THÀNH LẬP BẢN ĐỒ SỐ CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHU VỰC THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC BẰNG PHẦN MỀM ARCGIS ONLINE

Lê Thị Hà

Phân hiệu tại Thành phố Hồ Chí Minh, Trường Đại học Giao thông vận tải

Tóm tắt

Ngày nay công nghệ thông tin ngày càng phát triển vì vậy bản đồ số luôn được lựa chọn bởi vì bản đồ số luôn cung cấp nhiều thông tin hơn các bản đồ truyền thống. Trong khi bản đồ truyền thống không đạt hiệu quả cho việc mô tả thế giới thực, chúng ta luôn phải nhìn vào đó và tưởng tượng thì bản đồ số lại là giải pháp tốt nhất để có thể gắn thêm các thông tin hình ảnh vào các đối tượng. Mục đích của bài báo là thành lập một bản đồ kỹ thuật số các trường đại học thuộc khu vực thành phố Thủ Đức và sử dụng phần mềm ArcGIS Online, đây là một nền tảng lập bản đồ GIS do ESRI tạo ra.

Từ khóa: Ứng dụng; GIS; Bản đồ số; ArcGIS Online.

Abstract

Create a digital map of universities in the Thu Duc city area using ArcGIS Online software

Nowadays, information technology is developing more and more, so digital maps are always chosen because digital maps always provide more information than traditional quizzes. While traditional maps are not effective for describing the real world, we always have to look at it and imagine, digital maps are the best solution to add visual information to objects. subject. This paper aims to create a digital map of universities in the Thu Duc city area and use ArcGIS Online software, a GIS mapping platform created by ESRI.

Keywords: Applications; GIS; Digital maps; ArcGIS Online.

1. Mở đầu

Sự phát triển mạnh mẽ của hệ thống thông tin địa lý (GIS) đã tạo ra các phần mềm GIS rất phong phú, đặc biệt chúng ta có thể dễ dàng truy cập vào dữ liệu đám mây thông qua một ứng dụng có kết nối Internet [1]. Hệ thống thông tin địa lý (GIS) là một hệ thống máy tính được thiết kế để thu thập, lưu trữ, xử lý, phân tích, quản lý và hiển thị tất cả các loại dữ liệu không gian hoặc địa lý [2]. Hiện nay, việc nghiên cứu thành lập bản đồ số bằng công nghệ GIS và công nghệ ứng dụng web là một cách tiếp cận mới để giải quyết các vấn đề hỗ trợ thiết kế và lập kế hoạch cho các ứng dụng cụ thể và làm cho thông tin có thể được chia sẻ với các tổ chức khác. Đặc biệt là cần phải thiết lập hệ thống bản đồ các trường đại học giúp cho các nhà quản lý giáo dục hoặc người dùng tiếp nhận thông tin nhanh chóng và chính xác. Khi xây dựng bản đồ này cần số lượng lớn dữ liệu đầu vào tương đối lớn. Bài báo này tác giả đưa ra một số dữ liệu bắt buộc và nêu các bước để thành lập bản đồ số trong phạm vi nhỏ.

2. Nội dung nghiên cứu

Nội dung của nghiên cứu này tác giả tập trung vào khả năng xây dựng bản đồ bằng ArcGIS Online, xác định vị trí và

những thông tin cơ bản của các trường đại học khu vực thành phố Thủ Đức. Thông qua quy trình tác giả đưa ra sẽ giúp người dùng dễ dàng thành lập bản đồ số (Hình 1).

