

Xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ quản lý giáo dục phổ thông tỉnh Ninh Bình dưới sự hỗ trợ của GIS

Trần Minh Hào

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên; Khoa Địa lý
Chuyên ngành: Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý

Mã số: 60.44.76

Người hướng dẫn: TS. Đinh Thị Bảo Hoa

Năm bảo vệ: 2011

Abstract. Nghiên cứu tổng quan về hệ thống giáo dục phổ thông, hệ thống quản lý giáo dục phổ thông ở Việt Nam và một số nước trên thế giới. Nghiên cứu về các CSDL GIS đã được xây dựng. Thực trạng giáo dục phổ thông Ninh Bình những năm gần đây. Thu thập dữ liệu về hệ thống giáo dục phổ thông tỉnh Ninh Bình. Xây dựng cơ sở dữ liệu địa lý phục vụ quản lý giáo dục phổ thông tỉnh Ninh Bình.

Keywords. Cơ sở dữ liệu; Quản lý giáo dục; Hệ thống tin địa lý; Ninh Bình

Content.

1. Tính cấp thiết của đề tài

Phát triển giáo dục và đào tạo là quốc sách hàng đầu

Quản lý giáo dục là một bộ phận của phát triển giáo dục. Tuy nhiên nói đến quản lý giáo dục hiện nay có thể thấy rất nhiều vấn đề.

Từ những bất cập của cách quản lý truyền thống thấy được sự cần thiết phải xây dựng 1 hệ cơ sở dữ liệu quản lý giáo dục mà sự hỗ trợ của GIS là đáp ứng được những yêu cầu trong thời đại công nghệ thông tin ngày nay.

2. Mục tiêu của luận văn

Mục tiêu đặt ra là đưa GIS vào xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ cho quản lý giáo dục phổ thông tỉnh Ninh Bình

3. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu tổng quan về hệ thống giáo dục phổ thông, hệ thống quản lý giáo dục phổ thông ở Việt Nam và một số nước trên thế giới.

- Nghiên cứu về các CSDL GIS đã được xây dựng.

- Thực trạng giáo dục phổ thông Ninh Bình những năm gần đây.

- Thu thập dữ liệu về hệ thống giáo dục phổ thông tỉnh Ninh Bình.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu giáo dục phổ thông tỉnh Ninh Bình.

4. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp bản đồ (thành lập một số bản đồ chiết suất từ bộ cơ sở dữ liệu được thành lập)
- Phương pháp thống kê (thống kê số liệu thu thập được, trên cơ sở đó thành lập nên bộ dữ liệu cơ sở)
- Phương pháp GIS.

5. Phạm vi nghiên cứu

Về không gian: giới hạn trong tỉnh Ninh Bình.

- Về mặt khoa học: Nghiên cứu bộ cơ sở dữ liệu phục vụ quản lý giáo dục được thành lập

6. Ý nghĩa của đề tài

7. Về mặt cấu trúc luận văn

Ngoài phần mở đầu và kết luận, cùng các phụ lục đính kèm, luận văn bao gồm 3 chương:

Chương 1: Cơ sở lý luận về ứng dụng GIS trong xây dựng CSDL phục vụ quản lý giáo dục phổ thông.

Chương 2: Thiết kế cơ sở dữ liệu địa lý về giáo dục cấp tỉnh.

Chương 3: Xây dựng cơ sở dữ liệu địa lý phục vụ quản lý giáo dục phổ thông tỉnh Ninh Bình

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ ỨNG DỤNG GIS TRONG XÂY DỰNG CSDL PHỤC VỤ QUẢN LÝ GIÁO DỤC PHỔ THÔNG.....

