

ỨNG DỤNG PHẦN MỀM ARTSTEPS ĐỂ THIẾT KẾ PHÒNG TRIỂN LÃM 3D TRONG DẠY HỌC THEO TRẠM CHỦ ĐỀ “VIRUS” (SINH HỌC 10)

APPLYING ARTSTEPS SOFTWARE TO DESIGN 3D EXHIBITION ROOMS IN TEACHING USING THEME STATIONS ON “VIRUSES” (BIOLOGY 10)

Nguyễn Thị Ánh Dương^{1,3},
Đỗ Thị Tố Như^{2,+}

¹Trường THCS và THPT FPT Hải Phòng, TP. Hải Phòng;

²Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2;

³Trường Đại học FPT

+ Tác giả liên hệ • Email: dothitonhu@hpu2.edu.vn

Article history

Received: 04/3/2026

Accepted: 30/3/2026

Published: 20/5/2026

Keywords

Artsteps software, 3D gallery, station-based learning, Biology 10

ABSTRACT

In the context of the 2018 General Education Curriculum and advancing digital transformation in education, the integration of digital tools into competency-based teaching has become increasingly significant. This study proposes a process for designing a 3D virtual exhibition room using Artsteps software to support station-based learning in Grade 10 Biology and applies this process to the topic “Viruses”. The pedagogical experiment, conducted with 97 Grade 10 students, indicates that this instructional approach contributed to improving students’ comprehension, with an increase in the proportion of students who achieved a clear understanding of the lesson content, and enhancing their learning interest, participation, and knowledge retention. The initial findings suggest that Artsteps has considerable potential for creating visually engaging digital learning environments and for diversifying instructional formats in high school Biology education. Further research should expand the scope of experiment and refine the system of evaluation indicators to improve the reliability of findings.

1. Mở đầu

Việc triển khai Chương trình giáo dục phổ thông 2018 đặt ra yêu cầu đổi mới phương pháp và hình thức tổ chức dạy học theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực người học, đồng thời thúc đẩy ứng dụng công nghệ trong giáo dục phổ thông (Bộ GD-ĐT, 2018a, 2018b). Trong bối cảnh chuyên đổi số, môi trường học tập không chỉ dừng lại ở việc số hóa học liệu mà còn cần được thiết kế theo hướng mở, linh hoạt và hỗ trợ phát triển năng lực cho người học, phù hợp với định hướng giáo dục mà OECD đề xuất (OECD, 2019).

Dạy học theo trạm trong dạy học kết hợp được coi là một hình thức tổ chức học tập hiệu quả, với sự hỗ trợ của công nghệ, góp phần đa dạng hóa nhiệm vụ học tập và tăng cường tương tác của người học (Horn và Staker, 2015; Halverson và Graham, 2019). Dưới góc độ thiết kế dạy học, môi trường học tập cần được kiến tạo theo hướng lấy người học làm trung tâm và thúc đẩy quá trình kiến tạo tri thức thông qua trải nghiệm (Spector và cộng sự, 2019). Gần đây, nhiều nghiên cứu trên thế giới cũng chỉ ra rằng, môi trường 3D và thực tế ảo có tiềm năng nâng cao mức độ tương tác, trực quan hóa nội dung và gia tăng động cơ học tập; đồng thời, thiết kế môi trường học tập số cần tích hợp dữ liệu để theo dõi và hỗ trợ quá trình học tập (Radianti và cộng sự, 2020), thúc đẩy năng lực học tập tự điều chỉnh của người học (Dabbagh và Fake, 2020). Ở Việt Nam, nhiều nghiên cứu đã khai thác học liệu số và công nghệ ảo trong dạy học các môn khoa học (Võ Đoàn Yến Nhi và Phạm Đình Văn, 2025; Nguyễn Thị Thúy Quỳnh và cộng sự, 2023). Tuy nhiên, chúng tôi chưa thấy nhiều nghiên cứu đề cập đến việc thiết kế và sử dụng phòng triển lãm 3D bằng phần mềm Artsteps để tổ chức dạy học theo trạm môn Sinh học ở THPT.