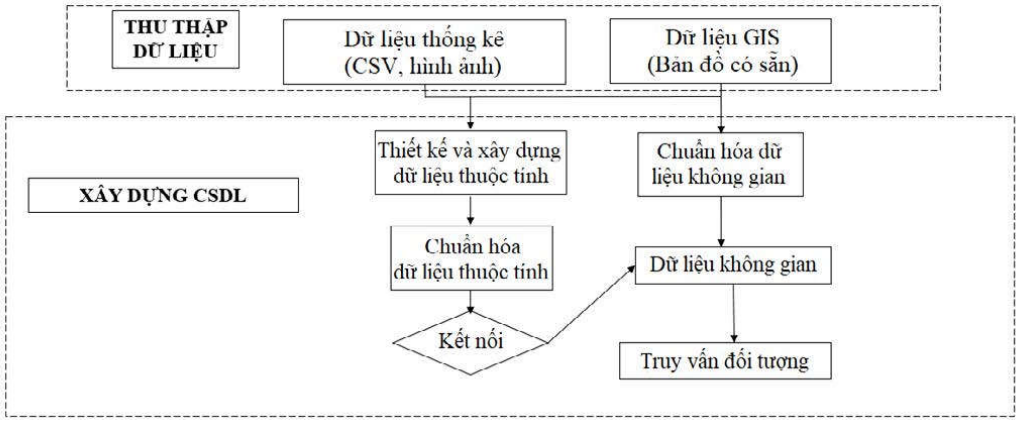
2.1. Khu vực nghiên cứu

Thủ Đức là một thành phố nằm ở phía Đông thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. Thành phố Thủ Đức được Ủy ban Thường vụ Quốc hội quyết nghị thành lập vào cuối năm 2020 trên cơ sở sát nhập ba quận cũ là Quận 2, Quận 9 và Quận Thủ Đức [3]. Ngày 01 tháng 01 năm 2021, Nghị quyết 1111/NQ-UBTVQH 14 chính thức có hiệu lực, Thủ Đức trở thành thành phố đầu tiên của Việt Nam thuộc loại hình đơn vị hành chính thành phố thuộc thành phố trực thuộc Trung ương [4]. Thủ Đức nằm ở cửa ngõ phía Đông thành phố Hồ Chí Minh, có vị trí quan trọng trong vùng kinh tế trọng điểm phía Nam, là đầu mối của các tuyến giao thông huyết mạch giữa thành phố Hồ Chí Minh và các tỉnh Đông Nam Bộ như: Xa lộ Hà Nội, đường cao tốc thành phố Hồ Chí Minh - Long Thành - Dầu Giây, Quốc lộ 1A, Quốc lộ 13, Đại lộ Phạm Văn Đồng - Quốc lộ 1K. Ngoài ra, tuyến đường sắt đô thị Bến Thành - Suối Tiên chạy dọc theo xa lộ Hà Nội trên địa bàn thành phố đang trong quá trình hoàn thiện, dự kiến sẽ được đưa vào vận hành từ năm 2022.

Thành phố Thủ Đức hiện nay đang được các cấp chính quyền đầu tư xây dựng đặc biệt chú trọng đến lĩnh vực giáo dục. Thủ Đức là một thành phố có rất nhiều trường đại học, vì vậy để giúp các em sinh viên tìm hiểu về những ngôi trường trong khu vực thì việc thành lập bản đồ số là việc rất cần thiết.

2.2. Quy trình xây dựng bản đồ số các trường đại học khu vực thành phố Thủ Đức bằng ArcGIS Online

Quy trình xây dựng bao gồm các bước được tóm tắt theo sơ đồ sau:



Hình 1: Sơ đồ quy trình xây dựng bản đồ số

2.2.1. Thu thập dữ liệu

a. Bản đồ cơ sở

Việc thu thập dữ liệu bản đồ cơ bản là một bước quan trọng để hoàn thành một dự án. Đối với phần thực nghiệm này khu vực bản đồ thành phố Thủ Đức được mở trực tiếp trên phần mềm ArcGIS Online.

b. Dữ liệu trường đại học

Thông tin về các trường đại học sẽ thu thập bằng cách truy cập vào trang thông

tin nội bộ của các trường và internet. Các dữ liệu cần thiết liên quan đó là tọa độ, địa chỉ trường, trang web trường,… Dữ liệu không gian thu được thông qua add tọa độ các trường đại học khu vực thành phố Thủ Đức vào bản đồ cơ sở. Tọa độ và hình ảnh 3D của các trường đại học đã được thực hiện bằng cách sử dụng chương trình Google Earth.