1.1. QUẢN LÝ GIÁO DỤC.

1.1.1. Khái niệm giáo dục

Tìm hiểu khái niệm giáo dục dựa trên quá trình cũng như mục tiêu cuối cùng của nó

1.1.2. Sơ lược về quản lý giáo dục và hệ thống giáo dục phổ thông.....
 tìm hiểu 1 số mô hình giáo dục phổ thông và hệ thống quản lý giáo dục phổ thông ở Việt Nam và 1 số nước

1.2.1. Cơ sở dữ liệu (CSDL) địa lý

Khái niệm CSDL địa lý

CSDL địa lý - công cụ thể hiện trực quan thông tin địa lý

1.2.2. Đặc điểm CSDL địa lý phục vụ công tác quản lý giáo dục

Trong thời gian có hạn để thực hiện đề tài, nên luận văn chỉ tập trung vào xây dựng CSDL địa lý giáo dục phục vụ quản lý giáo dục tỉnh Ninh Bình.

1.3. HỆ THÔNG TIN ĐỊA LÝ

1.3.1. Khái niệm về hệ thông tin địa lý (GIS)

Bối cảnh ra đời

Định nghĩa về GIS

Chức năng của GIS

1.3.2. Các thành phần cấu trúc nên một hệ thông tin địa lý

Thông thường GIS được cấu tạo từ 5 thành phần cơ bản sau:

- Hệ thống các thiết bị phần cứng (hardware).
- Phần mềm (software)
- Dữ liệu (geographic data)
- Chuyên viên (expertise)
- Chính sách và hình thức quản lý (policy and management)

1.4. CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐỊA LÝ

1.4.1. Cơ sở dữ liệu (CSDL)

1.4.2. Cơ sở dữ liệu hệ thông tin địa lý

Đặc thù của thông tin địa lý

GIS quản lý các dữ liệu địa lý (Mô hình dữ liệu raster, Mô hình vector), từ đó thấy được ưu và nhược của 2 dạng dữ liệu này

1.4.3. Đặc thù của cơ sở dữ liệu

Có rất nhiều loại hình cơ sở dữ liệu, chúng được xử lý bằng phần mềm quản lý CSDL. Tuy nhiên trong phạm vi của luận văn chỉ đề cập đến những vấn đề về CSDL GIS.

1.4.4. Công nghệ xây cơ sở dữ liệu, lưu trữ, phân tích, xử lý thông tin.....

Xây dựng CSDL là kết quả tổng hợp của nhiều lĩnh vực liên quan đến nhau. Do vậy giải công nghệ xây dựng CSDL phải bao hàm nhiều lĩnh vực liên quan đến nhau

1.4.4.1. Công nghệ nhập liệu - công nghệ số hóa và hiện chỉnh bản đồ

1.4.4.2. Công nghệ lưu trữ, phân tích, xử lý thông tin địa lý

1.5. KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG CỦA GIS TRONG XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐỊA LÝ

GIS bao gồm module cho các chức năng nhập và chuẩn bị dữ liệu, lưu trữ, phân tích, biểu diễn (kết xuất) dữ liệu không gian..

1.6. ỨNG DỤNG CỦA GIS TRONG QUẢN LÝ MỘT SỐ NGÀNH

Trong giai đoạn hiện nay, do yêu cầu cấp bách của công tác quản lý, nhiều cơ quan ở Trung ương, nhiều địa phương đã triển khai xây dựng hệ thống GIS của riêng mình

SchoolGIS là hệ thống quản lý nguồn lực, cơ sở vật chất mạng lưới trường học được xây dựng dựa trên nền GIS (Hệ thống thông tin địa lý) phục vụ công tác quy hoạch và quản lý của ngành giáo dục.

CHƯƠNG 2. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐỊA LÝ VỀ GIÁO DỤC PHỔ THÔNG CẤP TỈNH

2.1. CHUẨN THÔNG TIN ĐỊA LÝ

Chuẩn thông tin địa lý là hệ thống các tiêu chuẩn về cách thức, quy định cách mô tả, biểu thị, cách xây dựng cơ sở dữ liệu từ nhận thức thế giới thực tiễn đến cơ sở dữ liệu địa lý được lưu trữ theo cấu trúc, khuôn dạng nào đó

Công việc xây dựng chuẩn thông tin địa lý rất quan trọng. Các chuẩn này phục vụ cho việc quản trị các yếu tố không gian và còn là cơ sở phân tích các tác nghiệp chuyên môn các phân hệ ngành trong tỉnh, thành lập các hệ trợ giúp nhất định.

