



# PHÂN TÍCH ĐỊNH LƯỢNG VÀ TIỆM CẬN KHÔNG GIAN TRONG NGHIÊN CỨU NÔNG THÔN (VÍ DỤ HUYỆN DUY TIÊN, TỈNH HÀ NAM VÀ SAPA, TỈNH LÀO CAI)

Phạm Văn Cự\*, Vũ Kim Chi\*, Lê Quang Toan\*,  
Đinh Thị Diệu\*, Đỗ Thị Hải Yến\*, Lưu Thị Ngoan\*  
Philippe Charette\*\*, Sarah Turner\*\*\*, Raja Sengupta\*\*\*

## 1. Mở đầu

Trong một nền kinh tế đang lên với tăng trưởng trên 8%/năm, nông thôn Việt Nam vẫn là nơi cư trú và sinh sống của hơn 70% dân số Việt Nam, đồng thời cũng là khu vực đang có nhiều biến động và chịu nhiều thiệt thòi. Trong tình hình đó, việc gắn liền nông dân với nền nông nghiệp và nông thôn (*tam nông*) trong việc hoạch định chính sách là xu hướng đang được các nhà nghiên cứu và các nhà hoạch định chính sách đặc biệt lưu ý. Tuy nhiên, đây là một phạm trù phức hợp nên việc nghiên cứu đồng thời các khía cạnh của nó là vấn đề chứa đựng nhiều thách thức về phương pháp luận. Các hợp phần Nông dân, Nông nghiệp, Nông thôn thường bị tách rời khỏi nhau trong các nghiên cứu. Việc tích hợp các hợp phần này lại đòi hỏi phải gắn chúng với một quy mô không gian (*spatial dimension*) nào đó và việc kết nối các hợp phần này lại đòi hỏi các số liệu định lượng trên quy mô không gian nói trên (Phạm Văn Cự, 2008).

Bài viết này đề cập đến việc đưa phương pháp phân tích định lượng và phương pháp không gian hoá các mối quan hệ được mô tả một cách định lượng

---

\* Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\* Đại học UQAM, Québec, Canada.

\*\*\* Đại học Mc. Gill, Canada.

thông qua hai nghiên cứu. Nghiên cứu thứ nhất được thực hiện tại khu vực huyện Duy Tiên, tỉnh Hà Nam, nhằm làm sáng tỏ mối quan hệ giữa các đặc điểm kinh tế - xã hội và vấn đề rác thải sinh hoạt nông thôn. Nghiên cứu thứ hai được tiến hành tại Sa Pa, tỉnh Lào Cai với mục đích tìm hiểu quan hệ giữa biến động sử dụng đất và các nhóm dân tộc thiểu số Hmông, Dao, Tày và Dáy. Với trường hợp này, các tác giả đã sử dụng 3 ảnh vệ tinh của các thời điểm 1993, 1999 và 2006 để đánh giá biến động hiện trạng sử dụng đất. Ở cả hai ví dụ nói trên, các tác giả đã sử dụng phương pháp phân tích thành phần chính (PCA - Principal Component Analysis) để đánh giá các mối quan hệ cần nghiên cứu.

## 2. Tiếp cận không gian và phương pháp định lượng trong nghiên cứu ở Duy Tiên và Sa Pa

Hiện nay, các nhà địa lý đã chấp nhận một cách rộng rãi rằng các quan hệ xã hội thực chất là quan hệ xã hội - không gian (*socio - spatial relation*) và cho rằng khía cạnh không gian của các quan hệ xã hội sẽ tác động lên cách mà các quan hệ này diễn ra trong thực tế phát triển của xã hội (Raju J. Das, 2001). Không gian và các quan hệ xã hội vốn đã liên kết với nhau một cách tự nhiên và bản thân không gian đã tạo nên các thực thể xã hội khác biệt (Charlotte Spinks, 2001; Martin Jones, 2005). Nhiều nghiên cứu đã đề cập đến khái niệm “tính không gian quan hệ” (*relational spatiality*) và khẳng định vai trò của không gian trong các quan hệ xã hội biểu hiện qua tổ chức lãnh thổ ở nhiều quy mô (Massey D. and 1999; Amin A., 2004).

