chung*
2. *Các giải pháp biểu hiện nội dung bản đồ*

I. *Khái niệm chung*

I.1 Ngôn ngữ bản đồ là gì?

Bản đồ là phương tiện truyền tin của con người và mục đích của việc làm bản đồ là truyền thông tin đến người đọc. Trên mọi bản đồ đều chứa lượng thông tin nhất định. Các thông tin truyền đi bao gồm cả không gian và dữ liệu số. Vai trò của bản đồ ngoài việc mô tả trực quan một khu vực mà còn phân tích không gian và thể hiện dữ liệu địa lí.

Ngôn ngữ thể hiện trên bản đồ mang ý nghĩa trực quan và được mô hình hoá. Ngôn ngữ bản đồ không phải là ngôn ngữ của nhà địa lí mà là mối quan tâm của nhiều nhà khoa học thuộc các lĩnh vực khác nhau.

Ngôn ngữ bản đồ bao gồm những hình vẽ, màu sắc, chữ viết... tượng trưng dùng để thể hiện trên bản đồ những đối tượng, hiện tượng thiên nhiên, kinh tế xã hội cùng những đặc trưng của chúng.

Ngôn ngữ bản đồ là một ngôn ngữ nghệ thuật và khoa học chúng có **đặc điểm, yêu cầu** sau:

1. 2 Đặc điểm, yêu cầu

- *Có thể thu nhỏ* rất nhiều kích thước thật của bề mặt trái đất. Khi đã thu nhỏ, cho phép ta có thể khái quát được toàn bộ thế giới hay một địa phương bất kì trong một thời gian ngắn nhất.
- *Có thể biểu hiện được sự không bằng phẳng, mấp mô* của bề mặt trái đất lên mặt phẳng mà vẫn rõ ràng, trực quan.
- Không chỉ biểu hiện được mặt ngoài của hiện tượng sự vật mà còn *nêu được những thuộc tính bản chất* của chúng

Vd: Khi biểu hiện mạng lưới giao thông không những chỉ đưa ra hình dạng kích thước của các loại đường mà còn nêu được đặc tính chất lượng, sức vận chuyển và giá trị kinh tế của chúng.

- *Biểu hiện được các hiện tượng, nhìn thấy được, không nhìn thấy được, cảm nhận và không cảm nhận được.*
 - Vd: Từ trường, áp suất, nhiệt độ, lượng mưa.
- Nhờ vào kí hiệu bản đồ ta có thể *loại bỏ những khía cạnh không cần thiết và làm nổi bật những yếu tố cần thiết, có ý nghĩa.*

Vì những đặc điểm trên, kí hiệu phải có những **yêu cầu** sau:

- *Dạng của kí hiệu phải gợi cho ta liên tưởng đến dạng của đối tượng cần phản ánh.*
 - Vd: nét dài, thẳng biểu thị đường giao thông; hình vuông, màu đen biểu thị ngôi nhà...
- *Bản thân của kí hiệu phải chứa trong nó một dung nào đó về số lượng, chất lượng, cấu trúc hoặc động lực phát triển của đối tượng cần phản ánh trên bản đồ.*
 - Vd: một nét dài và 2 nét song song thể hiện 2 cấp đường khác nhau. Vòng tròn nhỏ và lớn thể hiện số dân ở 2 địa điểm khác nhau...
- *Vị trí của các kí hiệu trên bản đồ phải thể hiện đúng vị trí của các đối tượng trong không gian và vị trí tương quan của nó với các yếu tố khác*

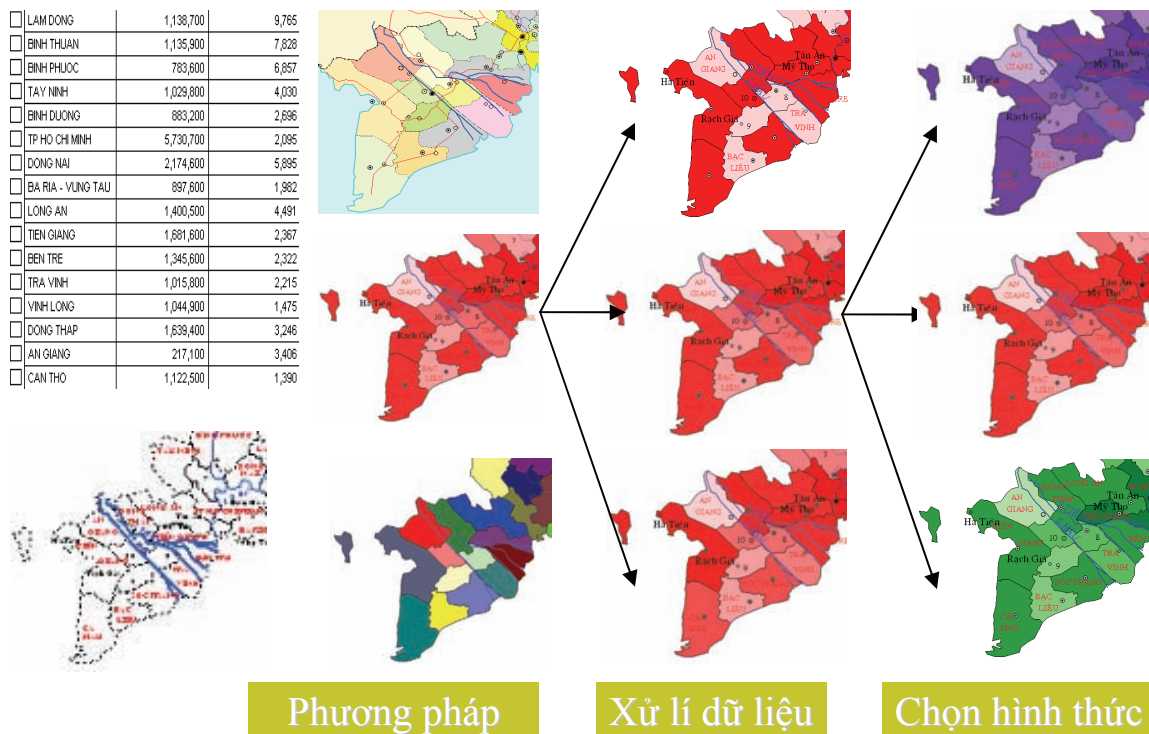
Tương ứng với những đặc tính của hiện tượng (chủ yếu là hiện tượng địa lý) với những tính chất và đặc điểm của đồ họa và màu sắc, các kí hiệu bản đồ thường ở kí hiệu điểm, kí hiệu tuyến và kí hiệu diện tích

II. Các giải pháp thể hiện nội dung bản đồ

Khi thể hiện bản đồ ta cần chú ý đến 3 vấn đề:

- Chọn lựa phương pháp thể hiện nội dung

- Chọn lựa phương pháp xử lý số liệu (chuẩn hoá, phân nhóm, nội suy ...)
- Chọn lựa hình thức biểu hiện (kí hiệu, kích thước, màu sắc)



Phương pháp thể hiện nội dung

Phương pháp thể hiện nội dung bản đồ là nguyên tắc, cách thức vận dụng hệ thống kí hiệu để diễn tả đối tượng hiện tượng địa lí khác nhau về **nội dung** cũng như về mặt **phân bố không gian**.

Về mặt nội dung: các đối tượng địa lí có thể là đối tượng tự nhiên hay kinh tế xã hội; các giá trị này thay đổi liên tục hay gián đoạn, rời rạc; các giá trị có thay đổi theo thời gian hay không, tăng hay giảm.

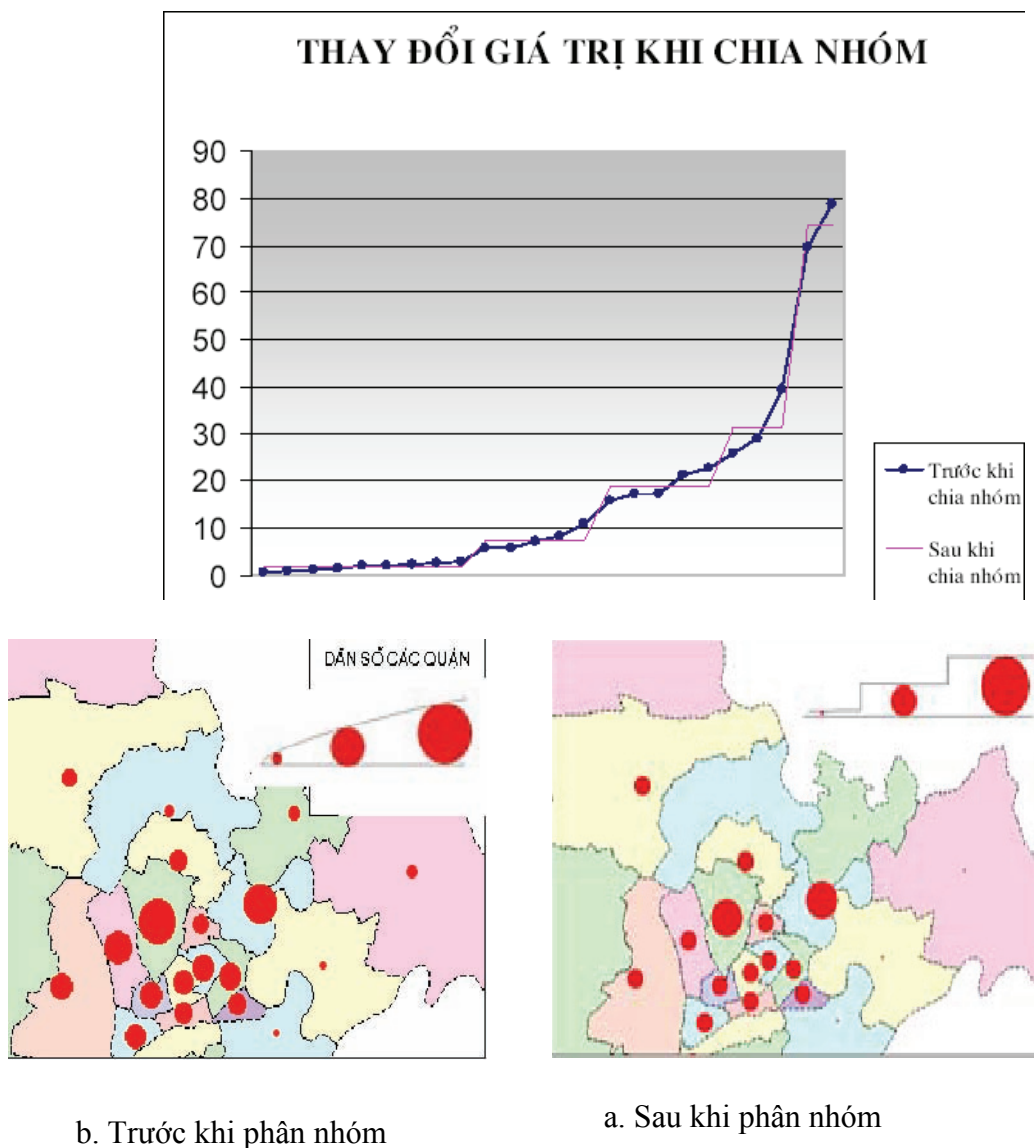
Về mặt phân bố không gian: căn cứ vào sự phân bố thực tế của hiện tượng: theo điểm, theo đường, theo diện (đều hoà hay cục bộ)

