

XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TỔNG HỢP PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN DU LỊCH TỈNH LÀO CAI BẰNG CÔNG NGHỆ GIS VÀ VIỄN THĂM

**Nguyễn Thị Lan Phương*, Đỗ Văn Hải,
Hoàng Văn Hùng, Trần Phạm Văn Cường**
Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai

TÓM TẮT

Cùng với sự phát triển chung của ngành Du lịch thế giới, ngành Du lịch Việt Nam đang có những bước phát triển mạnh, đóng góp ngày càng lớn hơn cho nền kinh tế. Đưa ứng dụng công nghệ thông tin địa lý trong ngành dịch vụ Du lịch đã được các nước thế giới thực hiện từ sớm. Lào Cai là tỉnh với nhiều thế mạnh trong đó tiềm năng phát triển du lịch là rất lớn, trong những năm gần đây đóng góp du lịch đã đem lại nguồn thu lớn cho tỉnh Lào Cai. Nghiên cứu đã thu thập xác định và phân loại các điểm du lịch tự nhiên sinh thái, lễ hội và nét đặc sắc văn hóa trên địa bàn tỉnh Lào Cai. Từ đó biên tập hoàn thiện được cơ sở dữ liệu (CSDL) tổng hợp tiềm năng du lịch tỉnh Lào Cai (bao gồm tất cả các điểm du lịch được xây dựng dữ liệu không gian và thuộc tính). CSDL được hướng tới ứng dụng cho nhà quản lý và đối với người sử dụng.

Từ khóa: *Du lịch; cơ sở dữ liệu; GIS; RS; Lào Cai.*

Ngày nhận bài: 27/11/2019; Ngày hoàn thiện: 12/05/2020; Ngày đăng: 12/05/2020

BUILDING A GENERAL DATA BASE FOR TOURISM DEVELOPMENT IN LAO CAI PROVINCE BY GIS AND REMOTE SENSING

**Nguyen Thi Lan Phuong*, Do Van Hai,
Hoang Van Hung, Tran Pham Van Cuong**
Thai Nguyen University - Lao Cai Campus

ABSTRACT

Together with the development of the World tourism industry, Vietnam's tourism industry has been thriving, contributing increasingly to the economy. Bringing the application of geographic information technology in the tourism services industry has been taken from the world soon. Lao Cai is a province with many strengths in which the potential for tourism development is very large, in recent years the tourism contribution has brought large revenues to Lao Cai province. Research "to build a general database for tourism development in Lao Cai Province by GIS and remote sensing. Have gathered and categorized the natural ecological tourist attractions, festivals and cultural features in the province of Lao Cai. From there, the perfect editor is the potential general database of Lao Cai Province tourism (including all tourist sites that are built in spatial data and attributes). DATABASE is directed to the application for managers and for users.

Keywords: *Travel; database; GIS; RS; Lao Cai.*

Received: 27/11/2019; Revised: 12/05/2020; Published: 12/05/2020

* Corresponding author. Email: phuongntl@tnu.edu.vn

1. Mở đầu

Hoạt động du lịch – dịch vụ là hướng đi tích cực của nhiều nước trên thế giới, các nước trong khu vực như: Thái Lan, Singapore, Malaysia v.v. đã rất thành công, ngành công nghiệp không khói này đã đem lại một nguồn thu lớn cho ngân sách quốc gia [1]. Cùng với sự phát triển chung của ngành Du lịch thế giới, ngành Du lịch Việt Nam đang có những bước phát triển mạnh, đóng góp ngày càng lớn hơn cho nền kinh tế [2], [3].

