

LỰA CHỌN PHƯƠNG PHÁP THỂ HIỆN NỘI DUNG BẢN ĐỒ KHI SỬ DỤNG CÁC PHẦN MỀM LÀM BẢN ĐỒ CHUYÊN DỤNG MAKING A CHOICE OF MAPPING METHOD WHILE USING PROFESSIONAL MAPPING SOFTWARE

Lê Minh Vĩnh, Lê Văn Trung^(*) và Trần Tấn Lộc^(*)

Khoa Địa lý, Đại học Khoa học Xã hội và Nhân Văn, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

^(*)Bộ môn Địa Tin học, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Đại học Bách Khoa, Tp. Hồ Chí Minh, Việt nam

BẢN TÓM TẮT

Phối hợp và vận dụng các quan điểm khác nhau giữa hai trường phái Nga – Đông Âu và Mỹ - Tây Âu, bài báo đưa ra một cái nhìn tổng quan về các phương pháp thể hiện nội dung bản đồ hiện nay. Trên cơ sở đó đề xuất cách gợi ý để hỗ trợ người sử dụng lựa chọn phương pháp thể hiện nội dung bản đồ thích hợp khi dùng các phần mềm làm bản đồ chuyên nghiệp.

ABSTRACT

Considering mapping methods from different points of view (Russian- Eastern European vs. American-Western European), this paper gives an overview of mapping methods and then supports users in choosing a suitable method to get thematic maps especially in case of using professional Mapping Software.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. Tầm quan trọng của phương pháp thể hiện nội dung bản đồ

Phương pháp thể hiện nội dung bản đồ được hiểu là phương thức chuẩn quy định cách kết hợp các ký hiệu, màu sắc, đường nét... để diễn đạt yếu tố nội dung, dữ liệu của bản đồ. Phương pháp thể hiện nội dung bản đồ, vì vậy, có một vai trò quan trọng trong việc quyết định chất lượng sản phẩm bản đồ. Việc lựa chọn phương pháp thể hiện nội dung bản đồ phù hợp sẽ góp phần rất lớn trong việc tăng hiệu quả truyền thông, diễn đạt nội dung và đảm bảo giá trị thông tin của bản đồ.

Từ khi hình thành ngành khoa học bản đồ cho đến nay, các nhà bản đồ học đã không ngừng nghiên cứu để đưa ra các phương pháp thể hiện nội dung bản đồ khác nhau cũng như các biện

pháp cụ thể trong việc lựa chọn kích thước, màu sắc cho từng phương pháp.

1.2. Sự cần thiết của vấn đề nghiên cứu

Với sự ra đời và phát triển của công nghệ bản đồ số, ngành bản đồ đã có những bước phát triển vượt bậc, có những cuộc cách mạng thật sự trong việc xây dựng và khai thác sử dụng bản đồ. Nếu trước đây, người ta chỉ cho rằng bản đồ là “*ngôn ngữ thứ hai của nhà Địa lý*” (Xalisiep K.A.) thì hiện nay, ngày càng có nhiều người thuộc nhiều lĩnh vực chuyên môn khác nhau quan tâm đến việc xây dựng và sử dụng bản đồ trong công việc của mình. Để đáp ứng nhu cầu này, ngày càng có nhiều phần mềm hỗ trợ làm bản đồ chuyên nghiệp như *MapMaker*, *MapInfo*, *ArcView*, *ArcGIS*, .. Với các phần mềm này, khi có trong tay bản đồ nền cùng các dữ liệu cần thiết, chỉ cần vài cú nhấp chuột là ta có thể xây

dựng các bản đồ chuyên đề với hình thức rất phong phú. Tuy nhiên, hiện nay, khi chưa có các phần mềm sử dụng “trí khôn nhân tạo”, thì việc xây dựng các bản đồ chuyên đề vẫn chỉ là “**bản tự động**”: mặc dù việc tô màu, xử lý dữ liệu, tính toán kích thước ký hiệu đều có thể thực hiện một cách tự động, nhanh chóng; nhưng cũng **có những công đoạn mà phần mềm không thể thay thế con người**, ví dụ việc **lựa chọn phương pháp thể hiện nội dung bản đồ**. Để phục vụ cho việc xây dựng bản đồ chuyên đề, tất cả các phần mềm kể ở trên đều đưa ra một loạt các phương pháp để lựa chọn nhưng không có một hướng dẫn gợi ý nào cho việc lựa chọn này.

