

# Sử dụng công nghệ GIS và phần mềm Mapinfo để lập bản đồ nông nghiệp tích hợp phát triển năng lực tư duy trong dạy học Địa lí địa phương ở Trường Đại học Hải Phòng

Hoàng Duy Vũ

ThS. Trường Đại học Hải Phòng

Received: 29/4/2024; Accepted: 2/5/2024; Published: 5/5/2024

**Abstract:** Cartography is an important indispensable tool in the teaching and research of Geography. The application of GIS technology and MapInfo software to build a detailed agricultural map system of Hai Phong city is really necessary in teaching local geography. The paper's focus is on using MapInfo software to create agricultural maps and provide examples and evaluate the effectiveness of the use of GIS technology in local geography education, in order to encourage teachers, researchers and students interested in this field to participate and apply GIS technology in their work.

**Keywords:** GIS technology, population map, Hai Phong city, local geography education.

## 1. Đặt vấn đề

GIS cung cấp các phương pháp (PP) và công cụ để thu thập, quản lý, xử lý, phân tích và hiển thị thông tin địa lý, giúp cho việc tìm hiểu và nghiên cứu về Địa lí địa phương (ĐLĐP) trở nên dễ dàng hơn. Bản đồ là phương tiện không thể thiếu trong giảng dạy và nghiên cứu Địa lí, do đó việc ứng dụng công nghệ GIS và phần mềm MapInfo để thành lập hệ thống Bản đồ nông nghiệp (BĐNN) ở một địa phương cụ thể là thực sự cần thiết trong dạy học ĐLĐP.

Sử dụng công nghệ GIS và phần mềm MapInfo trong việc lập BĐNN tại TP Hải Phòng cho môn học ĐLĐP sẽ tập trung vào việc ứng dụng phần mềm MapInfo để xây dựng BĐNN tại TP Hải Phòng. Cùng với sự phát triển nhanh chóng của CNTT, ứng dụng công nghệ GIS đã trở thành một công cụ hữu ích trong việc nghiên cứu và phân tích dữ liệu địa lý. Đặc biệt, trong lĩnh vực giáo dục ĐLĐP.

Trong khuôn khổ bài báo này, tác giả trình bày ứng dụng công nghệ GIS trong việc lập bản đồ dân cư của TP Hải Phòng; giới thiệu ứng dụng công nghệ GIS trong giáo dục ĐLĐP và trình bày cách thức sử dụng GIS để lập bản đồ dân cư của TP Hải Phòng. Từ đó, bài báo đưa ra các ví dụ minh họa và đánh giá hiệu quả của việc sử dụng GIS trong giáo dục ĐLĐP, giúp HS hiểu rõ hơn về địa lý và văn hóa của TP Hải Phòng, đồng thời giúp các GV tăng tính thực tiễn và sự hứng thú trong giảng dạy.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

#### 2.1.1. Dữ liệu

Nguồn dữ liệu được sử dụng trong bài báo này bao gồm: các công trình nghiên cứu về điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên của các tác giả và cơ quan; các kết quả điều tra, khảo sát thực tế; các số liệu thống kê của cục thống kê và các quy hoạch của TP Hải Phòng...

#### 2.1.2. PP nghiên cứu

Tác giả đã sử dụng các PP: PP thu thập, xử lý số liệu; PP phân tích, so sánh, tổng hợp; PP thống kê toán học; PP bản đồ; PP tin học và ứng dụng công nghệ GIS. PP chính được tác giả sử dụng là PP thu thập, phân tích và tổng hợp tài liệu. PP này được sử dụng để phân tích các nguồn số liệu của TP Hải Phòng. Trên cơ sở kế thừa các kết quả nghiên cứu và việc lựa chọn, phối hợp trong việc sử dụng các PP phù hợp để đạt được hiệu quả nghiên cứu cao nhất là điều rất quan trọng.

Lịch sử nghiên cứu về ứng dụng công nghệ GIS trong lập bản đồ dân cư và giáo dục ĐLĐP đã phát triển trong thời gian gần đây, điều này liên quan đến sự phát triển nhanh chóng của công nghệ GIS và nhận thức về tầm quan trọng của việc sử dụng công nghệ này trong việc nghiên cứu và giảng dạy địa lý. Với sự phát triển của công nghệ GIS, việc sử dụng dữ liệu không gian và công cụ phân tích đã trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn.