Thu nhập xã hội từ du lịch đạt tốc độ tăng trưởng bình quân hằng năm trên 20%. Tỷ lệ đóng góp của ngành du lịch vào tổng GDP của cả nước tăng lên một cách nhanh chóng qua các năm (*năm 1994 ngành du lịch chỉ đóng góp 1,76% vào tổng GDP của cả nước, năm 2017 lên gần 515 nghìn tỷ đồng, tương đương 23 tỷ USD, đóng góp 7% vào GDP của đất nước*). Phát triển du lịch góp phần thay đổi diện mạo đô thị và nông thôn, tạo thêm việc làm cho các tầng lớp dân cư trong xã hội [4].

Lào Cai được coi là một trong các tỉnh có sự phát triển rất mạnh về du lịch, là một điểm đến ưa thích của khách du lịch trong nước và quốc tế. Thế mạnh của tỉnh trong du lịch là khai thác sự đa dạng của tài nguyên du lịch tự nhiên với các điểm du lịch nổi tiếng như Sa Pa, Bắc Hà, Bát Xát v.v... và các yếu tố giàu bản sắc văn hoá của các dân tộc miền núi như Mông, Dao, Xa Phó v.v... Năm 2016, Lào Cai đón trên 2,7 triệu lượt khách trong đó có hơn 750.000 lượt khách quốc tế (tăng 32,5% so với năm 2015), tổng thu du lịch đạt hơn 6.400 tỷ đồng (tăng 37% so với năm 2015). Năm 2017, tổng lượng khách tới Lào Cai đến hết tháng 11 đạt 3,5 triệu lượt, tăng 26,5% so với cùng kỳ năm 2016, trong đó có gần 700 nghìn lượt du khách quốc tế. Như vậy, mục tiêu thu hút 3,1 triệu lượt khách đến với Lào Cai trong năm 2017 đã hoàn thành vượt mức đề ra. Tổng doanh thu du lịch năm 2017 là hơn 9.443 tỷ đồng, tăng 47,4% so với cùng kỳ năm 2016 [5]. Tuy vậy, để thúc đẩy tiềm năng du lịch trở thành một ngành kinh tế mũi nhọn của khu vực, cần có sự đầu tư hệ thống toàn diện gồm những công cụ tiện ích, hệ thống dịch vụ - phục vụ văn minh.

Trong những năm gần đây công nghệ GIS mang đến những cơ hội tuyệt vời để phát triển

các ứng dụng du lịch hiện đại sử dụng bản đồ. Công nghệ này tích hợp các hoạt động cơ sở dữ liệu phổ biến như truy vấn với các lợi ích phân tích địa lý và trực quan duy nhất được cung cấp bởi bản đồ [6]. Việc áp dụng Hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong thông tin và phát triển du lịch là rất quan trọng. Sự cải tiến trong các công nghệ tiên tiến hỗ trợ khách du lịch theo nhiều cách và nó làm cho việc du lịch trở nên dễ dàng hơn nhiều. Kỹ thuật GIS cung cấp bản đồ vị trí không gian của các điểm du lịch khác nhau và các thông tin liên quan đến du lịch khác [7].

Thông tin du lịch là một nội dung quan trọng cần được quan tâm chú trọng xây dựng để phục vụ cho quá trình đi du lịch tỉnh Lào Cai [5]. Bài báo này trình bày kết quả xây dựng cơ sở dữ liệu tổng hợp phục vụ phát triển du lịch tỉnh Lào Cai bằng công nghệ GIS và viễn thám góp phần vào công tác quản lý và phát triển du lịch trên địa bàn nghiên cứu.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập số liệu

+ Các tài liệu: về điều kiện tự nhiên kinh tế - xã hội của tỉnh; dân số, dân tộc, lễ hội, món ăn, sản phẩm bản địa, mang đặc trưng văn hóa dân tộc của điểm du lịch. Đề án, báo cáo và các tài liệu về chủ trương chính sách phát triển du lịch tỉnh Lào Cai.

+ Tiến hành khảo sát, điều tra thực địa, quan sát, mô tả, chụp ảnh; đối tượng khảo sát là khách du lịch và cán bộ chuyên môn tại chính quyền địa phương, cơ quan quản lý du lịch.

