

ATLAS CÁC DÂN TỘC THIỂU SỐ BÀI HỌC KINH NGHIỆM

Bê Trung Anh⁽¹⁾

Các tập bản đồ (Atlas) truyền thống, các bản đồ đa phương tiện và các hệ thống thông tin địa lý (GIS) hiện đại là công cụ trợ giúp quyết định trong nhiều hoạt động kinh tế - xã hội, quốc phòng của nhiều quốc gia trên thế giới, cụ thể là trong đánh giá hiện trạng của các quá trình, các thực thể tự nhiên, kinh tế - xã hội thông qua các chức năng thu thập, quản lý, truy vấn, phân tích và tích hợp các thông tin được gắn với một nền hình học (bản đồ) nhất quán trên cơ sở tọa độ của các dữ liệu đầu vào. Việc sử dụng Atlas đặc biệt là Atlas đa phương tiện và GIS cho công tác quản lý nhà nước về dân tộc nói chung và dân tộc thiểu số nói riêng đã được các quốc gia hết sức coi trọng. Bài viết sẽ trình bày một số hệ thống Atlas tiêu biểu trên thế giới, từ đó đưa ra các nhận xét về bài học kinh nghiệm cho việc xây dựng hệ thống Atlas các dân tộc thiểu số ở nước ta.

Từ khóa: Atlas; bản đồ; bản đồ đa phương tiện; hệ thống thông tin địa lý (GIS); GIS về các dân tộc thiểu số;

Atlas truyền thống và bản đồ đa phương tiện hoặc GIS hiện đại là công cụ trợ giúp quyết định trong nhiều hoạt động kinh tế - xã hội, quốc phòng của nhiều quốc gia trên thế giới, với khả năng trợ giúp các cơ quan chính phủ, các nhà quản lý, các doanh nghiệp, các cá nhân,... đánh giá được hiện trạng của các quá trình, các thực thể tự nhiên, kinh tế - xã hội thông qua các chức năng thu thập, quản lý, truy vấn, phân tích và tích hợp các thông tin được gắn với một nền hình học (bản đồ) nhất quán trên cơ sở tọa độ của các dữ liệu đầu vào.

Việc sử dụng Atlas đặc biệt là atlas đa phương tiện và GIS cho công tác quản lý nhà nước về dân tộc nói chung và dân tộc thiểu số (DTTS) đã được các quốc gia đặc biệt coi trọng.

1. Vấn đề quản lý nhà nước về dân tộc và Atlas các dân tộc

Trong quản lý nhà nước về DTTS, các bộ chỉ tiêu, chỉ số về DTTS là cốt lõi trong các dữ liệu báo cáo và thống kê nhằm cung cấp cho cơ quan quản lý nhà nước các thông tin hữu ích, đầy đủ, chính xác cho các quyết định về chính sách và điều hành công tác dân tộc.

Về mặt lịch sử, những chỉ số đầu tiên và trong thời gian dài cũng là những chỉ số duy nhất, được đưa ra trong cùng một thời kỳ bởi các

nhà nhân chủng học Xô Viết trong công trình Atlas Narodov Mira (1964) và các nhà nghiên cứu Hoa Kỳ trong nhóm dự án HRAF (Human Relations Area Files) (Lebar et al); cả hai công trình này cùng được công bố vào năm 1964. Kể từ đó, nhiều cơ sở dữ liệu (CSDL) khác về dân tộc cũng xuất hiện, do các cơ quan quản lý đưa ra như "CIA World FactBooks", "Encyclopedia Britannica", "Library of Congress Country Studies", "Ethnologue Project"; hay do các nhà nghiên cứu xây dựng như Gurr (1996)¹, Alesina (2002)², Roeder (2002)³ hay Fearon (2003)⁴. Chỉ số được biết đến nhiều nhất chính là chỉ số về phân định dân tộc, chỉ số này tính toán xác suất của việc một cá nhân gặp gỡ một cá nhân khác không thuộc dân tộc mình. Nếu kết quả tiến dần đến 1 (mức độ phân định dân tộc là lớn), nếu kết quả tiến dần về 0 (hiện tượng phân định dân tộc gần như không có), điều này có nghĩa là trong đó tồn tại một tập hợp dân cư đồng nhất. Rất nhiều

¹. Gurr T. (1996), "Minorities at Risk III Datasets: User's Manual", CIDCM, University of Maryland.