Tác giả Fortheringham cho rằng phương pháp định lượng trong địa lý học không còn là vấn đề mới, nhưng do sự phát triển liên tục của các lý thuyết trong lĩnh vực địa lý nhân văn nên các phương pháp định lượng đã bị chỉ trích, và đã có nhiều tác giả cho rằng nó đã bị bỏ quên trong các nghiên cứu của địa lý nhân văn và trong khoa học xã hội (A. Stewart Fortheringham, Christ Brunsdon et al. 2005). Tuy nhiên, những năm gần đây, giới nghiên cứu cũng nhận thức được rằng phần lớn dữ liệu sử dụng trong lĩnh vực địa lý nhân văn nói riêng và trong khoa học xã hội nói chung đều gắn với lãnh thổ ở các quy mô (scale) khác nhau (Bourrough 1986; Massey D., 1999). Đó là lý do các nhà địa lý nhân văn và các nhà xã hội học đã dễ đồng thuận trong việc chọn công cụ cho phép ta tích hợp cả hai khía cạnh: định lượng và không gian để nghiên cứu các đối tượng, các thực thể, các quá trình và các hiện tượng ngoài tự nhiên và trong xã hội. Đó chính là hệ thống tin địa lý. Trên thực tế các yếu tố này có thể được mô tả bằng các phương pháp khác nhau, trong đó các phương tiện số chính là nền tảng của tính toán định lượng. Lãnh thổ nghiên cứu được phân chia thành các đơn vị không gian (*spatial unit*) để ta có thể kết nối mọi dữ liệu liên quan. Các thông tin hiện trạng sử dụng đất cũng có mối quan hệ chặt chẽ với các điều kiện kinh tế - xã hội và sự thay đổi của nó cũng phụ

thuộc vào khung hành chính của lãnh thổ. Còn theo Weber và những người khác (Weber, Fohrer et al. 2001; N. Fohrer, D. Möller et al. 2002), sự thay đổi hiện trạng sử dụng đất có tác động đến các chỉ số kinh tế chủ đạo như thu nhập từ nông nghiệp hay đầu tư lao động.

Trong cả hai trường hợp Sa Pa và Duy Tiên, các tác giả đã sử dụng phiếu điều tra nông hộ kết hợp với các dữ liệu thống kê thu thập được trên quy mô thôn, bản, xã và toàn huyện. Các đơn vị hành chính này được sử dụng làm đơn vị không gian trong phân tích. Ở đây, các cặp quan hệ được đánh giá nhờ vào các dữ liệu thống kê thu thập được tại các địa phương, các thông tin điều tra nông hộ. Riêng đối với nghiên cứu ở Sa Pa, chúng tôi đã sử dụng các ảnh vệ tinh đa thời gian để đánh giá biến động lớp phủ hiện trạng. Các đơn vị không gian được chọn có quy mô thay đổi từ cấp thôn bản đến cấp xã. Trong khi đó ở Duy Tiên, đơn vị không gian được sử dụng trong phân tích là các xã. Một cách ngẫu nhiên, các đối tượng nghiên cứu đã được đặt vào vị trí địa lý và được đặc tả bởi các dữ liệu số cả trên bình diện không gian lẫn các thuộc tính mà chúng tôi sẽ trình bày ở phần sau. Do dữ liệu thu thập được tại huyện Duy Tiên bao gồm một số lượng khá lớn các biến nên phương pháp phân tích thành phần chính là công cụ phân tích thống kê chủ đạo trong đánh giá các quan hệ này. PCA là công cụ phân tích nhân tố sử dụng với mục đích giảm số lượng các biến (dữ liệu). Thuật toán PCA tìm kiếm sự kết hợp tuyến tính giữa các biến có phương sai đạt cực đại để loại bỏ chúng ra khỏi mô hình và tìm kiếm sự kết hợp tuyến tính thứ hai để có thể giải thích tối đa phần còn lại của phương sai. Quá trình này tiếp tục được thực hiện tới khi tất cả các phương sai được loại trừ hết. Đây được gọi là phương pháp trực thành phần chính và kết quả chỉ ra các nhân tố trực giao (Jollie, 1986; Agilent Technologies, 2005).

