

ĐÁNH GIÁ THỰC NGHIỆM HIỆU QUẢ CỦA MÔ HÌNH HỌC TẬP HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ - ĐA DẠNG SINH HỌC ĐỐI VỚI SINH VIÊN NGÀNH DU LỊCH

Phạm Hoài Nam^{1*}, Nguyễn Thành Long²

*Tác giả liên hệ, Email: phnammay@gmail.com. ORCID: 0009-0007-7238-7821

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 18/05/2026

Ngày phản biện đánh giá: 02/07/2026

Ngày bài báo được duyệt đăng: 20/07/2026

DOI: 10.59266/houjs.2026.1363

Tóm tắt: Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục, việc ứng dụng công nghệ địa không gian trong đào tạo du lịch ngày càng được quan tâm. Nghiên cứu này đánh giá hiệu quả của mô hình học tập trải nghiệm số dựa trên hệ thống thông tin địa lý (GIS) và cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học (ĐDSH) đối với sinh viên ngành Quản trị dịch vụ du lịch và lữ hành. Mô hình được xây dựng trên nền tảng WebGIS, tích hợp dữ liệu về bảo tồn ĐDSH tại Việt Nam. Sinh viên tham gia các hoạt động thực địa ảo, khai thác dữ liệu không gian và phân tích tài nguyên du lịch. Mô hình triển khai với 50 sinh viên ngành du lịch, hiệu quả được đánh giá bằng bảng câu hỏi Likert năm điểm và thống kê mô tả. Đây là một nghiên cứu thăm dò (pilot study) nhằm đánh giá khả năng ứng dụng ban đầu của mô hình. Kết quả khảo sát cho thấy mô hình được người học đánh giá tích cực nhờ khả năng trực quan hóa kiến thức, hiểu biết về ĐDSH và nhận thức về du lịch có trách nhiệm. Nghiên cứu chỉ ra tiềm năng của GIS - ĐDSH như một nguồn học liệu số hiệu quả, hỗ trợ nâng cao chất lượng phương pháp giảng dạy ngành du lịch.

Từ khóa: du lịch bền vững, đa dạng sinh học, hệ thống thông tin địa lý, học tập trải nghiệm

I. Đặt vấn đề

Sự phát triển của công nghệ địa không gian, đặc biệt là Hệ thống thông tin địa lý, WebGIS và các nền tảng dữ liệu trực tuyến, đã mở ra khả năng xây dựng các môi trường học tập trải nghiệm trong không gian số. Các công nghệ này cho phép người học tiếp cận, khám phá và phân tích dữ liệu thực tế thông qua bản

đồ tương tác, góp phần phát triển tư duy không gian, kỹ năng phân tích và năng lực giải quyết vấn đề, tuy nhiên việc khai thác hiệu quả trong hoạt động đào tạo du lịch vẫn còn hạn chế.

Từ thực tiễn trên, nghiên cứu này đề xuất mô hình học tập trải nghiệm số dựa trên sự tích hợp giữa GIS và cơ sở dữ liệu ĐDSH Việt Nam nhằm hỗ trợ

¹ Trường Đại học Mở Hà Nội, Việt Nam

² Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Việt Nam

đào tạo sinh viên ngành Quản trị dịch vụ du lịch và lữ hành. Nghiên cứu tập trung đánh giá hiệu quả của mô hình đối với khả năng tiếp cận kiến thức, mức độ trực quan hóa thông tin, nhận thức về bảo tồn ĐDSH và du lịch có trách nhiệm của người học.

II. Cơ sở lý thuyết và tổng quan nghiên cứu

2.1. Học tập trải nghiệm số và ứng dụng GIS trong đào tạo du lịch

Trong giáo dục đại học, mô hình học tập trải nghiệm dựa trên nền tảng lý thuyết của Kolb (1984) nhấn mạnh chu trình chuyển hóa trải nghiệm thực tế thành tri thức. Khi dịch chuyển sang môi trường số, GIS ngày càng được ứng dụng rộng rãi nhờ khả năng tích hợp dữ liệu đa nguồn, hỗ trợ học tập dựa trên vấn đề và phát triển tư duy không gian. Nhiều nghiên cứu cho thấy việc sử dụng GIS trong giảng dạy giúp người học nâng cao khả năng phân tích, giải quyết vấn đề và ra quyết định dựa trên dữ liệu thực tế (Lee và Bednarz, 2009; Kim và Bednarz, 2013).