Phần mềm Artsteps là một nền tảng trực tuyến, cho phép thiết kế và tổ chức các không gian triển lãm ảo 3D, hỗ trợ tích hợp nhiều dạng học liệu như hình ảnh, văn bản, video và đối tượng tương tác (Fitriana và cộng sự, 2024; Tasiouli và cộng sự, 2025). Nền tảng này có thể được khai thác như một môi trường hỗ trợ tổ chức hoạt động học tập, góp phần tăng cường tính trực quan và trải nghiệm của người học trong môi trường số (Fitriana và cộng sự, 2024; Tasiouli và cộng sự, 2025). Artsteps được cung cấp miễn phí trên Internet, thân thiện với người dùng và dễ dàng thao tác; bất cứ ai cũng có thể thiết kế và xây dựng phù hợp với ý tưởng của mình (Trịnh Thị Lan và Phạm Huyền Trang, 2023). Ở THPT, môn Sinh học 10 có nhiều nội dung mang tính hệ thống, có mức độ trừu tượng và

đòi hỏi sự hỗ trợ của các công cụ trực quan hóa để nâng cao hiệu quả lĩnh hội kiến thức của HS. Tuy nhiên, quá trình tổ chức dạy học theo trạm trong không gian lớp học truyền thống còn gặp những hạn chế nhất định về thời gian, không gian và khả năng bố trí học liệu; đồng thời, việc tích hợp không gian học tập 3D với dạy học theo trạm hiện nay vẫn chưa được nghiên cứu và vận dụng nhiều. Bài báo trình bày một số vấn đề lý luận về phần mềm Artsteps, phòng triển lãm 3D và dạy học theo trạm; từ đó đề xuất quy trình thiết kế phòng triển lãm 3D bằng phần mềm Artsteps trong dạy học ở trường phổ thông và quá trình tổ chức dạy học theo trạm trong phòng triển lãm 3D chủ đề “Virus” (Sinh học 10). Thử nghiệm sư phạm được triển khai nhằm xem xét khả năng ứng dụng phần mềm Artsteps trong việc xây dựng môi trường học tập số trực quan ở trường THPT.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo hướng tiếp cận hỗn hợp, kết hợp giữa nghiên cứu tài liệu, nghiên cứu thiết kế và thử nghiệm sư phạm nhằm xây dựng và đánh giá bước đầu quy trình thiết kế phòng triển lãm 3D bằng phần mềm Artsteps trong tổ chức dạy học theo trạm chủ đề “Virus” (Sinh học 10). Trước tiên, chúng tôi tiến hành phân tích, tổng hợp các tài liệu liên quan đến dạy học theo trạm, dạy học kết hợp, môi trường học tập số, triển lãm 3D và việc ứng dụng phần mềm Artsteps trong dạy học để xác định cơ sở lý luận cho nghiên cứu. Trên cơ sở đó, phương pháp nghiên cứu thiết kế được sử dụng để đề xuất quy trình thiết kế phòng triển lãm 3D bằng phần mềm Artsteps và xây dựng kịch bản tổ chức dạy học chủ đề “Virus” (Sinh học 10) phù hợp với yêu cầu cần đạt của chủ đề, đồng thời bảo đảm sự thống nhất giữa mục tiêu, nội dung, nhiệm vụ, sản phẩm học tập và cách thức đánh giá trong tiến trình dạy học.

Để kiểm chứng tính khả thi của quy trình đề xuất, nghiên cứu tiến hành thử nghiệm sư phạm theo hình thức can thiệp một nhóm với 97 HS lớp 10 tại Trường THCS và THPT FPT Hải Phòng, TP. Hải Phòng trong giai đoạn từ tháng 4-12/2025. Dữ liệu được thu thập thông qua quan sát sư phạm, phiếu khảo sát HS sau thử nghiệm và phân tích sản phẩm học tập. Dữ liệu định lượng được xử lý bằng thống kê mô tả, còn dữ liệu định tính được phân tích theo hướng phân tích nội dung nhằm làm rõ mức độ tham gia, hứng thú học tập, khả năng hoàn thành nhiệm vụ cũng như những thuận lợi, khó khăn trong quá trình triển khai. Việc kết hợp nhiều nguồn dữ liệu giúp tăng độ tin cậy của kết quả và cho phép đánh giá tính khả thi, hiệu quả vận dụng quy trình vào thực tiễn dạy học.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Một số vấn đề lý luận