2.1.1. Chuẩn thuật ngữ

2.1.2. Chuẩn hóa về hệ thống tham chiếu không gian

2.1.3. Chuẩn mô hình cấu trúc dữ liệu địa lý

2.1.4. Chuẩn về phân loại đối tượng địa lý

2.1.5. Chuẩn thể hiện trình bày dữ liệu địa lý

2.1.6. Chuẩn về chất lượng dữ liệu không gian

2.1.7. Chuẩn dữ liệu metadata

2.1.8. Chuẩn hóa và trao đổi dữ liệu

2.2. YÊU CẦU TRONG THIẾT KẾ CSDL ĐỊA LÝ CẤP TỈNH

2.2.1. Nội dung của cơ sở dữ liệu địa lý cấp tỉnh

Về cơ bản cơ sở dữ liệu địa lý cấp tỉnh cần chứa đựng những nội dung sau:

- Dữ liệu nền mô tả các đặc trưng về bề mặt tự nhiên lãnh thổ, địa danh và sự phân chia hành chính các cấp.

- Dữ liệu chuyên đề mô tả sâu về các vấn đề, các lĩnh vực nghiên cứu của các ngành gồm:

2.2.1.1. Thiết lập danh mục đối tượng địa lý

2.2.1.2. Thiết lập danh mục thông tin thuộc tính đối tượng địa lý

2.2.2. Thiết kế cấu trúc cơ sở dữ liệu

2.2.2.1. Thiết kế cấu trúc cơ sở dữ liệu không gian địa lý

2.2.2.2. Thiết kế cấu trúc cơ sở dữ liệu thông tin thuộc tính

2.3. NỘI DUNG, NHIỆM VỤ QUẢN LÝ GIÁO DỤC CẤP TỈNH

2.3.1. Hệ thống giáo dục Việt Nam

2.3.1.1. Giáo dục tiền phổ thông và phổ thông

a. Giáo dục cơ bản

b. Giáo dục chuyên biệt

2.3.1.2. Chương trình học sau phổ thông

a. Dự bị đại học

c. Cao đẳng

d. Đại học

e. Sau đại học:

2.3.2. Các nội dung và nhiệm vụ của quản lý giáo dục

2.4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

2.4.1. Thiết kế CSDL nền địa lý

2.4.1.1. Nội dung CSDL nền địa lý

2.4.1.2. Cấu trúc các lớp nội dung CSDL nền địa lý

2.4.2. Thiết kế CSDL chuyên đề giáo dục cấp tỉnh

Trên cơ sở nghiên cứu quy trình chức năng nhiệm vụ quản lý giáo dục cấp tỉnh, CSDL chuyên đề giáo dục được đề xuất

CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐỊA LÝ PHỤC VỤ QUẢN LÝ GIÁO DỤC PHỔ THÔNG TỈNH NINH BÌNH

3.1. KHÁI QUÁT ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI TỈNH NINH BÌNH

3.1.1. Đặc điểm tự nhiên

3.1.1.1. Vị trí địa lý - đặc điểm hành chính

3.1.1.2. Địa hình

3.1.1.3. Khí hậu - thủy văn

3.1.2. Đặc điểm dân cư lao động và kinh tế - xã hội

Cơ cấu kinh tế chung của tỉnh hiện nay, nông - lâm - ngư bắt đầu chuyển dịch sang công nghiệp và xây dựng, thể hiện sự chuyển biến về lượng của nền kinh tế Nông - lâm - ngư nghiệp của tỉnh chủ yếu là canh tác lúa nước, đánh bắt và nuôi trồng thủy sản, trồng và khai thác gỗ, sản xuất lâm nghiệp...