Hệ thống thông tin địa lý (GIS) là công nghệ hỗ trợ trong môi trường học tập tích cực, cho phép người học trực tiếp khám phá, phân tích và giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua dữ liệu không gian (Jo và cộng sự, 2016). Trong bối cảnh thực địa truyền thống bị giới hạn, hình thức “thực địa ảo” (virtual field trips) là hướng tiếp cận tối ưu giúp sinh viên tiếp cận không gian điểm đến trực quan (Stainfield và cộng sự, 2000). Môi trường số mô phỏng giúp tăng cường cảm nhận không gian của người học, hiệu quả tiếp thu tri thức phụ thuộc lớn vào cách thiết kế tiến trình sư phạm (Makransky và

cộng sự, 2019; Radianti và cộng sự, 2020; Klippel và cộng sự, 2019).

Trong lĩnh vực du lịch, GIS được sử dụng rộng rãi trong lập bản đồ tài nguyên du lịch, thiết kế tuyến tham quan, đánh giá khả năng tiếp cận và hỗ trợ quy hoạch điểm đến (Bahaire và Elliott-White, 1999). Nhiều nghiên cứu tại Bhutan và Thái Lan đã chứng minh hiệu quả của GIS trong đánh giá tiềm năng du lịch sinh thái, phân vùng phát triển du lịch và hỗ trợ ra quyết định theo hướng bền vững (Geneletti và Dawa, 2009; Bunruamkaew và Murayama, 2011). Tại Việt Nam, GIS bước đầu hỗ trợ hiệu quả việc đánh giá tài nguyên du lịch, quy hoạch điểm đến và phát triển du lịch sinh thái (Le và cộng sự, 2019).

2.2. Đa dạng sinh học và du lịch có trách nhiệm

Việc gia tăng các hoạt động du lịch cũng có thể gây áp lực lên môi trường tự nhiên như suy thoái môi trường, suy giảm ĐDSH. Trong bối cảnh đó, du lịch có trách nhiệm được xem là một hướng tiếp cận nhằm cân bằng giữa khai thác tài nguyên du lịch và bảo tồn thiên nhiên, mang lại lợi ích kinh tế - xã hội cho cộng đồng địa phương.

Du lịch sinh thái có thể tạo nguồn lực tài chính cho công tác bảo tồn, nhưng nếu phát triển thiếu kiểm soát sẽ làm gia tăng áp lực lên các hệ sinh thái nhạy cảm và các loài hoang dã (Lusseau và Mancini, 2019). Do đó, quản lý sức tải du lịch, giám sát tác động môi trường và nâng cao nhận thức của du khách được xem là những yếu tố quan trọng để đảm bảo phát triển bền vững. Tại Việt Nam, nhiều nghiên cứu tại các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên và vùng đất ngập nước đã khẳng

định vai trò của du lịch sinh thái trong hỗ trợ bảo tồn và phát triển sinh kế cộng đồng (Truong, 2022).

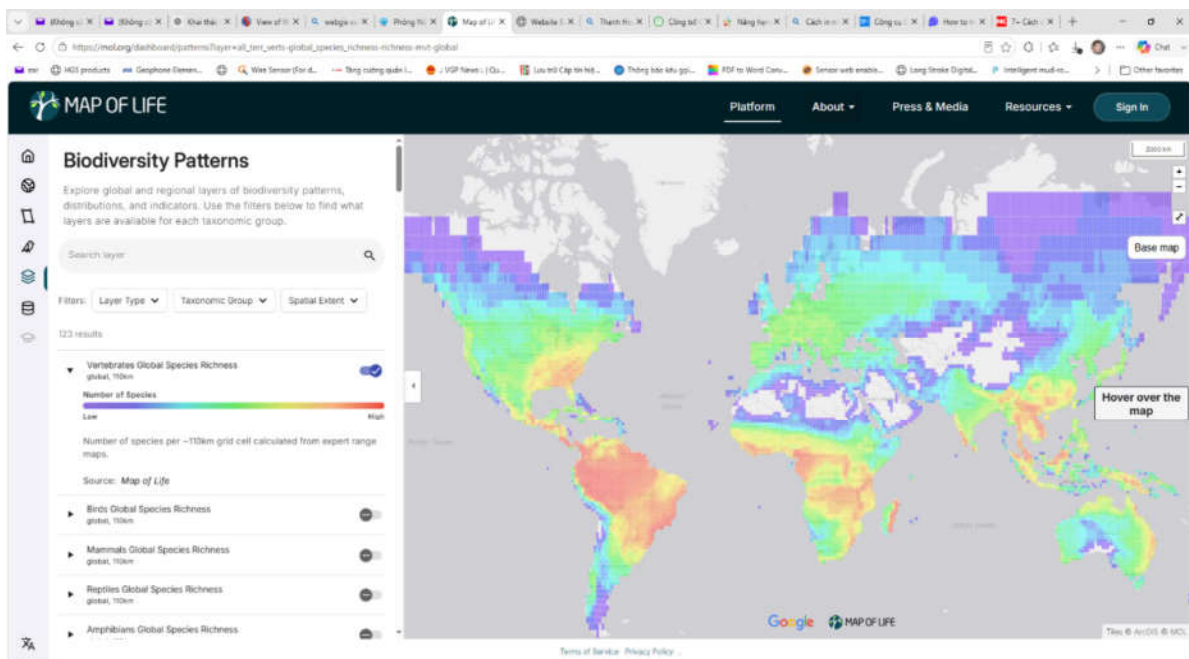
2.3. Một số nền tảng WebGIS đa dạng sinh học tiêu biểu trên thế giới và tại Việt Nam phục vụ học tập và quản lý tài nguyên