Đối với các người làm bản đồ chuyên nghiệp thì việc lựa chọn phương pháp thể hiện thường không là khó khăn gì đáng kể. Nhưng đối với những người làm bản đồ không chuyên thì đây vẫn là một vấn đề cần lưu ý vì **việc lựa chọn phương pháp không thích hợp có thể đưa đến những bản đồ kém chất lượng**, điều mà nhà bản đồ học Terry Slocum đã từng cảnh báo như **một hệ quả có thể có (và cần ngăn chặn) của thời đại bản đồ kỹ thuật số**.

Việc nghiên cứu để đưa ra các hướng dẫn trong việc lựa chọn phương pháp thể hiện nội dung bản đồ, đặc biệt là khi sử dụng phần mềm hỗ trợ làm bản đồ, vì vậy, là một việc cần đặt ra.

2. CÁC PHƯƠNG PHÁP THỂ HIỆN NỘI DUNG BẢN ĐỒ

Hiện nay, ta có thể tìm hiểu về các phương pháp thể hiện nội dung bản đồ trong hầu hết các sách giáo khoa về bản đồ. Tuy nhiên, trong tất cả các tài liệu này đều chỉ **mô tả đặc điểm** mà rất ít chú ý hướng dẫn việc lựa chọn phương pháp phù hợp đối với một dữ liệu cho trước. Ngoài ra, điều đáng lưu ý là ở các nguồn tài liệu khác nhau ta lại thấy có những cách phân loại và đặt tên khác nhau. Điều này thể hiện rất rõ khi so sánh giữa các tài liệu của các nước Nga- Đông Âu (Tiệp Khắc, Ba Lan...) với tài liệu các nước Tây Âu, Bắc Mỹ..

Vì các phương pháp thường đã được mô tả khá rõ trong các tài liệu, sách giáo khoa nên trong phạm vi bài này, chúng tôi sẽ không trình bày lại mà chỉ giới thiệu tổng quan, nêu sơ lược

từng nhóm chính theo quan điểm của từng trường phái.

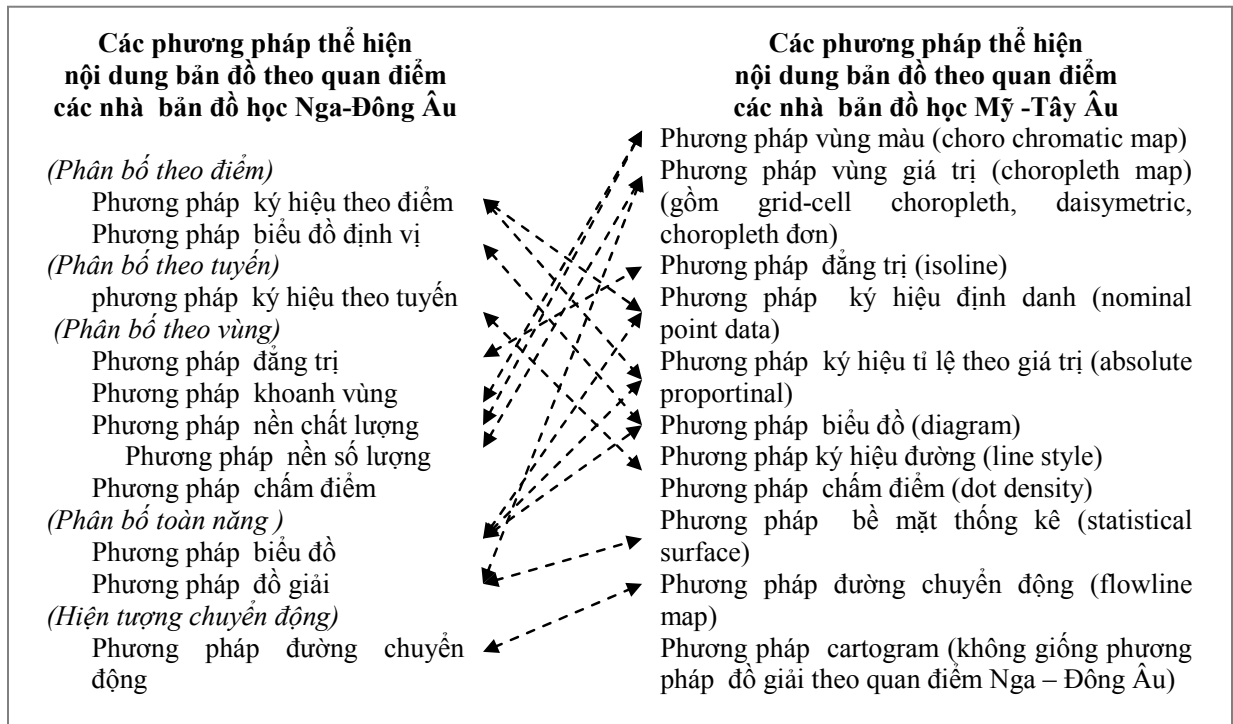
- **Trường phái Nga – Đông Âu**: phân chia và gọi tên các phương pháp trước hết theo **đặc điểm phân bố của hiện tượng** (phân bố theo điểm, phân bố theo tuyến và phân bố theo vùng, định vị toàn năng...), tiếp theo là dựa vào **đặc điểm dữ liệu**. Do chịu nhiều ảnh hưởng của nền bản đồ học Nga- Đông Âu, trong phần lớn sách bản đồ học Việt Nam đều cũng thường trình bày các phương pháp thể hiện nội dung bản đồ theo quan điểm này. Cách phân loại này khá quen thuộc, tuy nhiên, cũng có một đôi chỗ còn chưa nhất quán, (ví dụ khi gọi tên phương pháp chấm điểm là ta đã chú trọng đến hình thức hơn là bản chất hiện tượng và dữ liệu. Thực chất, phương pháp khoanh vùng và chấm điểm đều có cùng đặc điểm phân bố, nhưng chỉ khác nhau về đặc điểm dữ liệu và hình thức thể hiện).