STT	Tên trường	Kinh độ L	Vĩ độ B	Địa chỉ	Website
1	Đại học Nông Lâm TPHCM	106.79149	10.87122	Khu phố 6, P. Linh Trung, Thủ Đức, TPHCM	hcmuaf.edu.vn
2	Đại học Khoa học Tự nhiên (DHQG TPHCM)	106.79917	10.87568	Phường Linh Trung, Thủ Đức, TPHCM	hcmus.edu.vn
3	Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn	106.80203	10.87238	Khu phố 6, P. Linh Trung, Thủ Đức, TPHCM	hcmussh.edu.vn
4	Đại học Kinh tế Luật	106.77795	10.86923	669 Quốc lộ 1A, Khu phố 3, P. Linh Xuân, Thủ Đức, TPHCM	uel.edu.vn
5	Đại học Quốc tế thuộc ĐH Quốc gia TPHCM	106.80161	10.87763	Khu phố 6, P. Linh Trung, Thủ Đức, TPHCM	hcmiu.edu.vn
6	Đại học CNTT TPHCM	106.80382	10.86996	Khu phố 6, P. Linh Trung, Thủ Đức, TPHCM	uit.edu.vn
7	Đại học Ngân hàng TPHCM	106.76344	10.85765	56 Hoàng Diệu 2, P. Linh Chiểu, Thủ Đức, TPHCM	buh.edu.vn
8	Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM	106.77191	10.85076	1 Võ Văn Ngân, P. Linh Chiểu, Thủ Đức, TPHCM	hcmute.edu.vn
9	Đại học Thể dục Thể thao TPHCM	106.79626	10.87116	Khu phố 6, P. Linh Trung, Thủ Đức, TPHCM	ush.edu.vn
10	Đại học Giao thông Vận tải, Phân hiệu tại TPHCM	106.79417	10.84570	450-451 Lê Văn Việt, P. Tăng Nhơn Phú A, Q.9, TPHCM	utc2.edu.vn
11	Học viện công nghệ Bưu chính Viễn thông	106.78666	10.84800	97 Man Thiện, Phường Hiệp Phú, Quận 9, TP. Hồ Chí Minh	www.ptit.edu.vn

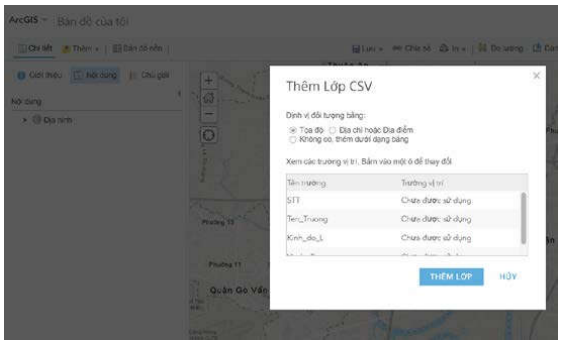
Hình 2: Bảng tọa độ vị trí các trường đại học thuộc thành phố Thủ Đức

2.2.2. Xây dựng cơ sở dữ liệu

Để xây dựng cơ sở dữ liệu thành lập bản đồ và ứng dụng phần mềm ArcGIS Online, các bước thực hiện như sau:

- Bước đầu tiên là sau khi xác định được tọa độ địa lý của các trường đại học (trên bản đồ thể hiện là đối tượng dạng điểm) bằng cách sử dụng chương trình Google Earth. Lưu dữ liệu được chứa trong tệp Microsoft Excel để tạo cơ sở dữ liệu không gian như Hình 2. Tệp có tên trường, vĩ độ, kinh độ, địa chỉ, website. Đặc biệt hình ảnh 3D các trường đại học được thu thập trên Google Earth tải lên trang web https://www.pinterest.com để có đường link liên kết thêm vào thuộc tính đối tượng. Trong bài báo này, tệp tin CSV các trường đại học được đưa vào bản đồ cơ sở.

- Bước 2: Sau khi xác thực trên phần mềm ArcGIS Online, mở một bản đồ mới, tệp CSV được tải dưới dạng như Hình 3.