3.1.1. Sử dụng phần mềm Artsteps để thiết kế phòng triển lãm 3D trong dạy học ở trường phổ thông

Artsteps là phần mềm thiết kế không gian học tập số, cho phép xây dựng các phòng triển lãm 3D trực tuyến với cấu trúc trực quan, có khả năng tích hợp đa dạng học liệu như hình ảnh, video, văn bản, mô hình và liên kết tương tác. Trong nghiên cứu về môi trường học tập số, các không gian 3D được coi là một hình thức tái cấu trúc môi trường học tập theo hướng tăng cường trải nghiệm, tương tác và tính nhập vai, vượt ra khỏi mô hình trình bày nội dung tuyến tính của hệ thống quản lý học tập truyền thống (Radianti và cộng sự, 2020). Dưới góc độ thiết kế dạy học, việc tổ chức hoạt động học trong môi trường số cần bảo đảm sự tham gia tích cực của người học và khả năng điều phối nhiệm vụ linh hoạt (Spector và cộng sự, 2019). Artsteps cho phép phân chia không gian ảo thành các khu vực tương ứng với các trạm học tập, phù hợp với mô hình luân chuyển trạm trong Blended Learning (Horn và Staker, 2015). Cách tổ chức này tạo điều kiện cho HS tham gia vào các nhiệm vụ đa dạng, luân chuyển giữa các hình thức học tập và tăng cường mức độ gắn kết học tập (Halverson và Graham, 2019). Đồng thời, môi trường học tập số được thiết kế có cấu trúc rõ ràng sẽ góp phần nâng cao khả năng tự điều chỉnh của HS thông qua cơ chế lựa chọn, theo dõi tiến trình và phản hồi (Dabbagh và Fake, 2020).

Các nghiên cứu về thực tế ảo và môi trường 3D cho thấy, việc tích hợp mô hình không gian và biểu diễn đa phương tiện có thể cải thiện khả năng hiểu sâu và ghi nhớ kiến thức nhờ tăng cường tương tác và trải nghiệm học tập (Radianti và cộng sự, 2020). Do vậy, việc ứng dụng phần mềm Artsteps để thiết kế phòng triển lãm 3D không chỉ mở rộng không gian tổ chức dạy học theo trạm, mà còn góp phần hiện thực hóa định hướng phát triển năng lực và chuyển đổi số trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

3.1.2. Phòng triển lãm 3D trong dạy học ở trường phổ thông

Phòng triển lãm 3D là môi trường học tập số, được thiết kế theo cấu trúc không gian ba chiều, cho phép người học tương tác với học liệu thông qua quan sát, di chuyển và khám phá trong một không gian trực quan. Khác với môi trường trực tuyến tuyến tính, phòng triển lãm 3D tổ chức nội dung theo cấu trúc mở, tạo điều kiện cho HS chủ động lựa chọn lộ trình và tiến độ học tập (Radianti và cộng sự, 2020). Cách tiếp cận này phù hợp với định hướng thiết kế môi trường học tập lấy người học làm trung tâm (Spector và cộng sự, 2019). Phòng triển lãm 3D có vai trò quan trọng trong việc trực quan hóa kiến thức. Nhiều nội dung như cấu trúc vi mô hoặc các quá trình sinh học phức tạp

thường khó hình dung nếu chỉ trình bày bằng văn bản hoặc hình ảnh tĩnh. Việc tích hợp mô hình không gian và học liệu đa phương tiện giúp HS quan sát đối tượng dưới nhiều góc độ, từ đó nâng cao khả năng hiểu và ghi nhớ kiến thức (Radianti và cộng sự, 2020).

Bên cạnh đó, phòng triển lãm 3D thuận lợi để tổ chức dạy học theo trạm trong mô hình học tập kết hợp. Mỗi khu vực của phòng triển lãm 3D có thể được thiết kế như một trạm với nhiệm vụ cụ thể, HS luân chuyển thực hiện nhiệm vụ cá nhân hoặc theo nhóm, qua đó phát triển năng lực tự học, hợp tác và giải quyết vấn đề (Horn và Staker, 2015; Halverson và Graham, 2019); góp phần tăng cường sự tham gia và gắn kết học tập trong môi trường số (Bond và cộng sự, 2020). Như vậy, sử dụng phòng triển lãm 3D không chỉ nhằm đổi mới hình thức dạy học mà còn phát triển năng lực cho HS (Bộ GD-ĐT, 2018a).