- **Trường phái Mỹ - Tây Âu**: việc phân chia và gọi tên các phương pháp dựa trước hết vào **hình thức thể hiện**. Cách gọi tên các phương pháp cũng khá phong phú. Nhìn chung, có một số phương pháp hay được nhắc đến là vùng màu, vùng giá trị, ký hiệu tỉ lệ giá trị v.v... (Xem bảng 1)

Mặc dù gọi tên khác nhau nhưng thực chất không có gì khác biệt giữa các phương pháp và ta có thể chỉ ra mối tương quan (tương đồng) giữa chúng qua bảng 1. Trong bảng này, mỗi tương quan không phải là 1-1 do quan điểm phân loại của hai trường phái khác nhau nhưng cũng không có phương pháp nào chỉ xuất hiện ở một bên (ngoại trừ phương pháp cartogram theo cách gọi của các nhà bản đồ học Mỹ - Tây Âu*) Điều này cho thấy rằng thực chất không có gì khác biệt lớn về nội dung của các phương pháp được đưa ra bởi hai trường phái

* Theo cách gọi của các nhà bản đồ học Mỹ - Tây Âu, phương pháp Cartogram là phương pháp trong đó các đối tượng bị thay đổi kích thước, vị trí, tùy theo giá trị của hiện tượng xảy ra tại đó. Điều này, theo quan điểm truyền thống, làm cho bản đồ trở thành sơ đồ. Vì vậy, chúng tôi tạm không xem đây là phương pháp bản đồ.

Bảng 1. Các phương pháp thể hiện nội dung bản đồ theo cách nhìn của hai trường phái



3. LỰA CHỌN PHƯƠNG PHÁP THỂ HIỆN NỘI DUNG

3.1. Lựa chọn phương pháp để thể hiện hiện tượng, dữ liệu cho trước

Như vậy, ứng với mỗi quan điểm, ta có các phương pháp và tên gọi khác nhau. Cần hiểu rằng mỗi cách phân loại sẽ phù hợp với mục tiêu riêng và không thể nói hệ thống phân loại nào là hợp lý, tối ưu một cách chung chung (mà là tối ưu theo yêu cầu cụ thể nào đó). Trong phạm vi vấn đề đặt ra là để lựa chọn phương pháp thể hiện, chúng ta có thể thấy rằng vì **dữ kiện cho ban đầu là hiện tượng và dữ liệu thu thập để mô tả hiện tượng đó nên một cách logic, chúng ta cũng cần xuất phát từ bản chất hiện tượng và đặc điểm dữ liệu để lựa chọn phương pháp**. Như vậy, ta có thể dựa cơ bản vào cách phân loại của các nhà bản đồ học Nga – Đông Âu (và cũng là quen thuộc với người sử dụng Việt Nam) với một số điểm lưu ý sau đây:

- Vì bản đồ phản ánh các hiện tượng thực tế, và trong bản đồ, mọi hiện tượng ấy đều có thể quy về ba đối tượng cơ bản điểm, đường, vùng nên tiêu chí quan tâm đầu tiên sẽ là **đặc điểm phân bố của đối tượng**: theo điểm, đường hay vùng. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các khái niệm này có *tính tương đối* và phụ thuộc nhiều vào tỉ lệ, đặc điểm bản đồ. Ví dụ, một trường học sẽ là vùng trên bản đồ địa chính nhưng chỉ là đối tượng điểm trên bản đồ du lịch tỉ lệ vừa và nhỏ.
- Hiện tượng cần phản ánh và dữ liệu thu thập để phản ánh hiện tượng ấy là hai vấn đề khác nhau. Sau tiêu chí về đặc điểm phân bố thì cần lưu ý đến **đặc điểm dữ liệu**, bao gồm: *cách thu thập* (đo đạc trực tiếp hay thống kê); *thang dữ liệu* (định tính, thứ tự, tỉ lệ...) và *đặc điểm phân bố giá trị dữ liệu* (gián đoạn hay liên tục...).
- Việc chọn thang màu hay dùng nét gạch, dùng ký hiệu tượng hình hay hình học đều chỉ là **hình thức sử dụng các biến thể hiện**

(visual variables) khác nhau của ký hiệu . Ngay cả các biểu đồ cũng có thể xem là trường hợp đặc biệt của ký hiệu khi dữ liệu phức tạp, nhiều biến, đa thời gian v.v... Việc dựng mô hình 3D, tương tự như vậy, cũng chỉ là một cách khai thác khía cạnh 3D của ký hiệu.

Như vậy, để lựa chọn phương pháp thể hiện nội dung bản đồ khi làm bản đồ chuyên đề, ta lần lượt trả lời các câu hỏi:

- Đặc điểm phân bố hiện tượng (là đối tượng theo điểm, đường, vùng, hay chuyển động)
- Đặc điểm thu thập dữ liệu (đo đạc trực tiếp, sử dụng dữ liệu viễn thám, tư liệu bản đồ đã có hay thống kê)
- Đặc điểm dữ liệu: thang đo (định tính, thứ tự, định lượng) và giá trị (liên tục, gián đoạn)

Dựa vào “*Sơ đồ hướng dẫn lựa chọn phương pháp thể hiện nội dung bản đồ*” (bảng 2) khi lần lượt trả lời các câu hỏi nêu trên, người sử dụng có thể xác định được phương pháp phù hợp.

Ví dụ: ta cần xây dựng bản đồ về tình hình canh tác lúa của tỉnh ở tỉ lệ vừa (1:100.000)

- **Xét đặc điểm phân bố hiện tượng**
Canh tác lúa trên bản đồ tỉ lệ 1:100.000 sẽ là một hiện tượng phân bố theo vùng, lại là không phủ kín toàn lãnh thổ-> ta có thể sẽ sử dụng các phương pháp phân bố vùng hoặc các phương pháp thống kê
- **Xét đặc điểm thu thập dữ liệu:**
 - Nếu là số liệu thống kê theo quận, huyện về diện tích trồng lúa
 - * Sử dụng phương pháp biểu đồ để thể hiện diện tích trồng lúa tại mỗi quận huyện
 - * Sử dụng phương pháp đồ giải, dùng thang màu hay nét trái có cấp độ tăng dần để thể hiện tỉ lệ đất trồng lúa/ tổng đất nông nghiệp
 - Nếu dữ liệu thu thập được là ảnh viễn thám hay bản đồ giải thửa, bản đồ sử

dụng đất... theo đó, ta có thể xác định được vị trí phân bố đất trồng lúa (định tính) và chỉ xét đến một loại là lúa (không phân biệt loại đất còn lại):

- * Sử dụng phương pháp khoanh vùng để thể hiện ranh giới vùng trồng lúa
- Nếu có thu thập thêm được dữ liệu định lượng (ví dụ tổng sản lượng)
 - * Sử dụng phương pháp chấm điểm và cho các điểm phân bố trong phạm vi vùng trồng lúa

