

## XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TỔNG HỢP PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN DU LỊCH HUYỆN BÁT XÁT, TỈNH LÀO CAI BẰNG CÔNG NGHỆ GIS VÀ VIỄN THÁM

Ngô Thị Thủy\*, Đỗ Văn Hải, Nông Hạnh Phúc, Trần Anh Quang

*Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai*

### TÓM TẮT

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. Đặc biệt hiện nay trên thế giới, cũng như trong nước, ứng dụng hệ thống thông tin địa lý (*Geographic Information Systems - GIS*) và viễn thám (*Remote Sensing - RS*) được sử dụng rộng rãi, đối với ngành du lịch đã đem lại nhiều hiệu quả và thành tựu cho ngành. Việc thực hiện nghiên cứu ứng dụng GIS và RS xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL) tổng hợp phục vụ phát triển du lịch huyện Bát Xát là cấp thiết trong sự phát triển nhanh chóng của cách mạng công nghiệp 4.0. Nghiên cứu tiến hành tổng hợp và phân loại các điểm du lịch tự nhiên sinh thái, lễ hội và những nét đặc sắc văn hóa của huyện Bát Xát. Sau đó, xây dựng hoàn thiện CSDL tổng hợp du lịch huyện Bát Xát (bao gồm tất cả các điểm du lịch được xây dựng dữ liệu không gian và thuộc tính). Đưa ra các ứng dụng đối với nhà quản lý và đối với người sử dụng.

**Từ khóa:** *Du lịch, cơ sở dữ liệu, GIS, RS, Bát Xát.*

### MỞ ĐẦU

#### Đặt vấn đề

Du lịch ngày nay đã trở thành một trong những ngành dịch vụ có tốc độ tăng trưởng nhanh nhất trong nền kinh tế thế giới. Cùng với sự phát triển chung của ngành Du lịch thế giới, ngành Du lịch Việt Nam đang có những bước phát triển mạnh, ngày càng đóng góp lớn hơn cho nền kinh tế [1]. Thu nhập xã hội từ du lịch đạt tốc độ tăng trưởng bình quân hằng năm trên 20% nhiều địa phương đã khai thác rất có hiệu quả tiềm năng du lịch như: Quảng Ninh, Lâm Đồng, Khánh Hòa, Kiên Giang. 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 [2],[3]. 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.[4]. Do đó, thị trường khách du lịch đến Lào Cai khá đa dạng. Năm 2016, khách quốc tế đạt 750.778 lượt, khách nội địa là 2.019.043 lượt. Tổng thu du lịch năm 2016 ước đạt 6.405 tỷ đồng, tăng 37% so với năm 2015. Tuy vậy, để tiềm năng du lịch của khu vực thực sự trở

thành một ngành kinh tế mũi nhọn của khu vực thì con người cần tác động vào nó những công cụ tiện ích, hệ thống dịch vụ - phục vụ văn minh.

Trong hoạt động du lịch ở nước ta hiện nay, nhu cầu tìm hiểu thông tin để phục vụ cho quá trình đi du lịch ở vùng cao như huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai nói chung và các điểm du lịch khác của huyện Bát Xát nói riêng đang ngày càng lớn [5]. Các kênh thông tin chủ yếu mà khách du lịch tìm kiếm chủ yếu là trên các hệ thống thông tin đại chúng và từ các công ty lữ hành, sách, báo[3]. Công nghệ thông tin truyền thông ngày càng phát mạnh mẽ, công nghệ thông tin và truyền thông đã hỗ trợ nhiều lĩnh vực và đem lại hiệu quả rất cao [6]. Do vậy nghiên cứu thực hiện đề tài “*Xây dựng cơ sở dữ liệu tổng hợp phục vụ phát triển du lịch huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai bằng công nghệ GIS và Viễn thám*” là hết sức cấp thiết.

#### Cơ sở nghiên cứu

##### *Điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội*

Bát Xát là huyện vùng cao biên giới của tỉnh Lào Cai, trung tâm huyện lỵ nằm cách thành phố Lào Cai 12 km về phía tây bắc, với tổng diện tích tự nhiên trong địa giới hành chính là 106.189,69 ha; chiếm 16,6% diện tích tự nhiên toàn tỉnh.