### 2.2. Kết quả nghiên cứu

#### 2.2.1. Giới thiệu về GIS và phần mềm mapinfo

Hệ thống tin địa lý (GIS) (viết tắt của Geographic Information Systems) là một công cụ dùng để thu thập, quản lý và phân tích dữ liệu từ không gian địa

lý, bao gồm: Phần cứng, máy tính và các thiết bị ngoại vi. Phần mềm, là bộ não của hệ thống, phần mềm GIS có thể chia thành ba nhóm: phần mềm quản đồ họa, phần mềm quản trị bản đồ, và phần mềm quản trị, phân tích không gian. Dữ liệu, bao gồm dữ liệu không gian (dữ liệu bản đồ) và dữ liệu thuộc tính (dữ liệu phi không gian). Dữ liệu không gian miêu tả vị trí địa lý của đối tượng trên bề mặt Trái đất, trong khi dữ liệu thuộc tính miêu tả các thông tin liên quan đến đối tượng. Con người: Thành phần quan trọng nhất trong GIS, vì con người tham gia vào mọi hoạt động của hệ thống, từ việc xây dựng cơ sở dữ liệu đến việc tìm kiếm và phân tích dữ liệu.

GIS có nhiều ứng dụng trong các lĩnh vực như môi trường, khí tượng thủy văn, nông nghiệp, dịch vụ tài chính, y tế, giao thông, và nhiều lĩnh vực khác. Được phát triển từ những năm 1960, GIS đã trở thành một công cụ hữu ích cho nhiều lĩnh vực khác nhau như quản lý đô thị, môi trường, năng lượng, nông nghiệp, y tế và giáo dục. Từ những năm cuối thập niên 80 của thế kỷ XX, hệ thống thông tin địa lý (GIS) bắt đầu thâm nhập vào VN qua các dự án quốc tế.

Các ứng dụng của GIS trong giáo dục địa lý rất đa dạng và phong phú, từ việc tạo bản đồ địa lý cho các nghiên cứu địa lý, phân tích các quan hệ giữa các yếu tố địa lý, đến việc giải quyết các vấn đề xã hội và môi trường phức tạp. Công nghệ GIS đã trở thành một công cụ hữu ích trong việc giảng dạy và học tập ĐLĐP, giúp cho HS, SV có thể hiểu sâu hơn về địa lý của khu vực mình sống và phát triển những KN phân tích, giải quyết vấn đề trên cơ sở dữ liệu địa lý.

Phần mềm MapInfo (viết tắt của MapInfo Professional) là một phần mềm hệ thống thông tin địa lý (GIS) được sử dụng để xử lý và trình bày dữ liệu địa lý. MapInfo có chức năng chính nhập dữ liệu, quản lý cơ sở dữ liệu, biên tập bản đồ và chỉnh sửa dữ liệu, phân tích không gian. Ứng dụng của MapInfo được sử dụng trong nhiều lĩnh vực như môi trường, quản lý đô thị, kế hoạch đô thị, và nghiên cứu khoa học.

### 2.2.2. Giới thiệu về TP Hải Phòng

Hải Phòng là đô thị loại 1 cấp quốc gia, thuộc Đồng bằng sông Hồng, là TP lớn thứ 3 của VN sau TP Hồ Chí Minh và Hà Nội với diện tích 1.526,5km<sup>2</sup> và dân số 2.088.022 người (năm 2022). Hải Phòng là cửa ngõ ra biển quan trọng của VN, là trung tâm kinh tế, chính trị, văn hóa, giáo dục và khoa học kỹ thuật của miền Bắc. Nằm ở khu vực phía Tây của Vịnh Bắc Bộ – một vịnh lớn của Đông Nam Châu Á và bờ biển phía Đông Bắc VN.

Với lợi thế là cảng biển lớn nhất của miền Bắc,

đầu mối giao thông quan trọng của vùng kinh tế trọng điểm Bắc bộ, TP Hải Phòng được xác định là một cực tăng trưởng của vùng kinh tế động lực phía Bắc (Hà Nội – Hải Phòng – Quảng Ninh); là trung tâm kinh tế - khoa học - kỹ thuật tổng hợp của Vùng duyên hải Bắc bộ và là một trong những trung tâm phát triển của Vùng Kinh tế trọng điểm Bắc bộ và cả nước. HP là một địa điểm thu hút đông đảo du khách trong và ngoài nước nhờ vào nét đẹp thiên nhiên và văn hóa độc đáo của vùng đất này.