Là ngành chiếm lượng lao động cao nhưng đóng góp cho GDP thấp, có thể thấy những khó khăn của kinh tế nông nghiệp gặp phải.

3.2. TÌNH HÌNH GIÁO DỤC VÀ QUẢN LÝ GIÁO DỤC TRONG TỈNH NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY

3.2.1. Những kết quả đã đạt được

3.2.1.1. Thực hiện kế hoạch phát triển

3.2.1.2. Thực hiện các giải pháp nâng cao chất lượng giáo dục các cấp học

3.2.1.3. Thực hiện cuộc vận động học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh

3.2.1.4. Thực hiện triển khai phong trào thi đua “Xây dựng trường học thân thiện học sinh tích cực”

3.2.2. Những tồn tại và hạn chế

3.2.2.1. Công tác lãnh đạo, chỉ đạo

3.2.2.2. Chất lượng giáo dục toàn diện

3.2.2.3. Cơ cấu giáo viên

3.2.2.4. Quy mô trường lớp ở cấp THCS

3.2.2.5. Cơ sở vật chất phục vụ dạy và học ở khối THPT và các trung tâm giáo dục thường xuyên

3.2.3. Những nguyên nhân

3.3. HIỆN TRẠNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀO QUẢN LÝ NGÀNH TẠI ĐỊA PHƯƠNG

3.4. LỰA CHỌN CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG CSDL ĐỊA LÝ GIÁO DỤC PHỔ THÔNG

3.4.1. Lựa chọn công nghệ chỉnh sửa biên tập bản đồ

3.4.2. Lựa chọn công nghệ xây dựng cơ sở dữ liệu, lưu trữ, xử lý thông tin

Để xây dựng CSDL đảm bảo phù hợp với mục tiêu và công nghệ xây dựng ứng dụng phục vụ quản lý giáo dục và đồng thời phù hợp với xu thế chung của công nghệ hiện tại. Do đó bộ phần mềm Arcgis desktop (Arcmap, ArcCatalog và ArctoolBox) được lựa chọn để thực hiện xây dựng CSDL và lưu trữ, xử lý thông tin.

3.4.3. Các phần mềm khác

3.5. XÂY DỰNG CSDL

3.5.1. Sơ đồ quy trình công nghệ

3.5.2. Nội dung của các bước trong quy trình

3.5.2.1. Khảo sát thực tế và phân tích nhu cầu sử dụng thông tin, ứng dụng công nghệ GIS trong quản lý hành chính tại sở giáo dục và đào tạo tỉnh Ninh Bình

3.5.2.2. Thu thập, phân tích, đánh giá tư liệu xây dựng cơ sở dữ liệu giáo dục

- a. Thông tin tư liệu bản đồ
- b. Số liệu thống kê về giáo dục
- c. Niên giám thống kê

3.5.2.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu địa lý tỉnh Ninh Bình

- a. Lựa chọn cơ sở toán học
- b. Xác định nội dung của CSDL địa lý về giáo dục tỉnh Ninh Bình

3.5.2.4. Thiết kế CSDL địa lý về giáo dục tỉnh

3.5.2.5. Hiện chỉnh bản đồ

3.5.2.6. Cắt lớp dữ liệu theo đơn vị hành chính

Các dữ liệu lưu trữ dưới dạng *.tab trong phần mềm bởi phần mềm MapInfo được cắt theo danh giới hành chính tỉnh Ninh Bình.