3.1.3. Hình thức tổ chức dạy học theo trạm

Dạy học theo trạm (station-based learning) là hình thức tổ chức dạy học, trong đó lớp học được chia thành các “trạm” với các nhiệm vụ học tập khác nhau, HS luân chuyển theo trình tự hoặc lựa chọn để thực hiện các hoạt động trong khoảng thời gian xác định (Horn và Staker, 2015). Trong mô hình luân chuyển của dạy học theo trạm (station rotation model), HS kết hợp giữa hoạt động học trực tiếp với GV và hoạt động học tập có sử dụng công nghệ, qua đó tăng cường tính linh hoạt và cá thể hóa (Horn và Staker, 2015).

Dạy học theo trạm phù hợp với quan điểm dạy học lấy người học làm trung tâm, tạo điều kiện cho HS tham gia tích cực vào quá trình kiến tạo tri thức thông qua trải nghiệm và tương tác (Spector và cộng sự, 2019). Mỗi trạm học tập thường gắn với một nhiệm vụ cụ thể, yêu cầu HS vận dụng kiến thức, thảo luận nhóm hoặc giải quyết vấn đề, từ đó phát triển năng lực hợp tác, tự chủ và trách nhiệm học tập. Trong môi trường học tập số, việc tổ chức dạy học theo trạm còn thúc đẩy khả năng tự điều chỉnh của HS thông qua cơ chế lựa chọn, quản lý thời gian và theo dõi tiến trình thực hiện nhiệm vụ (Dabbagh và Fake, 2020).

3.2. Quy trình thiết kế phòng triển lãm 3D bằng phần mềm Artsteps trong dạy học ở trường phổ thông

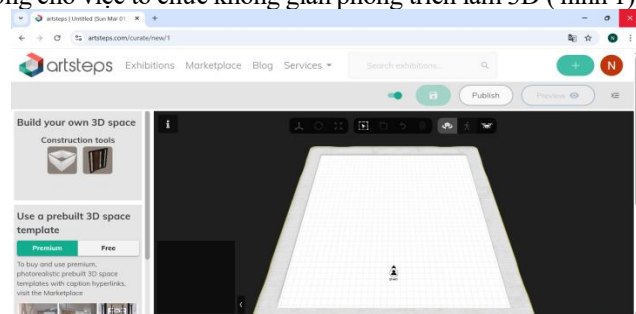
Quy trình thiết kế phòng triển lãm 3D trong nghiên cứu này được xây dựng trên cơ sở kế thừa các quan điểm về thiết kế và phát triển học liệu số trong giáo dục của Spector và cộng sự (2019), các nguyên tắc thiết kế môi trường học tập ảo/nhập vai của Radianti và cộng sự (2020), đồng thời bảo đảm định hướng phát triển phẩm chất, năng lực theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Ngoài ra, quy trình còn được điều chỉnh dựa trên kinh nghiệm thực tiễn của nhóm tác giả trong quá trình thiết kế và tổ chức dạy học với sự hỗ trợ của phần mềm Artsteps. Trên cơ sở đó, chúng tôi cụ thể hóa quy trình gồm các bước sau:

Bước 1: Xác định mục tiêu bài học và nội dung kiến thức. GV căn cứ vào yêu cầu cần đạt của Chương trình giáo dục phổ thông 2018 để xác định mục tiêu bài học về năng lực, phẩm chất cần hình thành cho HS. Trên cơ sở đó, lựa chọn các nội dung phù hợp để tổ chức dạy học theo trạm, ưu tiên các kiến thức mang tính trực quan, có thể khai thác thông qua hình ảnh, mô hình, sơ đồ hoặc video minh họa.

Bước 2: Thiết kế kịch bản dạy học theo trạm. Từ mục tiêu bài học, GV xây dựng kịch bản dạy học theo trạm, xác định số lượng trạm, nội dung của từng trạm và nhiệm vụ học tập tương ứng. Mỗi trạm được thiết kế xoay quanh một nội dung hoặc yêu cầu học tập cụ thể, có thể gồm: trạm khám phá kiến thức, trạm quan sát - phân tích, trạm vận dụng hoặc trạm củng cố. Kịch bản này đóng vai trò định hướng cho việc tổ chức không gian phòng triển lãm 3D (hình 1).