### **2.1. Trường hợp Duy Tiên**

Huyện Duy Tiên thuộc tỉnh Hà Nam có vị trí địa lý được xem là lợi thế vì có đường quốc lộ số 1 đi qua và tiếp giáp với đường vành đai 5 của Hà Nội mở rộng. Duy Tiên là một trong các huyện có nhiều biến động về kinh tế - xã hội của Hà Nam, đặc biệt là về dịch chuyển cơ cấu ngành nghề (NXB Hà Nội, 2006; Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Duy Tiên 2007). Vấn đề mà chúng tôi quan tâm là vai trò của thu nhập phi nông nghiệp và nông nghiệp trong cơ cấu kinh tế của các xã ở Duy Tiên và quan hệ của nó với rác thải sinh hoạt nông thôn. Dữ liệu sử dụng được lấy ra từ Niên giám thống kê nông nghiệp năm 2006 của 19 xã thuộc huyện Duy Tiên (dữ liệu của hai thị trấn Hoà Mạc và Đồng Văn không có trong

niên giám nông nghiệp). Ranh giới các xã là ranh giới trên bản đồ hành chính huyện, tỷ lệ 1:25000.

**Bảng 1: Các biến được sử dụng trong phân tích quan hệ Thu nhập/Rác thải sinh hoạt**

TT	Tên xã	Rác (Kg/tháng)	Bepcui	DT_lua	D_CD	Ho_CNXD	Ho_CNTTCN	Dat_NN	Dat_SD	Dien_tich
1	Đội Sơn	6	1250	321	82.97	285	149	68.552	435.13	634.74
2	Tiên Hải	2	827	237	55.05	230	54	69.381	287.78	414.78
3	Tiên Hiệp	15	919	339	83.93	92	27	73.339	374.47	510.6
4	Châu Sơn	8	781	184	45.57	71	34	69.165	243.08	351.45
5	Tiên Tân	15		422	138.43	141	62	70.515	527.27	747.74
6	Tiên Phong	5	626	67	26.23	158	58	61.525	143.12	232.62
7	Hoàng Đông	13	650	377	208.23	906	877	69.715	498.44	714.97
8	Yên Bắc	9	2105	600	173.76	812	429	71.562	691.97	966.95
9	TT Đồng Văn	60	312		112.8			73.756	286.41	388.32
10	Duy Hải	7	933	286	73.19	256	157	67.148	341.97	509.28
11	Duy Minh	8	549	176	168.89	397	282	66.747	297.71	446.03
12	Bạch Thượng	20		313	259.95	597	232	68.431	512.01	748.21
13	Mộc Nam	22	400	231	75.8	265	242	64.254	352.93	549.27
14	Mộc Bắc	8	942	275	93.47		319	46.476	469.6	1010.41
15	TT Hoà Mạc	56			46.48	392		56.246	103.6	184.19
16	Trác Văn	8	1420	283	73.31	195	78	74.038	505	682.08
17	Chuyên Ngoại	15	987	295	125.08	761	620	57.447	504.05	877.42
18	Châu Giang	14	3188	736	203.36	678	244	73.571	1069.26	1453.37
19	Tiên Ngoại	15	1227	501	122.24	94	26	71.839	539.48	750.96
20	Tiên Nội	10	1210	508	143.11	405	107	73.220	564.46	770.91
21	Yên Nam	8	2065	462	127.77	448	215	70.329	571.78	813.01

Dữ liệu được dùng cho phân tích này được liệt kê trong bảng 1 và được mô tả trong bảng 2 dưới đây. Việc phân tích thành phần chính được thực hiện bằng SPSS và chỉ có 17/19 xã có đủ dữ liệu để phân tích.

**Bảng 2: Các biến được lựa chọn để phân tích**

Tên biến	Mô tả biến
Bepcui	Số lượng bếp củi trong xã
Ho_CNTTCN	Số hộ gia đình tham gia vào sản xuất công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp
DT_lua	Diện tích lúa [ha]
DT_CD	Diện tích đất chuyên dùng [ha]
Ho_CNXD	Số hộ gia đình có thu nhập chính từ công nghiệp và xây dựng
Dat_NN*	Diện tích đất nông nghiệp [%]

\*Trường này được tính toán trên các biến sẵn có Dat\_SD (tổng diện tích đất nông nghiệp) trên Dien\_tich (tổng diện tích tự nhiên).