Các nền tảng WebGIS hiện đại không chỉ hỗ trợ trực quan hóa dữ liệu không gian mà còn tích hợp nhiều công cụ phân tích phục vụ nghiên cứu sinh thái, bảo tồn thiên nhiên và hỗ trợ ra quyết định. Trong những năm gần đây, các hệ thống này ngày càng được xem là nguồn học liệu số quan trọng trong giáo dục môi trường, địa lý và du lịch bền vững (Jetz và cộng sự, 2012; Jetz và cộng sự, 2019).

Một trong những nền tảng tiêu biểu là Map of Life (MOL), được phát triển nhằm tích hợp dữ liệu phân bố của hàng trăm nghìn loài sinh vật trên toàn thế giới. Hệ thống cho phép người dùng trực quan hóa vùng phân bố loài, đánh giá mức độ

đa dạng sinh học, xác định các khu vực ưu tiên bảo tồn và phân tích hiệu quả của mạng lưới khu bảo tồn hiện có (Jetz và cộng sự, 2012). Không giống các cơ sở dữ liệu truyền thống chỉ cung cấp thông tin quan sát loài, MOL còn tích hợp các mô hình phân bố loài, dữ liệu môi trường và các chỉ số bảo tồn, giúp người dùng đánh giá mối quan hệ giữa ĐDSH với các yếu tố tự nhiên và nhân sinh. Theo Jetz và cộng sự. (2019), nền tảng này đã góp phần quan trọng trong việc xây dựng các chỉ số ĐDSH toàn cầu phục vụ theo dõi các mục tiêu bảo tồn và phát triển bền vững.

Bên cạnh MOL, bản đồ sự sống thuộc hệ thống thông tin đa dạng sinh học toàn cầu (MOL, Global Biodiversity Information Facility (GBIF) hiện là hệ thống chia sẻ dữ liệu ĐDSH lớn nhất thế giới. GBIF lưu trữ hàng tỷ bản ghi quan sát về động vật, thực vật và vi sinh vật được cung cấp bởi các viện nghiên cứu, bảo tàng và các chương trình quan trắc trên toàn cầu (Yesson và cộng sự, 2007).



Hình 1. Giao diện minh họa nền tảng WebGIS của MOL phục vụ quản lý tài nguyên và bảo tồn ĐDSH được khai thác trong mô hình học tập.