2.2. Phương pháp xử lý số liệu

- Phần mềm sử dụng là: Arcgis, Excel

- Sử dụng Arcgis để xây dựng cơ sở dữ liệu du lịch bao gồm dữ liệu thông tin và bản đồ

- Sử dụng Excel để tổng hợp các thông tin các điểm du lịch.

Tổng hợp các thông tin, tiềm năng du lịch của huyện vào file Excel, đặt mã kết nối "ID" cho từng điểm du lịch. Trên ArcGIS tiến hành biên tập bản đồ nền, thể hiện các điểm du lịch trên bản đồ, biên tập thông tin kèm bản đồ. Kết nối dữ liệu bản đồ với dữ liệu trong Excel.

- Dòng đầu tiên là tên trường dữ liệu, không được viết có dấu (do phần mềm ArcGIS là phần mềm sử dụng ngôn ngữ tiếng Anh).

- Các thông tin khác nhau được thể hiện chi tiết tại các trường dữ liệu khác nhau.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Khái quát chung tỉnh Lào Cai

3.1.1. Thương mại và du lịch

Tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng năm 2017 đạt 18.566,169 tỷ đồng, tăng 9,82% so với năm trước (Năm 2016 tăng 8,86%).

Vận tải hành khách năm 2017 đạt 16.913 nghìn lượt khách, tăng 31,85% so với năm trước và 757.153 nghìn lượt khách, tăng 36,68%. Vận tải hàng hóa năm 2017 đạt 8.619 nghìn tấn, tăng 9,96% so với năm trước và 389.254 nghìn tấn, tăng 10,4%.

Năm 2017, khách du lịch đạt 1.508,914 nghìn lượt người, tăng 12,83% so với năm trước (tăng hơn 171,605 nghìn lượt khách). Trong đó, khách do cơ sở lưu trú phục vụ tăng 15,47% so với năm trước; khách do cơ sở lữ hành phục vụ giảm 20,81%.

3.1.2. Tổng hợp tài nguyên du lịch

Quá trình nghiên cứu, điều tra, khảo sát trên địa bàn tỉnh Lào Cai, cho thấy trên địa bàn nghiên cứu mang cả tiềm năng tài nguyên du lịch nhân văn và tài nguyên du lịch tự nhiên. Với đặc điểm địa hình và khí hậu đặc trưng tại Lào Cai vùng cao có độ cao trên 700 m trở lên, độ dốc địa hình khá lớn, chủ yếu từ 150 m đến 200 m. Lào Cai có 7 kiểu và 12 loại sinh khí hậu, phân thành 10 kiểu sinh khí hậu và 43 khoanh vi khí hậu. Có 3 vành đai sinh khí hậu cơ bản và 2 mùa tương đối rõ rệt. Vùng thấp nhiệt độ trung bình từ 23°C đến 29°C, lượng mưa trung bình từ 1.400 mm đến 1.700 mm. Cùng với sự đa dạng về các dân tộc cùng sinh sống tại đây cụ thể: Có 25 nhóm ngành dân tộc cùng chung sống hoà thuận, trong đó dân tộc thiểu số chiếm 64,09% dân số toàn tỉnh. Dân tộc Kinh chiếm 35,9%, dân tộc Mông chiếm 22,21%, Tày 15,84%, Dao 14,05%, Giáy 4,7%, Nùng 4,4%, còn lại là các dân tộc đặc biệt ít người Phù Lá, Sán Chay, Hà Nhì, La Chí,... Các dân tộc thiểu số phân bố, cư trú trên địa bàn 9/9 huyện, thành phố của tỉnh. Như vậy với điều kiện tự nhiên đặc trưng kết hợp cùng sự đa dạng văn hóa các dân tộc anh em trên địa bàn tỉnh Lào Cai đã tạo thành một tỉnh có nhiều tiềm năng phát triển du lịch.