Sau khi thực hiện các bước xử lý, các biến ít ý nghĩa được loại bỏ, các biến có ý nghĩa được đưa vào Bảng 3. Như ta thấy trên Bảng 3, các xã được phân hoá thành 2 nhóm:

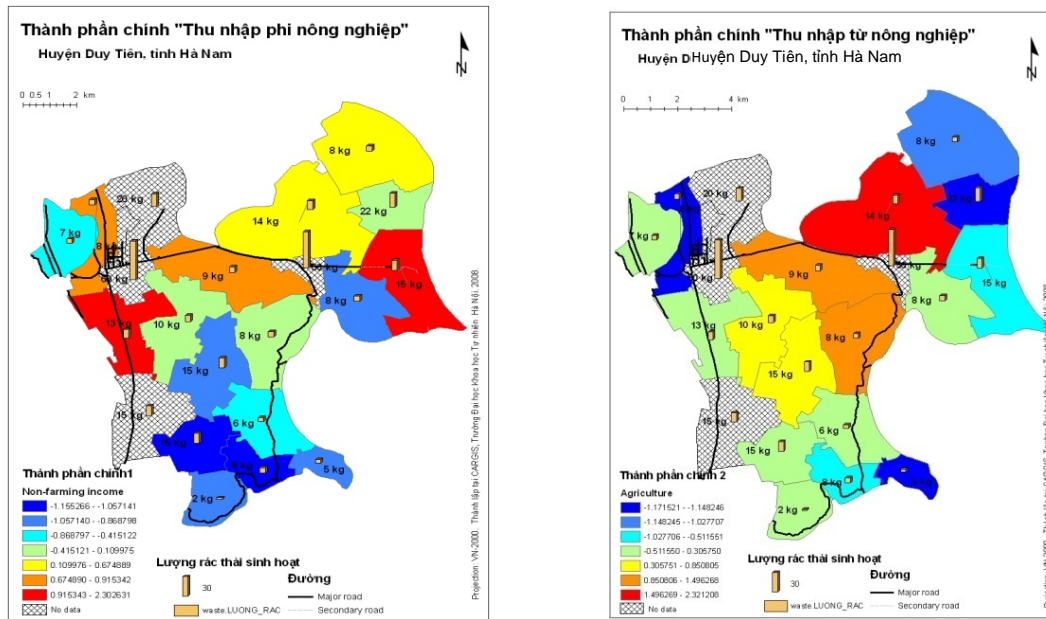
- Nhóm có *thu nhập phi nông nghiệp* là chính với các giá trị của thành phần chính 1 cao liên quan đến các biến “Số hộ gia đình tham gia vào sản xuất công nghiệp”, “Diện tích đất chuyên dùng (ha)” (dao động một cách tương ứng từ 0.951, 0.917 và 0.770). Trong khi đó giá trị của thành phần chính 1 liên quan đến các biến “Diện tích lúa [ha], Số lượng bếp củi trong xã, Diện tích đất nông nghiệp (ha)” lại có giá trị thấp (dao động một cách tương ứng 0.262, 0.102 và - 0.604).
- Nhóm có *thu nhập nông nghiệp* là chính với các giá trị cao trong thành phần chính 2 nhưng có các giá trị thấp trong thành phần chính 1 (Bảng 3). Các giá trị cao trong thành phần chính 2 liên quan đến các biến “Diện tích lúa (ha), Số lượng bếp củi trong xã, Diện tích đất nông nghiệp (ha)” (dao động một cách tương ứng 0.935, 0.911 và 0.630).

Các số liệu này được gắn với từng xã, là đơn vị không gian cơ bản trong nghiên cứu này. Kết quả tính toán này trở thành giá trị thuộc tính của các dữ liệu không gian dùng để mô tả ranh giới vị trí các xã trên hệ thông tin địa lý (GIS). Kết quả này được trình bày dưới dạng bản đồ trên hình 1.

**Bảng 3: Giá trị của hai thành phần chính được giữ lại để phân tích**

Tên biến	Thành phần chính	
	1	2
Ho_CNTTCN	0.951	- 0.071
Ho_CNXD	0.917	0.307
D_CD	0.770	0.527
DT_lua	0.262	0.935
Bepcui	0.103	0.911
Dat_NN	- 0.604	0.630

Một dữ liệu khác cũng được đưa vào phân tích. Đó là dữ liệu về lượng rác thải sinh hoạt thu thập tại Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Duy Tiên (Bảng 2). Các dữ liệu này cũng được kết nối với các dữ liệu không gian là các xã và được thể hiện dưới dạng biểu đồ gắn với từng xã như ta thấy trên Hình 1. Độ lớn của biểu đồ tương ứng với lượng rác thải sinh hoạt của từng xã.