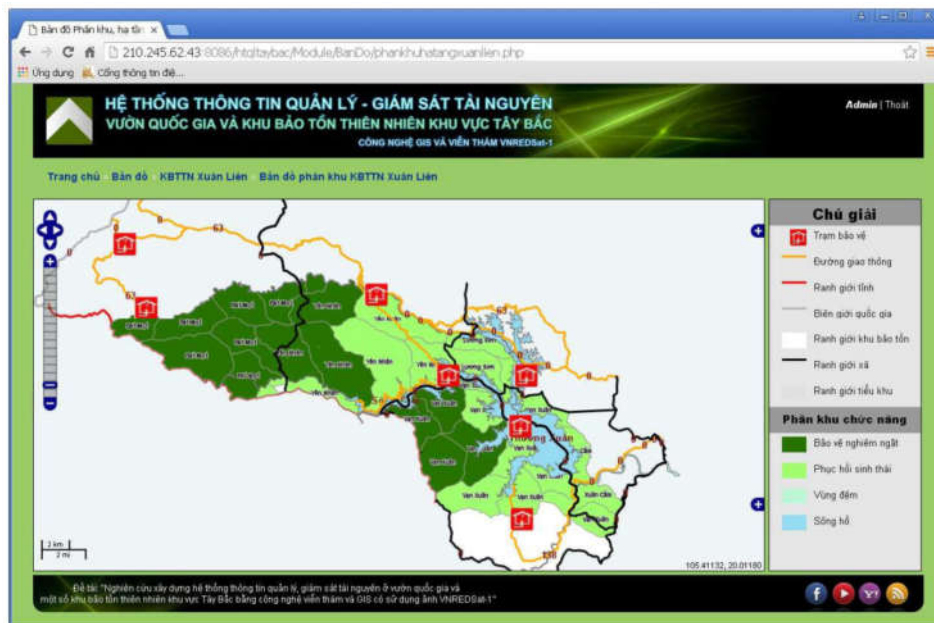
Nguồn: MOL, 2026

Tại Việt Nam, một trong những nghiên cứu tiên phong về ứng dụng WebGIS trong quản lý ĐDSH là hệ thống WebGIS Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên/Thanh Hóa (Ha và cộng sự, 2016). Theo Ha và cộng sự (2016), WebGIS Xuân Liên cho phép người dùng thực hiện các thao tác truy vấn thông tin loài, xác định vị trí phân bố trên bản đồ và cập nhật dữ liệu trực tuyến.

Ở quy mô quốc gia, WebMap về các khu vực bảo tồn của Việt Nam đã được phát triển nhằm xây dựng một nền tảng trực tuyến phục vụ quản lý và chia sẻ dữ

liệu không gian của hệ thống khu bảo tồn Việt Nam (Nguyen và cộng sự, 2020). Hệ thống tích hợp các lớp dữ liệu về các vùng có giá trị ĐDSH cao, đồng thời cung cấp các công cụ tìm kiếm, truy vấn và phân tích không gian.

Nhìn chung, các ứng dụng phục vụ giáo dục và đào tạo còn tương đối hạn chế, mô hình GIS-ĐDSH được đề xuất trong nghiên cứu này có thể được xem là một hướng tiếp cận mới hỗ trợ cho sinh viên, nâng cao trải nghiệm học tập và nhận thức về du lịch bền vững.



Hình 4. Giao diện minh họa nền tảng WebGIS Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên

Nguồn: WebGIS Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên, 2026

III. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo bốn bước: (i) Tổng hợp cơ sở lý thuyết về học tập trải nghiệm số, ứng dụng GIS trong giáo dục du lịch và vai trò của ĐDSH đối với phát triển du lịch bền vững; (ii) Thu thập và chuẩn hóa dữ liệu ĐDSH từ các nguồn trong nước và quốc tế để xây dựng

môi trường học tập trên nền tảng WebGIS; (iii) Thiết kế và triển khai mô hình học tập trải nghiệm số cho sinh viên ngành du lịch thông qua các hoạt động khám phá dữ liệu, phân tích không gian và xây dựng các tình huống học tập gắn với du lịch sinh thái; (iv) Đánh giá hiệu quả mô hình thông qua khảo sát mức độ hài lòng và nhận thức của người học.

3.2. Dữ liệu nghiên cứu

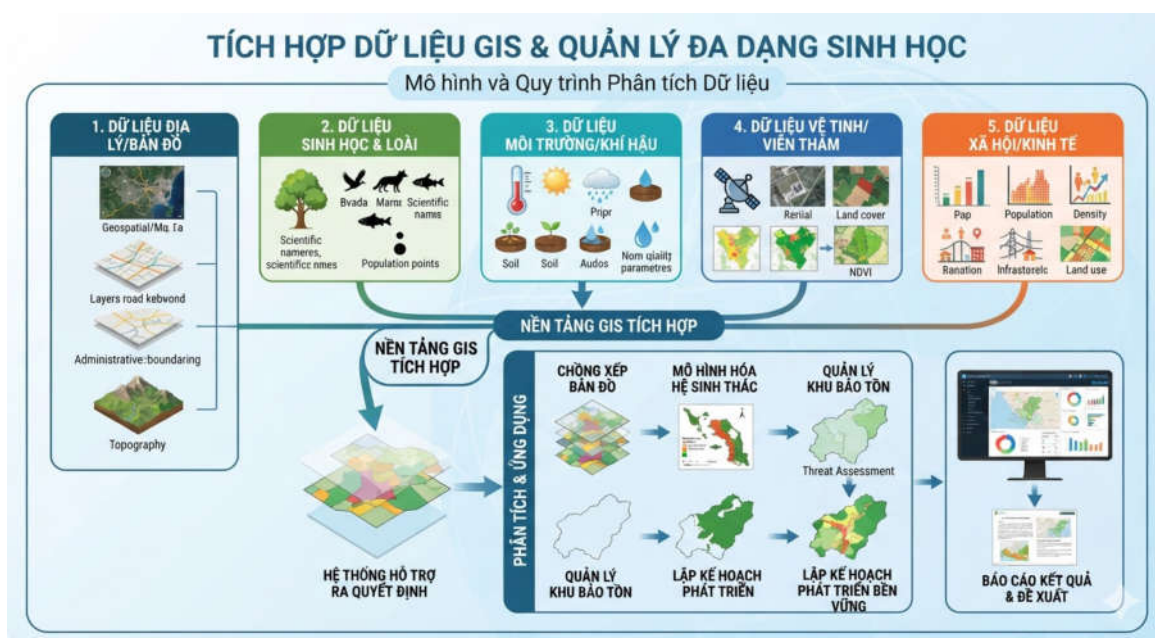
Nguồn dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu bao gồm cơ sở dữ liệu ĐDSH Việt Nam và một số nền tảng WebGIS quốc tế như MOL, GBIF và UNESCO Biodiversity Portal. Dữ liệu được khai thác gồm các lớp thông tin về Vườn quốc gia, Khu Bảo tồn thiên nhiên, hệ sinh thái đặc trưng, phân bố loài nguy cấp, quý hiếm ...