\* Tel: 0985.433.323; Email: ngothithuy@tnu.edu.vn

Huyện Bát Xát nằm trong khu vực khí hậu nhiệt đới, nóng ẩm và mưa nhiều. Do ảnh hưởng của địa hình, địa mạo nên hình thành các tiểu vùng khí hậu riêng biệt: Khí hậu vùng núi cao chia 2 mùa rõ rệt; Khí hậu vùng thấp. Hệ thống sông, suối trên địa bàn huyện khá dày và phân bố tương đối đều. Đặc trưng là sông Hồng, đây là hệ thống sông chính bắt nguồn từ cao nguyên Tây Tạng (Trung Quốc) chảy qua địa phận huyện Bát Xát với chiều dài khoảng 68 km.

### **Tiềm năng du lịch huyện Bát Xát**

Quá trình nghiên cứu, điều tra, khảo sát tại huyện Bát Xát, đã tổng hợp và thấy trên địa bàn nghiên cứu mang cả tiềm năng tài nguyên du lịch nhân văn và tài nguyên du lịch tự nhiên. Được thể hiện trong bảng 1.

Những điểm tiềm năng du lịch được liệt kê tại bảng 1 trên được khảo sát, thu thập đầy đủ các thông tin liên quan bao gồm: vị trí, tọa độ, địa chỉ, giới thiệu, mô tả, hình ảnh điểm du lịch đó để làm cơ sở dữ liệu thuộc tính.

### **CÔNG CỤ, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

#### **Công cụ nghiên cứu**

- Bản đồ hành chính huyện Bát Xát, bản đồ hiện trạng sử dụng đất đai,
- Tài liệu về điểm du lịch (thông tin, hình ảnh)
- Ảnh viễn thám khu vực huyện Bát Xát;
- Phần mềm ArcGIS version 10.5.

### **Phương pháp nghiên cứu**

- *Phương pháp thu thập số liệu:* Thu thập nguồn số liệu và tài liệu: Điều kiện tự nhiên kinh tế - Xã hội của huyện, từ báo cáo thuyết minh kiểm kê đất đai 2015, Bản đồ địa chính của huyện Văn Quan file số lấy từ Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện; Các tài liệu: dân số, dân tộc, lễ hội, các điểm danh lam thắng cảnh đẹp từ phòng văn hóa huyện.

- *Phương pháp điều tra:* Tiến hành khảo sát, điều tra thực địa, tiến hành quan sát, mô tả, chụp ảnh và tiếp xúc với người dân tộc, với du khách; Tiến hành gặp gỡ, trao đổi với chính quyền địa phương, cơ quan quản lý và phát triển du lịch.

- *Phương pháp lấy ý kiến chuyên gia:* Trao đổi, tiếp xúc với các chuyên gia sẽ giúp tác giả có cái nhìn toàn diện và sâu sắc hơn lĩnh vực nghiên cứu, các vấn đề liên quan.

- *Phương pháp bản đồ:* sử dụng phần mềm Arc Gis 10.5, trên cơ sở bản đồ nền biên tập hoàn thiện bản đồ tổng hợp du lịch huyện.

### **KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

#### **Xây dựng CSDL tổng hợp du lịch của Bát Xát**

#### **Xây dựng cơ sở dữ liệu thông tin**

Thông tin được xây dựng, tổng hợp và tổ chức bao gồm các nhóm thông tin trong bảng 2.

**Bảng 1. Tổng hợp điểm tiềm năng du lịch huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai**

<b>Tiềm năng du lịch huyện Bát Xát</b>		
<b>Điểm du lịch tự nhiên</b>	<b>Điểm du lịch Văn hóa</b>	<b>Điểm du lịch lễ hội</b>
Đỉnh Ky Quan San	Văn hóa người H'mông	Lễ hội Khô già già của người Hà Nhì đen xã Y Tý
Đỉnh Lão Thần	Văn hóa người Hà Nhì đen	Lễ cúng rừng "Gạ ma do" của người Hà Nhì
Ruộng bậc thang Sàng Ma Sáo	Văn hóa dân tộc người Dao đỏ	Lễ hội người Mông Bát Xát
Ruộng bậc thang Y Tý	Văn hóa dân tộc người Giáy	Lễ hội Pút Tông của người Dao
Ruộng bậc thang Dền Sáng	Văn hóa chợ vùng cao - chợ Mường Hum	Lễ hội văn hóa - thể thao các dân tộc
Rừng nguyên sinh Y Tý		Lễ hội Văn hóa - Âm thực
Cột mốc biên giới số 92		Hội xuống đồng của người Giáy Quang Kim – Bát Xát

(Nguồn: Tổng hợp từ kết quả thu thập, điều tra)