Người ta dùng các phương pháp sau đây để thể hiện nội dung bản đồ:

- Phương pháp kí hiệu
- Phương pháp biểu đồ định vị
- Phương pháp kí hiệu tuyến tính
- Phương pháp kí hiệu chuyển động
- Phương pháp đường đẳng trị
- Phương pháp khoanh vùng
- Phương pháp nền chất lượng
- Phương pháp chấm điểm
- Phương pháp biểu đồ
- Phương pháp đồ giải

Xử lí dữ liệu

Xử lí dữ liệu là làm cho dữ liệu phù hợp với việc thể hiện nội dung, phù hợp với phương pháp lựa chọn. Xử lí dữ liệu bao gồm chuẩn hoá dữ liệu và phân nhóm dữ liệu. Chuẩn hoá dữ liệu là đưa dữ liệu về dạng chuẩn, dạng tương đối hay dạng tuyệt đối. Phân nhóm dữ liệu là chia dãy dữ liệu cần thể hiện ra thành từng nhóm và gán giá trị chung cho tất cả dữ liệu nằm trong 1 nhóm. Ví dụ dựa vào mật độ dân số phân ra thành 5 thang bậc, chọn giá trị cho mỗi thang bậc và cách biểu hiện. Phân nhóm thể hiện cường độ hiện tượng. Chỉ số cường độ này đại diện cho 1 bậc số chứ không phải 1 giá trị riêng lẻ. Khi phân nhóm dữ liệu như vậy các giá trị phân bố liên tục được cụm lại theo đường gãy khúc.

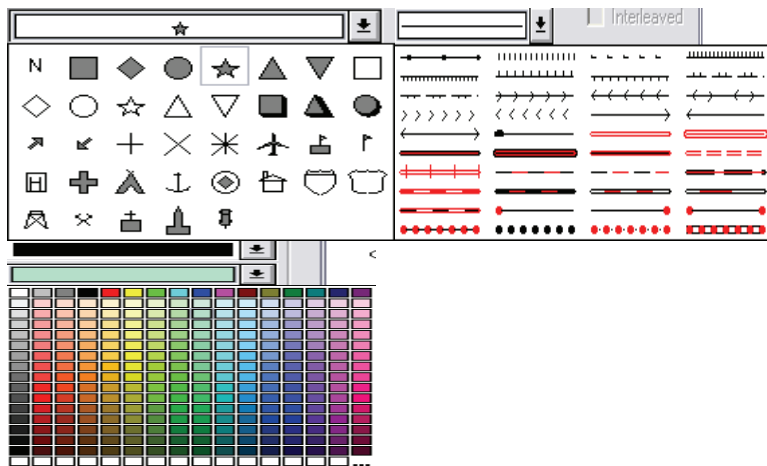


Việc phân nhóm như vậy sẽ làm bản đồ đơn giản dễ đọc hơn vì vậy đây cũng được xem nhưng hình thức tổng quát hoá bản đồ.

Câu hỏi: Phân nhóm như vậy thì được gì? Hại gì? Nên phân nhóm như thế nào? Làm bản đồ nào thì cần phân nhóm? Nội dung gì? Ví dụ

Lựa chọn hình thức biểu hiện

- Lựa chọn hình thức kí hiệu: điểm, đường hay vùng
- Các kí hiệu khác nhau về: kích thước, độ sáng tối, màu, độ bão hoà, hướng hình dạng, cấu trúc



	ĐIỂM	ĐƯỜNG	VÙNG
Kích thước			
Độ sáng			
Màu sắc			
Độ bão hòa			
Hướng			
Hình dạng			
Cấu trúc			

Chương 3: Xây dựng bản đồ chuyên đề bằng phần mềm MapInfo

Giới thiệu

MapInfo là phần mềm dễ sử dụng có thể thành lập được những bản đồ đẹp, nhanh chóng, quản lý dữ liệu, rút trích thông tin hiệu quả vì vậy được xem như công cụ cần thiết trong quá trình thành lập bản đồ

Mục tiêu

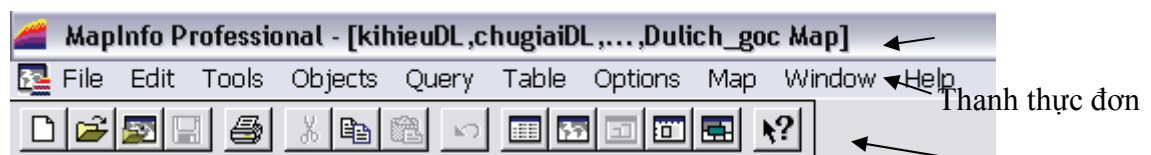
Sau khi học xong phần này SV có thể

- Hiểu được cách sử dụng phần mềm
- Phối hợp kiến thức 2 chương đầu và kỹ năng sử dụng MapInfo để thành lập bản đồ chuyên đề tự chọn

Mục lục

1. Giới thiệu chung về phần mềm MapInfo
2. Các thao tác cơ bản
3. Các bước thành lập bản đồ chuyên đề

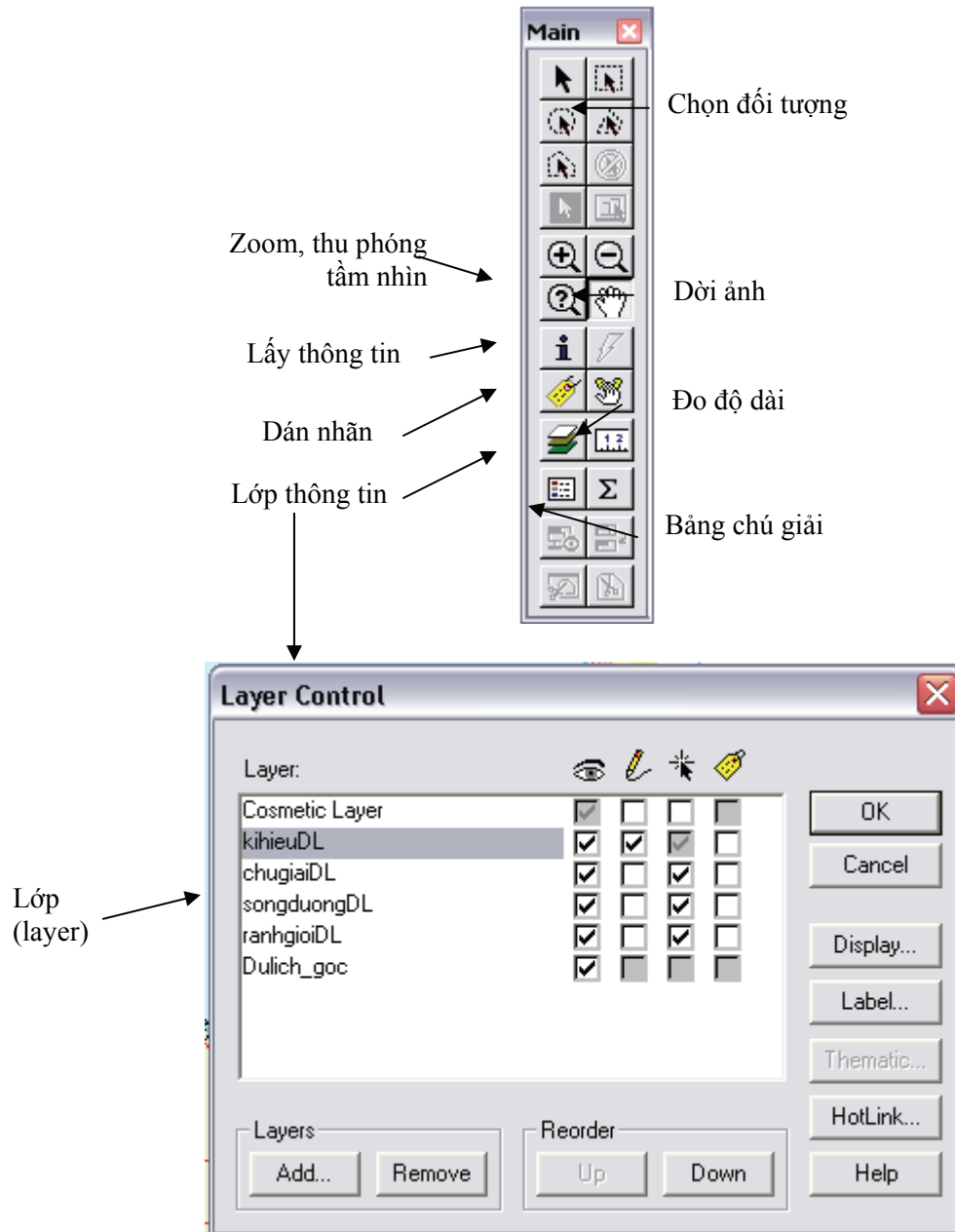
1. Giới thiệu chung về MapInfo



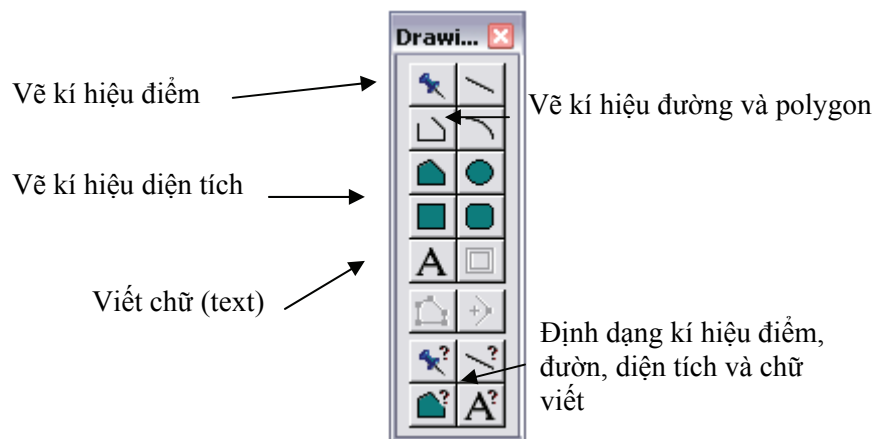
1. Thanh tiêu đề (Title Bar): Nằm ở dòng trên cùng của màn hình, có biểu tượng của Mapinfo và dòng tiêu đề Mapinfo Professional.