Bước 3: Xây dựng cấu trúc không gian phòng triển lãm 3D. Trên nền tảng Artsteps, GV tiến hành tạo phòng triển lãm 3D và phân chia không gian thành các khu vực tương ứng với các trạm học tập đã xác định. Việc sắp xếp các trạm cần đảm bảo tính logic, thuận lợi cho việc di chuyển và trải nghiệm của HS, thể hiện rõ trình tự hoặc mối liên hệ giữa các nội dung kiến thức.

Bước 4: Tích hợp học liệu số vào từng trạm. Tại mỗi trạm học tập, GV tích hợp các học liệu phù hợp như hình ảnh, sơ đồ, video, mô hình minh họa, văn bản hướng dẫn và câu hỏi định hướng. Học liệu được lựa chọn và trình bày ngắn gọn, trực quan, phù hợp với nhiệm vụ học tập của trạm, nhằm hỗ trợ HS tự khám phá và xử lý thông tin trong quá trình học tập.



Hình 1. Tạo phòng triển lãm trên phần mềm Artsteps
(Nguồn: tác giả)

Bước 5: Hoàn thiện nhiệm vụ học tập và hướng dẫn HS. GV bổ sung yêu cầu cụ thể cho từng trạm, bao gồm nhiệm vụ cần thực hiện, sản phẩm học tập và thời gian dự kiến. Đồng thời, xây dựng hướng dẫn chung cho HS về cách di chuyển trong phòng triển lãm 3D, cách thực hiện nhiệm vụ và phối hợp làm việc nhóm khi học tập theo trạm.

Bước 6: Kiểm tra, điều chỉnh và triển khai thực nghiệm. Trước khi đưa vào dạy học chính thức, GV tiến hành kiểm tra lại toàn bộ phòng triển lãm 3D, đảm bảo các liên kết hoạt động ổn định và nội dung phù hợp với đối tượng HS. Trong quá trình triển khai thực nghiệm, GV quan sát, thu thập phản hồi của HS để điều chỉnh cách thiết kế trạm và học liệu cho phù hợp hơn với thực tiễn dạy học.

Dưới đây là link phòng triển lãm 3D mà chúng tôi đã thiết kế trong dạy học chủ đề “Virus” (Sinh học 10): <https://www.artsteps.com/view/67fe848f89445fdd18ea59fa>

3.3. Tổ chức dạy học theo trạm trong phòng triển lãm 3D chủ đề “Virus” (Sinh học 10)

Các bước tổ chức dạy học theo trạm trong phòng triển lãm 3D chủ đề “Virus” (Sinh học 10) được chúng tôi xây dựng dựa trên định hướng thiết kế kế hoạch bài dạy theo Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH của Bộ GD-ĐT (2020), với tiến trình gồm các hoạt động: mở đầu, hình thành kiến thức mới, luyện tập và vận dụng, bảo đảm sự thống nhất giữa mục tiêu, nội dung, cách thức tổ chức và sản phẩm học tập của HS. Cụ thể, các hoạt động dạy học được thực hiện như sau (xem bảng 1):

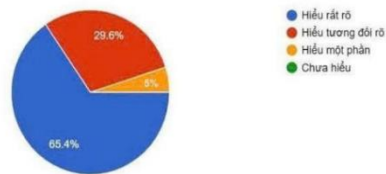
Bảng 1. Các hoạt động dạy học theo trạm trong phòng triển lãm 3D chủ đề “Virus” (Sinh học 10)