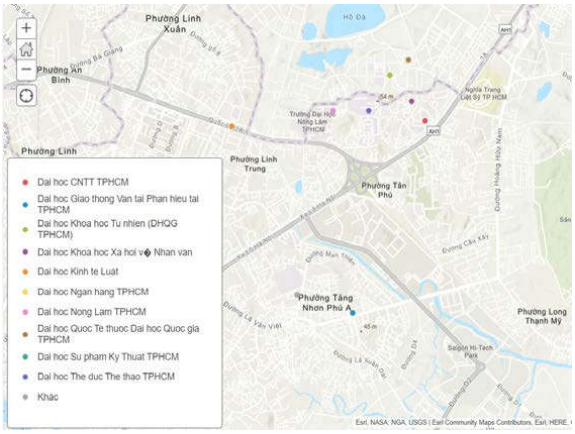
Hình 3: Thêm tệp CSV vào bản đồ

Trong Menu chính của phần mềm ArcGIS Online có thể tìm thấy nhiều tùy chọn có sẵn để chỉnh sửa dữ liệu, chẳng hạn như tạo nhãn hoặc thay đổi ký hiệu (Hình 4)

Hình 4: Chọn kiểu ký hiệu trong ArcGIS Online

Nghiên cứu

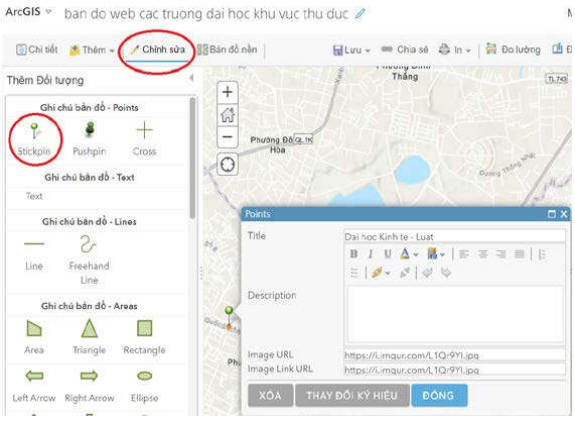
Dữ liệu CSV khu vực các trường đại học được mở trên nền ArcGIS Online cuối cùng thu được như Hình 5.



Hình 5: Bản đồ số sau khi gắn nhãn trên ArcGIS Online

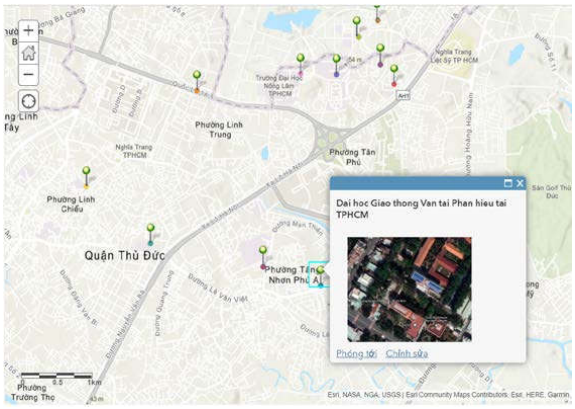
- Bước 3: Gán hình ảnh 3D vào đối tượng điểm (các trường đại học thuộc khu vực thành phố Thủ Đức).

Thực hiện gán ảnh thông qua công cụ chỉnh sửa trên ArcGIS Online, sau đó chọn ký hiệu điểm để copy đường link ảnh 3D (Hình 6).