Thanh thực đơn (Menu Bar): Nằm ở dòng phía dưới thanh tiêu đề chứa các mục của lệnh. Các mục trong thanh thực đơn bao gồm các Menu chuẩn là (File, Edit, Object, Query, Table, Option,...) và các Menu bổ sung ứng với các công việc cụ thể đang thực hiện.

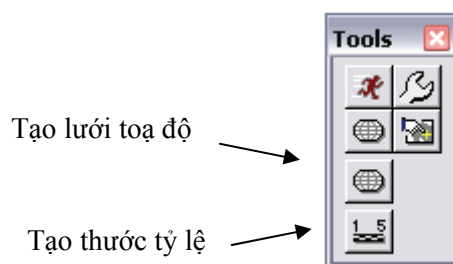
2. Các hộp công cụ: Hộp main



Hộp Drawing



Hộp tools: Chạy chương trình MapBasic, thực hiện lệnh: Tools/ Run Map Basic Program. Khi đó sẽ có một cửa sổ liệt kê các chương trình MapBasic

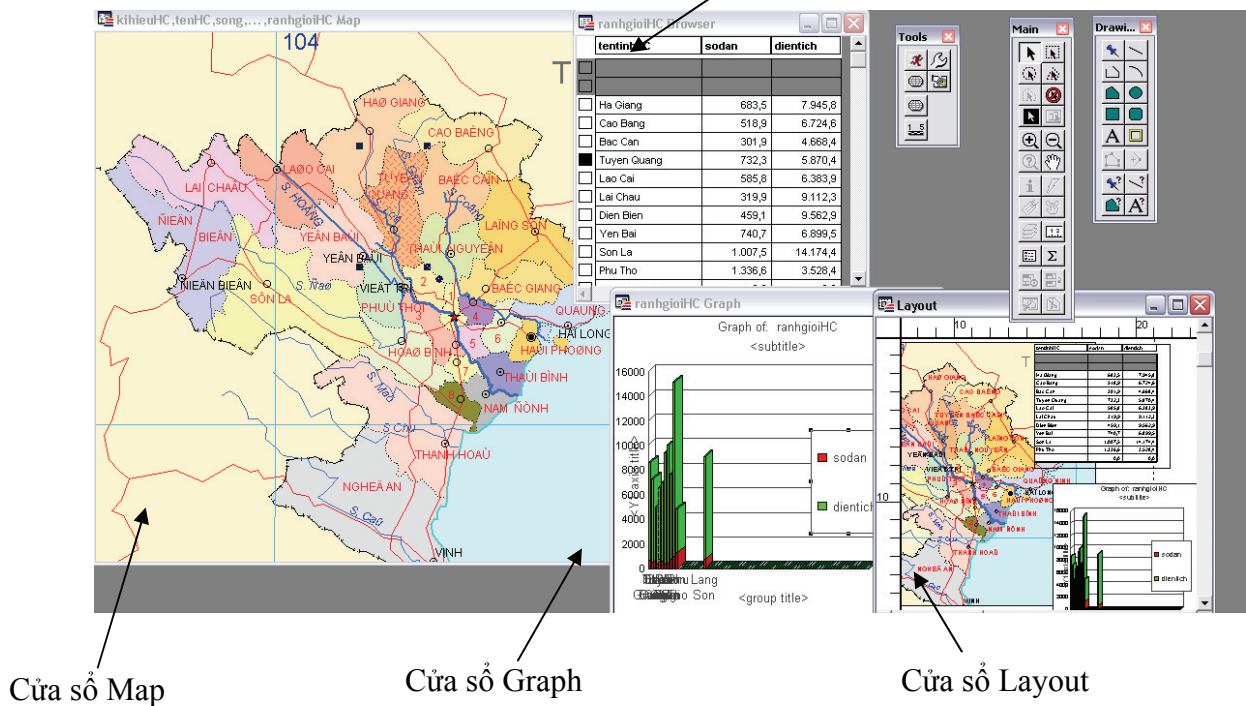


3. Cửa sổ làm việc của Mapinfo:

Khi một Table đang mở trong Mapinfo ta có thể các loại cửa sổ sau:

- Cửa sổ Map: Cửa sổ bản đồ, trình bày dữ liệu đồ họa.
- Cửa sổ Browses: Duyệt bảng dữ liệu thuộc tính
- Cửa sổ Graph: Cửa sổ trình bày biểu đồ.
- Cửa sổ Layout: Trình bày trang in.
- Redistrict: Cửa sổ phân nhóm đối tượng.

Cửa sổ Browser



4. Các kiểu dữ liệu của Mapinfo:

a./Kiểu dữ liệu không gian:

Điểm (Point): Mô tả các thực thể mà ta chỉ quan tâm đến vị trí mà không quan tâm đến kích thước, hình dáng.

Đường (Line): Mô tả các thực thể mà ta chỉ quan tâm đến chiều dài của chúng. Có thể là đường thẳng, đường gấp khúc hoặc các cung.

Vùng (Region): Mô tả các thực thể có sự khép kín hình học và bao phủ một vùng diện tích nhất định.

b./ Kiểu dữ liệu thuộc tính:

Ký tự (Character): Dùng cho các thuộc tính mô tả như tên, kí hiệu,...

Số nguyên (Integer): Dùng cho các thuộc tính rời rạc, có thứ tự hoặc không thứ tự như số dân, số thứ tự, số lượng gia súc,...

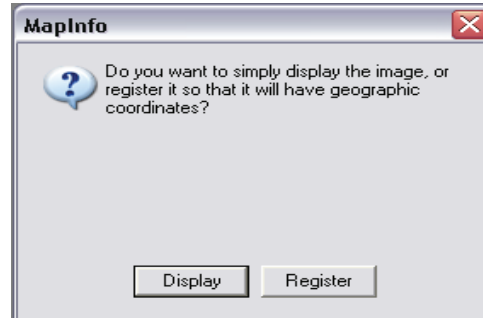
Số thực (Real): Dùng cho các thuộc tính là thông số kĩ thuật, các giá trị của đối tượng,...

Ngày, tháng (Date): Lưu trữ ngày tháng ...

Logic: (Logical): Lưu trữ các thuộc tính chỉ có 2 giá trị đúng (true) hoặc sai (False).

II. Các thao tác cơ bản

II.1. Biên tập bản đồ khi có file ảnh quét - Mở một tập tin ảnh quét

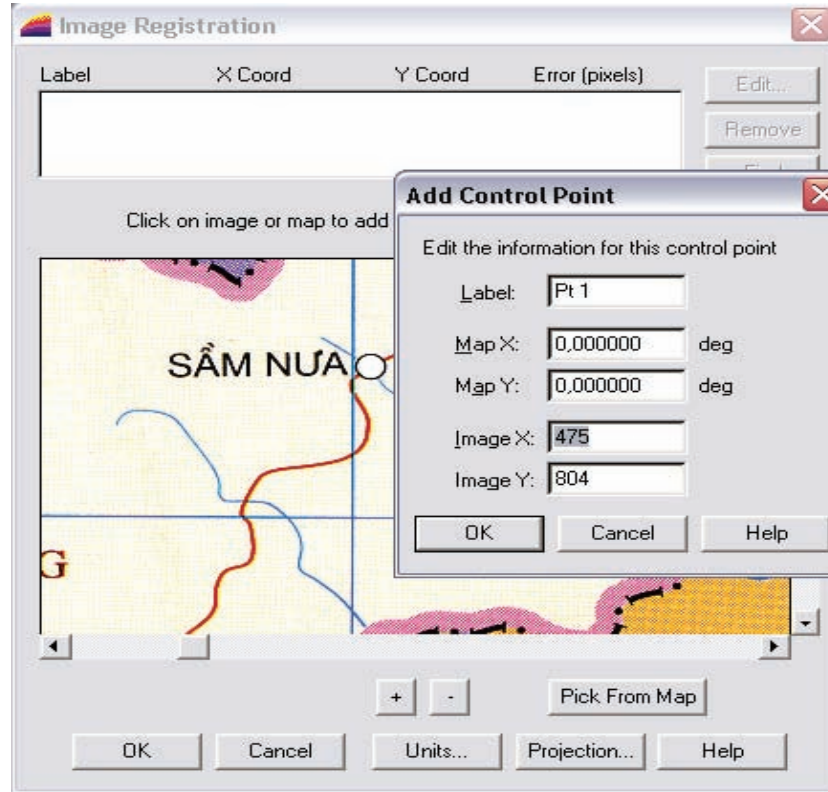


- Chạy chương trình MapInfo, chọn File/ Open Table. Trong hộp thoại Open Table, tại mục Type of File (kiểu file) ta chọn Raster Imager, sau đó chọn tên của ảnh quét muốn mở. Và nhập OK. Khi đó hộp thoại sẽ xuất hiện với hai nút chọn: Display (hiển thị hình ảnh) và Register (đăng ký tọa độ và phép chiếu cho bản đồ).

II.2 Đặt các điểm khống chế cho ảnh quét:

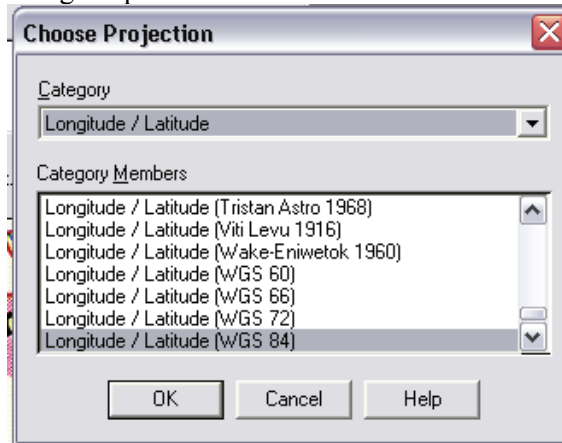
Hộp thoại Image Registration:

Khi ta chọn Registration thì hộp thoại Image Registration sẽ được mở với các nội dung sau:

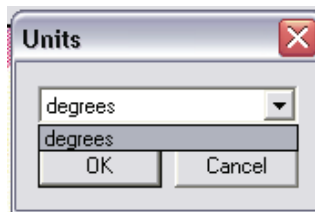


Trong hộp thoại này ta thực hiện các bước như sau:

+ Chọn phép chiếu (Projection): Khi chọn lệnh Projection thì hộp thoại Chosen Projection sẽ được mở. Ta có thể chọn phép chiếu (Category) và vị trí chiếu (Category Members). Sau khi chọn xong nhấp OK.