Phát huy thế mạnh của tỉnh Lào Cai, các cơ sở du lịch luôn quan tâm thúc đẩy nhằm mở rộng, phát triển hơn bằng cách đa dạng các

hình thức quảng bá thông tin du lịch. Do đó trong quá trình điều tra khảo sát tiềm năng du lịch, nhóm tác giả đã gặp phải không ít khó khăn từ các nguồn thông tin khác nhau. Chính vì vậy để có cơ sở cho kết quả nghiên cứu, nhóm nghiên cứu chỉ tập trung các điểm du lịch duy trì lượng du khách ổn định hàng năm, những điểm du lịch mới phát sinh chưa được công nhận sẽ không đưa vào xây dựng cơ sở dữ liệu du lịch. Kết quả tổng hợp các điểm du lịch chính trên địa bàn Lào Cai được thể hiện qua bảng 1.

Bảng 1. Bảng tổng hợp tài nguyên du lịch tại tỉnh Lào Cai

STT	Huyện	Số lượng điểm du lịch
1	Bát Xát	19
2	Bắc Hà	7
3	Bảo Yên	4
4	Mường Khương	5
5	SaPa	15
6	SiMaCai	3
7	Văn Bàn	4
8	TP Lào Cai	3
Tổng		60

(Nguồn: Tổng hợp thống kê)

Từ kết quả thống kê tài nguyên du lịch cho thấy rằng:

- Tài nguyên du lịch phân bố không đồng đều giữa các huyện, thành phố trên địa bàn tỉnh. Tập trung chủ yếu và chiếm lượt khách chủ yếu là huyện SaPa, Bắc Hà, Bảo Yên và Bát Xát.

- Có sự tương đồng về tiềm năng du lịch văn hóa giữa các huyện với nhau như lễ hội Gầu Tào người Mông của các huyện Bát Xát, SaPa,... đều có. Bên cạnh đó còn có các lễ hội của cùng một dân tộc nhưng cũng được tổ chức tại các huyện khác nhau.

- Bên cạnh những điểm du lịch chính thống kê, vẫn xuất hiện các điểm du lịch trải nghiệm, khám phá cảnh đẹp hùng vĩ, hoang sơ từ núi rừng tự nhiên.

3.2. Xây dựng CSDL tổng hợp du lịch tỉnh Lào Cai

3.2.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu thông tin (dữ liệu thuộc tính) theo các trường dữ liệu chuẩn để đưa lên hệ thống GIS

Cơ sở dữ liệu thông tin du lịch là sự kết hợp của nhiều nhóm dữ liệu. Trong đề tài nghiên cứu, nhóm tác giả thống nhất lựa chọn cơ sở dữ liệu thông tin được tổng hợp xây dựng và tổ chức cơ sở dữ liệu tổng hợp du lịch Lào Cai bao gồm các nhóm thông tin trong bảng 2.

Bảng 2. Tổng hợp nhóm dữ liệu thuộc tính xây dựng CSDL du lịch

STT	Tên trường dữ liệu	Loại dữ liệu	Giải thích
1. Dữ liệu điểm tiềm năng du lịch			
1.1	Mã	Text, Number	Là mã số hóa của mỗi điểm du lịch để kết nối với dữ liệu không gian (bản đồ)
1.2	Tên điểm du lịch	Text	Thể hiện các nội dung tên điểm du lịch
1.3	Mô tả	Text, Number, Picture	Mô tả chung về điểm du lịch
1.4	Loại hình du lịch	Text	Được chia ra các nhóm du lịch (văn hóa, lễ hội, thiên nhiên)
2. Dữ liệu hạ tầng kỹ thuật			
2.1	Khách sạn, nhà nghỉ	Text	Bao gồm tên và mô tả nhà nghỉ
2.2	Nhà hàng ăn uống	Text	Bao gồm tên và mô tả nhà hàng
2.3	Cơ sở y tế	Text	Bao gồm tên và mô tả cơ sở vật chất cơ sở y tế
2.4	Chợ	Text	Bao gồm tên và các loại hình dịch vụ
2.5	Bưu điện	Text	Bao gồm tên và mô tả các loại hình dịch vụ
2.6	Trạm xăng	Text	Bao gồm tên và mô tả các loại hình dịch vụ
2.7	Giao thông	Text	Tên, loại đường giao thông (Quốc lộ, tỉnh lộ,...)
2.8	Thủy văn	Text	Tên và loại thủy văn (sông, suối,...)