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

Stt	Tên trường dữ liệu	Loại dữ liệu	Giải thích
<b>1. Dữ liệu điểm tiềm năng du lịch</b>			
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	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)
<b>2. Dữ liệu hạ tầng kỹ thuật</b>			
2.1	Khách sạn, nhà nghỉ	Text	Bao gồm tên và mô tả nhà nghỉ
2.2	Cơ sở y tế	Text	Bao gồm tên và mô tả cơ sở vật chất cơ sở y tế
2.3	Chợ	Text	Bao gồm tên và các loại hình dịch vụ
2.4	Bưu điện	Text	Bao gồm tên và mô tả các loại hình dịch vụ
2.5	Trạm xăng	Text	Bao gồm tên và mô tả các loại hình dịch vụ
2.6	Giao thông	Text	Tên, loại đường giao thông (Quốc lộ, tỉnh lộ,...)
2.7	Thủy văn	Text	Tên và loại thủy văn (sông, suối,...)

(Nguồn: Tổng hợp từ kết quả thu thập, điều tra)

Một số lưu ý biên tập chuẩn CSDL phi không gian về tiềm năng du lịch.

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

- Luôn có 1 trường dữ liệu là "ID" để kết nối thông tin không gian và phi không gian.

#### **Xây dựng cơ sở dữ liệu không gian**

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.

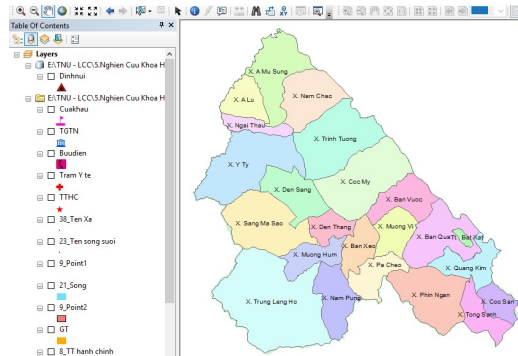
Cấu trúc cơ sở dữ liệu không gian phục vụ xây dựng CSDL du lịch của đề tài được nhóm tác giả thống nhất và xây dựng các lớp dữ liệu sau:

**Bảng 3.** Cấu trúc dữ liệu không gian phục vụ xây dựng CSDL du lịch huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai

Stt	Lớp dữ liệu bản đồ	Loại dữ liệu	Dữ liệu thuộc tính
<b>1. Nhóm dữ liệu nền</b>			
1.1	Ranh giới xã	Vùng	Tên xã
1.2	Ranh giới huyện	Vùng	Tên huyện
1.3	UBND các xã	Điểm	Loại và tên UBND xã
1.4	Đường bình độ	Đường	Độ cao
1.5	Thủy văn dạng đường	Đường	Tên và loại
1.6	Giao thông	Đường	Tên và loại đường
1.7	Khách sạn, nhà nghỉ	Điểm	Tên, loại số sao
1.8	Chợ	Điểm	Tên và loại
1.9	Cơ sở y tế	Điểm	Tên và loại
1.10	Trạm xăng	Điểm	Tên và loại
<b>2. Nhóm dữ liệu tiềm năng du lịch</b>			
2.1	Điểm tiềm năng du lịch nhân văn	Điểm	Lễ hội, chợ phiên
2.2	Điểm tiềm năng du lịch thiên nhiên	Điểm, vùng	Tên địa danh, loại và dịch vụ

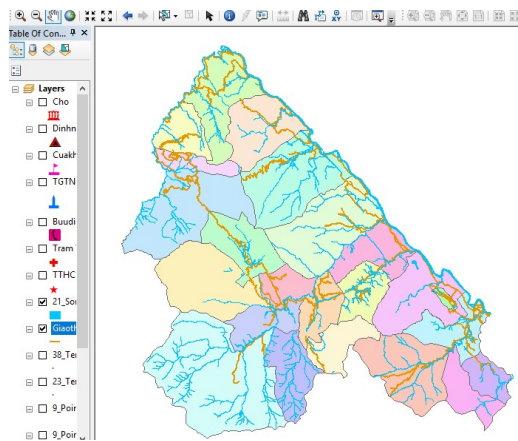
(Nguồn: Nhóm tác giả tổng hợp từ quá trình xử lý số liệu)

Từ các dữ thu thập được tiến hành chuyển đổi dữ liệu sang dạng số sử dụng trên phần mềm ArcGIS bằng các phần mềm chuyên đổi, thu được bản đồ nền của huyện Bát Xát bao gồm 1 thị trấn Bát Xát và 22 xã.