+ Chọn đơn vị đo: (Units):

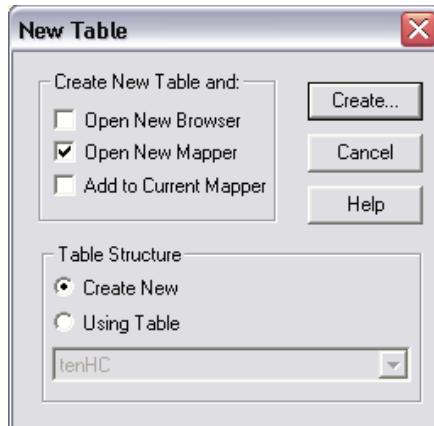


Tùy theo từng loại phép chiếu mà có hai loại đơn vị đo là :Degrees (Độ) và Meters (Mét), hoặc chỉ có một trong hai đơn vị này. Ta có thể chọn một trong hai đơn vị này. Và cuối cùng nhấp OK .

Khi đó ảnh quét sẽ trở thành một Table của Mapinfo. Trong trường hợp ảnh quét đã được đăng ký nếu muốn thay đổi việc đăng ký thì ta dùng lệnh Table/ Raster/Modify Image Registration.

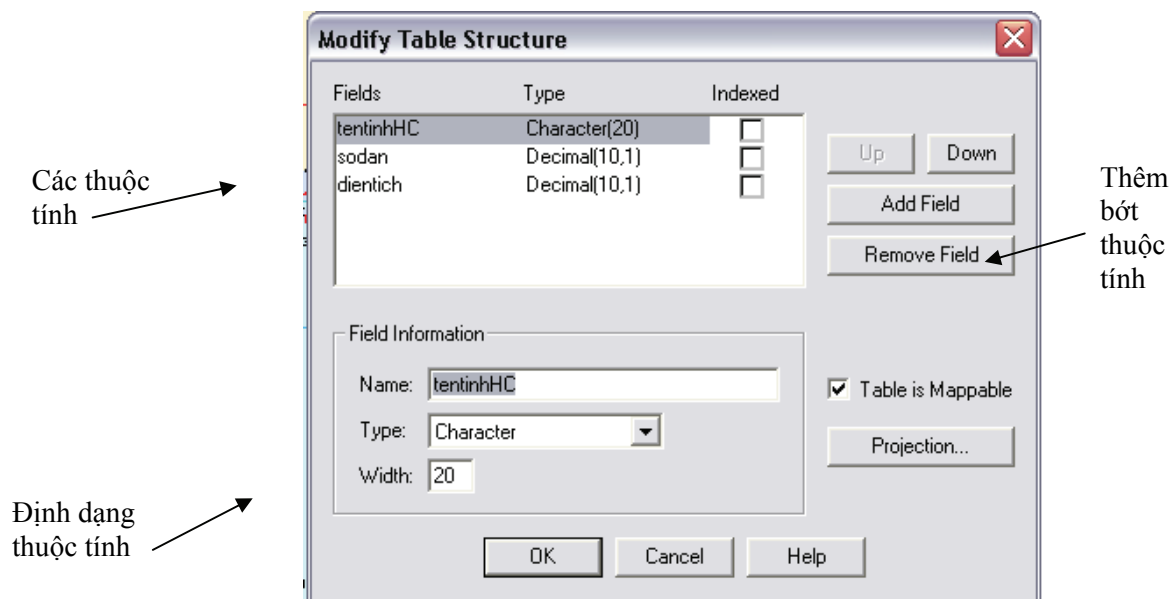
II. 3. Tách lớp đối tượng:

Sau khi đăng ký tọa độ thì một ảnh quét đã được chuyển thành một Table (tập tin cơ sở) của MapInfo. Tuy nhiên tập tin này chưa phải là một Table chuẩn, ta không thể thực hiện việc hỏi đáp, tìm kiếm dữ liệu hay nhập các dữ liệu thuộc tính cho tập tin này. Muốn xây dựng hệ thống dữ liệu từ tập tin này ta phải thực hiện việc tách lớp các đối tượng theo các bước như sau:



+ Tạo một Table mới: Dùng lệnh File/ New Table, khi đó màn hình sẽ xuất hiện hộp thoại New Table. trong hộp thoại này ta chọn :Open New Mapper (mở cửa sổ bản đồ mới) và nhấp Create... để mở hộp thoại New Table Structure (Tạo cấu trúc cho Table).

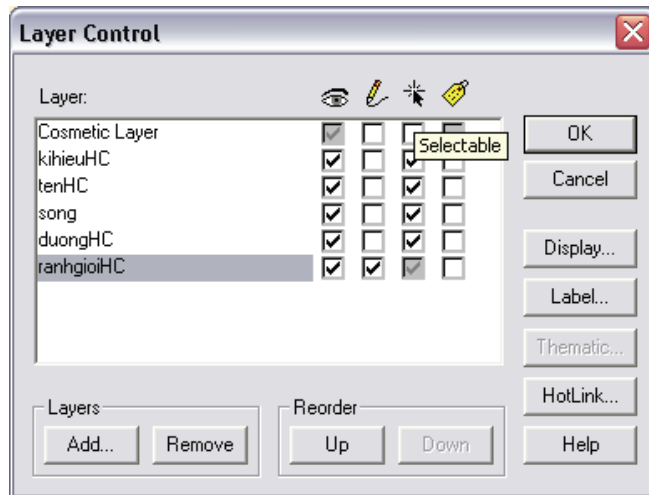
Trong hộp thoại New Table Structure cho table mới hay Modify table structure cho table đang có:



Nhập dữ liệu vào các mục ở khung: Field Information (thông tin về các trường dữ liệu), Name: Tên trường, Type: Kiểu dữ liệu, Width: Độ rộng trường. Các tham số về các trường sẽ được thể hiện ở cửa sổ phía trên. Phía bên phải có các nút lệnh: Up: Dời lên, Down: Dời xuống, Add Field: Thêm trường, Remove Field: Loại bỏ trường, Projection: chọn phép chiếu. Cuối cùng nhấp Create... để kết thúc việc tạo cấu trúc cho Table. Khi đó sẽ xuất hiện hộp thoại yêu cầu đặt tên cho Table và lưu lại.

+ Vẽ các đối tượng bản đồ:

Thông thường các lớp thông tin mới này sẽ được chồng lên lớp ảnh quét đang mở và nó có sẵn thuộc tính Editable (chỉnh lí được). Ta có thể mở hộp thoại Layer Control để xem và điều chỉnh lại nếu cần. Cuối cùng nhấp OK để về cửa sổ Map.



Trên cửa sổ Map ta dùng các công cụ vẽ (Drawing) để tạo các đối tượng bản đồ. Các đối tượng bản đồ được sắp xếp trong các lớp thông tin do người thành lập lựa chọn. Các lớp thông tin có thể được tạo ra nhiều lần, có thể chỉnh sửa, thêm bớt nội dung các lớp... Kết thúc chọn File/ Save Table... để lưu lại.

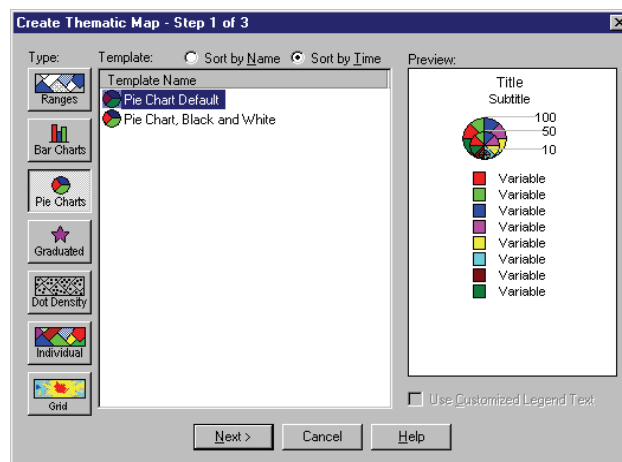
III. Các bước thành lập bản đồ chuyên đề

I. Chuẩn bị dữ liệu

- Xác định và mở các lớp bản đồ nền
- Xác định và xây dựng (mở) lớp chứa dữ liệu không gian sẽ dùng để xây dựng lớp chuyên đề
- Xác định và xây dựng (mở) lớp chứa dữ liệu thuộc tính
- Nếu dữ liệu lấy từ các phần mềm khác (Dbasse, Excel, Access..) thì mở file dưới dạng File -> Open table rồi xác định vùng dữ liệu để xây dựng bản đồ
- Dùng lệnh Map -> Creat thematic map

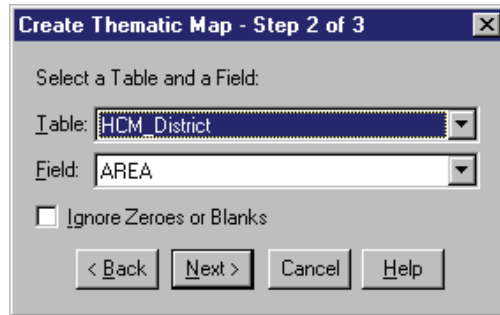
Thực hiện qua các bước

1. Bước 1: Chọn phương pháp thể hiện nội dung (Type) và bộ kí hiệu mẫu (Template)



2. Bước 2: Xác định dữ liệu dùng để xây dựng lớp chuyên đề

Xác định table và field chứa dữ liệu đang dùng



3. Chỉnh sửa hình thức

- Chọn màu, kí hiệu, kích thước
- Trình bày bảng chú giải
- Lưu ý: phải save lại bằng workspace