². Alesina A., Devleeschauwer A., Easterly W., Kurlat S. et Wacziarg A. (2003), "Fractionalization", Journal of Economic Growth 8, 155-194.

³. Roeder P. (2002), "Ethnolinguistic Fractionalization (ELF) Indices, 1961 and 1985", <http://weber.ucsd.edu/proeder/data.htm>.

⁴. Fearon J. (2003), "Ethnic and Cultural Diversity by Country", Journal of Economic Growth 8, 195-222.

nghiên cứu đã đưa ra các chỉ số phân định dân tộc có liên quan đến các chỉ số về phân chia vùng địa lý và không gian, chẳng hạn như chỉ số phân cực hóa (ELF).

Như vậy ngoài việc trình diễn trực quan các dữ liệu về DTTS hỗ trợ công tác quản lý nhà nước về dân tộc, các bản đồ còn hỗ trợ cho công tác xây dựng các chỉ số cơ bản về dân tộc.

Tại hầu hết các quốc gia, dữ liệu về DTTS có nguồn từ các dữ liệu của các cuộc điều tra dân số quốc gia hoặc điều tra dân tộc định kỳ, trong đó việc tạo lập các bản đồ về dân tộc là hết sức quan trọng. Tại Cộng hòa Ấn Độ, việc chuẩn bị bản đồ hành chính các vùng bộ tộc là một phần của cuộc Tổng điều tra dân số kể từ năm 1872 đến nay.

Các bản đồ hành chính được chuẩn bị cho cuộc điều tra dân số giúp trong việc bao phủ tất cả các khu vực trong nước mà không bị bỏ sót và trùng lặp. Theo đó, cơ quan lập bản đồ các đơn vị hành chính ở tất cả các cấp, tức là các tiểu bang và vùng lãnh thổ liên minh, quận/huyện, mức dưới quận/huyện như làng, thị trấn, phường, khu. Hai loại bản đồ được chuẩn bị:

- 1) Bản đồ sử dụng trong Tổng điều tra dân số (trước khi điều tra);
- 2) Bản đồ để sử dụng trong việc phổ biến dữ liệu (sau khi điều tra).

Bản đồ điều tra dân số cung cấp một khung địa lý chính xác để đảm bảo phân biệt các đơn vị kê khai. Phong tỏa các biên giới pháp lý là điều kiện tiên quyết trước khi tiến hành điều tra. Các cấp độ của các đơn vị lãnh thổ sẽ tiến hành điều tra dân số được mô tả rõ ràng và bảo đảm được cung cấp các bản đồ tương ứng. Các bản đồ giúp phân định rõ ranh giới quốc gia và sự phân chia lãnh thổ mức tỉnh và chia nhỏ thành các huyện và xuống đến các địa bàn nhỏ nhất theo các làng và thị trấn. Cơ quan điều tra dân số phải đảm bảo các bản đồ này thể hiện vị trí mới nhất về thẩm quyền hành chính và tất cả các thông báo thay đổi của chính phủ Tiểu bang liên quan đến việc nhóm lại các làng hoặc xác định ranh giới của các di dân của dân cư các dân tộc,... được tính đến. Với sự giúp đỡ của các bản đồ này, các nhân viên điều tra chịu trách nhiệm kê khai lãnh thổ biết phân biệt thẩm quyền của mình một cách rõ ràng. Mục đích

là đảm bảo rằng các đơn vị kê khai không chồng lấn nhau và không bị bỏ sót.