Bên cạnh đó, nghiên cứu sử dụng các lớp dữ liệu nền như ranh giới hành chính, giao thông, thủy văn, mô hình số độ cao (DEM) và ảnh vệ tinh nhằm hỗ trợ

trực quan hóa và phân tích không gian. Tất cả dữ liệu được chuẩn hóa về hệ tọa độ, cấu trúc thuộc tính và định dạng trước khi tích hợp vào môi trường WebGIS phục vụ giảng dạy.

3.3. Xây dựng mô hình học tập GIS-ĐDSH

Mô hình học tập được xây dựng trên nền tảng WebGIS nhằm tích hợp dữ liệu ĐDSH với các hoạt động học tập trải nghiệm. Để minh bạch hóa cơ chế vận hành, mô hình được thiết kế theo cấu trúc mô đun 3 tầng chức năng tích hợp:



Hình 5. Mô hình tích hợp dữ liệu GIS và quản lý đa dạng sinh học.

Tầng 1 (Dữ liệu nguồn): Tích hợp các lớp bản đồ cơ sở Việt Nam kết hợp các tập dữ liệu không gian mở được chuẩn hóa từ MOL, GBIF và UNESCO Portal.

Tầng 2 (Giao diện WebGIS tương tác): Cung cấp hệ thống bản đồ số với bộ công cụ chức năng (Thu phóng, lọc thuộc tính loài, chồng xếp phân khu bảo tồn).

Tầng 3 (Tiến trình sư phạm): Định hướng hoạt động học tập của sinh viên qua 3 bước lũy tiến:

Bước 1 (Khám phá không gian):

Sinh viên truy cập hệ thống để định vị các điểm đến (Vườn quốc gia, Khu Bảo tồn thiên nhiên) và truy vấn dữ liệu sinh cảnh.

Bước 2 (Phân tích tài nguyên):

Người học thực hiện phân tích mối quan hệ giữa tài nguyên du lịch và hiện trạng đa dạng sinh học.

Bước 3 (Đánh giá nguy cơ và Đề xuất): Sinh viên xác định các vùng chồng lấn chịu áp lực từ hoạt động du lịch, từ đó

đề xuất các giải pháp kiểm soát sức tải và phát triển du lịch có trách nhiệm.

Mô hình đóng vai trò như một hình thức “thực địa số”, hỗ trợ hoặc bổ sung cho các hoạt động khảo sát thực địa truyền thống.

3.4. Khảo sát và đánh giá mô hình

Đối tượng khảo sát của nghiên cứu gồm 50 sinh viên ngành Quản trị dịch vụ du lịch và lữ hành tham gia trải nghiệm mô hình học tập GIS-ĐDSH trên nền tảng WebGIS. Sau khi hoàn thành toàn bộ chu trình học tập, sinh viên được mời trả lời bảng hỏi nhằm thu thập ý kiến đánh giá về trải nghiệm học tập và mức độ hỗ trợ của mô hình với quá trình tiếp cận kiến thức.

Bảng hỏi được thiết kế sử dụng thang đo Likert 5 mức theo đề xuất của Rensis Likert (1932), trong đó: 1 = Hoàn toàn không đồng ý; 2 = Không đồng ý; 3 = Trung lập; 4 = Đồng ý; 5 = Hoàn toàn đồng ý. Nội dung khảo sát tập trung vào sáu tiêu chí chính, bao gồm: (i) Mức độ trực quan và dễ hiểu của nội dung học tập; (ii) Tính dễ sử dụng của hệ thống bản đồ tương tác; (iii) Khả năng hỗ trợ hình dung thực tế điểm đến và tài nguyên du lịch; (iv) Mức độ tự đánh giá về sự cải thiện hiểu biết đa dạng sinh học; (v) Mức độ tự đánh giá về nhận thức đối với du lịch có trách nhiệm; và (vi) Khả năng áp dụng mô hình cho các học phần du lịch khác. Các tiêu chí đánh giá được xây dựng trên cơ sở các nghiên cứu của Lee và Bednarz (2009), Kim và Bednarz (2013) và Laurillard (2013).

