

CIPO Model Oriented Designing Online Teaching for the Technology Subject at High Schools

Nguyen Thi Duyen¹, Bui Van Hong^{2*}, Vo Phi Nghich³, Pham Thi Quynh Anh⁴

¹Ben Cat High school, Binh Duong Province, Vietnam

²Ho Chi Minh City University of Technology and Education, Vietnam

³VNUHCM Defense Education Center, Vietnam

⁴Ho Chi Minh City Vinschool Grand Park Secondary and High School, Vietnam

*Corresponding author. Email: hongbv@hcmute.edu.vn

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 25/07/2024	The CIPO model (Context - Input - Process - Output) is commonly applied in the design and management of teaching activities, including online teaching. This model easy to apply based on the elements of model as context (C), input (I), process (P) and output (O), that are described specifically and systematically, making it easy to apply, not only helping to organize and manage the teaching activities, it can also be easily applied to many different aspects of education, including: designing and managing educational programs, evaluating learning effectiveness, developing teaching technology, etc. Based on the systematic nature and flexibility of the model, CIPO provides a foundational framework for improving, innovating and managing education, especially in the context of increasingly developing technology. This study is based on the CIPO model to design online teaching for the Technology subject in high schools. Through determining the impact of the technological development context on teaching, the necessary input factors for online teaching, the process of operating online classes, students' learning outcomes, authors design of online teaching on the illustration topic of Plant Growing Media in the Technology grade 10, and evaluating the feasibility and effectiveness of the research results by survey and experiment methods at Ben Cat High School, Binh Duong province. Research results show that students have positive changes in their creativity, problem solving, teamwork and use of digital technology. Designing online teaching of Technology subject based on the CIPO model has brought many benefits to the teaching process, but it requires careful preparation of techniques and digital pedagogical capacity for teachers.
Revised: 19/08/2024	
Accepted: 16/10/2024	
Published: 28/10/2024	
KEYWORDS	
High school;	
CIPO model;	
Technology subject;	
Designing Teaching;	
Online Teaching.	

Thiết Kế Dạy Học Trực Tuyến Môn Công Nghệ Trung Học Phổ Thông theo Mô Hình CIPO

Nguyễn Thị Duyên¹, Bùi Văn Hồng^{2*}, Võ Phi Nghịch³, Phạm Thị Quỳnh Anh⁴

¹Trường Trung học Phổ thông Bến Cát, tỉnh Bình Dương, Việt Nam

²Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

³Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

⁴Trường Trung học Cơ sở và Trung học Phổ thông Vinschool Grand Park Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*Tác giả liên hệ. Email: hongbv@hcmute.edu.vn

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 25/07/2024	Mô hình CIPO (Context - Input - Process - Output) được áp dụng phổ biến trong thiết kế và quản lý hoạt động dạy học, trong đó có dạy học trực tuyến. Với các yếu tố của mô hình, như bối cảnh (C), đầu vào (I), quá trình (P) và đầu ra (O), được mô cụ thể và có tính hệ thống, giúp dễ dàng trong việc vận dụng, không chỉ giúp tổ chức và quản lý hoạt động dạy học mà còn dễ dàng áp dụng vào nhiều khía cạnh khác nhau của giáo dục, bao gồm: Thiết kế và quản lý chương trình giáo dục, đánh giá hiệu quả học tập, phát triển
Ngày hoàn thiện: 19/08/2024	
Ngày chấp nhận đăng: 16/10/2024	
Ngày đăng: 28/10/2024	
TỪ KHÓA	

Trường Trung học phổ thông;

Mô hình CIPO;

Môn Công nghệ;

Thiết kế dạy học;

Dạy học trực tuyến.