Các bản đồ này được sử dụng trong từng giai đoạn của cuộc Tổng điều tra, như là hoạt động kê khai nhà ở và điều tra dân số/dân tộc. Sau tổng điều tra là việc phổ biến dữ liệu điều tra dân số thông qua các bản đồ chuyên đề về điều tra dân số tại cấp tiểu bang/quận/huyện hoặc cấp thôn/làng với các phân tích về không gian tương ứng.

2. Giới thiệu các Atlas dân tộc

Với mục tiêu xác định các đặc tính về không gian (địa lý) đối với các dân tộc, đã có những nghiên cứu và dự án khác nhau xây dựng các bản đồ (Atlas), trên đó mô tả các dữ liệu khác nhau liên quan tới dân tộc, nhóm thiểu số, bộ lạc,... Các bản đồ này có thể là bản đồ giấy với tiêu chuẩn của ngành bản đồ và địa lý, có thể là các bản đồ số hóa, hoặc GIS trong thời kỳ phát triển công nghệ thông tin (CNTT) gần đây.

2.1. Atlas Ethnologue: Các ngôn ngữ của thế giới

Một trong những dự án sớm nhất về các bản đồ về các dân tộc trên thế giới là dự án “Ethnologue: Các ngôn ngữ của thế giới”. Đây là công trình xây dựng CSDL toàn cầu tham chiếu tới các ngôn ngữ của thế giới hiện thời. CSDL hiện tại của Ethnologue có 7099 ngôn ngữ sống, bao gồm các ngôn ngữ nói và viết⁵. Phiên bản đầu tiên ra đời năm 1951 có 10 trang minh họa với 46 ngôn ngữ và nhóm ngôn ngữ. Phiên bản có bản đồ các ngôn ngữ của các dân tộc trên thế giới là năm 1953⁶. Các bản đồ được xây dựng theo các miền của từng quốc gia, ví dụ Việt Nam chia ra 3 miền Tây Bắc, Bắc và Nam. Các bản đồ ban đầu vẽ bằng tay, sau này từ phiên bản 12 sử dụng công cụ số hóa và hiện nay được biểu diễn theo định dạng ESRI bằng phần mềm ArcGIS.

Trên các bản đồ, mỗi ngôn ngữ, nhóm ngôn ngữ được đánh số và hiển thị trên bản đồ theo các vùng. Phiên bản hiện tại chứa dữ liệu về ngôn ngữ tại 237 quốc gia, chứa 11 177 các số liệu về 7099 ngôn ngữ trên toàn thế giới.

Tuy nhiên hệ thống này chưa cập nhật hết

⁵. <https://www.ethnologue.com/>

⁶. Gary F. Simons. Raymond G. Gordon, Jr. Ethnologue. Article prepared for the Elsevier Encyclopedia of Language and Linguistics, 2nd edition.

các quốc gia, chưa kết hợp các lớp đặc tính khác nhau của dân tộc và ranh giới địa lý hành chính.

2.2. Atlas các dân tộc của thế giới⁷

Bộ bản đồ các dân tộc của thế giới đầy đủ đầu tiên là công trình Atlas Narodov Mira (ANM) do các nhà khoa học Xô-Việt Bruk, Solomon I. và V. S. Apenchenko và Cục Đồ bản Liên Xô xuất bản năm 1964, là nền tảng và cơ sở về phương pháp và thực tiễn cho rất nhiều các hệ thống sau này về CSDL các dân tộc.