3.2.2. Xây dựng cơ sở dữ liệu không gian (bản đồ) toàn khu vực chi tiết từ đơn vị hành chính cấp xã

Dữ liệu không gian là mô tả số hóa của bản đồ các đối tượng trong thực tế, bao gồm tọa độ, ký hiệu,... có khả năng mô tả đối tượng ở đâu nhờ vị trí tham chiếu, đơn vị đo và quan hệ không gian. Ở nghiên cứu tác giả đã sử dụng bản đồ hiện trạng sử dụng đất, ảnh viễn thám được khai thác từ ảnh của Google earth – đang được sử dụng rộng rãi hiện nay.

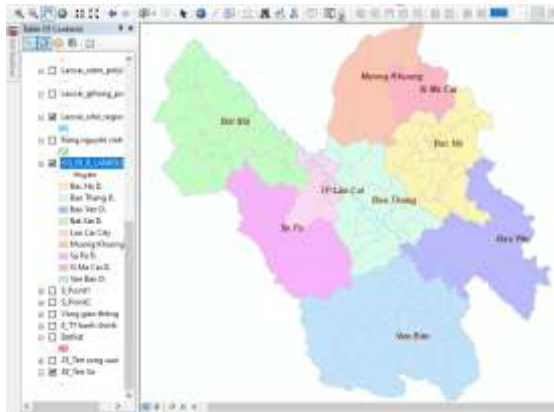
Cấu trúc cơ sở dữ liệu không gian được thống nhất và xây dựng các lớp dữ liệu được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Cấu trúc dữ liệu không gian phục vụ xây dựng CSDL du lịch tỉnh Lào Cai

STT	Lớp dữ liệu bản đồ	Loại dữ liệu	Dữ liệu thuộc tính
1. Nhóm dữ liệu nền			
	Ranh giới xã	Vùng	Tên xã
	Ranh giới huyện	Vùng	Tên huyện
	UBND các xã	Điểm	Loại và tên UBND xã
	Đường bình độ	Đường	Độ cao
	Thủy văn dạng đường	Đường	Tên và loại
	Giao thông	Đường	Tên và loại đường
	Khách sạn, nhà nghỉ	Điểm	Tên, loại số sao
	Chợ	Điểm	Tên và loại
	Cơ sở y tế	Điểm	Tên và loại
	Trạm xăng	Điểm	Tên và loại
2. Nhóm dữ liệu tiềm năng du lịch			
	Điểm tiềm năng du lịch nhân văn	Điểm	Lễ hội, chợ phiên
	Điểm tiềm năng du lịch thiên nhiên	Điểm, vùng	Tên địa danh, loại và dịch vụ

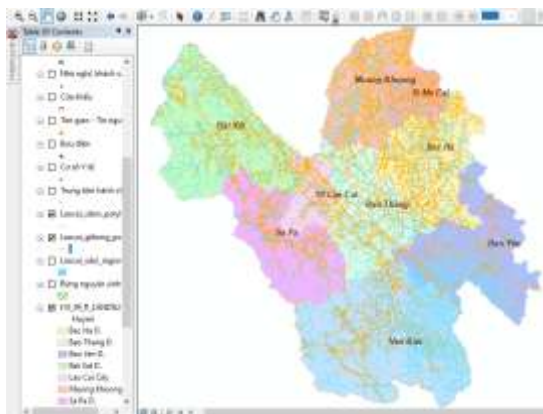
(Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp từ quá trình xử lý số liệu)