công nghệ dạy học,... Nhờ vào tính hệ thống và khả năng linh hoạt của mô hình, CIPO cung cấp một khung nền tảng cho việc cải tiến, đổi mới và quản lý giáo dục, nhất là trong bối cảnh công nghệ ngày càng phát triển. Nghiên cứu này dựa vào mô hình CIPO để thiết kế dạy học trực tuyến cho môn Công nghệ trung học phổ thông. Thông qua việc xác định tác động của bối cảnh phát triển công nghệ đến dạy học, những yếu tố đầu vào cần thiết cho dạy học trực tuyến, quá trình vận hành lớp học trực tuyến, kết quả học tập của học sinh, nghiên cứu thiết kế minh họa dạy học trực tuyến chủ đề Giá thể trồng cây, môn Công nghệ 10, và đánh giá tính khả thi, hiệu quả của nghiên cứu bằng phương pháp khảo sát, thực nghiệm tại trường THPT Bến Cát, tỉnh Bình Dương. Kết quả nghiên cứu cho thấy, học sinh có sự thay đổi tích cực về năng lực sáng tạo, giải quyết vấn đề, làm việc nhóm và sử dụng công nghệ số. Việc thiết kế dạy học trực tuyến môn Công nghệ theo mô hình CIPO đã mang lại nhiều lợi ích cho quá trình dạy học, song cần có sự chuẩn bị kỹ lưỡng về kỹ thuật, năng lực sư phạm số cho giáo viên.

Doi: <https://doi.org/10.54644/jte.2024.1626>

Copyright © JTE. This is an open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium for non-commercial purpose, provided the original work is properly cited.

1. Giới thiệu

Trước bối cảnh Khoa học – Công nghệ ngày càng phát triển, kiến thức ngày càng gia tăng, nhu cầu học tập của người học ngày càng đa dạng, đã làm xuất hiện nhiều loại hình học tập phi truyền thống [1]. Trong đó, nổi bật và thu hút nhiều sự quan tâm nhất trong giáo dục, đó là dạy học trực tuyến (online teaching and learning) [2]. Các hoạt động dạy học trực tuyến mang lại nhiều lợi ích như: tăng cường tính chủ động và khả năng tự học của người học; mở rộng cơ hội tiếp cận giáo dục cho những đối tượng khó khăn về không gian và thời gian; tăng cường tương tác, hợp tác và phản hồi kịp thời giữa người dạy và người học. Bên cạnh đó, sự tác động của cuộc cách mạng Công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) đến giáo dục [3], các tiến bộ trong lĩnh vực công nghệ như: Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ thực tế ảo (VR), dữ liệu lớn (Big data), điện toán đám mây (Icloud), mạng truyền thông không dây tốc độ cao (5G) đã giúp quá trình số hóa và hoạt động dạy học trực tuyến diễn ra ngày càng nhanh [4], tạo ra những cơ hội mới và thách thức đối với xã hội và nền kinh tế. Tuy nhiên, việc thiết kế và triển khai các hoạt động dạy học trực tuyến hiệu quả đòi hỏi nghiên cứu và áp dụng các mô hình thiết kế sư phạm phù hợp.

Nội dung dạy học môn Công nghệ Trung học phổ thông (THPT) có đặc điểm phù hợp để ứng dụng công nghệ trong dạy học và thuận lợi trong việc thiết kế, triển khai dạy học trực tuyến. Sự phát triển của công nghệ số như hiện nay đã mang lại những cơ hội cho việc đổi mới phương pháp và hình thức dạy học cho môn này. Học sinh có khả năng tiếp cận đến nhiều nguồn tài liệu, tài nguyên học tập mở, phong phú trên thế giới. Học sinh có thể tiếp cận các tài liệu, bài giảng, và bài thực hành từ các chuyên gia và trường học khác nhau trên không gian mạng. Điều này giúp học sinh tiếp cận kiến thức mới nhất và phát triển kỹ năng nâng cao từ việc lập trình, thiết kế đồ họa cho đến kỹ thuật sản xuất và quản lý dự án trong lĩnh vực Công nghệ. Với tính chất của môn Công nghệ, việc ứng dụng công nghệ trong dạy học, dạy học trực tuyến là cần thiết, qua đó phát huy thế mạnh của môn học, thúc đẩy sự phát triển của môn học và thu hút học sinh đến với môn Công nghệ trong tổ hợp chọn nhóm môn Công nghệ và nghệ thuật ở giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp, bậc THPT [5]. Mô hình CIPO là một trong những khung tham chiếu tổng thể và linh hoạt để thiết kế các hoạt động dạy học trực tuyến có tính hệ thống, mang lại hiệu quả dạy học cao [6]. Mô hình này đảm bảo tính linh hoạt và phù hợp với bối cảnh, đáp ứng nhu cầu của người học, và tối ưu hóa quá trình dạy và học. Nên mô hình CIPO ở cấp độ lớp học phù hợp để vận dụng trong thiết kế dạy học trực tuyến cho môn Công nghệ THPT.