Bộ bản đồ gồm 81 bản đồ và 17 mảnh bản đồ dạng khổ lớn, tỷ lệ của bản đồ thế giới là 1:120 triệu tới 1:80 triệu, bản đồ các châu lục và các phần lãnh thổ Liên Xô là 1:30 triệu tới 1:12 triệu; các vùng lớn, vùng của Liên Xô và các quốc gia là từ 1:12 triệu tới 1:2 triệu. Trên các bản đồ chỉ ra thành phần dân cư các dân tộc (có 1600 các dân tộc khác nhau, trong đó 910 dân tộc được biểu thị bằng các màu đặc biệt, còn lại tô bởi các vạch kẻ). Các dữ liệu được biểu diễn cùng với bản đồ là số dân, lãnh thổ hành chính, mật độ dân cư, chủng tộc, ngôn ngữ, tôn giáo, thành phần các dân tộc trong từng quốc gia, với số liệu dân cư năm 1961 (theo nguồn wikipedia⁸).

Ngoài tập hợp các bản đồ, ANM còn trình bày các phụ lục về các thông tin địa lý. Các phụ lục chứa hai danh sách chính. Danh sách đầu tiên cung cấp một tập hợp đầy đủ các nhóm dân tộc nêu trong các bản đồ cùng với kích thước dân số tương ứng bên trong mỗi quốc gia, và danh sách thứ hai bao gồm tất cả các quốc gia với các nhóm dân tộc. Danh sách thứ hai này là cơ sở của phương pháp tính toán ELF trong các tài liệu nghiên cứu về sau về chỉ số phân định dân tộc (Taylor & Hudson, 1972)⁹.

2.3. Dự án GREG (Tham chiếu địa lý các dân tộc)

Dựa trên phương pháp và nền tảng bản đồ của ANM, các tác giả thuộc dự án GREG (Georeferencing of ethnic groups) của trường đại học Harvard đã xây dựng một hệ thống bản đồ các

dân tộc trên thế giới dựa trên công nghệ GIS hiện đại. Tập dữ liệu các dân tộc (Dataset) có thể được tích hợp vào các hệ thống bản đồ thế giới hoặc bản đồ quốc gia, vùng khác nhau như một lớp dữ liệu địa lý và không gian theo định dạng chuẩn ESRI.

Mục đích của dự án GREG là xây dựng một bản đồ dân tộc khả dụng cho các phân tích không gian và địa lý bằng cách chuyển đổi chúng thành dạng tập dữ liệu GIS. Nhằm xây dựng tập dữ liệu, các tác giả thực hiện theo ba bước: Các bản đồ của ANM được số hóa thành File ảnh đối với mỗi bản đồ, các File ảnh đó được cung cấp các tham chiếu không gian sử dụng công cụ GIS và do các nhóm dân tộc có tên bằng tiếng Nga, nên dự án đã gán các đa giác vùng dân tộc bằng tên dịch cung cấp tại phần phụ lục của ANM theo phát âm tiếng Nga bản địa. Kết quả là một danh sách các nhóm dân tộc mỗi nhóm có một chỉ số duy nhất và tập hợp các vùng đa giác theo định dạng ESRI, mỗi đa giác chứa các chỉ số của các nhóm dân tộc tương ứng. Tập dữ liệu đầy đủ GREG chứa 929 nhóm dân tộc toàn cầu với 8969 đa giác được gán thông tin không gian, trong đó phần lớn (7383) chỉ có 1 nhóm, 1551 đa giác chứa 2 nhóm và chỉ có 34 chứa ba nhóm. Diện tích đa giác nhỏ nhất là 0.59 km² trong khi đa giác lớn nhất có diện tích là 6,954,564 km² ¹⁰.

2.4. Dự án Bản đồ thế giới Harvard (BĐTGH)¹¹

Bản đồ thế giới (BĐTGH) Harvard (Harvard WorldMap) do Trung tâm phân tích địa lý, Đại học Harvard phát triển là nền tảng bản đồ mã nguồn mở được phát triển cho các nhà nghiên cứu khai thác, chỉnh sửa, công bố các thông tin địa lý không gian. BĐTGH giải quyết bất cập giữa các hệ thống GIS chuyên dụng khó chia sẻ và các giải pháp bản đồ trên Web (WebGIS) thường không hỗ trợ các tập dữ liệu bản đồ lớn. BĐTGH có các chức năng:

- Tải các tập hợp dữ liệu lớn và tích hợp với hàng nghìn các lớp bản đồ khác nhau.