a. Quan hệ giữa thành phần chính "Thu nhập phi nông nghiệp" với rác thải sinh hoạt

b. Quan hệ giữa thành phần chính "Thu nhập nông nghiệp" với rác thải sinh hoạt

Hình 1: Bản đồ biểu diễn các thành phần chính và quan hệ của nó với rác thải sinh hoạt phân tích theo số liệu thống kê của huyện Duy Tiên năm 2006

Từ các kết quả phân tích nói trên, có thể rút ra một số nhận xét sau:

Lượng rác bình quân đầu người một tháng ở các xã nông thôn là 9 kg (đã loại trừ hai thị trấn Đồng Văn và Hoà Mạc ra khỏi tính toán), trong khi lượng rác trung bình là 11kg. Gần 60% các xã (4/7) có giá trị nhân tố phi nông nghiệp lớn hơn 0 có lượng rác lớn hơn trung bình.

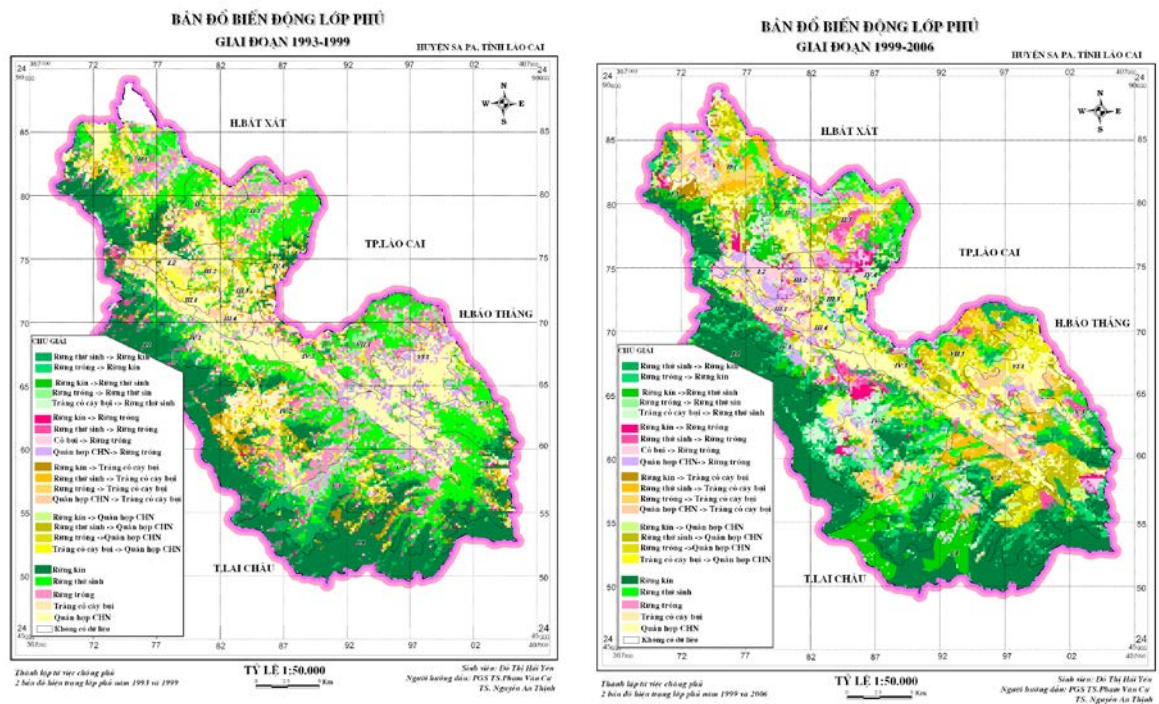
Tuy nhiên, xã Yên Bắc là nơi có giá trị nhân tố thu nhập phi nông nghiệp rất cao (0,8530) nhưng lại thải ra một lượng rác thải tương đối thấp. Cũng cần lưu ý là ở chiều kia (thành phần chính thứ hai), xã này cũng có giá trị nhân tố nông nghiệp cao thứ hai. Ở đây, có thể giải thích là dân cư trong xã có thể có thêm nghề phụ lúc nông nhàn. Hàng năm, họ có thể dành vài tháng làm việc ở nơi khác hay trong các công trường xây dựng ở khu vực xung quanh thị trấn. Thu nhập từ các hoạt động mùa vụ này giải thích tại sao xã này lại có giá trị nhân tố cao ở thành phần thứ nhất (thu nhập từ phi nông nghiệp). Mặt khác, việc người dân ở đây thường sống xa nhà cũng giải thích được lý do tại sao lượng rác thải lại thấp.