Các lớp được tổ chức trên phần mềm: Bên trái là cửa sổ quản lý các lớp dữ liệu thông tin du lịch. Bên phải là dữ liệu không gian, tương ứng với mỗi thông tin du lịch sẽ có vị trí nhất định trên bản đồ. Có thể ẩn hoặc hiện các lớp thông tin theo nhu cầu, phương thức quản lý khai thác khác nhau như hình 3.



3.2.3. Tích hợp cơ sở dữ liệu không gian và cơ sở dữ liệu thuộc tính

Sau khi xây dựng hoàn thiện CSDL không gian và dữ liệu thuộc tính, sử dụng chức năng Joins and Relates và trường “ID” kết nối dữ liệu không gian và thuộc tính thành CSDL tổng hợp hoàn chỉnh thể hiện tiềm năng du lịch của tỉnh Lào Cai (Hình 4).



Đối với CSDL hoàn thiện này người sử dụng có thể khai thác tất cả các thông tin, hình ảnh về tiềm năng du lịch của tỉnh Lào Cai (Hình 5).

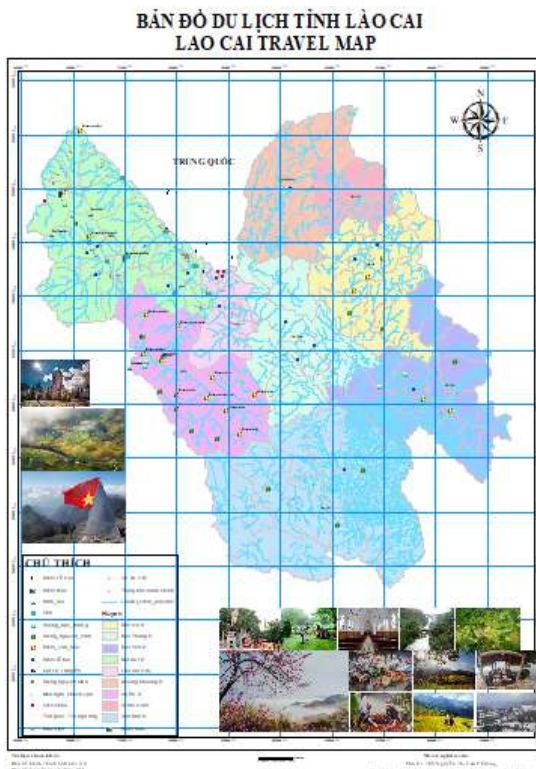
-

http://jst.tnu.edu.vn; Email: jst@tnu.edu.vn

Nhận xét cơ sở dữ liệu tổng hợp tiềm năng du lịch:

- Cơ sở được biên tập trên hệ thống GIS, giúp việc lưu trữ thuận tiện và dễ dàng chia sẻ trên các trang mạng xã hội, cũng như công tác quảng bá hình ảnh.
- Sử dụng cơ sở dữ liệu tạo điều kiện cho công tác quản lý cập nhật các thông tin, hình ảnh theo thời gian thực tế.
- Là cơ sở nền tảng phục vụ cho quá trình phát triển của ngành du lịch trong tương lai của thời đại công nghệ mới, công nghệ 4.0.

Tiến hành biên tập bản đồ ta thu được bản đồ hoàn thiện tổng hợp du lịch tỉnh Lào Cai như hình 6.



Hình 6. Bản đồ du lịch tỉnh Lào Cai hoàn thiện

Với CSDL hoàn thiện người sử dụng dễ dàng có thể khai thác thông tin, hình ảnh của từng địa điểm du lịch của huyện.