3.6. ỨNG DỤNG XÂY DỰNG CSDL ĐỊA LÝ TRONG QUẢN LÝ GIÁO DỤC TỈNH NINH BÌNH

3.6.1. Xây dựng ứng dụng GIS phục vụ công tác quản lý giáo dục tỉnh Ninh Bình

Chương trình ứng dụng được xây dựng phải đảm bảo những yêu cầu sau:

- Chức năng quản lý về văn bản: Cho phép tra cứu, sửa thông tin, thêm mới, xóa bỏ các văn bản pháp luật của các lĩnh vực phụ trách.
- Chức năng quản lý CSDL.
- Cho phép tìm kiếm, hiển thị, truy vấn các thông tin về giáo dục của tỉnh.
- Chỉnh sửa dữ liệu, xuất nhập thông tin
- Cho phép thực hiện việc phân tích thông tin
- Cho phép tìm kiếm, truy vấn thông tin.
- Trình bày bản đồ chuyên đề đơn giản phục vụ lập báo cáo
- Lập các biểu đồ
- Thiết lập các báo cáo

3.6.2. Sản phẩm chương trình dữ liệu cơ sở phục vụ quản lý giáo dục tỉnh Ninh Bình

Lớp thông tin về các cơ sở quản lý giáo dục:

- Các cơ sở giáo dục đào tạo các cấp (địa chỉ, số học sinh, số giáo viên, số phòng học, xếp loại hạnh kiểm, học lực học sinh, tên hiệu trưởng, số điện thoại,...).

- Các cơ quan quản lý giáo dục (giám đốc, phó giám đốc, số điện thoại, số nhân viên biên chế, hợp đồng,... của các phòng giáo dục và của Sở giáo dục).

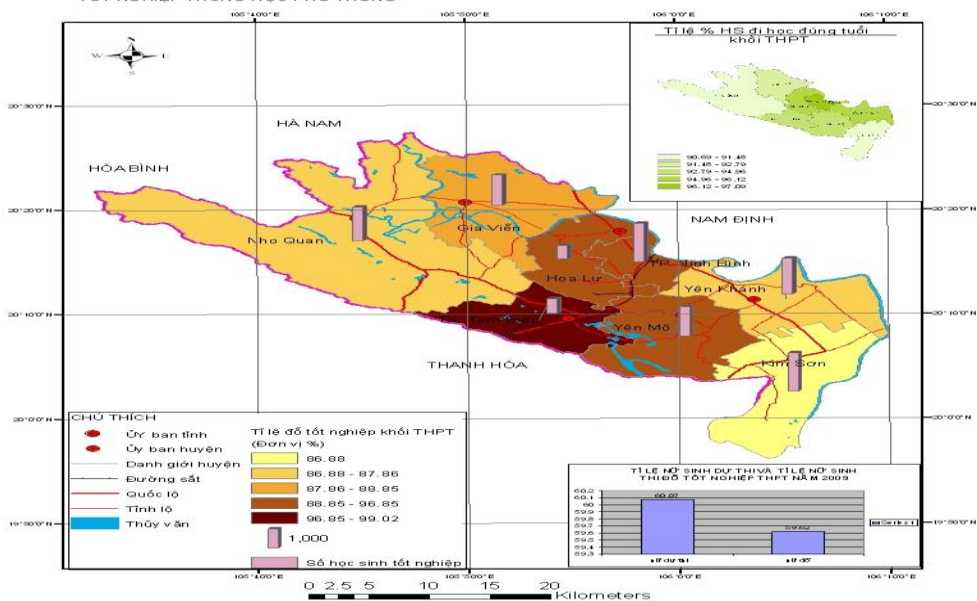
một số bản đồ minh họa

- Lớp bản đồ giáo dục khối mầm non
- Lớp bản đồ khối giáo dục tiểu học
- Lớp bản đồ giáo dục khối trung học cơ sở
- Lớp bản đồ giáo dục khối trung học phổ thông
- Lớp bản đồ giáo dục khối giáo dục thường xuyên