Xã Mộc Nam có giá trị nhân tố thu nhập phi nông nghiệp trung bình và giá trị nhân tố nông nghiệp nhỏ hơn 0, lượng rác thải của xã này lớn gấp đôi lượng rác trung bình (22 kg). Thủ công nghiệp (đặc biệt là nghề nhuộm) khá phát triển ở xã

xa trung tâm này. Hoạt động đó cũng giải thích tại sao lượng rác thải của xã luôn cao hơn dự đoán. Với các xã nằm dọc theo các trục đường bắc nam hoặc đông tây, càng gần các tuyến đường lớn thì các hoạt động kinh tế phi nông nghiệp càng phổ biến. Tuy nhiên, chưa có mối liên hệ rõ ràng nào về sự liên quan giữa các tuyến đường chính qua một xã và lượng rác thải tại xã đó cả.

Các thị trấn của huyện có hoạt động sản xuất là thương mại và công nghiệp, điều này không thấy hoặc ít thấy ở các xã nông thôn. Kết quả là các thị trấn đóng vai trò như các trung tâm thương mại, những hoạt động này thải ra nhiều rác hơn bất cứ các hoạt động sản xuất khác ở khu vực còn lại của huyện.

## 2.2. Trường hợp Sa Pa



Biến động lớp phủ giai đoạn 1993 – 1999

Biến động lớp phủ giai đoạn 1999 – 2006

Hình 2: Biến động hiện trạng lớp phủ ở Sa Pa được tính từ ảnh vệ tinh Landsat 1993 - 1999 - 2006

Sa Pa là một huyện miền núi có nhiều cộng đồng dân tộc sinh sống, đồng thời có nhiều biến động về kinh tế - xã hội trong những năm vừa qua (Yann Roche 2000). Diễn biến lớp phủ hiện trạng tại Sa Pa cũng chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố tự nhiên và kinh tế - xã hội. Tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi, mối quan hệ giữa biến động lớp phủ hiện trạng và các nhóm dân tộc thiểu số sinh sống trên địa bàn Sa Pa mới là mối quan tâm hàng đầu. Chúng tôi đã sử dụng phép phân tích thành phần chính để đánh giá mối quan hệ này.



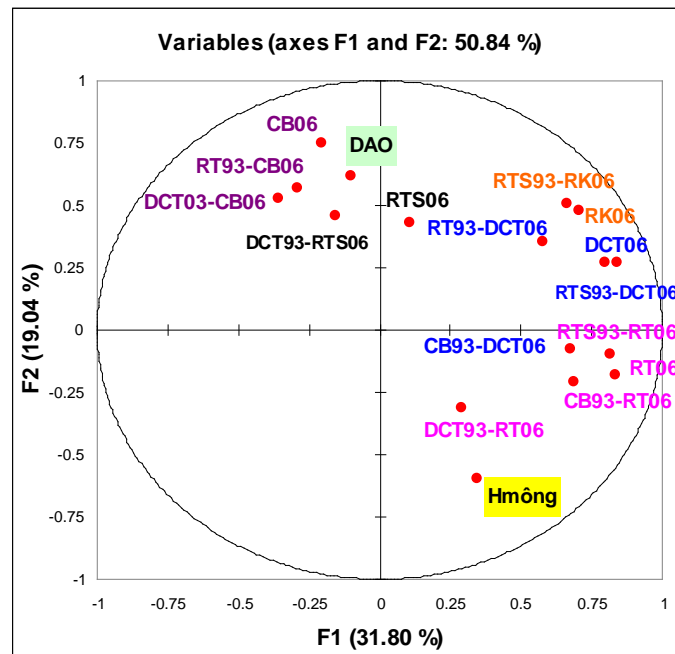
Để theo dõi lớp phủ rừng, chúng tôi đã sử dụng ảnh vệ tinh Landsat chụp các năm 1993, 1999 và 2006 của khu vực Sa Pa. Kết quả phân loại các dữ liệu ảnh được trình bày trên Hình 2.