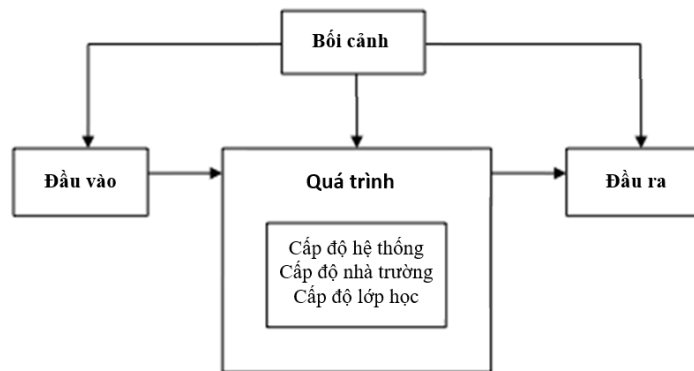
Với mục tiêu nghiên cứu vận dụng mô hình CIPO ở cấp độ lớp học trong thiết kế dạy trực tuyến cho môn Công nghệ THPT, bài viết trình bày kết quả nghiên cứu về mô hình CIPO, vận dụng mô hình CIPO ở cấp độ lớp học trong thiết kế dạy học trực tuyến, thiết kế minh họa và khảo sát, thực nghiệm tính khả thi, hiệu quả chủ đề Giá thể trồng cây, môn Công nghệ 10 định hướng Nông nghiệp, bộ sách Kết nối tri

thức với cuộc sống. Kết quả của nghiên cứu này sẽ góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Công nghệ THPT, đáp ứng nhu cầu của người học trong bối cảnh chuyển đổi số trong giáo dục như hiện nay.

2. Kết quả nghiên cứu và bàn luận

2.1. Mô hình CIPO

Mô hình CIPO là một mô hình hệ thống đơn giản về hoạt động của nhà trường, có thể quản lý ở nhiều cấp khác nhau, như: cấp độ hệ thống giáo dục; cấp độ nhà trường và cấp độ lớp học. Trong đó, cấp độ lớp học được xem là hoạt động dạy học, kiểm tra đánh giá kết quả hoạt tập và công tác quản lý các hoạt động này. Các thành phần trong cấu trúc của mô hình CIPO như mô tả ở Hình 1 cho thấy, bối cảnh tác động lên toàn bộ quá trình dạy học, bao gồm: đầu vào, quá trình, đầu ra [6]. Vì vậy, việc thiết kế, tổ chức, quản lý quá trình dạy học theo mô hình CIPO có tính chất thích ứng với sự thay đổi của xã hội rất cao.



Hình 1. Cấu trúc của mô hình CIPO [6]

Từ cấu trúc ở Hình 1, cho thấy mô hình CIPO có một số đặc điểm chính sau:

- *Tính linh hoạt:* Mô hình CIPO có thể được áp dụng cho hoạt động giáo dục, quản lý hoạt động giáo dục, quản lý chất lượng giáo dục ở các cấp độ khác nhau; thiết kế, tổ chức, quản lý hoạt động dạy học cho nhiều môn học và đối tượng người học khác nhau; đáp ứng sự thay đổi của xã hội và nhu cầu đa dạng của người học.

- *Tính hệ thống:* Các thành phần trong mô hình CIPO có mối liên kết hệ thống với nhau từ bối cảnh, đầu vào, quá trình và đầu ra. Vì vậy, khi vận dụng mô hình CIPO trong dạy học, để đảm bảo kết quả học tập cho người học ở yếu tố đầu ra, quá trình dạy học cần chú ý đến yếu tố đầu vào như phòng học, cơ sở vật chất, tài liệu học tập và giáo viên có năng lực; yếu tố quá trình như phương pháp sư phạm, chiến lược dạy học, việc thực hiện chương trình giảng dạy, kiểm tra đánh giá [7].