3.3. Ứng dụng CSDL Du lịch

3.3.1. Đối với nhà quản lý

CSDL được xây dựng trên phần mềm ArcGIS được tổ chức thành các lớp dữ liệu dạng đường, điểm, vùng. Do vậy nhà quản lý dễ dàng:

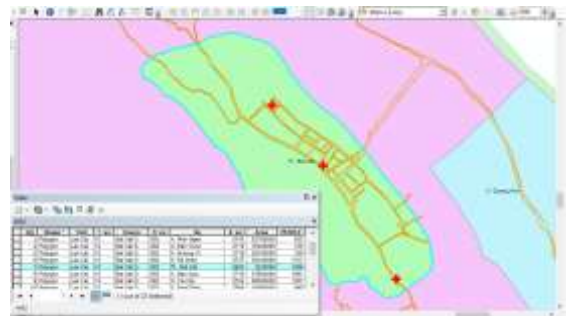
- *Thêm các đối tượng:* trong quá trình quản lý CSDL du lịch có thêm các điểm du lịch mới hoặc có thêm các điểm nhà hàng, nhà nghỉ,... thì những nhà quản lý sẽ rất dễ dàng cập nhật thêm các đối tượng bằng chức năng add data hay start editing.

- *Sửa đổi các đối tượng:* Sửa đổi các đối tượng ở đây bao gồm sửa đổi cả không gian và thuộc tính. Điền hình trong quá trình khai thác sử dụng, cùng với sự phát triển kinh tế xã hội, có thể được đầu tư về giao thông khi đó cần cập nhật độ rộng, loại đường; hay có thêm các điểm trạm xăng, cây atm thì sẽ nhanh chóng cập nhật dữ liệu đồng bộ tới cho người sử dụng. Bên cạnh đó có sự thay đổi về thông tin thuộc tính như cơ sở vật chất của nhà hàng, trạm y tế, chợ,... cũng được cập nhật qua chức năng Start Editing.

Tương tự với CSDL tổng hợp du lịch tỉnh Lào Cai được quản lý trên công nghệ GIS (cụ thể là phần mềm ArcGis) ngoài thêm, sửa các đối tượng, nhà quản lý còn xóa, điều khiển các lớp thông tin, thuộc tính. Đặc biệt đối với nhà quản lý du lịch có CSDL du lịch đồng bộ giúp nhà quản lý có kế hoạch, định hướng và xây dựng phát triển các tuyến, khu du lịch cho địa bàn.

3.3.2. Đối với người sử dụng

- *Tìm kiếm thông tin:* giúp người sử dụng tìm kiếm những điểm du lịch, những điểm dịch vụ liên quan trong địa bàn huyện. Ví dụ muốn tìm kiếm trong địa bàn huyện có những điểm nhà nghỉ nào, và ở vị trí nào có tiện lợi cho du khách không. Chức năng được thực hiện rất đơn giản trên hệ thống dữ liệu với từng yêu cầu đặt ra. Cụ thể, muốn tìm số lượng, vị trí các cơ sở y tế tại thị trấn SaPa, thì trên bảng thông tin thuộc tính tìm tên đơn vị hành chính là thị trấn SaPa, thì trên bản đồ hiển thị ra có 3 cơ sở y tế và vị trí của từng cơ sở y tế (Hình 7).



Hình 7. Kết quả hiển thị các cơ sở y tế tại thị trấn SaPa

- *Xem thông tin:* Một chức năng được sử dụng phổ biến nhất đối với một cơ sở dữ liệu du lịch, giúp du khách biết thêm thông tin về điểm du lịch, cũng như các cơ sở vật chất tại điểm du lịch. Đây là chức năng trả lời cho câu hỏi du khách muốn tìm hiểu những thông tin, hình ảnh cơ bản nhất về điểm du lịch mình dự định sẽ tới. Có thể là thông tin của điểm du lịch hoặc thông tin liên quan tới điểm du lịch. Chức năng này được khai thác qua lệnh “Identify” và chọn vào đối tượng cần hiển thị thông tin ta thu được kết quả tương ứng (Hình 8).