**Hình 1.** Bản đồ nền ranh giới hành chính huyện Bát Xát

Trương tự hệ thống đường giao thông, đường thủy hệ (bao gồm sông suối) được biên tập thống nhất và quản lý sử dụng trên ArcGIS, kết quả thu được như hình dưới đây:

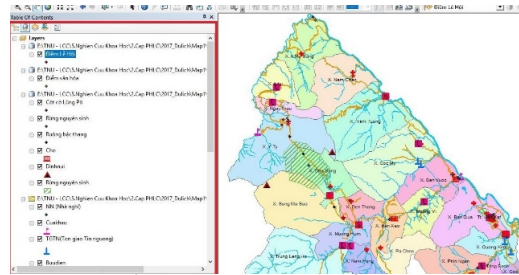


**Hình 2.** Hệ thống thủy hệ, giao thông tại huyện Bát Xát

Trương tự biên tập các lớp dữ liệu tiềm năng du lịch của huyện Bát Xát, tổng hợp các nguồn dữ liệu, ta biên tập được các lớp: điểm lễ hội, điểm văn hóa, điểm du lịch tự nhiên sinh thái, các điểm chợ, điểm cửa khẩu, điểm bưu điện, điểm nhà nghỉ, điểm cơ sở y tế, điểm tôn giáo tín ngưỡng. Các lớp được tổ chức trên phần mềm như hình 3.

Nhìn hình 3, ta thấy tác giả đã biên tập cơ sở dữ liệu không gian để phục vụ xây dựng CSDL

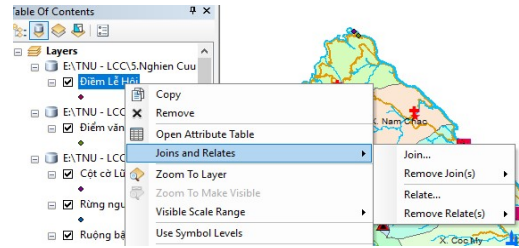
tiềm năng du lịch huyện Bát Xát, cửa sổ bên trái của hình ảnh trên thể hiện các lớp dữ liệu, cửa sổ bên phải thể hiện bản đồ biên tập.



**Hình 3.** Tổ chức lớp thông tin tiềm năng du lịch trong Arcgis

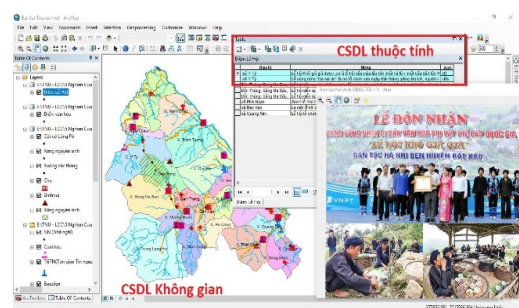
**Tích hợp cơ sở dữ liệu không gian và cơ sở dữ liệu thuộc tính**

Sau khi xây dựng hoàn thiện CSDL không gian và dữ liệu phi không gian, sử dụng chức năng Joins and Relates để kết nối dữ liệu không gian và thuộc tính. Cụ thể: Kích chuột phải vào lớp dữ liệu - chọn Joins and Relates - chọn Joins để tìm tới dữ liệu thuộc tính. Đồng thời sử dụng trường “ID” kết nối 2 CSDL thành CSDL hoàn chỉnh thể hiện tiềm năng du lịch của huyện Bát Xát.



**Hình 4.** Chức năng Joins and Relates để kết nối dữ liệu

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 huyện Bát Xát.



**Hình 5.** Cơ sở dữ liệu không gian và CSDL phi không gian được kết hợp

Tiến hành biên tập bản đồ ta thu được bản đồ hoàn thiện tổng hợp du lịch huyện Bát Xát như sau:



**Hình 6.** Bản đồ du lịch huyện Bát Xát 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.

**Ứng dụng CSDL tổng hợp Du lịch**

Sau khi hoàn thiện CSDL tổng hợp du lịch huyện Bát Xát, bộ dữ liệu có thể được ứng dụng rộng rãi với các đối tượng khác nhau:

**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 phi không gian. Diễn 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