- *Tính đánh giá:* Mô hình CIPO tạo điều kiện cho việc đánh giá quá trình và kết quả học tập, từ đó có thể điều chỉnh và cải thiện thiết kế dạy học.

Mô hình CIPO có thể được áp dụng một cách linh hoạt và phù hợp với các mô hình thiết kế dạy học khác như ADDIE, Dick-Carey-Carey, hay Bloom. Nó cung cấp một khung lý thuyết tổng thể để giáo viên có thể vận dụng vào quá trình thiết kế các hoạt động dạy học. Trong bối cảnh dạy học trực tuyến phát triển, mô hình CIPO ở cấp độ lớp học phù hợp để vận dụng trong thiết kế dạy học. Vì nó giúp giáo viên chú trọng đến các yếu tố then chốt như mục tiêu, nguồn lực, quy trình dạy học và đánh giá kết quả học tập [8]. Điều này rất cần thiết khi dạy học trực tuyến, vì giáo viên cần lên kế hoạch một cách cẩn thận và chi tiết hơn. Việc xác định đầu vào, quá trình trong mô hình CIPO cũng giúp giáo viên lựa chọn và thiết kế các hoạt động, tài liệu, công cụ công nghệ phù hợp với học sinh. Mô hình CIPO cũng nhấn mạnh đến việc đánh giá kết quả, điều này giúp giáo viên có thể phản hồi, điều chỉnh và cải tiến liên tục quá trình dạy học trực tuyến.

2.2. Vận dụng mô hình CIPO trong thiết kế dạy học trực tuyến môn Công nghệ Trung học phổ thông

2.2.1. Đặc điểm môn Công nghệ trung học phổ thông

Theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018, môn công nghệ ở THPT có những đặc điểm sau [1]:

- *Tính thực tiễn cao*: Nội dung học tập được thiết kế gắn liền với thực tiễn, giúp học sinh có thể áp dụng kiến thức đã học vào giải quyết các vấn đề thực tế trong đời sống. Hoạt động dạy học môn Công nghệ chú trọng vào thực hành, thí nghiệm, giúp học sinh rèn luyện kỹ năng thao tác, tư duy sáng tạo và giải quyết vấn đề.

- *Tính tích hợp liên môn*: Dạy học môn Công nghệ cần chú trọng đến việc tích hợp kiến thức từ các môn học khác, giúp học sinh có cái nhìn tổng quan và hiểu biết sâu sắc hơn về thế giới xung quanh. Tích hợp liên môn học giúp học sinh phát triển tư duy logic, khả năng phân tích và giải quyết vấn đề một cách hiệu quả.

- *Tính sáng tạo*: Khoa học kỹ thuật là lĩnh vực phát triển không ngừng, công nghệ luôn đổi mới và cập nhật.

- *Tính hướng nghiệp*: Môn Công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc định hướng nghề nghiệp cho học sinh, trang bị cho học sinh những kiến thức và kỹ năng cần thiết để theo học các ngành nghề kỹ thuật, công nghệ.

Đặc biệt, trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, môn học Công nghệ thuộc nhóm môn bắt buộc trong giai đoạn giáo dục cơ bản và thuộc nhóm môn Công nghệ và Nghệ thuật (Công nghệ, Tin học, Nghệ thuật) trong giai đoạn giáo dục định hướng nghề nghiệp [1]. Với việc coi trọng phát triển tư duy thiết kế, giáo dục công nghệ có ưu thế trong hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Với những đặc điểm trên cho thấy, môn Công nghệ thuận lợi trong việc áp dụng những thành tựu của Khoa học, Công nghệ vào quá trình dạy học, trong đó có ứng dụng Công nghệ thông tin và dạy học trực tuyến, qua đó cho thấy tính phù hợp của việc vận dụng mô hình CIPO ở cấp lớp học trong thiết kế dạy học trực tuyến cho môn Công nghệ.