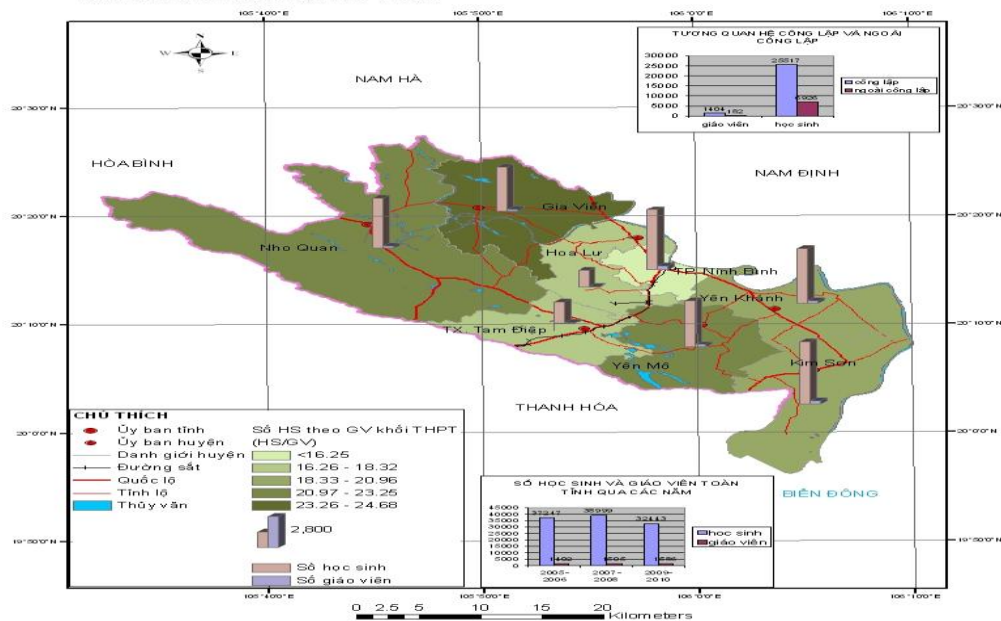
Các nội dung của bản đồ chuyên đề giáo dục phổ thông bao gồm:

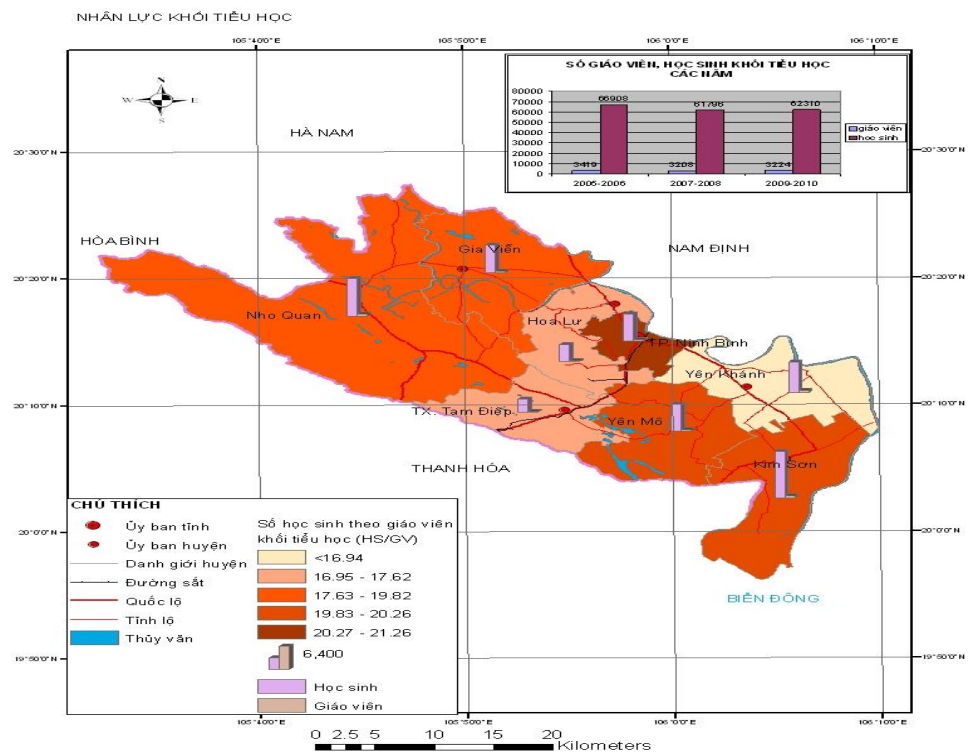
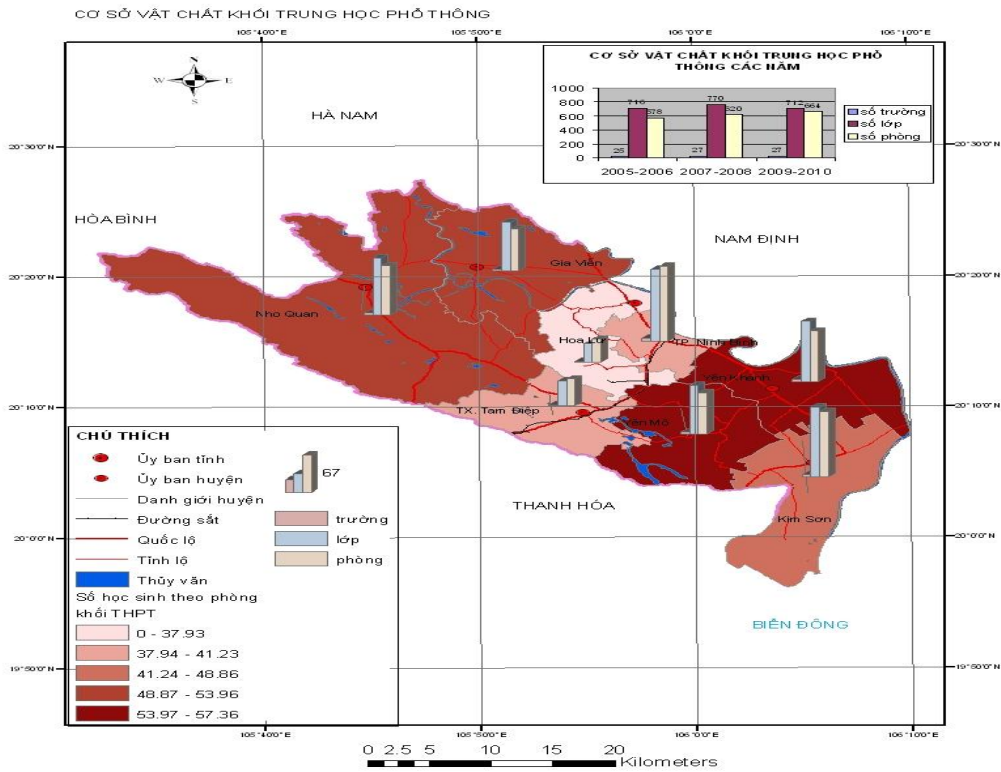
- Địa danh dân cư
- Thủy văn
- Hệ thống giao thông bao gồm
 - + Đường sắt
 - + Đường quốc lộ
 - + Đường tỉnh lộ
- Các trụ sở hành chính quan trọng:
 - + Ủy ban tỉnh
 - + Ủy ban huyện
- Địa hình: các điểm cơ sở quốc gia, điểm
- Địa giới hành chính cấp tỉnh
- Địa giới hành chính cấp huyện

TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG



NHÂN LỰC KHỐI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG





- Thông tin giáo dục cấp tỉnh

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....