3.2. Xác định phương pháp thể hiện phù hợp trong phần mềm hỗ trợ xây dựng bản đồ

Sau khi đã chọn được phương pháp thích hợp để thể hiện nội dung hiện tượng và dữ liệu cho trước, nếu có phần mềm hỗ trợ xây dựng bản đồ thì ta sẽ tiến hành xây dựng trên máy. Ở đây, cần lưu ý một điểm rằng, trong khi ta dựa trên đặc điểm phân bố hiện tượng để chọn phương pháp và do đó sẽ gọi tên phương pháp theo quan điểm Nga- Đông Âu thì các phần mềm hỗ trợ làm bản đồ thông dụng trên thị trường hiện nay lại phân loại và gọi tên các phương pháp theo quan điểm Mỹ - Tây Âu . Ví dụ, trong phần mềm MapInfo có cung cấp các phương pháp sau



Do đó, cũng cần có thêm một bước để chuyển đổi và chọn lựa. Vì cách phân loại và gọi tên theo quan điểm Mỹ -Tây Âu là dựa trên **hình thức thể hiện** nên ở giai đoạn này, ta phải hình dung kết quả (hình thức) muốn đạt được và tìm chọn phương pháp tương ứng được nêu ra trong phần mềm (xem bảng 2)

Bảng 2. Sơ đồ hướng dẫn việc lựa chọn phương pháp thể hiện nội dung bản đồ

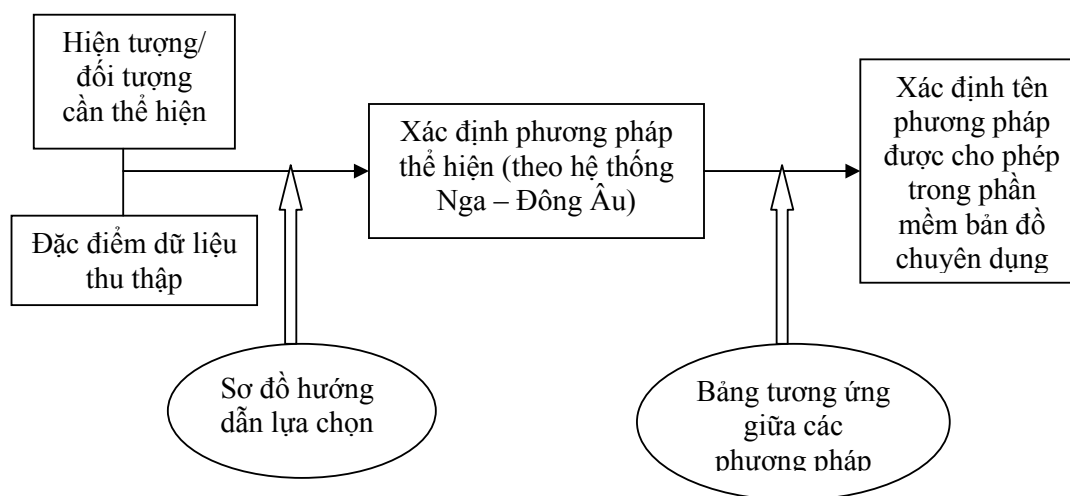
ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ HIỆN TƯỢNG	CÁCH THU THẬP DỮ LIỆU	ĐẶC ĐIỂM DỮ LIỆU		PHƯƠNG PHÁP THỂ HIỆN	HÌNH THỨC THỂ HIỆN	PHƯƠNG PHÁP TƯƠNG ỨNG (lấy ví dụ với MapInfo)
Phân bố theo điểm hay quy về theo điểm	Đo đạc trực tiếp	Định tính		Ký hiệu theo điểm	Ký hiệu tượng hình hay hình học, khác nhau bởi hình dáng, sắc màu	Individual với Point
		Định lượng	Đơn tính	Ký hiệu theo điểm	Ký hiệu tượng hình hay hình học, khác nhau bởi kích thước	Graduated
			Đa chỉ tiêu, đa thời gian	Biểu đồ định vị	Biểu đồ, đồ thị	Pie chart, Bar chart
	Thống kê theo đơn vị vùng định sẵn	Định lượng	Số tuyệt đối	Biểu đồ bản đồ	Ký hiệu tượng hình, hình học, biểu đồ, đồ thị	Graduated, Pie chart, Bar chart
			Số đã chuẩn hóa	Đồ giải	Màu (độ sáng, độ bão hòa), nét trái, 3D với các cấp độ tăng dần	Ranges với Region
Phân bố theo tuyến	Đo đạc trực tiếp-> có vị trí tuyến+thuộc tính	Định tính		Ký hiệu theo tuyến	Các tuyến khác nhau bởi cấu trúc, sắc màu	Individual với Line.
		Định lượng		Ký hiệu theo tuyến	Các tuyến khác nhau bởi kích thước (độ rộng)	Ranges hay Individual với Line. Chú ý chọn kích thước thay đổi
	Thống kê theo đơn vị vùng định sẵn	Định lượng	Số tuyệt đối	Biểu đồ bản đồ	Ký hiệu tượng hình, hình học, biểu đồ, đồ thị	Graduated, Pie chart, Bar chart
			Số đã chuẩn hóa	Đồ giải	Màu (độ sáng, độ bão hòa), nét trái, 3D với các cấp độ tăng dần	Ranges với Region

ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ HIỆN TƯỢNG	CÁCH THU THẬP DỮ LIỆU	ĐẶC ĐIỂM DỮ LIỆU		PHƯƠNG PHÁP THỂ HIỆN	HÌNH THỨC THỂ HIỆN	PHƯƠNG PHÁP TƯƠNG ỨNG (lấy ví dụ với MapInfo)
Phân bố theo vùng - không phủ kín bề mặt	Đo đạc trực tiếp-> Có ranh giới hiện tượng + thuộc tính	Định tính		Khoanh vùng	Dùng sắc màu, nét gạch	
		Định lượng		Khoanh vùng- Chấm điểm	Các chấm đều nhau	Dot density
	Thống kê theo đơn vị vùng định sẵn	Định lượng	Số tuyệt đối	Biểu đồ bản đồ	Ký hiệu tượng hình, hình học, biểu đồ, đồ thị	Graduated, Pie chart, Bar chart
			Số đã chuẩn hóa	Đồ giải	Màu (độ sáng, độ bão hòa), nét trái, 3D với các cấp độ tăng dần	Ranges với Region
Phân bố theo vùng trên toàn bộ lãnh thổ	Đo đạc trực tiếp-> Có ranh giới hiện tượng + thuộc tính	Định tính		Nền chất lượng	Dùng sắc màu, nét gạch khác biệt nhau	Individual với Region
		Định lượng	Giá trị không liên tục	Nền số lượng	Màu (độ sáng, độ bão hòa), nét trái, 3D với các cấp độ tăng dần	Ranges với Region
			Giá trị liên tục, biến đổi đều	Đẳng trị	Màu (độ sáng, độ bão hòa), nét trái, 3D với các cấp độ tăng dần	Grid
	Thống kê theo đơn vị vùng định sẵn	Định lượng	Số tuyệt đối	Biểu đồ bản đồ	Ký hiệu tượng hình, hình học, biểu đồ, đồ thị	Graduated, Pie chart, Bar chart
			Số đã chuẩn hóa	Đồ giải	Màu (độ sáng, độ bão hòa), nét trái, 3D với các cấp độ tăng dần	Ranges với Region

4. KẾT LUẬN

Việc lựa chọn phương pháp thể hiện nội dung bản đồ để thể hiện hiện tượng, dữ liệu cho trước với sự hỗ trợ của phần mềm làm bản đồ chuyên dụng phải được thực hiện theo từng

bước. Các sơ đồ hướng dẫn lựa chọn (bảng 2) và bảng thể hiện mối tương quan giữa các phương pháp (bảng 1) sẽ là một công cụ trợ giúp cho việc lựa chọn này.



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Berliant A.M.: Cartography, Aspect Press, Moscow (2001)
2. Ed Madej: Cartographic design - Using ArcView GIS, OnWord Press (2001)
3. Kraak M. J., Ormeling F.J.: Cartography-visualization of spatial data, Longman Press (1995).
4. Lê Huỳnh, Lê Ngọc Nam: Bản đồ học chuyên đề, Nhà Xuất bản Giáo dục (2001)
5. Robison A.H., Morrison, J.L.: Elements of Cartography, John Wiley & Sons, Inc (1995).
6. Terry A. Slocum: Thematic Cartography and visualization, Prentice Hall (1999).
7. Trần Tấn Lộc, Lê Tiến Thuận: Bản đồ học chuyên đề, NXB Đại học Quốc Gia TP.HCM (2004)