2.2.2. Mô hình CIPO trong dạy học trực tuyến môn Công nghệ trung học phổ thông

a. Bối cảnh

Hiện nay, nhu cầu của học sinh về việc tìm hiểu và sử dụng các thành tựu khoa học công nghệ trong cuộc sống ngày càng cao. Học sinh năng động sáng tạo, thích khám phá và tìm tòi cái mới nhất là đối với khoa học công nghệ. Cơ sở vật chất và hạ tầng công nghệ hiện nay được các nhà trường quan tâm đầu tư vừa đảm bảo hạ tầng cho việc dạy học trực tuyến và thuận tiện cho việc giảng dạy môn Công nghệ. Do vậy, môn Công nghệ có vai trò quan trọng trong việc góp phần định hướng, hỗ trợ học sinh tìm hiểu, khám phá, nắm bắt công nghệ. Bên cạnh đó, quyết định số 131/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022 - 2025, định hướng đến năm 2030” [9] đã thúc đẩy sự phát triển của hình thức dạy học số, dạy học trực tuyến trong các cơ sở giáo dục, vì dạy học trực tuyến là một trong những thành phần của chuyển đổi số trong giáo dục.

b. Đầu vào

- Nguồn tài liệu học tập trực tuyến đa dạng, phù hợp với trình độ và nhu cầu của học sinh, bao gồm: SGK Công nghệ 10, 11, 12 [10], [11]; tài liệu tham khảo, bài giảng trực tuyến, video hướng dẫn v.v.

- Thiết bị công nghệ: Máy tính bảng, laptop; nền tảng học trực tuyến: phần mềm Microsoft team (MS Team), Zoom, Google meet,... được sử dụng có các công cụ như video, mô phỏng, thảo luận nhóm, và trình bày

- Đặc điểm học sinh THPT: Độ tuổi 15 -18: giai đoạn phát triển đa diện về thể chất, trí tuệ, xúc cảm và xã hội. Đây là giai đoạn quan trọng trong việc hình thành nhân cách, định hướng nghề nghiệp và lập kế hoạch cho tương lai. Học sinh có khả năng tư duy trừu tượng, giải quyết vấn đề và sáng tạo; có nhu

cầu học tập cao mong muốn có được môi trường học tập năng động, chủ động tìm hiểu kiến thức mới. Học sinh ưa thích các hoạt động thực hành, ứng dụng kiến thức vào thực tiễn; có tính tự chủ, chịu trách nhiệm cao hơn trong học tập.

- Năng lực tự học của học sinh: Tìm hiểu, chuẩn bị các nguồn tài liệu, học liệu phục vụ cho quá trình học tập; Chủ động tìm kiếm, khai thác các nguồn thông tin liên quan đến nội dung học tập; Sẵn sàng tiếp nhận phản hồi, đóng góp ý kiến để cải thiện kết quả học tập; Chủ động học tập, tham gia các hoạt động theo hướng dẫn của giáo viên; Thể hiện sự tò mò, sáng tạo và tinh thần hợp tác trong các hoạt động học tập; Lắng nghe, phản hồi, đặt câu hỏi và trao đổi ý kiến một cách tích cực; Tự đánh giá, nhận diện những điểm mạnh, điểm yếu của bản thân; Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào các tình huống thực tiễn.

- Năng lực dạy học của giáo viên:

(1) Năng lực công nghệ như: sử dụng thành thạo các công cụ, nền tảng dạy học trực tuyến như video conference, chia sẻ màn hình, bảng tương tác, quản lý lớp học ảo, bài tập online, sử dụng và kết hợp các công cụ một cách hiệu quả trong quá trình dạy học;

(2) Năng lực thiết kế dạy học như: kỹ năng thiết kế các hoạt động dạy học phù hợp với đặc điểm của dạy học trực tuyến, như tạo các tình huống vấn đáp, các hoạt động thảo luận nhóm, các bài tập ứng dụng, tích hợp các công cụ trực tuyến vào thiết kế hoạt động dạy học một cách hợp lý;

(3) Năng lực tổ chức và quản lý lớp học trực tuyến như: quản lý, điều khiển lớp học trực tuyến, duy trì sự tương tác, thu hút sự chú ý của học sinh, xử lý các tình huống bất ngờ, như sự cố kỹ thuật, sự tập trung của học sinh;