⁷. Bruk, Solomon I. & V. S. Apenchenko, eds. 1964. Atlas narodov mira [Atlas of the Peoples of the World]. Moscow: Glavnoe Upravlenie Geodezii i Kartografi.

⁸. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=78661401>.

⁹. Taylor, Charles & Michael C. Hudson, 1972. World Handbook of Political and Social Indicators. New Haven, CT: Yale University Press.

¹⁰. Weidmann, Nils; Rod, Jan Ketil; & Cederman, Lars-Erik (2010) Representing Ethnic Groups in Space: A New Dataset, Journal of Peace Research 47(4): 491-499.

¹¹. Gangal, Sanjay (2012). "WorldMap by the Center for Geographic Analysis CGA at Harvard". GIS Café. Retrieved 14 January 2012.

- Tạo và sửa đổi các bản đồ, liên kết chức năng, nội dung của bản đồ tới các nội dung truyền thông khác nhau.

- Công bố các dữ liệu.

- Xuất dữ liệu ra các định dạng chuẩn tương thích.

- Sử dụng các công cụ bản đồ trực tuyến để biểu thị các lớp dữ liệu của người dùng.

- Gán các tham số địa lý tới các bản đồ giấy bằng công cụ Map Warper.

BĐTĐG cho phép khởi tạo bản đồ mới dựa trên 12 bản đồ nền như Google Roadmap/Hybrid/Terrain/Satellite, hoặc ESRI light/dark gray/world,... hoặc tự đưa bản đồ nền. Cho phép tạo các lớp dữ liệu trên bản đồ mới hoặc trên các bản đồ có sẵn. Cho phép tìm kiếm các bản đồ có sẵn trong kho bản đồ với 6959 bản đồ các loại do người dùng tự công bố.

Trên nền tảng của BĐTĐG này, có các bản đồ số về dân tộc trên thế giới như GREG nói trên, bản đồ số hóa các dân tộc châu Phi dựa trên nền tảng “Bản đồ dân tộc châu Phi” (People’s Atlas of Africa) của các tác giả Marc Felix và Charles Meur (2001) chứa các dữ liệu bản đồ về các dân tộc của châu Phi¹².

2.5. Bản đồ minh họa của thế giới bộ tộc Ấn Độ

“Bản đồ minh họa thế giới bộ tộc”¹³ cung cấp một bức tranh toàn cảnh về sự phân bố của 418 cộng đồng bộ tộc trên khắp Ấn Độ. Ngoài ra, một bản tóm lược các bộ lạc quan trọng của các bang thuộc vùng lãnh thổ liên kết đã được trình bày nhấn mạnh sự tập trung chính, ngôn ngữ, tổ chức xã hội, nghề nghiệp truyền thống, tôn giáo và giáo dục.

Tập bản đồ cho thấy bức tranh và phân bố của các bộ tộc trên toàn đất nước Ấn Độ, với hơn 8% dân số và có số lượng các bộ tộc/bộ lạc lớn nhất trên thế giới, đất nước có những đặc tính địa - vật lý rất phong phú và khác biệt tạo ra số

lượng lớn các nhóm cộng đồng sinh sống trong những điều kiện địa lý và văn hóa rất khác biệt là các yếu tố chủ chốt hình thành tập quán, sản xuất truyền thống, ăn mặc, văn hóa vật thể và phi vật thể,...

Mục tiêu chính của Atlas là trình diễn sự phân bố theo mức quận/huyện về các bộ tộc của từng bang và lãnh thổ liên minh, nhằm giúp các nhà hoạch định kế hoạch và các nhà nghiên cứu trong công việc liên quan tới chính sách, quản lý, nghiên cứu về DTTS của Ấn Độ.