### 2.3. Ứng dụng công nghệ GIS trong thành lập bản đồ chuyên đề địa lý nông nghiệp Hải phòng.

Nội dung của bản đồ nông nghiệp TP Hải Phòng phản ánh những vấn đề cơ bản nhất của ngành nông nghiệp ở địa phương đó là trồng trọt và chăn nuôi. Để thể hiện nội dung cơ bản của ngành nông nghiệp địa phương lên bản đồ, tác giả sử dụng phương pháp đồ giải và PP vùng phân bố. Đây là hai PP thể hiện nội dung bản đồ chủ yếu và đặc trưng trong lĩnh vực biên tập bản đồ nông nghiệp. Ngoài ra còn có các ký hiệu dạng đường để thể hiện các yếu tố nội dung cơ sở như đường giao thông, sông, ranh giới.

Bảng 2.1: PP thể hiện bản đồ nông nghiệp TP Hải Phòng

Tên bản đồ	Phương pháp thể hiện	Đối tượng thể hiện	Hình thức thể hiện
Bản đồ nông nghiệp TP Hải Phòng năm 2022	PP đồ giải (cartogram)	Đất sản xuất nông nghiệp	Thanh màu đậm, nhạt
	PP vùng phân bố	Vùng chuyên canh cây trồng vật nuôi	Kí hiệu tượng hình
	PP ký hiệu dạng đường	Ranh giới hành chính, giao thông, sông	Kí hiệu đường

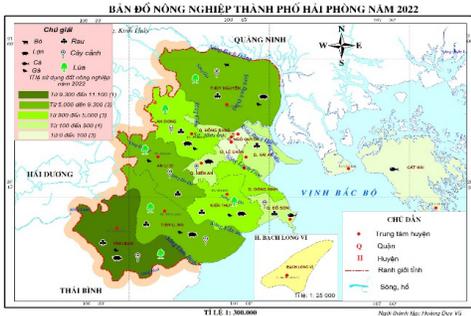
Các lớp thông tin trong BĐNN TP Hải Phòng được sắp xếp theo nguyên tắc lớp thông tin trên không che lớp thông tin dưới theo thứ tự lớp vùng nằm dưới cùng sau đó các lớp dạng đường, tượng hình, text, điểm.

Trong các lớp thông tin được sử dụng để biên tập bản đồ nông nghiệp TP Hải Phòng các dữ liệu không gian được tác giả cắt ra từ tập dữ liệu quốc gia gồm các lớp: TP Hải Phòng, quận (huyện), giao thông, sông. Còn các dữ liệu thuộc tính được tác giả sử dụng niên giám thống kê của TP Hải Phòng năm 2022.

Bảng 2.2: Thứ tự các lớp thông tin thể hiện nội dung bản đồ nông nghiệp TP Hải Phòng phục vụ dạy học Địa lí địa phương.

Thứ tự các layer	Lớp layer thông tin	Tên lớp layer
1	TT thành phố, quận, huyện	HP_UB quan_huyen
2	Tên quận huyện	HP_ten_hanhchinh
3	Vùng trồng cây chủ lực	HP_cay_chuluc
4	Vùng chăn nuôi	HP_channuoi

5	Chủ giải	HP_chu giai
6	Giao thông	HP_giao thong
7	Sông	HP_song
8	Lưới tọa độ	HP_luoiTD
9	Đường viền bufer	HP_bufeer
10	Ranh giới các tỉnh xung quanh	HP_rg_tinh
11	Khung bản đồ	HP_khung
12	Nền tỉ lệ đất sản xuất nông nghiệp	HP_dat_SXNN



Bản đồ thực trạng nông nghiệp TP Hải Phòng được biên tập trên cơ sở nghiên cứu thực trạng nông nghiệp của địa phương và SGK địa lí với sự trợ giúp của công nghệ GIS và phần mềm Mapinfo 15.0. Nội dung và PP thể hiện trên BĐNN TP Hải Phòng năm 2022 đảm bảo các nguyên tắc cơ bản trong việc thành lập bản đồ giáo khoa, kết hợp với những thông tin được cập nhật đã góp phần nâng cao hiệu quả cho hoạt động dạy học ĐLĐP Hải Phòng.