(4) Năng lực đánh giá và phản hồi như: đánh giá kết quả học tập của học sinh trong môi trường trực tuyến, thông qua các hình thức như bài kiểm tra trực tuyến, bài tập về nhà, cung cấp phản hồi kịp thời và hiệu quả cho học sinh nhằm hỗ trợ quá trình học tập của các em.

c. Quá trình dạy học

Dựa trên các yếu tố đầu vào, quá trình dạy học trực tuyến cho môn Công nghệ cấp THPT được thiết kế với các hoạt động sau:

- Thiết kế hoạt động dạy học:

(1) Phân tích mục tiêu dạy học, lựa chọn nội dung, xây dựng học liệu và tài nguyên học tập.

(2) Lựa chọn phương pháp dạy học, hình thức tổ chức dạy học; công cụ, nền tảng công nghệ phù hợp, tính tương tác cao.

(3) Xây dựng dựng kịch bản sư phạm cho hoạt động dạy học trực tuyến phù hợp nội dung dạy học, nền tảng công nghệ, như: tương tác, khám phá, thực hành, luyện tập, vận dụng, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực cho học sinh

- Thiết kế hoạt động kiểm tra đánh giá:

(1) Xác định các tiêu chí đánh giá đáp ứng mục tiêu dạy học

(2) Lựa chọn phương pháp và hình thức kiểm tra đánh giá quá trình, đánh giá cuối khóa

(3) Xây dựng công cụ đánh giá phù hợp tiêu chí và lựa chọn phương tiện, thiết bị công nghệ hỗ trợ.

d. Đầu ra

- Mục tiêu dạy học và kết quả học tập học tập mong đợi ở học sinh [8].

- Sự tiến bộ và mức độ đạt được mục tiêu dạy học của học sinh. Dựa vào kết quả của hoạt động kiểm tra đánh giá trong quá trình dạy học để xác định mức độ đạt được mục tiêu dạy học của học sinh, giúp giáo viên chuẩn bị trước những giải pháp cải tiến quá trình dạy học. Chất lượng đầu ra có thể được xem xét dưới nhiều góc độ, như: (1) về phương diện kiến thức, học sinh cần đạt được những kiến thức cơ bản và toàn diện của môn Công nghệ; (2) về kỹ năng, học sinh rèn luyện và nâng cao các kỹ năng quan

trọng như kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng tư duy phản biện, kỹ năng giao tiếp và hợp tác; (3) về phẩm chất chủ yếu, học sinh hình thành và phát triển các giá trị cá nhân tích cực, có thể là tinh thần học tập chủ động, trách nhiệm, sáng tạo, hay ý thức bảo vệ môi trường và sử dụng công nghệ một cách có trách nhiệm.

2.2.3. Thiết kế minh họa

Chủ đề: Giá thể trồng cây

(Môn Công nghệ 10, Công nghệ trồng trọt) [10], [11]

a. Bối cảnh

Công nghệ phát triển, tác động mạnh mẽ đến giáo dục, đặc biệt là công nghệ dạy học. Việc áp dụng kết hợp dạy trực tuyến với trực tiếp trong môn Công nghệ giúp học sinh trải nghiệm với hình thức học tập mới, tạo không gian và thời gian học tập linh hoạt, thuận lợi hơn đối, tăng cường khả năng tự học cho học sinh.

Trong điều kiện hiện nay, việc đô thị hóa nhanh và mạnh, nhu cầu của con người thích trồng cây ngay tại nhà dẫn tới yếu tố cần một số giá thể khác để trồng cây thay thế cho giá thể thông thường là đất. Để việc bổ sung dinh dưỡng cho cây ở trong đất một cách thuận tiện hơn đặt ra yêu cầu tìm kiếm giá thể khác để thay cho đất trồng cây thông thường.

Môn Công nghệ 10 theo chương trình GDPT 2018, học sinh được học về các loại giá thể phổ biến dùng trong trồng cây và quy trình trồng cây. Học sinh có khác biệt về trình độ, kinh nghiệm và sở thích liên quan đến chủ đề này.

b. Đầu vào

- Nguồn tài liệu: SGK môn Công nghệ 10, Công nghệ trồng trọt [10], [11]. Tài liệu hướng dẫn về các loại giá thể trồng cây. Các bài báo, video, trang web uy tín về giá thể trồng cây. Ngân hàng câu hỏi về chủ đề Giá thể trồng cây.