Tập bản đồ chứa 31 mục, trong số đó, 4 mục bao gồm các bản đồ chung của Ấn Độ; 27 mục còn lại là về các bang/lãnh thổ liên minh, trình bày sự phân bố của các bộ tộc theo cấp huyện với xếp hạng về mật độ dân số. Bên cạnh đó, mỗi mục về bang có chứa hai bản đồ nội địa bao gồm bản đồ địa hình và bản đồ rừng cùng với một hồ sơ về phong tục tập quán các bộ tộc.

2.6. Dịch vụ cung cấp dữ liệu bản đồ China Geo-Explorer¹⁴

China Geo-Explorer, một dịch vụ dữ liệu không gian thông minh, được cung cấp bởi Trung tâm Dữ liệu Trung Quốc của Đại học Michigan, với sự hợp tác của Công ty Nghiên cứu Thị trường toàn Trung Quốc và Phòng thí nghiệm chủ chốt Nhà nước về Kỹ thuật Thông tin trong khảo sát, lập bản đồ và viễn thám (LIESMARS) của Đại học Vũ Hán, cung cấp dữ liệu nhân khẩu học và kinh tế ở Trung Quốc, bản đồ, biểu đồ và báo cáo trong hệ thống web. Với ứng dụng thông minh về dữ liệu không gian này, người sử dụng có thể đưa ra các quyết định không gian chính xác và nhanh chóng đối với quy hoạch vùng, đầu tư kinh doanh, dân số, nhà ở, đánh giá môi trường, y tế công cộng và nhiều ứng dụng không gian khác. Các nguồn dữ liệu trong cơ sở dữ liệu này bao gồm thông tin về nhân khẩu học và kinh tế cho tất cả các vùng địa lý của Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa, bao gồm 31 tỉnh, 345 thành phố thuộc tỉnh, 2.873 quận huyện và hơn 50.000 thị trấn, trong đó bao hàm các vùng DTTS thuộc các vùng tự trị.

Hệ thống có các chức năng trình diễn phong phú và thông minh:

- Chức năng tìm kiếm phong phú theo

¹². Peoples of Africa Atlas: An ethnolinguistic atlas of Africa edited by Marc Leo Felix, director of the Congo Basin Art History Research Center, Brussels. 2001.

¹³. Hrishikesh Mandal. India: An Illustrated Atlas of Tribal World. Anthropological Survey of India Calcutta; 2002 edition (2002)

¹⁴. China Data Center. University of Michigan. 2011. China Geo-Explorer User’s Guide.

điểm, hình chữ nhật, hình tròn, đa giác và theo hình trụ vắn (query shape).

- Ứng dụng cung cấp nhiều phương án lựa chọn dữ liệu và hiển thị bản đồ: Theo đơn vị hành chính, theo vị trí X&Y, theo thời gian, tạo lập, bản đồ chuyên đề.

Ví dụ theo đơn vị hành chính, sẽ lựa chọn đơn vị hành chính (tỉnh, huyện, thị xã) theo 2 cách: Bảng thanh công cụ theo điểm, hình chữ nhật, hình tròn, đa giác hoặc bằng menu là danh sách đơn vị và các dữ liệu đơn nhóm hoặc đa nhóm. Các báo cáo tạo ra cũng có thể theo các chỉ số của một nhóm hoặc của một số nhóm theo chế độ đa nhóm. Ứng dụng cho phép kết xuất ra bản đồ với các tệp dữ liệu dạng excel, shp, shx và các tệp khác để tạo thành bản đồ có thể chạy trên hệ thống GIS như ArcGIS.

- Chức năng tạo lập bản đồ chuyên đề: Tạo bản đồ phân bố không gian với các chỉ số nhất định. Trong Bản đồ chủ đề, bản đồ lớp chuyên đề có thể được tạo ra để biểu thị các phân loại đặc biệt phân bố cho các chỉ mục đã chọn. Phương pháp phân loại cung cấp ba phương pháp được sử dụng để tính toán phạm vi của mỗi lớp: khoảng bằng nhau, lượng tử, độ lệch chuẩn. Color Ramp cung cấp màu sắc lựa chọn cho các lớp bản đồ chủ đề.