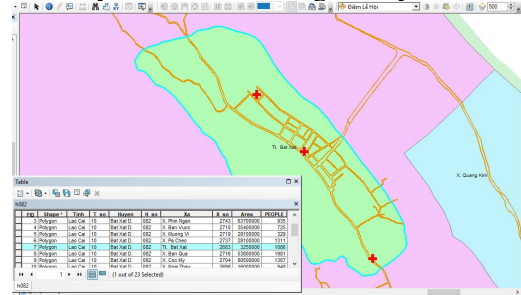
trong có thêm các điểm trạm xăng, cây atm thì sẽ nhanh chóng cập nhật dữ liệu đồng bộ tới cho người sử dụng. Bên cạnh đó có sự thay đổi về thông tin thuộc tính như cơ sở vật chất của nhà hàng, trạm y tế, chợ,... cũng được cập nhật qua chức năng Start Editing.

Tương tự với CSDL tổng hợp du lịch huyện Bát Xát 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 quản lý giúp có kế hoạch, định hướng và xây dựng phát triển các tuyến, khu du lịch cho địa bàn.

**Đối với người sử dụng**

CSDL tổng hợp du lịch huyện Bát Xát được xây dựng cho mục đích quản lý, quảng bá du lịch tới đông đảo khách du lịch. Đối với người sử dụng CSDL sẽ cung cấp những chức năng ứng dụng sau:

- *Tìm kiếm thông tin:* Đây là chức năng cơ bản của CSDL, 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 Bát Xát, thì trên bảng thông tin thuộc tính tìm tên đơn vị hành chính là thị trấn Bát Xát, thì trên bản đồ hiện thị ra có 3 cơ sở y tế và vị trí của từng cơ sở y tế.



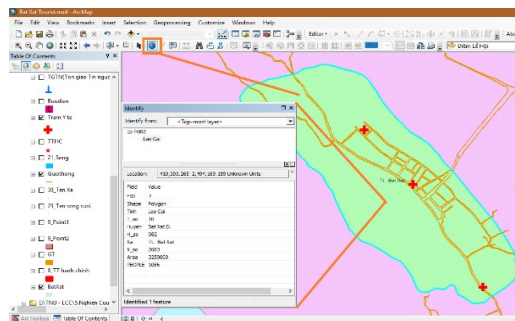
**Hình 7.** Kết quả hiển thị các cơ sở y tế tại thị trấn Bát Xát

- *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” trên hệ thống:

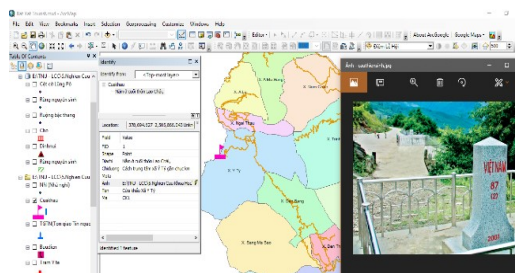


**Hình 8.** Chức năng Identify để khai thác thông tin  
Chọn công cụ Identify và chọn vào đối tượng cần hiển thị thông tin ta thu được kết quả tương ứng.



**Hình 9.** Hiển thị thông tin của thị trấn Bát Xát

Nhìn vào hình trên ta thấy thông tin của thị trấn Bát Xát bao gồm diện tích thị trấn, dân số của thị trấn, tọa độ của thị trấn trên bản đồ.

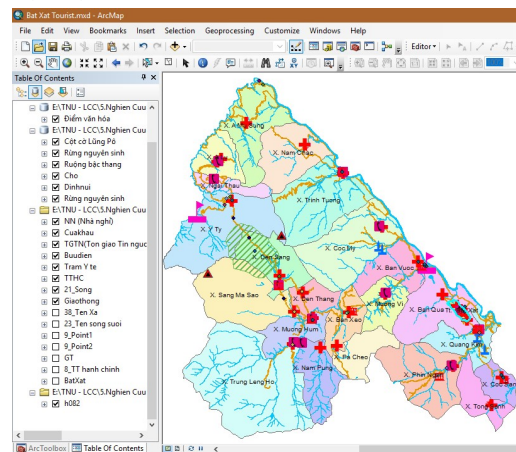


**Hình 10.** Hiển thị thông tin của điểm cửa khẩu tại xã Y Tý

Hình trên hiển thị thông tin của cửa khẩu tại xã Y Tý, thông tin cho ta thấy thông tin về tên đi, mã điểm, địa chỉ của điểm, chỉ đường, mô tả và hình ảnh tại điểm cửa khẩu Y Tý.

- 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.