Do nghiên cứu chưa áp dụng thiết kế thực nghiệm kiểm tra trước - sau (pre-test/post-test) hoặc nhóm đối chứng, bảng hỏi được sử dụng để ghi nhận nhận thức

và đánh giá chủ quan của người học (*self-reported perceptions*) sau quá trình trải nghiệm, thay vì đo lường trực tiếp sự thay đổi về kiến thức hoặc năng lực học tập.

Dữ liệu khảo sát được tổng hợp và xử lý bằng thống kê mô tả. Đối với từng tiêu chí, nghiên cứu tính toán giá trị trung bình (*Mean*), độ lệch chuẩn (*Standard Deviation - SD*), số lượng sinh viên đồng ý (lựa chọn mức 4 hoặc 5 trên thang Likert) và tỷ lệ đồng thuận (%) nhằm phản ánh xu hướng đánh giá của người học. Việc sử dụng Mean và SD để mô tả dữ liệu thu được từ thang Likert được xem là phù hợp trong nhiều nghiên cứu giáo dục và khoa học xã hội (Norman, 2010).

Với quy mô mẫu còn hạn chế ($N = 50$) và mục tiêu chủ yếu là đánh giá khả năng ứng dụng ban đầu của mô hình, nghiên cứu được xem là một nghiên cứu thăm dò (*pilot study*). Vì vậy, các kết quả được trình bày dưới dạng thống kê mô tả và không thực hiện các phép kiểm định thống kê suy luận. Các kết quả thu được được sử dụng để phản ánh mức độ chấp nhận và đánh giá của người học đối với mô hình GIS-ĐDSH, đồng thời làm cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo với quy mô mẫu lớn hơn và thiết kế thực nghiệm chặt chẽ hơn. Người tham gia được lựa chọn theo phương pháp chọn mẫu thuận tiện (*convenience sampling*), trên tinh thần tự nguyện và dữ liệu khảo sát được xử lý dưới dạng ẩn danh.

IV. Kết quả và thảo luận

4.1. Hiệu quả của mô hình học tập GIS-ĐDSH

Kết quả khảo sát cho thấy mô hình học tập GIS-ĐDSH nhận được những phản hồi tương đối tích cực ở các tiêu chí

đo lường nhận thức. Tỷ lệ đồng thuận dao động từ 76% đến 100% (Bảng 1).

Giá trị trung bình của các tiêu chí đều ở mức khá đến rất cao, phản ánh đánh

Bảng 1. Kết quả khảo sát nhận thức và mức độ tự đánh giá của sinh viên (N=50)

Tiêu chí đánh giá	Mean	SD	Số sinh viên đồng ý	Tỷ lệ đồng thuận (%)
Nội dung học tập trực quan, dễ hiểu	4,46	0,58	45	90
Hệ thống bản đồ tương tác dễ thao tác, dễ sử dụng	4,18	0,71	42	84
Hỗ trợ hình dung thực tế điểm đến và tài nguyên du lịch	4,62	0,49	47	94
Tự đánh giá có sự cải thiện về hiểu biết đa dạng sinh học	4,04	0,68	39	78
Nâng cao nhận thức cá nhân về du lịch có trách nhiệm	3,98	0,73	38	76
Đánh giá cao khả năng áp dụng cho các học phần du lịch khác	4,82	0,39	50	100

Kết quả cho thấy tiêu chí đạt mức đánh giá cao nhất là khả năng áp dụng mô hình cho các học phần du lịch khác (100%), tiếp theo là khả năng hỗ trợ hình dung thực tế điểm đến và tài nguyên du lịch (94%). Điều này cho thấy môi trường WebGIS bước đầu góp phần khắc phục một số hạn chế của các hoạt động thực địa truyền thống về chi phí, thời gian và khoảng cách địa lý. Thông qua các bản đồ tương tác và dữ liệu ĐDSH, sinh viên ngành du lịch có thể tiếp cận trực quan các khu bảo tồn, hệ sinh thái ngay trong môi trường trực tuyến.