Sau khi nghiên cứu thực tế và thực hiện đề tài này, đặc biệt trong quá trình tìm hiểu ứng dụng hệ thống tin địa lý GIS phục vụ quản lý giáo dục, tác giả nhận

thấy để đáp ứng nhu cầu hiện nay về quản lý và khai thác thông tin để quản lý, hoạch định chính sách cộng đồng dân cư trong mỗi tỉnh cũng như trên toàn quốc, phù hợp với xu thế công nghệ hiện nay. Vì vậy việc xây dựng CSDL GIS phục vụ quản lý hành chính nói chung và nội dung quản lý chuyên ngành nói riêng là rất cần thiết.

Để cho sản phẩm thực nghiệm của đề tài được hiệu quả thực tiễn cao, tác giả có một số kiến nghị như sau:

- Đối với tỉnh Ninh Bình: cần tiếp tục đầu tư nâng cấp CSDL địa lý về giáo dục đã được xây dựng và xây dựng các CSDL chuyên ngành khác để tạo ra được một bộ CSDL địa lý hoàn chỉnh phục vụ cho công tác quản lý cũng như chia sẻ thông tin cho tất cả các lĩnh vực kinh tế xã hội của tỉnh.

- Đối với các cơ sở đào tạo: cần xây dựng nên bộ chương trình phục vụ đào tạo chuyên sâu về chuyên ngành CSDL và hệ thống tin địa lý.

- Đối với các cơ quan. Cơ sở quản lý hay sản xuất trong lĩnh vực bản đồ, viễn thám, địa lý, cơ sở dữ liệu,... cần kết hợp với các cơ sở đào tạo để nghiên cứu xây dựng những sản phẩm chất lượng cao, chuyên nghiệp, đồng thời có chương trình khảo sát và đánh giá cụ thể theo mức độ nhu cầu ứng dụng GIS vào quảng bá thông tin bằng công nghệ GIS, từ đó đi vào sử dụng những sản phẩm có tính ứng dụng, thực sự thiết thực cho công tác quản lý.

References.

1. Lâm Quang Dốc (2002) - Bản đồ học chuyên đề - NXB Đại học Sư phạm.
2. Bùi Hữu Mạnh (2007) - Hướng dẫn sử dụng Map Info - NXB khoa học và kỹ thuật.
3. Phạm Đức Thuật (2010) - Ứng dụng phần mềm GIS xây dựng cơ sở dữ liệu địa lý phục vụ đưa lên mạng và quản lý hành chính về giáo dục, y tế tỉnh Hưng Yên – Luận văn thạc sỹ kỹ thuật, trường Đại học Mỏ địa chất Hà Nội -
4. Lê Huỳnh, Lê Ngọc Nam, Vũ Bích Vân (2003) - Bản đồ học chuyên đề - Nhà xuất bản giáo dục, Hà Nội.
5. Nguyễn Ngọc Thạch (2005) - Cơ sở viễn thám - Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
6. Luật giáo dục: được sửa đổi bổ sung năm (2009) - Nhà xuất bản giáo dục.

7. Trần Đức Thanh (2000) - Cơ sở khoa học trong việc thành lập bản đồ phục vụ quy hoạch phát triển du lịch cấp tỉnh (ví dụ ở Ninh Bình) - Luận văn tiến sĩ – Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
8. Niên Giám thống kê Ninh Bình năm (2009) - Nhà xuất bản thống kê.
9. Báo cáo tổng kết năm học 2009 - 2010 và phương hướng, nhiệm vụ năm học 2010 - 2011 - Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Bình, Sở giáo dục và đào tạo.
10. Nguyễn Thị Thu Lan (2010) - Ứng dụng GIS trong xây dựng cơ sở dữ liệu địa hình phục vụ công tác quy hoạch chung xây dựng thị trấn Kỳ Anh, huyện Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh – Luận văn Thạc sỹ Khoa học – Trường Đại học Khoa học tự nhiên.
11. <http://www.vidagis.com/vn>
12. <http://gis-climate.tk/>
13. Tạp chí khoa học và công nghệ, Đại học Đà Nẵng – Số 5 (40) năm 2010.
14. <http://www.esri.com>
15. <http://www.gisgpstoancau.com>