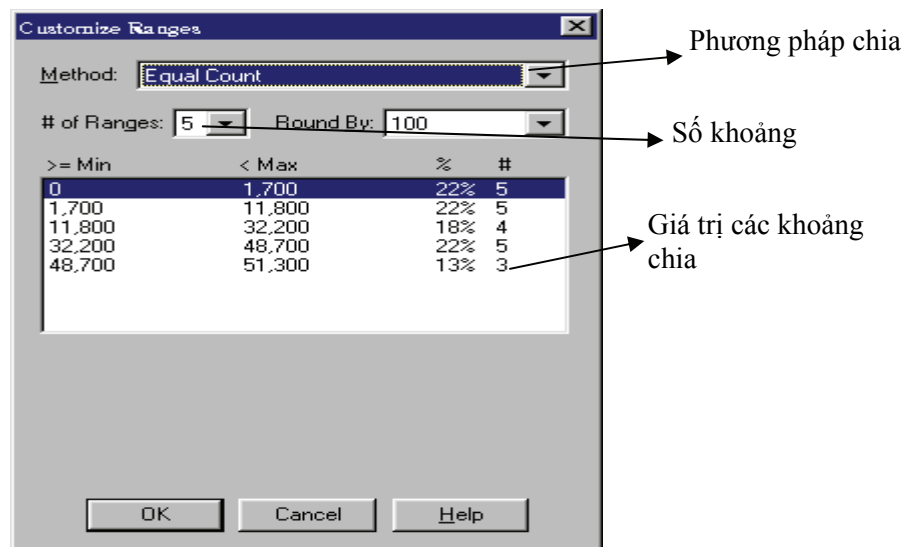
II. Các phương pháp thành lập bản đồ chuyên đề trên MapInfo

1. Ranges

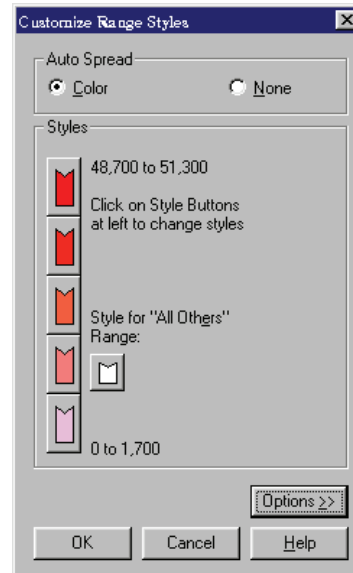
Dùng màu để thể hiện cường độ hiện tượng, thường được dùng khi xây dựng bản đồ bằng phương pháp đồ giải

- Chọn Ranges và chọn bộ màu mẫu
- Xác định table và fields dữ liệu dùng để thể hiện cường độ màu
- Biên tập hình thức

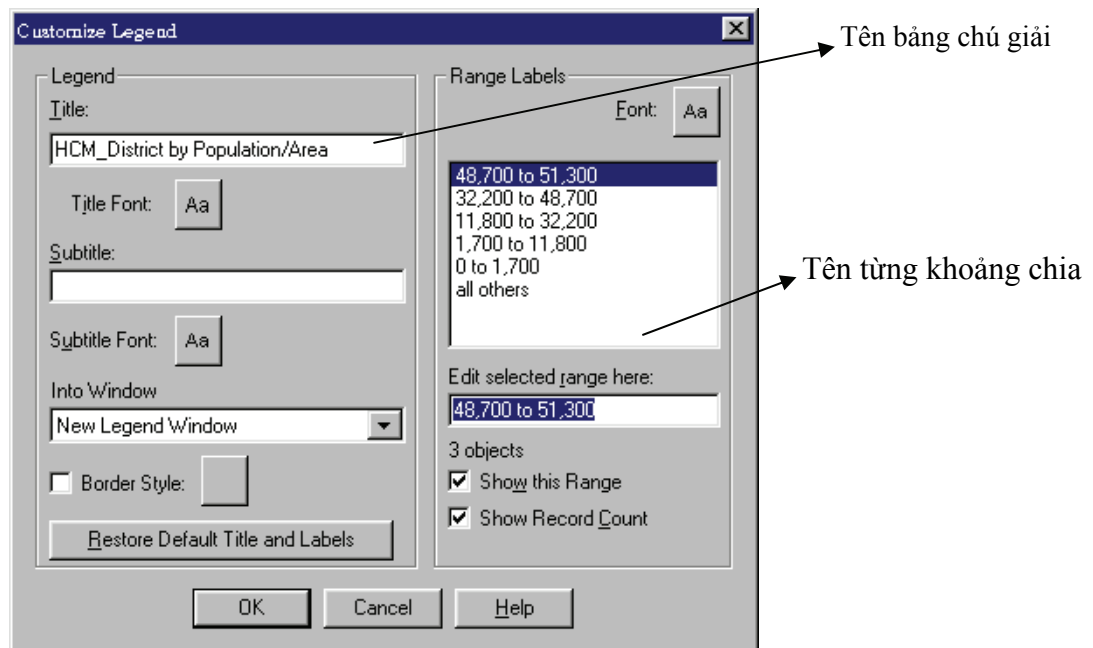
Xác định cách phân chia dữ liệu



Xác định màu chọn Style



- Xác định cách trình bày bảng chú giải chọn Legend

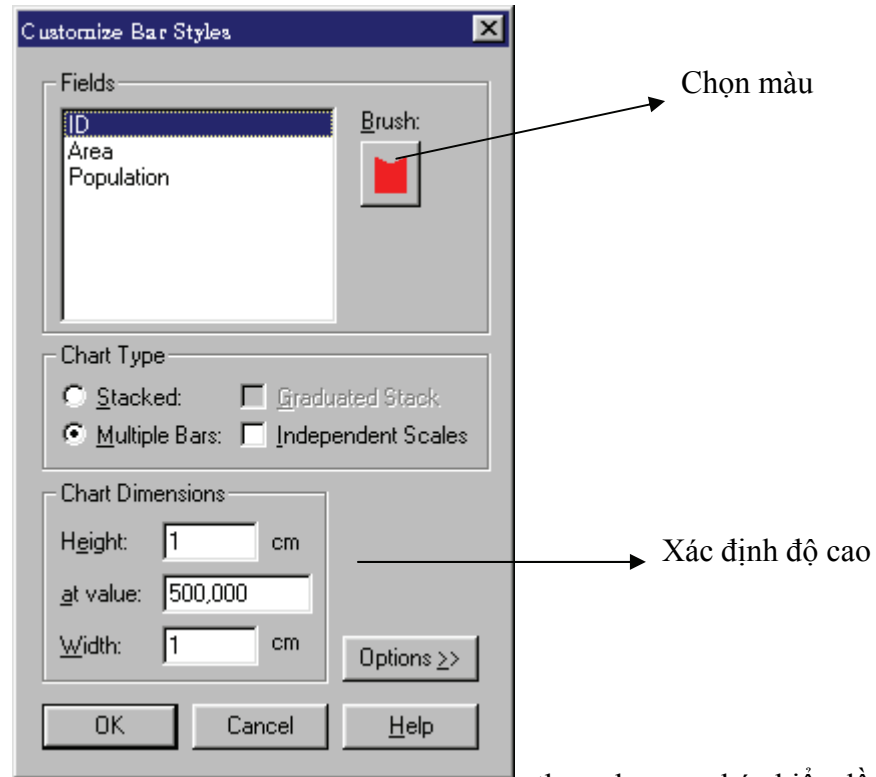


2. Bar chart

Xây dựng biểu đồ cột tại 1 điểm hay 1 vùng. Phù hợp để thành lập bảng phương pháp biểu đồ bản đồ (Cartodiagram) thể hiện số liệu

- Chọn Bar chart và chọn bộ màu mẫu

- Xác định table và các field dữ liệu xây dựng từng cột
- Biên tập hình thức
- Xác định màu và độ cao của cột

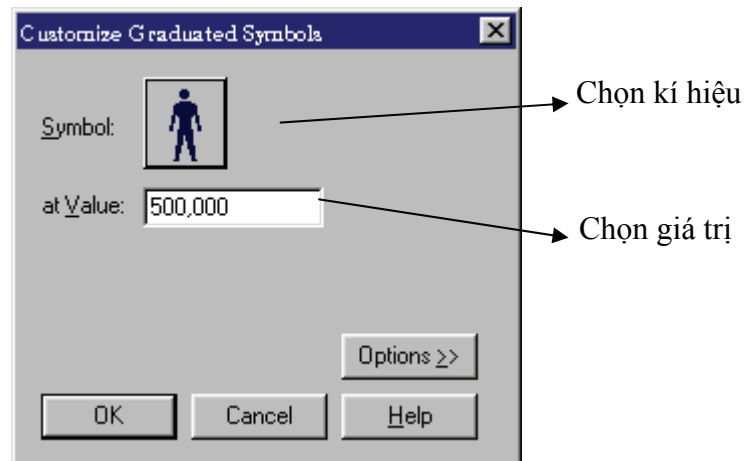


Cung giống như bar chart, xây dựng theo phương pháp biểu đồ hay kí hiệu theo điểm

4. Graduate

Thể hiện đối tượng có kích thước lớn nhỏ khác nhau tùy theo số lượng. Có thể áp dụng cho thành lập bản đồ theo phương pháp biểu đồ hay kí hiệu theo điểm

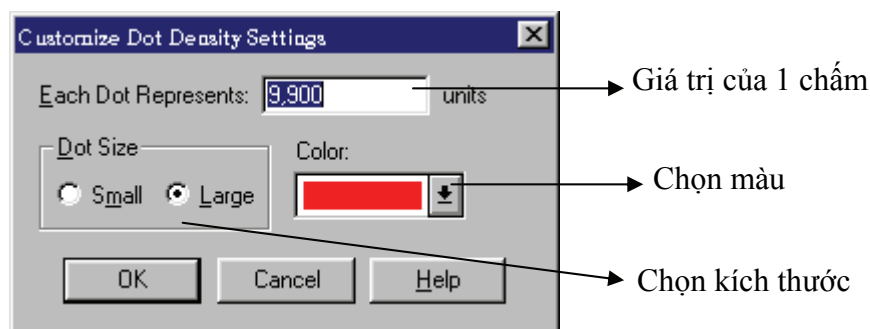
- Chọn graduate và chọn mẫu kí hiệu
- Xác định table và field dữ liệu dùng để thể hiện số lượng
- Biên tập hình thức: xác định kiểu, màu và kích thước kí hiệu



5. Dot density

Dùng các chấm nhỏ đều nhau để thể hiện số lượng hiện tượng trong vùng (áp dụng cho phương pháp chấm điểm)

- Chọn Dot density và chọn mẫu dấu chấm
- Xác định table và field dữ liệu được dùng để thể hiện số lượng hiện tượng
- Biên tập hình thức
- Xác định trọng tải dấu chấm chọn setting



6. Individual

Dùng màu khác nhau để phân biệt các đối tượng điểm đường hay vùng (màu nền)

- Chọn Individual và chọn bộ màu mẫu
- Xác định table và field dữ liệu sẽ dùng để phân biệt hiện tượng
- Biên tập hình thức, xác định màu dùng setting

7. Grid

Nội suy những vùng có giá trị tương đương nhau từ giá trị ban đầu theo điểm tương tự như phương pháp đường đẳng trị (kết quả cuối cùng là file raster)

- Chọn Grid và chọn bộ màu mẫu
- Chọn table và field dữ liệu dùng để nội suy và table kết quả
- **Biên tập hình thức**

IV. Chỉnh sửa một lớp đồ chuyên đề

Map -> Modify thematic map

Chuẩn bị trang in bằng cách sắp xếp bản đồ và vào Windows -> New Layout windows để in

Chương 4:

Quy trình thành lập bản đồ

Giới thiệu

Việc thành lập bản đồ chuyên đề là quá trình vận dụng tổng hợp kiến thức về bản đồ học và các khoa học liên quan: địa lí, toán học, hội hoạ, kiến thức chuyên ngành. Quy trình thành lập bản đồ là các bước thực hiện để chế biến các thông tin không gian và mô hình hoá các thông tin không gian ấy thành *mô hình bản đồ*.