3. Các bài học kinh nghiệm

Với một số các ví dụ các atlas các dân tộc tiêu biểu như trên, một số nhận xét ban đầu nên lưu ý khi xây dựng hệ thống và áp dụng atlas cho công tác dân tộc tại nước ta.

- Việc ứng dụng hệ thống atlas đặc biệt là các atlas đa phương tiện hoặc GIS hiện đại cho các dữ liệu về dân tộc không chỉ tăng tính trực quan về dữ liệu và thông tin về dân tộc, mà còn bổ sung các thuộc tính dữ liệu không gian đối với các thực thể, đối tượng về dân tộc, ví dụ thể hiện rõ ràng sự phân bố cư trú về địa lý và không gian đối với các nhóm dân tộc, hoặc cung cấp các đặc tính không gian đối với các cơ sở văn hóa, giáo dục, y tế, tôn giáo, tín ngưỡng, kinh tế, khoa học và công nghệ tại các vùng dân tộc hoặc thuộc các DTTS.

- Các tập bản đồ sẽ hỗ trợ cho việc xác định chính xác một số chỉ số cơ bản (ví dụ phân định dân tộc – ELF) trong việc quản lý các dân tộc

của quốc gia; cũng như hỗ trợ cho công tác điều tra dân số tổng thể và theo chuyên đề với hai giai đoạn: trước và sau khi điều tra dân số.

- Quy trình và cách thức xây dựng atlas các dân tộc về cơ bản có thể tham khảo tại công trình Atlas Marodov Mira (1964), và dự án GREG, theo đó cần xây dựng các vùng đa giác gắn với các vùng dân tộc với các dữ liệu không gian để kết hợp với các dữ liệu DTTS tạo thành các tập dữ liệu và các lớp CSDL tương ứng.

- Sử dụng và áp dụng các công nghệ GIS hiện đại để xây dựng hệ thống atlas đa phương tiện như công nghệ webGIS, công nghệ GIS ngữ nghĩa:

- WebGIS là GIS sử dụng công nghệ Web, để kết nối giữa máy chủ và khách hàng-người sử dụng (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2016)¹⁵.

Các thành phần cơ bản của web GIS là:

+ Máy chủ GIS với định vị tài nguyên URL để các khách hàng có thể định vị trên web.

+ Khách hàng sử dụng giao thức HTTP(s) để truy vấn yêu cầu tới máy chủ GIS.

+ Máy chủ thực hiện các thao tác GIS và trả kết quả tới khách hàng bằng HTTP.

+ Kết quả trả lời có thể biểu diễn bằng các định dạng khác nhau như HTML hoặc HTML5 đối với thiết bị di động, ảnh, XML(Extensible Markup Language) hoặc JSON(JavaScript Object Notation).

- Tích hợp với công nghệ ngữ nghĩa (semantic technology), với tiêu chuẩn Web ngữ nghĩa của W3C (Grzegorz J. Nalepa, Weronika T. Furmanska, 2009)¹⁶. Các công nghệ ngữ nghĩa như RDF, ontology RDFS và OWL cho phép triển khai các tính năng tìm kiếm nâng cao trong hệ thống GIS dựa trên khả năng phân loại và kết nối theo quy tắc ngữ nghĩa. Công nghệ Web ngữ nghĩa cho phép biểu diễn tri thức một cách linh hoạt và khả năng xử lý dữ liệu bằng máy theo định dạng XML hoặc JSON, cung cấp công cụ

¹⁵. <http://server.arcgis.com/en/server/latest/create-web-apps/windows/about-web-gis.htm>.

¹⁶. Grzegorz J. Nalepa, Weronika T. Furmanska. Review of Semantic Web Technology for GIS. Automatyka. 2009. Tom 13. Zeszyt 2.

tích hợp giữa các hệ GIS khác nhau.