#### 2.4. Hướng dẫn sử dụng bản đồ trong Giáo dục địa lý địa phương

BĐNN TP Hải Phòng được thành lập với các mục đích sau: Là cơ sở để GV trang bị cho HS, SV các kiến thức và KN cơ bản về bản đồ. Trang bị cho học sinh ở Tp Hải Phòng những kiến thức một cách khái quát, tổng hợp về nội dung quan trọng của địa lí kinh tế - xã hội đặc biệt là nông nghiệp. Trên cơ sở đó, các em sẽ nắm được PP để nghiên cứu các đối tượng kinh tế - xã hội khác, có cái nhìn khái quát và toàn diện về hiện trạng nông nghiệp của địa phương.

GV cần xác định rõ được mục đích của mình khi sử dụng bản đồ để thống nhất được nội dung trong SGK và nội dung khai thác trên bản đồ, phù hợp với thời gian bài học và các điều kiện khác trong lớp học nhằm đảm bảo có một giờ học bổ ích và hiệu quả nhất. Để khai có hiệu quả BĐNN TP Hải Phòng trong dạy học ĐLĐP, GV cần thực hiện 3 bước:

*Thứ nhất* là phân tích và đánh giá bản đồ. GV cần xác định được các nội dung mà bản đồ thể hiện, các nội dung mà HS cần phải nhận thức trong bài học.

*Thứ hai* là chọn lọc nội dung bản đồ. Dựa trên

việc xác định mục tiêu bài học, xác định thời gian dành cho phần học đó, xác định các nội dung cần trình bày thì GV sẽ lựa chọn các nội dung có trên bản đồ để đưa vào bài học cho phù hợp.

*Thứ ba* là xác định PP truyền thụ tại lớp.

Với người học: Quá trình dạy học là quá trình tương tác qua lại hai chiều giữa thầy và trò, và quá trình này chỉ thực sự đạt được hiệu quả cao khi cả hai chủ thể của sự tương tác này chủ động, hợp tác. Vì vậy, HS đóng vai trò quan trọng trong việc học môn ĐLĐP, giúp các em chủ động trong quá trình học tập, chăm chỉ tiếp thu kiến thức và KN trong môn ĐLĐP bằng cách tham gia vào các hoạt động như đọc sách, nghiên cứu, thực nghiệm, và thảo luận; các em có thể tham gia vào việc nghiên cứu và đề xuất các giải pháp cho các vấn đề ĐLĐP, như quản lý tài nguyên tự nhiên, giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu, hay phát triển bền vững, giúp xây dựng sự hiểu biết về các đặc điểm ĐLĐP, bao gồm cả địa hình, khí hậu, dân số, văn hóa và kinh tế. Việc này giúp HS tại địa phương hiểu rõ hơn về nơi mình sống và cách các yếu tố địa lý tác động đến cuộc sống hàng ngày.

### 3. Kết luận

ĐLĐP là một nội dung quan trọng trong hệ thống các kiến thức của khoa học địa lí. Vì vậy, sẽ là một thiếu sót lớn nếu như không đưa nội dung về dân cư vào giảng dạy ĐLĐP nói chung và ở TP Hải Phòng nói riêng. Bài báo “Sử dụng công nghệ GIS và phần mềm mapinfo trong việc lập bản đồ nông nghiệp tích hợp phát triển năng lực tu duy trong dạy học ĐLĐP tại Hải Phòng” sẽ là nguồn tài liệu hữu ích phục vụ cho giảng dạy và nghiên cứu ĐLĐP trung học cơ sở ở TP Hải Phòng.

Trong bài báo này, tác giả đã tìm hiểu về ứng dụng của công nghệ GIS trong việc lập bản đồ dân cư TP Hải Phòng và khám phá tiềm năng của nó trong giáo dục ĐLĐP ở bậc THCS. Tác giả đã sử dụng số liệu từ niên giám thống kê của TP, kết hợp với công nghệ GIS, để tạo ra các bản đồ dân cư chi tiết và trực quan.

Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng việc áp dụng công nghệ GIS trong giáo dục ĐLĐP mang lại nhiều lợi ích.

#### Tài liệu tham khảo

- [1]. Cục Thống kê Tp Hải Phòng (2022), *Niên giám thống kê*, NXB Thống kê. Hà Nội
- [2]. Lâm Quang Đốc (2009), *Bản đồ giáo khoa*, NXBĐHSP. Hà Nội
- [3]. Lâm Quang Đốc, Kiều Văn Hoan (2003), *Thực hành Bản đồ học*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.