Mục tiêu

- Nắm được quy trình tổng quát trong việc xây dựng bản đồ
- Biết và vận dụng các quy trình để biên tập và thành lập bản đồ

Nội dung

- Giới thiệu chung về việc xây dựng bản đồ chuyên đề
- Các bước cơ bản trong xây dựng bản đồ chuyên đề
- Các công việc cụ thể trong bước chuẩn bị biên tập

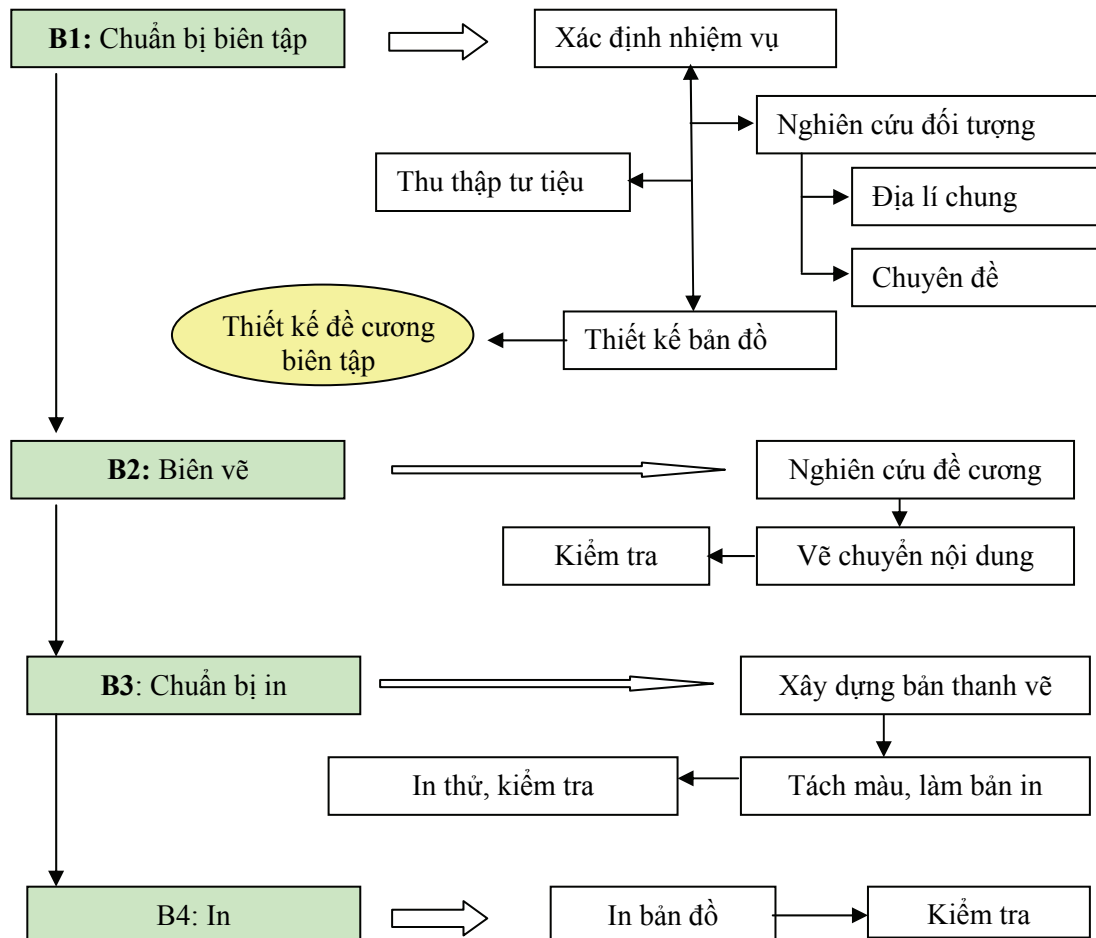
1. Giới thiệu chung về việc xây dựng bản đồ chuyên đề

- Xây dựng bản đồ chuyên đề là quá trình thu thập thông tin và chuyển biến thông tin thực tế thành mô hình bản đồ theo ý định chủ quan của người thành lập.
- Khi thành lập bản đồ chuyên đề chú ý đến 4 vấn đề sau:
 - Lựa chọn các yếu tố nội dung: Thuộc yếu tố tự nhiên hay kinh tế xã hội. Trong khi chọn lựa các yếu tố nội dung phù hợp với chủ đề ta cũng cần chú ý phân biệt các yếu tố địa lí chung và các yếu tố chuyên đề.
 - Đặc điểm của dữ liệu: liên tục hay gián đoạn, hợp nhất hay rời rạc ... Ví dụ: đất trồng, khí hậu, địa hình là những dữ liệu liên tục. Sự phân bố rừng đước, dân cư, dân tộc, ngành nghề ... là những dữ liệu rời rạc
 - Nguồn dữ liệu: thông thường dữ liệu được lấy từ số liệu đo đạc, ảnh hàng không ảnh viễn thám, bản đồ có sẵn, số liệu thống kê
 - Chọn lựa phương pháp thành lập bản đồ đúng với chủ đề và nội dung cần biểu hiện
- Thành lập bản đồ chuyên đề đòi hỏi 3 mặt kiến thức sau:
 - Kiến thức bản đồ giúp thành lập bản đồ chính xác, thẩm mỹ
 - Kiến thức chuyên ngành giúp bản đồ đúng đắn về mặt nội dung
 - Kỹ năng sử dụng phần mềm giúp việc thành lập bản đồ được nhanh, rõ, đẹp

2. Các bước cơ bản trong xây dựng bản đồ chuyên đề

Xây dựng bản đồ gồm 4 bước sau:

- Bước chuẩn bị biên tập: Là bước đầu tiên của quá trình thành lập bản đồ. Nội dung là xác định mục tiêu, nhiệm vụ thành lập bản đồ, thu thập tài liệu, tư liệu liên quan. Dựa vào những tài liệu tư liệu này để quyết định đo vẽ bổ sung hoặc lựa chọn các yếu tố nội dung (yếu tố địa lí chung (cơ sở) và yếu tố chuyên đề). Từ các yếu tố nội dung đó tiến hành chọn lựa phương pháp để thiết kế bản đồ. Kết quả của bước chuẩn bị sẽ là *đề cương biên tập bản đồ*
- Bước 2: Biên vẽ. Là quá trình nghiên cứu đề cương biên tập để tiến hành vẽ chuyển các yếu tố nội dung. Kiểm tra và hiệu chỉnh. Kết quả của bước biên vẽ là *bản biên vẽ*
- Bước 3: Chuẩn bị in. Là quá trình xây dựng bản thành vẽ, tách màu, làm bản in và in thử
- Bước 4: In bản đồ. Kiểm tra và in hàng loạt.



Quy trình thành lập bản đồ chuyên đề

Các công việc cụ thể trong bước chuẩn bị biên tập

Chuẩn bị biên tập là quá trình quan trọng trong việc thành lập bản đồ. Kết quả quá trình này là bản tác giả và đề cương biên tập. Bản tác giả có thể là 1 phần của bản đồ và bản đề cương biên tập là tổng hợp tất cả các

Bước 1: Xác định nhiệm vụ. Mô tả:

- Tên bản đồ
- Nội dung chủ đề (các vấn đề chung)
- Lãnh thổ thành lập
- Tỷ lệ, khuôn khổ, kích thước
- Mục đích, đối tượng sử dụng
- Phương thức sử dụng
- Cơ sở, chất lượng in, thời gian
- Yêu cầu chung

Bước 2: Thu thập tài liệu, dữ liệu

- Thu thập tài liệu, tư liệu gồm có tài liệu sơ cấp (primary) và thứ cấp (secondary)
- Tài liệu sơ cấp (nguyên thủy) tồn tại trong từng đối tượng hiện tượng mà chưa được thu nhận. Ví dụ: đo đạc địa hình; đo đạc chuyên đề (địa chất, thổ nhưỡng, rừng...); quan trắc khí tượng, thủy văn, địa chất; điều tra thống kê. Tùy theo mục đích thành lập bản đồ, bước đo vẽ có thể là đo vẽ trực tiếp, dùng ảnh chụp hàng không, ảnh viễn thám v.v. Thường dữ liệu này được dùng để thành lập bản đồ tỷ lệ lớn, có độ chính xác, tin cậy cao và dùng làm cơ sở cho việc đánh giá tiếp theo. Quy trình thu thập dữ liệu sơ cấp bao gồm: xác định nội dung thu nhập, xác định khu vực, tiến hành thu nhập (đo đạc, ghi chép), xử lý và lưu trữ.
- Tài liệu/dữ liệu thứ cấp được chế biến, xử lý, lưu trữ ở các dạng khác nhau (bản đồ, phim ảnh, bảng biểu, văn bản...) thường được dùng để thành lập bản đồ tỉ lệ nhỏ hơn. Quy trình thu thập dữ liệu thứ cấp: phân tích, đánh giá tính chất và xác định các sử dụng.
- Lập bảng thống kê các dữ liệu thứ cấp

STT	Tên tài liệu	Năm XB, Nhà XB	Mô tả nội dung, đánh giá	Hướng dẫn sử dụng
	a. Bản đồ b. Biểu đồ c. Số liệu d. Hình ảnh e. Tư liệu viết f. Khác		Độ chính xác, độ tin cậy, tính cập nhật, đầy đủ, nhất quán	<ul style="list-style-type: none">• Tư liệu chính• Tư liệu phụ

Bước 3: Nghiên cứu đối tượng

Nghiên cứu đối tượng thuộc đặc điểm địa lí chung hay nội dung chuyên ngành

Lớp nền bản đồ chuyên đề có thể có các lớp nội dung được thể hiện ở mức độ khác nhau

- Địa hình
 - Thủy hệ
 - Dân cư
 - Thực vật
 - Giao thông
 - Địa giới
- ⇒ Ta cần xác định lớp và mức độ thể hiện

Quyết định lớp nội dung thể hiện căn cứ vào sự ảnh hưởng của nội dung đến chuyên đề.