Tên hoạt động	Mục tiêu cụ thể (gắn với yêu cầu cần đạt)	Nội dung dạy học (gắn với triển lãm 3D)	Sản phẩm học tập
Hoạt động 1: Mở đầu.	- Xác định được đối tượng của bài học là virus. - Hình thành nhu cầu tìm hiểu về khái niệm, cấu tạo và chu trình nhân lên của virus.	- GV chiếu hình ảnh một số bệnh: viêm gan B, HIV/AIDS, COVID-19, cúm A,... và cho HS thảo luận về vấn đề: Nguyên nhân gây nên các bệnh này là gì? - GV định hướng, dẫn dắt vào bài học thông qua các câu hỏi: Virus là gì? Có cấu tạo như thế nào?	HS xác định được nguyên nhân gây ra các bệnh này chủ yếu là do virus, nhưng mỗi bệnh do một loại virus khác nhau.
Hoạt động 2: Hình thành kiến thức. Hoạt động 2.1: Trạm 1: Truy tìm thông tin.	Nếu được khái niệm và xác định được đặc điểm chung của virus.	- HS quan sát tranh ảnh và đọc thông tin trong phòng triển lãm 3D trên phần mềm Artsteps. - HS tham gia thảo luận nhóm, hoàn thành yêu cầu trong phiếu học tập, tìm điểm chung giữa các virus, rút ra từ khóa và hình thành khái niệm virus.	Phiếu học tập của nhóm, trong đó HS liệt kê được các điểm chung của virus qua quan sát hình ảnh và thông tin trong phòng triển lãm 3D (kích thước siêu hiển vi, cấu tạo đơn giản, chưa có cấu tạo tế bào, sống kí sinh nội bào bắt buộc, chỉ nhân lên trong tế bào chủ), phát biểu được khái niệm virus và đặc điểm chung của virus.
Hoạt động 2.2: Trạm 2: Khám phá.	Nếu được đặc điểm cấu tạo của virus.	- HS quan sát video, hình ảnh, truyện tranh về cấu tạo virus ở triển lãm 3D và thực hiện nhiệm vụ “Điền từ còn thiếu” để hoàn thành truyện ngắn về virus. - GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm, hoàn chỉnh đáp án.	Hoàn thành nội dung truyện ngắn về virus.
Hoạt động 2.3: Trạm 3: Nhiệm vụ sáng tạo.	- Mô tả được cấu tạo của virus thông qua mô hình trực quan. - Phát triển tư duy sáng tạo, năng lực hợp tác.	- HS thực hành khám phá các mô hình của virus, tiến hành giới thiệu sản phẩm qua đó thể hiện mức độ hiểu biết về virus.	- Mô hình virus do các nhóm chuẩn bị trước. - Các hình ảnh trưng bày trong phòng triển lãm 3D.
Hoạt động 3: Luyện tập.	Củng cố khái niệm và cấu tạo của virus.	- GV tổ chức cho HS tham gia các trò chơi như: ô chữ, đố vui gắn với hình ảnh, mô hình trong triển lãm 3D,... - HS thảo luận theo nhóm, tìm đáp án. Mỗi nhóm tự đánh giá mức độ tham gia của các thành viên trong nhóm.	- Tìm được đáp án của trò chơi. - Phiếu tự đánh giá của mỗi nhóm.
Hoạt động 4: Vận dụng	- Liên hệ kiến thức về virus với một số bệnh trong thực tiễn. - Phát triển năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	- Tìm hiểu một số bệnh do virus gây ra. - Liên hệ với thực tiễn về việc phòng chống các bệnh do virus gây ra.	Bảng tổng hợp của nhóm, trong đó HS xác định được một số bệnh do virus gây ra, nêu được biểu hiện hoặc con đường lây truyền cơ bản, đồng thời đề xuất các biện pháp phòng chống một số bệnh trong thực tiễn.

3.4. Kết quả thử nghiệm sư phạm

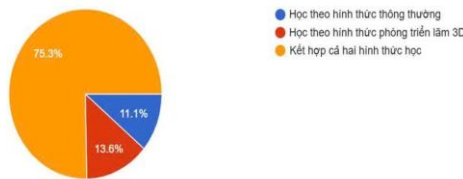
Thử nghiệm sư phạm được triển khai tại Trường THPT FPT Hải Phòng, TP. Hải Phòng đối với 03 lớp 10, với tổng số 97 HS tham gia dạy học chủ đề “Virus” (Sinh học 10). Hoạt động dạy học được tổ chức với thời gian là 01 tiết, theo hình thức dạy học theo trạm trong phòng triển lãm 3D, được thiết kế bằng phần mềm Artsteps theo quy trình đã đề xuất. Sau giờ học, có 81/97 HS đã hoàn thành phiếu khảo sát về mức độ hứng thú, tính sinh động, khả năng ghi nhớ và nguyện vọng được tiếp tục học tập theo hình thức dạy học này. Dữ liệu nghiên cứu được thu thập thông qua phiếu khảo sát HS được xây dựng trên phần mềm Google Forms, kết hợp với ghi nhận quá trình tổ chức hoạt động trên lớp. Kết quả thu được thể hiện qua các biểu đồ sau (xem biểu đồ 1, 2, 3, 4):

Mức độ hiểu bài của bạn khi học bằng hình thức phòng triển lãm 3D (Artsteps) như thế nào?