Các dữ liệu thống kê về điều kiện kinh tế - xã hội và các phiếu điều tra nông hộ thu thập đã được rút gọn sau khi áp dụng phương pháp phân tích thành phần chính để chọn ra được 15 biến: 2 biến về dân tộc Hmông và Dao, 5 biến về diện tích lớp phủ năm 2006, 10 biến về biến động lớp phủ giai đoạn 1993 - 2006 như ta thấy trên Bảng 4.

**Bảng 4: Bảng ma trận tương quan giữa 2 biến dân tộc với các biến diện tích lớp phủ và biến đổi lớp phủ**

Tên biến	Mô tả	Hmông	Dao
Hmông	Dân tộc Hmông	1	- 0.589
Dao	Dân tộc Dao	- 0.589	1
RTS93 - RK06 -	Rừng thứ sinh chuyển sang rừng kín thường xanh	0.109	0.218
DCT93 – RTS06	Đất canh tác chuyển thành rừng thứ sinh	- 0.172	0.226
RTS93 - RT06	Rừng thứ sinh chuyển thành rừng trồng	0.275	- 0.156
CB93 - RT06	Cỏ bụi chuyển thành rừng trồng	0.382	- 0.205
RT93 - CB06	Rừng trồng chuyển thành cỏ bụi	- 0.268	0.095
DCT93 - CB06	Đất canh tác chuyển thành cỏ bụi	- 0.368	0.263
RTS93 - DCT06	Rừng trồng chuyển thành đất canh tác	0.045	0.061
RT06 - DCT06	Rừng thứ sinh chuyển thành đất canh tác	- 0.126	0.140
CB93 - DCT06	Cỏ bụi chuyển thành đất canh tác	0.257	- 0.095
DCT93 - RT06	Đất canh tác chuyển thành rừng trồng	0.288	- 0.179
RK06	Rừng kín thường xanh	0.108	0.220
RTS06	Rừng thứ sinh	- 0.114	0.282
RT06	Rừng trồng	0.353	- 0.231
CB06	Cỏ bụi	- 0.397	0.195
DCT06	Đất canh tác	0.009	0.092

Cũng như trong trường hợp Duy Tiên, ở đây chúng tôi chỉ phân tích hai thành phần chính thứ nhất và thứ hai là các thành phần chiếm tới 50,84% tổng số lượng thông tin các biến, bao gồm các biến về lớp phủ và chuyển đổi lớp phủ thời kỳ 1993 - 2006.



Hình 3: Sự đối lập về vị trí trong không gian 2 chiều (hai thành phần chính) của các nhóm Hmông và Dao trong mối tương quan với biến động lớp phủ hiện trạng.

Các thành phần chính này được trình bày trên Hình 3, trong đó trục F1 (chiếm 31,8% lượng thông tin) biểu diễn thành phần chính thứ nhất cho ta thấy có sự tương quan rất gần gũi giữa diện tích rừng kín thường xanh năm 2006 cao (RK06) với sự chuyển từ rừng thứ sinh sang rừng kín thường xanh thời kỳ 1993 - 2006 lớn (RTS93 - RK06), sự tương quan giữa diện tích đất canh tác (DCT06) lớn và sự chuyển từ rừng thứ sinh sang đất canh tác lớn (RTS93 - DCT06), giữa diện tích rừng trồng (RT06) lớn và sự chuyển từ rừng thứ sinh sang rừng trồng (RTS93 - RT06) lớn. Đối lập với sự tương quan này, bên trục âm lại cho thấy các biến với mối quan hệ nghịch đảo với các biến này, diện tích cỏ bụi năm 2006 lớn (CB06) tương quan với sự chuyển từ rừng trồng và đất canh tác từ năm 1993 sang (RT93 - CB06, DCT93 - CB06), các biến này lại tương quan gần gũi với nhóm thôn bản là dân tộc Dao.

Ở trục thứ hai là trục biểu diễn thành phần chính thứ hai (chiếm 19,04% lượng thông tin) lại thể hiện sự đối lập khá rõ nét giữa các thôn Hmông và các thôn Dao. Các thôn Hmông gắn nhiều với diện tích rừng trồng lớn được chuyển từ diện tích cỏ bụi sang, đối lập với các thôn Dao gắn với diện tích rừng thứ sinh được chuyển từ đất canh tác sang, diện tích rừng trồng ít, diện tích đất canh tác lại bị chuyển nhiều sang cỏ bụi. Cả 2 nhóm dân tộc đều có tương quan thấp với diện tích đất canh tác.