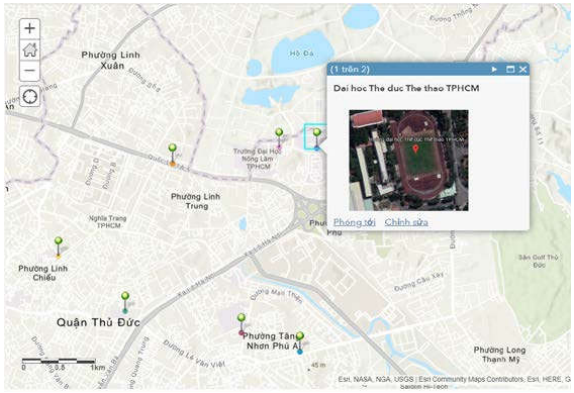


Hình 6: Copy đường link ảnh 3D thêm vào thuộc tính cho đối tượng điểm

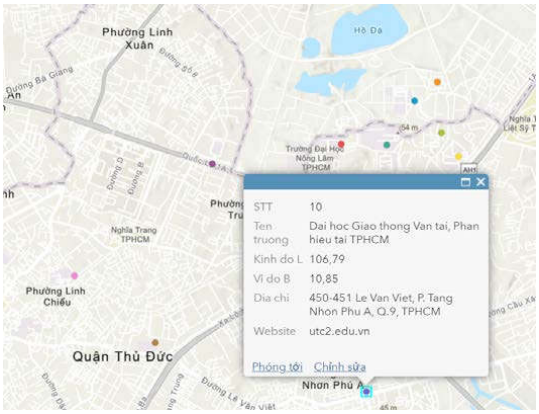
Cuối cùng thu được kết quả thông tin khi truy vấn đối tượng về hình ảnh và thuộc tính (Hình 7, 8, 9 và Hình 10).



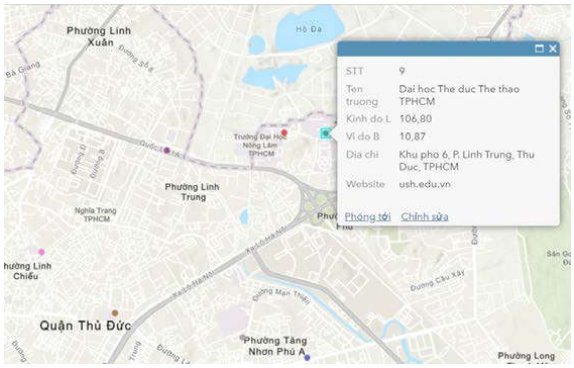
Hình 7: Truy vấn Trường Đại học Giao thông Vận tải, Phân hiệu tại thành phố Hồ Chí Minh được hiển thị hình ảnh 3D



Hình 8: Truy vấn Trường Đại học Thể dục Thể thao thành phố Hồ Chí Minh được hiển thị hình ảnh 3D



Hình 9: Truy vấn Trường Đại học Giao thông Vận tải, Phân hiệu tại thành phố Hồ Chí Minh được hiển thị thông tin thuộc tính



Hình 10: Truy vấn Trường Đại học Thể dục Thể thao thành phố Hồ Chí Minh được hiển thị thông tin thuộc tính

3. Kết luận

Dưới nền tảng của phần mềm ArcGIS Online tác giả đã trình bày quy trình tạo nên một bản đồ số quản lý thông tin các trường đại học thuộc khu vực thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh. Tác giả đã đánh dấu vị trí của các đối tượng và cung cấp thông tin thuộc tính, đặc biệt là hình ảnh 3D để nhằm mục đích người đọc và các bạn sinh viên dễ hình dung trước khi thăm quan các trường đại học.

ArcGIS Online được chọn vì khả năng của ứng dụng trong việc cung cấp một nền tảng tốt để người dùng có thể tùy chỉnh và cấu hình các ứng dụng dựa trên nhu cầu của người dùng. Hơn nữa, có thể sử dụng để truy cập dữ liệu mới nhất và chia sẻ nó giữa các thành viên của tổ chức. Khi sử dụng ArcGIS Online giúp người dùng tiết kiệm chi phí hạ tầng (tiền mua phần mềm, nâng cấp máy tính), khả năng hiển thị thông tin trực quan, phong phú.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. ESRI (2011). *GIS through the cloud.* Tài liệu hội thảo khách hàng của ESRI Việt Nam.

[2]. Dabhade, Amrapali C., and K. V. Kale (2014). *GIS based health care information system for Aurangabad city*. International Journal of Engineering and Innovative Technology, 4(1).

[3]. Ủy ban Thường vụ Quốc hội (2020). *Nghị quyết số 1111/NQ-UBTVQH14 năm 2020 về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp huyện, cấp xã và thành lập thành phố Thủ Đức thuộc Thành phố Hồ Chí Minh*. Bản gốc lưu trữ ngày 09 tháng 01 năm 2021.

[4]. Sỹ Đông (2020). *"Thành phố trong thành phố" đầu tiên có gì đặc biệt?*. Thanh Niên. https://thanhnien.vn/thanh-pho-trong-thanh-pho-dau-tien-co-gi-dac-biet-1851023422.htm#.

BBT nhận bài: 21/11/2023; Phản biện xong: 05/12/2023; Chấp nhận đăng: 15/12/2023