**Hình 11.** Bản đồ tổng quan dữ liệu du lịch huyện Bát Xát

Hình trên thể hiện toàn bộ bản đồ, dữ liệu thông tin mà người sử dụng có thể khai thác phục vụ nhu cầu du lịch của mình tại huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai.

Như vậy chúng ta có thể thấy rằng với việc hoàn thiện CSDL tổng hợp du lịch huyện Bát Xát 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. Là một công cụ quảng bá và hỗ trợ du khách tìm hiểu, lên kế hoạch, lịch trình du lịch. Đồng thời đây sẽ góp phần vào xây dựng CSDL du lịch quốc gia.

**KẾT LUẬN**

Qua thực hiện đề tài “Xây dựng cơ sở dữ liệu tổng hợp phục vụ phát triển du lịch huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai bằng công nghệ GIS và Viễn thám” đã thu được các kết quả:

- Tổng hợp tổng quát điều kiện tự nhiên, tình hình kinh tế xã hội của huyện Bát Xát.
- 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 của huyện Bát Xát.
- Tổng hợp CSDL nền bao gồm tất cả các thông tin về cơ sở hạ tầng, giao thông, sông suối,...

- Tiến hành xử lý dữ liệu thu thập và xây dựng hoàn thiện CSDL tổng hợp du lịch huyện Bát Xát (bao gồm tất cả các điểm du lịch được xây dựng dữ liệu không gian và thuộc tính. Biên tập hoàn thiện bản đồ du lịch huyện Bát Xát.

- Đề xuất các ứng dụng 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).

Bên cạnh những kết quả trên nhóm thực hiện đề tài mong muốn sẽ có điều kiện để tiếp tục nghiên cứu phát triển CSDL tổng hợp du lịch huyện Bát Xát, để CSDL được sử dụng và là một nguồn dữ liệu không thể thiếu đối với

nhà quản lý, du khách và những nhà cung cấp dịch vụ.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cao Thị Thanh Thủy (2014), *Ứng dụng công nghệ GIS xây dựng cơ sở dữ liệu du lịch thành phố Đông Hới, tỉnh Quảng Bình*, Đề tài KH&CN cấp cơ sở năm 2014 của tỉnh Quảng Bình
2. Nguyễn Thị Ngọc Hà (2014), *Phát triển nguồn nhân lực du lịch Lào Cai giai đoạn 2012-2010*, Luận văn thạc sĩ Đại học Quốc gia Hà Nội.
3. Trương Quang Hải (2015), *Nghiên cứu, đánh giá tổng hợp tài nguyên du lịch, hoạch định không gian và đề xuất các giải pháp phát triển du lịch ở Tây Nguyên*, Viện Việt Nam học và Khoa học phát triển - ĐHQG Hà Nội
4. Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch tỉnh Lào Cai” *Quy hoạch phát triển du lịch tỉnh Lào Cai giai đoạn 2015 – 2020, tầm nhìn đến năm 2030*”
5. Tỉnh ủy Lào Cai “*Đề án phát triển du lịch tỉnh Lào Cai giai đoạn 2016 – 2020*”.
6. Trần Băng Tâm (2006), *Giáo trình hệ thống thông tin địa lý*, Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.

#### SUMMARY

#### DEVELOPING A COMPREHENSIVE DATA BASE FOR DEVELOPMENT OF TOURISM IN BAT XAT DISTRICT, LAO CAI PROVINCE USING GIS AND REMOTE SENSING TECHNOLOGY

Ngô Thị Thủy\*, Do Van Hai, Nong Hanh Phuc, Tran Anh Quang  
 Thai Nguyen University - Lao Cai Campus

Lao Cai is regarded as one of the provinces with strong development in tourism, a favorite destination of domestic and international tourists. Especially in the world as well as in the country nowadays, the application of geographic information systems (GIS) and remote sensing (RS) is widely used, for tourism has improved efficiency and achievements for the industry. The implementation of GIS and RS researchs to build a comprehensive database for tourism development in Bat Xat district is urgent in the rapid development of industrial revolution 4.0. Our research compiles and classifies tourist destinations, festivals and cultural characteristics of Bat Xat district. Following with the development of a Bat Xat tourist database (including all tourist sites built with spatial and attribute data). Offer applications to managers and users.

**Keywords:** *Travel, database, GIS, RS, Bat Xat*

**Ngày nhận bài: 06/8/2018; Ngày phản biện: 21/8/2018; Ngày duyệt đăng: 28/9/2018**

\* Tel: 0985.433.323; Email: ngothithuy@tnu.edu.vn