### 2.3. Một số nhận xét

Từ năm 1993 bắt đầu với những thay đổi đồng bộ của chính sách trên toàn huyện Hoàng Liên Sơn được công nhận là vườn quốc gia, các dự án hỗ trợ tiền

trồng rừng tái sinh, cấm không phát nương đốt rừng; từ năm 1994, hợp tác xã cấp giống, phân đạm khuyến khích trồng và chuyển sang trồng giống lúa Tam Mưu, Trung Quốc. Trong khoảng thời gian nghiên cứu từ 1993 đến 2006 trên toàn huyện thì rừng kín đã phục hồi nhanh chóng do được chuyển nhiều từ rừng thứ sinh sang (diện tích phủ đã hơn 50%) *được giả thiết là kết quả của sự tác động của công tác bảo vệ vườn quốc gia*. Tuy nhiên vẫn có sự thay đổi sử dụng đất và lớp phủ lại rất khác nhau theo không gian tương ứng với sự phân bố các nhóm dân tộc như ta thấy rõ các cặp đối lập (- và + trong Bảng 4) giữa các thôn Hmông và thôn Dao được biểu diễn các trục ở Hình 2.

Ta có thể thấy rằng trên vùng đất có người Hmông sinh sống, cỏ bụi và một phần đất canh tác chuyển thành rừng trồng, diện tích cỏ bụi giảm đáng kể, nhưng diện tích rừng trồng tăng ít, diện tích đất canh tác tăng nhiều, nhất là những vùng ở gần bản do chuyển từ đất rừng sang trong giai đoạn đầu (1993 – 1999) và do khai phá diện tích cỏ bụi trong giai đoạn tiếp theo (1999 – 2006).

Trong khi đó, ngược lại, trên vùng đất của người Dao sinh sống, ta thấy trong cả giai đoạn nghiên cứu thì diện tích cỏ bụi lại tăng lên đáng kể, diện tích đất canh tác tăng, rừng trồng có tăng chút ít trong giai đoạn đầu (1993 – 1999) nhưng lại giảm nhiều trong giai đoạn sau (1999 – 2006). Lúc này rừng trồng đã chuyển sang rừng thứ sinh và rừng thứ sinh chuyển thành rừng kín thường xanh. Điều này có thể giải thích với *giả thiết cho rằng vùng lõi của Vườn quốc gia được bảo vệ nghiêm ngặt nên nhiều diện tích rừng thứ sinh được chuyển sang rừng kín*, nhưng ở các vùng gần khu dân cư hơn, rừng bị khai thác sau đó hoặc là bị bỏ hoá hoặc chuyển thành đất canh tác.

### 3. Kết luận

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp phân tích thành phần chính áp dụng vào khu vực Duy Tiên và Sa Pa là hai địa điểm có bối cảnh hoàn toàn khác nhau với cách đặt vấn đề để đánh giá các mối quan hệ dựa trên hai câu hỏi nghiên cứu hoàn toàn khác nhau. Việc thử nghiệm này khẳng định khả năng dùng phương pháp phân tích thành phần chính vào đánh giá các mối quan hệ mang tính liên ngành thông qua các chỉ số thống kê được rút gọn trong các thành phần chính.

Sự biến đổi lớp phủ ở Sa Pa được kết luận là có quan hệ chặt chẽ với sự phân bố của các nhóm dân tộc khác nhau, cụ thể là người Hmông và người Dao.

Tại Duy Tiên, các thành phần chính cho phép chỉ số hoá sự phân dị của các xã theo tính chất hoạt động kinh tế của xã và sự phân dị này cũng được GIS hoá để tìm mối liên hệ với lượng rác thải trung bình tháng của từng xã.

Cách tiếp cận không gian này còn cho phép tìm hiểu nhiều mối quan hệ khác với điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của các đơn hành chính ở mức chi tiết hơn là các đơn vị thôn, bản và cần được tiếp tục thử nghiệm.

Việc đi sâu vào điều tra nông hộ trong tương lai sẽ cho phép sử dụng phương pháp định lượng ở cả quy mô nông hộ với việc không gian hoá các dữ

liệu điều tra tại các đơn vị không gian cỡ thôn, bản. Như vậy, việc gắn người nông dân với các vấn đề nông nghiệp ở nông thôn là hoàn toàn khả thi.