Tỷ lệ đồng thuận 90% đối với tiêu chí “Nội dung học tập dễ hiểu” cho thấy việc khai thác dữ liệu không gian hỗ trợ tốt cho quá trình tiếp thu kiến thức của nhóm sinh viên dịch vụ vốn không có nền tảng sâu về công nghệ địa không gian. Tuy nhiên, hai tiêu chí về mức độ tự nhận thức sự nâng cao hiểu biết về ĐDSH (78%) và nhận thức về du lịch có trách nhiệm (76%) có tỷ lệ thấp hơn. Kết quả này cho thấy trong các chu trình triển khai tiếp theo, cần tăng cường các hoạt động thảo luận, phân tích tình huống và giải quyết vấn đề nhằm giúp sinh viên liên hệ sâu hơn giữa

giá tích cực của sinh viên đối với mô hình học tập. Độ lệch chuẩn tương đối thấp cho thấy mức độ đồng thuận giữa các đối tượng khảo sát khá cao.

dữ liệu kỹ thuật với các quyết định quản trị du lịch bền vững.

Do nghiên cứu mang tính thăm dò với cỡ mẫu nhỏ nên kết quả được trình bày bằng thống kê mô tả; các kết luận không nhằm khái quát cho toàn bộ sinh viên ngành du lịch.

4.2. Thảo luận

Kết quả nghiên cứu phù hợp với các công trình trước đây, việc sử dụng bản đồ tương tác và dữ liệu không gian giúp tăng cường khả năng trực quan hóa, phát triển tư duy không gian và nâng cao mức độ tham gia của người học (Lee và Bednarz, 2009; Laurillard, 2013). Đồng thời, kết quả cũng tương đồng với các nghiên cứu về thực địa ảo dựa trên GIS, cho thấy môi trường học tập số có thể hỗ trợ hiệu quả cho việc hình thành kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp trong ngành du lịch.

Kết quả cũng phù hợp với Radianti và cộng sự (2020), đã chỉ ra rằng các nền tảng học tập số có khả năng nâng cao mức độ tham gia, hứng thú và trải nghiệm của người học. Tuy nhiên, các tác giả cũng nhấn mạnh rằng tác động của những công nghệ này đối với kết quả học tập thực tế cần được kiểm chứng bằng các thiết kế

thực nghiệm chặt chẽ hơn như nhóm đối chứng hoặc kiểm tra trước - sau. Điều này cũng phù hợp với định hướng của nghiên cứu hiện tại khi các kết quả mới phản ánh nhận thức và đánh giá của người học sau quá trình trải nghiệm.

Điểm mới của nghiên cứu là khai thác cơ sở dữ liệu ĐDSH như một nguồn học liệu số phục vụ đào tạo du lịch. Cách tiếp cận này giúp sinh viên hiểu rõ hơn mối quan hệ giữa tài nguyên thiên nhiên và phát triển du lịch bền vững. Tuy nhiên, nghiên cứu còn hạn chế do: (i) cỡ mẫu nhỏ; (ii) sử dụng dữ liệu tự đánh giá; (iii) chưa có nhóm đối chứng.

V. Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng và thử nghiệm mô hình học tập trải nghiệm số dựa trên sự tích hợp giữa công nghệ GIS và cơ sở dữ liệu ĐDSH trong đào tạo sinh viên ngành Quản trị dịch vụ du lịch và lữ hành. Thông qua nền tảng WebGIS, mô hình nhận được sự đánh giá tích cực từ người học, đặc biệt ở khả năng trực quan hóa thông tin và hỗ trợ hình dung điểm đến. Nghiên cứu chỉ ra tiềm năng của cơ sở dữ liệu ĐDSH như một nguồn học liệu số hữu ích phục vụ đào tạo du lịch trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục. Mô hình có khả năng hỗ trợ hoặc bổ sung cho các hoạt động thực địa truyền thống.

Tuy nhiên, nghiên cứu mới dừng lại ở việc ghi nhận nhận thức chủ quan của người học trên quy mô mẫu hạn chế (N=50). Các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng quy mô mẫu tại nhiều cơ sở đào tạo, áp dụng thiết kế kiểm tra trước-sau kết hợp nhóm đối chứng và bổ sung các chỉ số đánh giá năng lực thực hành GIS cũng như kết quả học tập thực tế.

Tài liệu tham khảo

- Bahaire, T., và Elliott-White, M. (1999). The application of geographical information systems (GIS) in sustainable tourism planning: A review. *Journal of Sustainable Tourism*, 7(2), 159-174. <https://doi.org/10.1080/09669589908667333>
- Bunruamkaew, K., và Murayama, Y. (2011). Site suitability evaluation for ecotourism using GIS and AHP: A case study of Surat Thani Province, Thailand. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 21, 269-278. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.024>
- Geneletti, D., và Dawa, D. (2009). Environmental impact assessment of mountain tourism in developing regions: A study in Bhutan. *Environmental Impact Assessment Review*, 29(4), 229-242. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2009.01.003>
- Global Biodiversity Information Facility. (2026). *GBIF data portal*. <https://www.gbif.org>
- Ha, Q. Q., Dang, H. P., và Nguyen, T. P. (2016). WebGIS technology for management and sharing spatial data of protected area: A case study in Xuan Lien Nature Reserve, Thanh Hoa. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 54(4), 460-471.
- Jetz, W., McPherson, J. M., và Guralnick, R. P. (2012). Integrating biodiversity distribution knowledge: Toward a global map of life. *Trends in Ecology & Evolution*, 27(3), 151-159. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.09.007>
- Jetz, W., Tertitski, G., và Kays, R. (2019). The vision of biodiversity monitoring using digital technologies. *Nature Ecology & Evolution*, 3(4), 491-494. <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0833-1>
- Jo, I., Hong, J. E., và Verma, K. (2016). Facilitating spatial thinking in world geography using GIS. *Journal of Geography*, 115(1), 39-49. <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1023447>