- Học sinh lớp 10 có khả năng sử dụng thành thạo các thiết bị công nghệ như smartphone, máy tính, internet; có thể thích nghi nhanh chóng với các công nghệ mới, ứng dụng công nghệ vào học tập và hoạt động hàng ngày. Các em thể hiện sự ham hiểu biết, tò mò và sẵn sàng tiếp nhận các công nghệ mới; có khả năng tự học, tự nghiên cứu, khai thác và xử lý thông tin hiệu quả; khả năng tư duy phản biện, sáng tạo trong việc giải quyết các vấn đề mới. Đa phần các em thể hiện sự tự tin, giao tiếp tốt trong môi trường số, thích làm việc nhóm và chia sẻ thông tin với bạn bè. Các em biểu hiện sự linh hoạt, thích ứng với các môi trường mới như học trực tuyến, làm việc nhóm ảo.

- Thiết bị công nghệ: Máy tính bảng, laptop; Phần mềm Microsoft team (MS Team); Bài giảng trực tuyến, video về các loại giá thể như đất trồng, xơ dừa, turba, và những đặc điểm, ưu nhược điểm của chúng; Tài liệu đọc thêm, infographic, và các video hướng dẫn về quy trình trồng và chăm sóc cây.

- Giáo viên dạy môn Công nghệ 10 có thể sử dụng thành thạo và hiệu quả nền tảng dạy học trực tuyến như MS team; có kỹ năng quản lý, điều khiển lớp học trực tuyến, duy trì sự tương tác, thu hút sự chú ý của học sinh; có khả năng xử lý các tình huống bất ngờ, như sự cố kỹ thuật, sự tập trung của học sinh; đánh giá kết quả học tập của học sinh sau khi kết thúc bài học nhằm củng cố lại kiến thức và kiểm tra mức độ tham gia học tập của học sinh thông qua các hình thức như bài kiểm tra trực tuyến như công cụ Quizizz, google form và các file, video báo cáo bài tập.

c. Quá trình

- Thiết kế hoạt động dạy học: Hoạt động của giáo viên (GV) và học sinh (HS) trong dạy học trực tuyến chủ đề “Giá thể trồng cây” được thiết kế minh họa thông qua tiến trình dạy học như mô tả như trong Bảng 1 sau:

Bảng 1. Hoạt động dạy học trực tuyến chủ đề “Giá thể trồng cây”

Nội dung	Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Ghi chú
Hoạt động: Khởi động			
Giới thiệu giá thể trồng cây	- Giới thiệu hình ảnh một số loại giá thể thông thường. - Chia nhóm (06 HS/nhóm). - Đặt câu hỏi: Nếu không có đất trồng, cây có thể sinh trưởng và phát triển được không? Giá thể là gì? Lợi ích của trồng cây bằng giá thể? Làm thế nào để tạo ra giá thể?	- HS quan sát hình ảnh. - HS thảo luận 5 phút và đưa ra đáp án cho các câu hỏi trên. - Đại diện nhóm trình bày.	HS thảo luận theo nhóm qua nền tảng liên lạc trực tuyến Google Meet và gửi link vào nhóm chat cho để GV có thể vào tham dự thảo luận của các nhóm bất cứ lúc nào.
Hoạt động: Hình thành kiến thức			
Tìm hiểu các giá thể thông thường	Phân công mỗi nhóm HS tìm hiểu một loại giá thể về nguyên liệu nào làm ra giá thể đó? làm bằng cách nào? Ưu và nhược điểm của nó?	Tiến hành thảo luận nhóm, tổng hợp kết quả, hoàn thành và viết báo cáo trả lời các câu hỏi.	Trong kế hoạch, mỗi nhóm có thể lựa chọn hình thức báo cáo trình chiếu bằng file word, hình vẽ (mind map), quay video.
	Theo dõi hoạt động nhóm Google Meet để hỗ trợ khi cần, tạo nhóm Zalo với lớp.	Thuyết trình báo cáo qua chia sẻ trình chiếu trước lớp.	Các HS khác đưa ra những nhận xét, bổ sung
Hoạt động: Thực hành			
Thiết kế vườn ươm ảo từ các loại giá thể	- Hướng dẫn, hỗ trợ HS trong quá trình thực hành thiết kế vườn ươm ảo với nhiều loại giá thể khác nhau. - Giáo viên theo dõi hoạt động nhóm của học sinh qua Google Meet để hỗ trợ khi cần, tạo nhóm Zalo với lớp.	- Áp dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào các tình huống thực tế trồng cây trong gia đình. - Thực hiện thiết kế vườn ươm ảo được giao. - Chia sẻ, thảo luận về kết quả và bài học kinh nghiệm.	HS có thể sử dụng phương pháp thiết kế bằng giấy thông qua vẽ phác thảo hoặc tạo mô hình 3D; thiết kế thông qua hình ảnh hoặc sử dụng phần mềm ứng dụng
Hoạt động ôn tập, củng cố			
Củng cố bài học	- Sử dụng công cụ Quizizz để kiểm tra kiến thức và củng cố nội dung đã học. - Nhận xét, tổng kết tinh thần, thái độ học tập của HS. GV có thể sử dụng công cụ ClassDojo.	- HS tham gia bài kiểm tra, trò chơi qua Google Meet. - HS quan sát, tiếp thu	