Quyết định mức độ thể hiện căn cứ vào

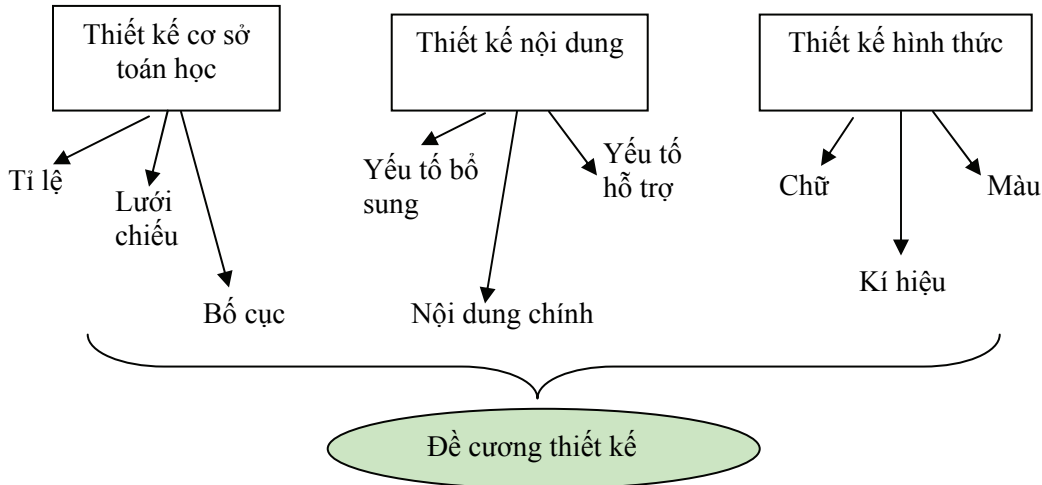
- Đặc điểm, quy luật phân bố của đối tượng
- Bản chất của hiện tượng/đối tượng
- Các yếu tố cấu thành hiện tượng
- Cách phân bố
- Cách thu thập dữ liệu
- Đặc điểm dữ liệu: Số lượng (đơn vị đo, phân bố cấp độ), chất lượng (hệ thống phân loại)

Từ việc chọn lựa này đưa đến quyết định

- Đối tượng thể hiện
- Mức độ phân cấp/chi tiết
- Phương pháp thể hiện
- Hình thức thể hiện

Bước 4: Thiết kế bản đồ

Thiết kế bản đồ gồm các vấn đề sau đây:



4.1 Thiết kế cơ sở toán học:

Để đảm bảo bản đồ được chính xác (về kích thước, hình dạng, vị trí) ta cần thiết kế có sở toán bản đồ. Thiết kế cơ sở toán học là tạo khung sườn thích hợp để tải nội dung bản đồ sao cho chính xác. Thiết kế cơ sở toán học bao gồm thiết kế tỷ lệ, lưới chiếu, bố cục bản đồ

4.1.1 Chọn tỷ lệ

Chọn tỷ lệ bản đồ cần phải cân nhắc các mặt sau:

- Kích thước bản đồ
- Nội dung bản đồ
- Mục đích sử dụng
- Tư liệu bản đồ nền

4.1.2 Chọn lưới chiếu

Các loại lưới chiếu khác nhau về hình dạng, sai số và hướng của lưới chiếu. Việc chọn lưới chiếu căn cứ vào các đặc điểm

- Vị trí địa lí -> dạng của mặt hình học hỗ trợ
- Nội dung chuyên đề -> dạng sai số
- Hình dạng lãnh thổ -> hướng lưới chiếu

Tuy nhiên việc xây dựng lưới chiếu mới rất công phu, phức tạp, đôi khi không đạt được yêu cầu về chính xác. Vì vậy sử dụng lưới chiếu có sẵn là thích hợp.

4.1.3 Cách thiết kế bố cục

Bố cục bản đồ là sự sắp xếp khoa học, hợp lí các thành phần của một bản đồ. Bố cục bản đồ phải cân đối đảm bảo tính dễ đọc và thẩm mỹ

- Các nội dung liên quan với nhau: bản đồ chính, bảng tra cứu, bản chú giải) nên nằm một phía để dễ sử dụng
- Phải phân biệt nội dung chính và phụ
- Phải thể hiện hài hòa, không đơn điệu, nhàm chán, không lãng phí trang giấy

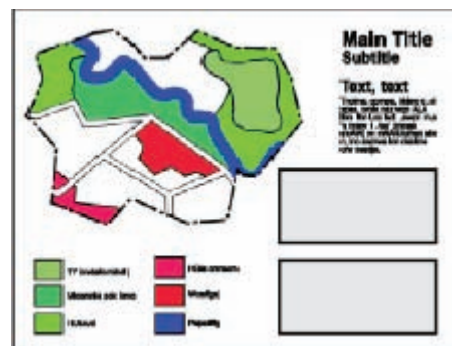
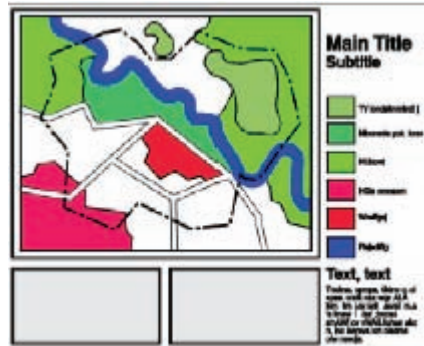
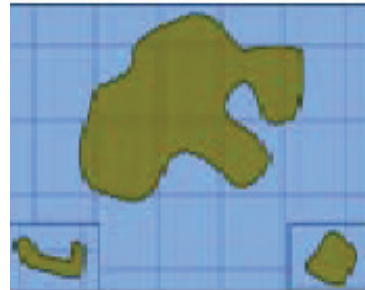
Cách chọn bố cục

Xác định bản đồ chính, phụ, các yếu tố có liên quan

Xác định các yếu tố còn lại

Cân nhắc về hình thức bản đồ: 2 mặt hay 1 mặt

Làm sơ đồ bố cục (sơ đồ phân bố các thành phần, yếu tố bản đồ ở tỷ lệ bằng hoặc nhỏ hơn bản đồ thật)



4.2 Thiết kế nội dung

Thiết kế nội dung là xác định yếu tố nội dung chính, yếu tố hỗ trợ, yếu tố bổ sung.

- Yếu tố nội dung chính gồm phần nền (phần cơ sở địa lí) và phần chuyên đề
- Yếu tố hỗ trợ gồm bảng chú giải, thước tỷ lệ, các chỉ dẫn, bản đồ phụ, biểu đồ, bài viết, tranh ảnh

4.2.1 Yếu tố nội dung

- Bản đồ nền

Bản đồ nền đầy đủ là bản đồ địa lí chung bao gồm các yếu tố: địa hình, thủy hệ, thực vật, ranh giới hành chính, giao thông, dân cư

Để tạo lớp nền cho bản đồ chuyên đề cần lược bớt các nội dung nêu trên. Chỉ:

- Giữ lại các yếu tố có liên quan ảnh hưởng nhiều đến nội dung chuyên đề.
VD: đối với bản đồ khoáng sản cần các yếu tố giao thông, dân cư, thủy hệ.
Đối với bản đồ du lịch cần giao thông, dân cư

- Giữ lại các yếu tố khác với tính chất *định hướng* bản đồ
- Các lớp nền được chọn lọc cần nêu ra chỉ tiêu cụ thể cụ thể
- Địa hình: đường đồng mức nào, mốc độ cao nào
 - Thủy hệ: nêu cụ thể tên sông hay sông có độ dài >.... cm
 - Thực vật: nêu cụ thể thực vật có diện tích >....m²
 - Dân cư: nêu tên cụ thể điểm dân cư hay điểm có số dân >....người hay mật độ điểm dân cư trên 1 dm²
 - Giao thông: loại đường hay tên cụ thể
 - Ranh giới: loại, cấp độ

Phương pháp thể hiện lớp nền thường là phương pháp ở bản đồ địa lí truyền thống, không cần phải chọn phương pháp mới.

- **Lớp chuyên đề**
- Trên cơ sở phân nghiên cứu nội dung chuyên đề, liệt kê nội dung của vấn đề, trong đó phân biệt nội dung chính, phụ
- Ứng với nội dung, nêu phương pháp biểu hiện
 - Tính chất phân bố (điểm, đường, vùng), đặc điểm số liệu (loại, dạng) → chọn phương pháp biểu hiện
 - Đặc điểm thể hiện: hệ thống phân loại, phân cấp, cách phân chia nhóm, yêu cầu về hình thức thể hiện (xem thêm phần thiết kế hình thức)
- *Chú ý:* 2 nội dung không nên dùng cùng một phương pháp. Nếu phải dùng cùng 1 phương pháp thì không nên dùng cùng 1 cách thể hiện (VD: nội dung này dùng nét kẻ gạch thì nội dung kia dùng chấm, màu. Nội dung này dùng biểu đồ tròn thì nội dung kia dùng biểu đồ cột)
- Tóm tắt theo bảng sau

Tên nội dung	Đặc điểm	Phương pháp thể hiện	Phân cấp	Hình thức
	Đặc điểm phân bố		Đặc điểm phân loại, phân cấp	

4.2.2 Thành phần hỗ trợ:

a. Bảng chú giải

- Bảng chú giải không những chỉ giải thích các kí hiệu mà còn là sơ đồ phân loại, phân cấp, là cơ sở đo tính giúp người đọc hiểu được nội dung với các đặc trưng về số lượng, chất lượng, cấu trúc, các mối tương quan không gian và biến đổi theo thời gian
- Yêu cầu bảng chú giải phải
 - Đầy đủ các kí hiệu trên bản đồ
 - Phản ánh toàn diện, rõ ràng, rành mạch, lời văn ngắn gọn để giải thích ý nghĩa
 - Sắp xếp và phân nhóm kí hiệu 1 cách logic
 - Theo chuyên ngành (theo mức độ quan trọng, theo đối tượng điểm, đường, diện)
 - Theo cơ sở địa lí chung