- Kim, M., và Bednarz, R. (2013). Development of critical spatial thinking through GIS learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 37(3), 350-366. <https://doi.org/10.1080/03098265.2013.769091>
- Klippel, A., Zhao, J., Jackson, K. L., et al. (2019). Transforming Earth science education through immersive experiences. *Computers & Geosciences*, 126, 119-126. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2019.02.006>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Laurillard, D. (2013). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Le, T. A., Nguyen, V. H., và Tran, T. M. (2019). GIS-based assessment of tourism destination attractiveness in Vietnamese national parks. *Vietnam Journal of Earth Sciences*, 41(3), 245-256.
- Lee, J., và Bednarz, R. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183-198. <https://doi.org/10.1080/03098260802276714>
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.
- Lusseau, D., và Mancini, F. (2019). Income-based variation in sustainable tourism and biodiversity threats. *Nature Sustainability*, 2(11), 1014-1019. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0393-4>
- Makransky, G., Terkildsen, T. S., và Mayer, R. E. (2019). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 60, 225-236. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.007>
- Map of Life. (2026). *MOL species dashboard*. <https://mol.org>
- Nguyen, T. T., Le, H. A., và Pham, Q. T. (2020). Development of a WebGIS platform for protected area management in Vietnam. *Journal of Geoinformatics and Spatial Analysis*, 5(2), 45-56.
- Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. *Advances in Health Sciences Education*, 15(5), 625-632. <https://doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., và Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education. *Education and Information Technologies*, 25, 1839-1886. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10063-7>
- Stainfield, J., Fisher, P., Ford, B., và Solem, M. (2000). International virtual field trips: A new direction? *Journal of Geography in Higher Education*, 24(2), 255-262. <https://doi.org/10.1080/713677387>
- Truong, Q. H. (2022). Community participation and biodiversity conservation in Phong Nha-Ke Bang National Park. *Sustainability*, 14(7), Article 4125. <https://doi.org/10.3390/su14074125>
- UNESCO. (2026). *UNESCO Biodiversity Portal: Explore the map*. <https://biodiversity.unesco.org/explore/map>
- WebGIS Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên. (2026). *WebGIS Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên*. <https://210.245.62.43:8086/>
- Wieczorek, J., Bloom, D., Guralnick, R., et al. (2012). Darwin Core: An evolving community-developed biodiversity data standard. *PLoS ONE*, 7(1), Article e29715. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029715>
- Yesson, C., Brewer, P. W., Sutton, T., et al. (2007). How global is the Global Biodiversity Information Facility? *PLoS ONE*, 2(11), Article e1124. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0001124>

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE GIS-BIODIVERSITY LEARNING MODEL FOR TOURISM STUDENTS

Pham Hoai Nam¹, Nguyen Thanh Long²

Abstract: *In the context of digital transformation in education, the application of geospatial technologies in tourism education is receiving increasing attention. This study evaluates the effectiveness of a digital experiential learning model based on Geographic Information Systems (GIS) and biodiversity databases for students majoring in Tourism and Travel Service Management. The model is built on a WebGIS platform, integrating biodiversity conservation data in Vietnam. Students participated in virtual field trips, explored spatial datasets, and analyzed tourism resources using GIS tools. The model was implemented with 50 undergraduate tourism students, and its effectiveness was evaluated using a five-point Likert questionnaire and descriptive statistics. This is a pilot study aimed at evaluating the initial applicability of the model before larger-scale deployment. Survey results indicate that the model was positively evaluated by learners for improving knowledge visualization, enhancing understanding of biodiversity, and strengthening awareness of responsible tourism. The study highlights the potential of GIS and biodiversity data as an effective digital learning resource, supporting innovation and enhancing the quality of pedagogical methods in tourism education.*

Keywords: *biodiversity, experiential learning, GIS, sustainable tourism, WebGIS*

¹ Hanoi Open University, Hanoi, Vietnam

² Ministry of Agriculture and Environment, Vietnam