Biểu đồ 1. Mức độ hiểu bài của HS khi dạy học theo hình thức phòng triển lãm 3D

Theo bạn, hình thức học nào giúp bạn ghi nhớ lâu hơn?



Biểu đồ 3. Đánh giá của HS về khả năng ghi nhớ kiến thức khi dạy học theo hình thức phòng triển lãm 3D

Kết quả thử nghiệm cho thấy sự thay đổi tích cực về mức độ tự đánh giá hiểu bài của HS khi sử dụng hình thức dạy học theo trạm trong phòng triển lãm 3D được thiết kế bằng phần mềm Artsteps. Cụ thể, tỉ lệ HS tự đánh giá “hiểu rất rõ” đạt tỉ lệ khá cao là 65,4%. Đồng thời, mức “hiểu tương đối rõ” là 29,6% và mức “hiểu một phần” là 5% (xem biểu đồ 1). Về mức độ sinh động, hấp dẫn (xem biểu đồ 2), 90,1% HS cho rằng học theo hình thức phòng triển lãm 3D giúp giờ học trở nên sinh động, hấp dẫn hơn, trong khi chỉ 9,9% lựa chọn hình thức học theo hình thức thông thường. Kết quả này phản ánh vai trò của yếu tố trực quan và tương tác trong việc nâng cao mức độ gắn kết học tập; đối với khả năng ghi nhớ kiến thức của HS (xem biểu đồ 3), 75,3% HS cho rằng việc kết hợp cả hai hình thức dạy học giúp ghi nhớ kiến thức lâu hơn; 13,6% HS lựa chọn hình thức dạy học theo hình thức phòng triển lãm 3D và 11,1% lựa chọn học theo hình thức thông thường (biểu đồ 3). Kết quả này cho thấy xu hướng ủng hộ mô hình học tập kết hợp thay vì thay thế hoàn toàn hình thức cũ. Về nguyện vọng được học tập môn Sinh học theo hình thức phòng triển lãm 3D (xem biểu đồ 4), 88,9% HS có nguyện vọng được học theo hình thức này trong giờ học môn Sinh học.

Nhìn chung, kết quả thử nghiệm bước đầu phản ánh việc tổ chức dạy học theo trạm trong phòng triển lãm 3D được thiết kế thông qua phần mềm Artsteps có tính khả thi và phù hợp với nội dung môn Sinh học 10. Tuy nhiên, để tăng độ tin cậy và khả năng khái quát, cần tiếp tục triển khai nghiên cứu với quy mô mẫu và thời gian thực hiện lớn hơn.

4. Kết luận và bình luận

Bài báo đã trình bày quy trình thiết kế phòng triển lãm 3D thông qua phần mềm Artsteps trong dạy học và vận dụng quy trình này để thiết kế phòng triển lãm 3D trong dạy học chủ đề “Virus” (Sinh học 10) với link: <https://www.artsteps.com/view/67fe848f89445fdd18ea59fa>; tiếp đó là quá trình tổ chức dạy học theo trạm trong phòng triển lãm 3D chủ đề “Virus” (Sinh học 10). Kết quả thử nghiệm sư phạm trên 97 HS lớp 10 cho thấy, mức độ hiểu bài của HS được cải thiện rõ rệt, tỉ lệ HS “hiểu rõ” tăng lên, đồng thời mức độ hứng thú, tính sinh động và khả năng ghi nhớ kiến thức của HS cũng được nâng cao. HS thể hiện xu hướng ủng hộ mô hình học tập kết hợp, đồng thời mong muốn được tiếp tục trải nghiệm hình thức học tập trong phòng triển lãm 3D. Điều này khẳng định vai trò

của môi trường học tập số 3D trong việc tăng cường tương tác, trực quan hóa kiến thức và thúc đẩy sự tham gia tích cực của người học. Tuy nhiên, nghiên cứu vẫn còn một số hạn chế nhất định: Quy mô mẫu nghiên cứu còn hạn chế và chỉ được triển khai tại một trường, trong thời gian ngắn, nên tính khái quát chưa cao; việc đánh giá hiệu quả chủ yếu dựa trên tự báo cáo của HS và quan sát, chưa có nhiều công cụ đo lường định lượng sâu về sự phát triển năng lực. Do đó, các nghiên cứu tiếp theo cần triển khai thực nghiệm sư phạm, bổ sung các chỉ báo đánh giá sâu hơn, đa dạng đối tượng để tăng độ tin cậy của kết quả. Bên cạnh đó, cần tiếp tục hoàn thiện quy trình thiết kế, đồng thời bồi dưỡng năng lực số cho GV nhằm nâng cao hiệu quả triển khai trong thực tiễn dạy học.