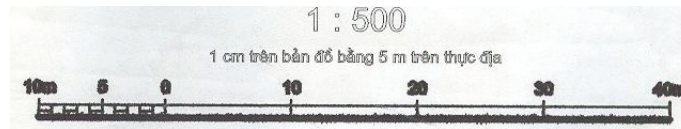
b. Thước tỷ lệ

Các hình thức thể hiện tỷ lệ:

Tỷ lệ số: 1:250.000

Tỷ lệ chữ: 1cm trên bản đồ tương ứng với 2.500m ngoài thực tế

Tỷ lệ thước:



c. **Các bảng chỉ dẫn:** trên bảng chỉ dẫn có các thông tin

- Nhà xuất bản, năm xuất bản
- Nguồn tư liệu
- Các bảng chỉ dẫn đọc bản đồ (bảng tra tên đường, tên các điểm đặc biệt...)

d. **Bản đồ phụ**

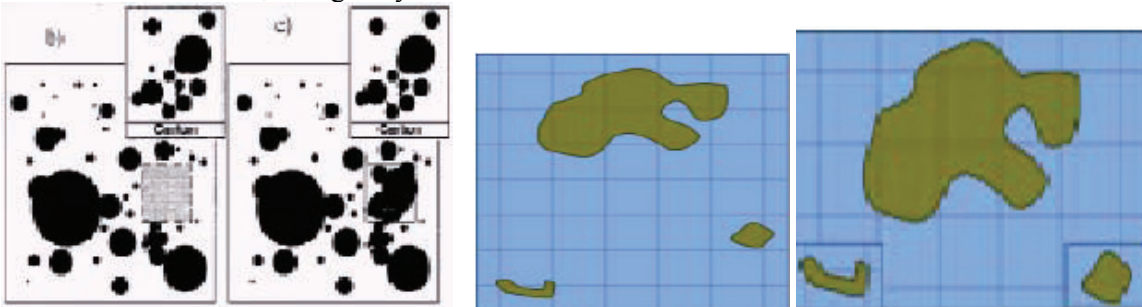
Bản đồ phụ dùng để thể hiện *nội dung mà bản đồ chính chưa truyền tải* được hay *mở rộng nội dung* để tham khảo thêm

Các bản đồ *cùng nội dung nhưng ở tỉ lệ lớn hơn* nhằm chi tiết hóa nội dung không diễn đạt hết được trên bản đồ chính

Các bản đồ phụ *có tỉ lệ nhỏ hơn* cho thấy mối quan hệ của vùng thể hiện trong không gian tổng quát

Các bản đồ *cùng chuyên đề nhưng ở tỉ lệ nhỏ hơn* cho thấy tình hình chung khu vực về vấn đề ấy

Các bản đồ *chuyên đề khác* có ảnh hưởng đến chuyên đề chính để mở rộng nội dung chuyên đề chính



e. **Biểu đồ**

- Các biểu đồ so sánh qua các thời kì
- Các biểu đồ so sánh các đối tượng không gian trong vùng thể hiện
- Các biểu đồ so sánh tổng các đối tượng không gian trên toàn vùng
- Các biểu đồ so sánh với các vùng không gian khác

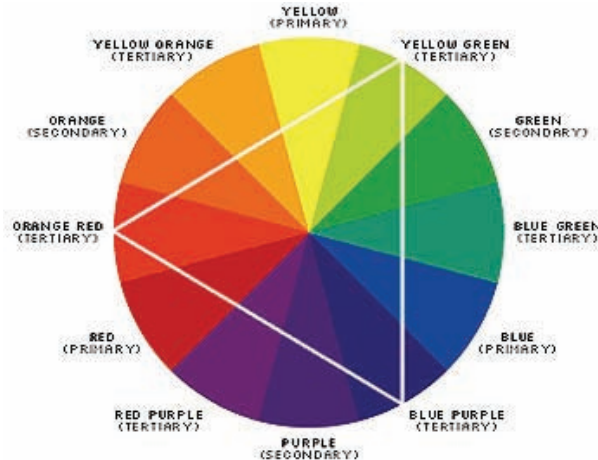
a. **Bài viết tranh ảnh**

Bài viết phải ngắn gọn, có ghi chú cụ thể, nêu địa danh trên bản đồ

4.3 Thiết kế hình thức

4.3.1 Màu

- Màu sắc giúp phân biệt các kí hiệu với nhau. Rất khó khăn cho người đọc nếu như bản đồ chỉ được vẽ bằng một màu
- Nhờ màu sắc bản đồ sẽ có hiện tượng nhiều “lớp”, có màu sắc đậm nhạt khác nhau, các lớp có màu đậm sẽ nổi bật lên (thường là yếu tố có nội dung quan trọng)
- Màu sắc giúp ta liên tưởng đến dạng thật của đối tượng: màu xanh lục -> bản đồ rừng, màu đỏ -> nóng, màu xanh -> lạnh
- Màu sắc tạo bản đồ đẹp, thẩm mỹ cao



Nguyên tắc chọn màu:

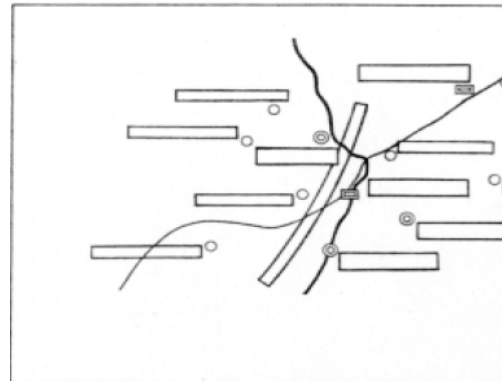
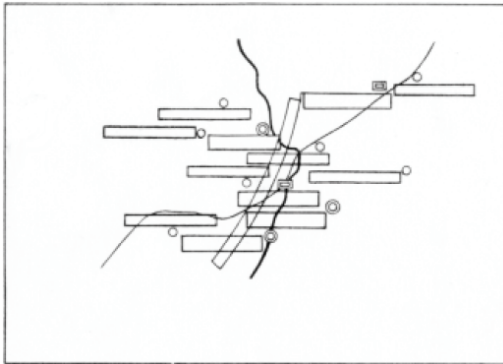
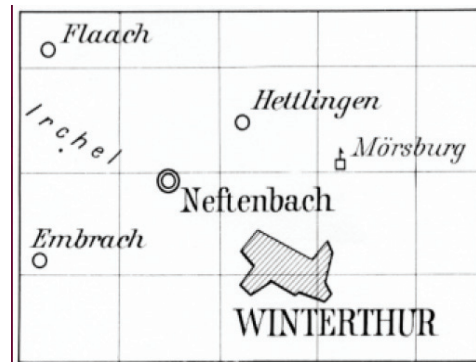
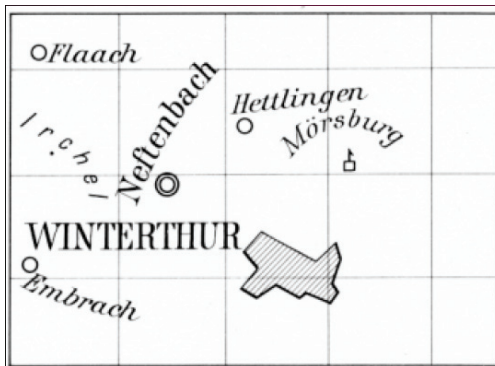
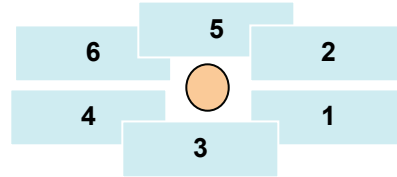
- Các màu “hòa hợp” đi với nhau là các nhau cách đều nhau trong vòng màu
- Màu đối xứng nhau trong vòng màu là 2 màu tương phản (nổi bật khi đứng cạnh nhau). Tính tương phản càng nổi rõ hơn nếu thêm vào sự tương phản về độ đậm nhạt
- Chọn màu tương ứng với thực tế làm tăng tính hình tượng của bản đồ
- Các màu nóng cho ta cảm giác gần màu lạnh cảm giác xa dần

4.3.2 Kí hiệu

Nét trên bản đồ là yếu tố căn bản để tạo thành kí hiệu nội dung bản đồ. Có nhiều loại kí hiệu: điểm, đường và diện tích. Các kí hiệu này khác nhau về màu sắc, dạng, cấu trúc, hướng. Các giá trị được biểu hiện có thể là liên tục hoặc gián đoạn, tuyệt đối hoặc tương đối. Thường phân nhóm đối tượng chỉ phân thành 4 hoặc 5 nhóm

4.3.3 Chữ

- Chữ viết là thành phần rất quan trọng trên bản đồ, nếu không có chữ viết bản đồ sẽ trở thành bản đồ câm. Chữ viết giải thích nội dung bản đồ giúp người đọc hiểu rõ được nội dung. Chữ viết giải thích bản đồ làm bản đồ dễ đọc, dễ hiểu. Chữ viết khác nhau ở: kiểu, kích thước, màu sắc, độ nghiêng, lực nét, in thường... để phản ánh thuộc tính của đối tượng
- Nguyên tắc chọn chữ:
 - Dễ đọc, rõ ràng
 - Không dùng quá nhiều kiểu chữ hoặc có kích thước gần nhau gây rối rắm bản đồ
 - Các chữ có hình thức (kiểu dáng, kích cỡ, màu sắc) liên hệ với nhau và với cấp bậc nội dung.
VD: Kiểu chữ có chân, nghiêng, màu xanh dùng cho đối tượng thủy văn. Kiểu chữ thẳng in (hoặc thường), có chân (hoặc không chân) dùng cho điểm dân cư
- Cách ghi chú
 - Chú thích cho đối tượng điểm phải nằm gần điểm đó, tránh nhầm lẫn, không nằm đè lên các đối tượng khác, thường nằm song song với vĩ tuyến
 - Đối với các đối tượng theo tuyến chữ viết dọc theo đối tượng, hướng về địa hình cao (nếu ghi chu sông ngòi), định hướng bản đồ
 - Chú thích các đối tượng theo diện rải đều diện tích cần ghi chú



4.4 Đề cương thiết kế

Là tư liệu cần thiết trong quá trình thành lập bản đồ, là cơ sở để thực hiện các bước tiếp theo

Nội dung:

- Các đặc điểm chính
- Tư liệu sử dụng
- Kết quả nghiên cứu đối tượng
- Xây dựng cơ sở toán học
- Chỉ dẫn biên vẽ các yếu tố (bản đồ chính, các yếu tố hỗ trợ) về *nội dung và hình thức*