Hình 8. *Hiển thị thông tin của núi Hàm Rồng và bản Cát Cát*

Hình 8 hiển thị thông tin của núi Hàm Rồng và bản Cát Cát, thông tin cho ta thấy tên điểm, mã điểm, địa chỉ của điểm, chỉ đường, mô tả và hình ảnh tại điểm tra cứu thông tin.

- *Xác định khoảng cách:* Du khách dễ dàng biết được khoảng cách và lộ trình của mình để đến được điểm du lịch, đây cũng như bản đồ chỉ đường cho du khách. Giúp cho du khách có cái nhìn tổng quan về địa bàn đến du lịch, tạo điều kiện tiện lợi cho du khách lên kế hoạch, sắp xếp lộ trình đến thăm, ăn uống, ngủ nghỉ.

Hoàn thiện bộ CSDL du lịch tỉnh Lào Cai sẽ có vai trò rất quan trọng trong công tác quản lý của nhà nước về các điểm du lịch, là một cơ sở khoa học để xây dựng kế hoạch, phát triển du lịch tại địa phương. Người sử dụng có thể khai thác các dịch vụ du lịch trên địa bàn tỉnh Lào Cai. Đồng thời góp phần quan trọng vào nhiệm vụ xây dựng đồng bộ CSDL du lịch quốc gia.

4. Kết luận

- Nghiên cứu đã điều tra, thu thập xác định và phân loại các điểm du lịch tự nhiên sinh thái,

lễ hội và nét đặc sắc văn hóa trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

- Đã xây dựng được CSDL nền bao gồm tất cả các thông tin về cơ sở hạ tầng, giao thông, sông suối,...

- Đã biên tập hoàn thiện được CSDL tổng hợp tiềm năng du lịch tỉnh Lào Cai (bao gồm tất cả các điểm du lịch được xây dựng dữ liệu không gian và thuộc tính).

- Đưa ra một số ứng dụng của CSDL du lịch đối với nhà quản lý (như thêm đối tượng, chỉnh sửa đối tượng, thông tin, xóa, điều khiển các lớp thông tin, thuộc tính, giúp có kế hoạch, định hướng và xây dựng phát triển các tuyến, khu du lịch cho địa bàn) và đối với người sử dụng (như tìm kiếm, hiển thị thông tin điểm du lịch và thông tin liên quan, hỗ trợ du khách lên kế hoạch, lịch trình tham quan du lịch).

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1]. V. C. Lai, *Building GIS database on natural conditions, natural resources and environment of Savannakhet Province, Lao People's Democratic Republic*, Institute of Geography and Savannakhet Province, Laos, 2013.
- [2]. Q. H. Truong, *Research assess and synthesize tourism resources, plan space and propose solutions for tourism development in the Central Highlands*, Institute of Vietnamese Studies and Development Science - Hanoi National University, 2015.
- [3]. T. M. H. Tran, *Vietnam tourism innovation period*, Publisher National University Hanoi, 2015.
- [4]. T. T. T. Cao, *Application of GIS technology to build tourism database in Dong Hoi city, Quang Binh province*, Thread of Science and Technology in 2014 grassroots of Quang Binh province, 2014.
- [5]. Department of Culture, Sports and Tourism of Lao Cai, *Tourism development planning of Lao Cai province period 2015 - 2020, vision to 2030*.
- [6]. J. Verka, and N. Angelina, "The application of GIS and its components in tourism," *Yugoslav Journal of Operations Research*, vol. 18, no. 2, pp. 261-272, 2008.
- [7]. K. M. Suresh, "Application of GIS for Tourism," *International Journal of Latest Engineering and Management Research (IJLEMR)*, vol. 02, no. 04, pp. 12-16, 2017.