Tuyên bố về vai trò của các tác giả: Nguyễn Thị Ánh Dương: Đề xuất ý tưởng, thực hiện thử nghiệm sư phạm, thu thập và xử lý số liệu, viết bản thảo. Đỗ Thị Tố Như: Đề xuất ý tưởng, xác định phương pháp và công cụ nghiên cứu, viết và hoàn thiện bản thảo.

Tuyên bố về GenAI và Quyền tác giả: Trong quá trình chuẩn bị bản thảo này, tác giả (các tác giả) đã sử dụng một số công cụ sau đây: ChatGPT Free cho phân tích trích dẫn, sửa tóm tắt ngắn gọn, rút ngắn một số đoạn thông tin; NotebookLM cho phân tích trích dẫn, so sánh quan điểm của các tác giả; Google Forms cho thiết kế bảng hỏi, xử lý số liệu định lượng và định tính, tự động hóa vẽ biểu đồ; GPT zero Free kiểm tra tài liệu tham khảo; Retraction Risk Scanner cho kiểm tra tính uy tín, nguy cơ bị gỡ của tài liệu tham khảo. Các tác giả chịu hoàn toàn trách nhiệm về tuyên bố này.

Tuyên bố về xung đột lợi ích: Các tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2020). *Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18/12/2020 về việc xây dựng và tổ chức thực hiện kế hoạch giáo dục của nhà trường*.
- Dabbagh, N., & Fake, H. (2020). College students' perceptions of personal learning environments through the lens of self-regulated learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2641-2663. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09790-2>
- Fitriana, P. N., Bektiningsih, K., & Wikanso, W. (2024). Developing digital learning media of Artsteps virtual exhibition on food chain material. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(1), 271-284. <https://doi.org/10.22219/raden.v4i1.32456>
- Halverson, L. R., & Graham, C. R. (2019). Learner engagement in blended learning environments: A conceptual framework. *Online Learning*, 23(2), 145-178. <https://doi.org/10.24059/olj.v23i2.1481>
- Horn, M. B., & Staker, H. (2015). *Blended: Using disruptive innovation to improve schools*. Jossey-Bass.
- Nguyễn Thị Thúy Quỳnh, Trần Thị Bưởi, Đặng Thanh Huyền, Hoàng Thu Nhung (2023). Nghiên cứu đề xuất giải pháp ứng dụng công nghệ thực tế ảo trong dạy học phần “Vật sống” (Khoa học tự nhiên 6). *Tạp chí Giáo dục*, 23(số đặc biệt 8), 155-161. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/998>
- OECD (2019). *OECD Learning Compass 2030: A series of concept notes*. OECD.
- Radiani, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Spector, J. M., Merrill, M. D., Elen, J., & Bishop, M. J. (Eds.). (2019). *Handbook of research on educational communications and technology* (5th ed.). Springer.
- Tasiouli, G., Konstantakis, M., & Heliades, G. (2025). Exploring the usability and interaction experience of the Artsteps virtual exhibition platform by preschool children. *Electronics*, 14(13), 2690. <https://doi.org/10.3390/electronics14132690>
- Trịnh Thị Lan, Phạm Huyền Trang (2023). Xây dựng hệ thống ngữ liệu văn bản thông tin phục vụ dạy học Ngữ văn 10 trên nền tảng Artsteps. *Tạp chí Giáo dục Việt Nam*, 193, 204-207.
- Võ Đoàn Yến Nhi, Phạm Đình Văn (2025). Thiết kế thí nghiệm ảo bằng ngôn ngữ lập trình Scratch trong dạy học chủ đề “Cảm ứng ở thực vật” (Sinh học 11). *Tạp chí Giáo dục*, 25(1), 187-192. <https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/314>