- Sử dụng các công nghệ mở về CSDL và GIS cho phép tạo lập, tích hợp các bản đồ nền và các lớp dữ liệu không gian và phi không gian một cách linh hoạt và đa chiều, đa chủ đề như dự án Harvard Worlmap đã xây dựng, hoặc tích hợp các lớp dữ liệu mô tả các khía cạnh khác nhau của DTTS như địa hình, thổ nhưỡng, đất đai, đời sống kinh tế-xã hội, văn hóa vật thể và phi vật thể, phong tục tập quán...

Tài liệu tham khảo

[1] Alesina A., Devleeschauwer A., Easterly W., Kurlat S. et Wacziarg A. (2003), "Fractionalization", *Journal of Economic Growth* 8, 155-194;

[2] Bruk, Solomon I. & V. S. Apenchenko, eds. 1964. Atlas narodov mira [Atlas of the Peoples of the World]. Moscow: Glavnoe Upravlenie Geodezii i Kartografi;

[3] China Data Center. University of Michigan. 2011. China Geo-Explorer User's Guide;

[4] Fearon J. (2003), "Ethnic and Cultural Diversity by Country", *Journal of Economic Growth* 8, 195-222;

[5] Gangal, Sanjay (2012). "WorldMap by the Center for Geographic Analysis CGA at Harvard". GIS Café. Retrieved 14 January 2012;

[6] Gary F. Simons. Raymond G. Gordon, Jr. *Ethnologue*. Article prepared for the Elsevier

Encyclopedia of Language and Linguistics, 2nd edition;

[7] Grzegorz J. Nalepa, Weronika T. Furmanska. Review of Semantic Web Technology for GIS. *Automatyka*. 2009. Tom 13. Zeszyt 2;

[8] Gurr T. (1996), "Minorities at Risk III Datasets: User's Manual", CIDCM, University of Maryland;

[9] Hrishikesh Mandal. India: An Illustrated Atlas of Tribal World. Anthropological Survey of India Calcutta; 2002 edition (2002);

[10] <http://ru.wikipedia.org/?oldid=78661401>;

[11] ESRI. <http://server.arcgis.com/en/server/latest/create-web-apps/windows/about-web-gis.htm>;

[12] <http://weber.ucsd.edu/proeder/data.htm>;

[13] <https://www.ethnologue.com/>;

[14] Peoples of Africa Atlas: An ethnolinguistic atlas of Africa edited by Marc Leo Felix, director of the Congo Basin Art History Research Center, Brussels. 2001;

[15] Roeder P. (2002), "Ethnolinguistic Fractionalization (ELF) Indices, 1961 and 1985";

[16] Taylor, Charles & Michael C. Hudson, 1972. World Handbook of Political and Social Indicators. New Haven, CT: Yale University Press;

[17] Weidmann, Nils; Rød, Jan Ketil; & Cederman, Lars-Erik (2010) Representing Ethnic Groups in Space: A New Dataset, *Journal of Peace Research* 47(4): 491-499.

ATLAS OF ETHNIC MINORITIES EXPERIENCED LESSON

Abstract: The traditional atlas (Atlas), the map multimedia and geographic information system (GIS) are modern tools to help decision-making in many economic activities - social, defense of many countries in the world, namely in assessing the current state of processes, natural and socio-economic entities through the collection, management, query, analysis and integration functions of information is tied to a consistent geometry (map) based on the coordinates of the input data. The use of Atlas, especially the Atlas of Multimedia and GIS for the state management of ethnic minorities in general and ethnic minorities in particular, has been highly appreciated by countries. This article will present some typical Atlas systems in the world, thus making comments on experienced lessons for the development of the Atlas system of ethnic minorities in our country.

Keywords: Atlas; map; multimedia maps; Geographic Information System (GIS); GIS on ethnic minorities.