- Thiết kế hoạt động kiểm tra, đánh giá:

+ GV tổ chức cho HS trưng bày các sản phẩm thiết kế vườn ươm ảo trên nền tảng trực tuyến của Microsoft Teams; HS chia sẻ hình ảnh hoặc video clip trưng bày, thuyết trình ngắn về sản phẩm thực hành và những điều đã học từ chủ đề “Giá thể trồng cây”.

+ GV đánh giá kết quả của HS theo tiêu chí đánh giá như mô tả ở Bảng 2.

Bảng 2. Tiêu chí đánh giá kết quả tìm hiểu và sản phẩm thiết kế của học sinh

Trung bình (60 – 69 điểm)	Khá (70 – 79 điểm)	Giỏi (80 – 89 điểm)	Xuất sắc (90 – 100 điểm)
<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu biết còn hạn chế về các loại giá thể - Thiết kế mô hình trồng cây chưa phù hợp - Thực hành trồng và chăm sóc cây chưa đạt yêu cầu - Phân tích và giải quyết vấn đề còn yếu - Trình bày và giao tiếp chưa tự tin 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu biết cơ bản về các loại giá thể - Thiết kế mô hình trồng cây đơn giản nhưng chưa tối ưu - Thực hành trồng và chăm sóc cây đạt yêu cầu cơ bản - Phân tích và giải quyết vấn đề ở mức trung bình - Trình bày và giao tiếp ở mức trung bình 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết tốt về các loại giá thể - Thiết kế mô hình trồng cây phù hợp - Thực hành trồng và chăm sóc cây đạt yêu cầu - Phân tích và giải quyết vấn đề tốt - Trình bày và giao tiếp khá tốt 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết toàn diện về các loại giá thể và ứng dụng chúng - Thiết kế mô hình trồng cây sáng tạo, hiệu quả - Thực hành trồng và chăm sóc cây đạt kết quả tốt - Phân tích và giải quyết vấn đề một cách sáng tạo - Trình bày và thuyết trình tự tin, logic

d. Đầu ra

Kết quả học tập của HS ở đầu ra được GV xác định thông qua hoạt động kiểm tra đánh giá. Kết quả học tập trực tuyến của HS ở chủ đề “Giá thể trồng cây” được GV đánh giá theo các tiêu chí như Bảng 2 và phân tích, xếp loại như sau:

- Xuất sắc chiếm tỷ lệ khoảng 30%;
- Giỏi chiếm tỷ lệ khoảng 45%;
- Khá chiếm tỷ lệ khoảng 20%;
- Trung bình chiếm tỷ lệ khoảng 5%.

Kết quả xếp loại trên cho thấy, tỷ lệ học sinh ở các mức Xuất sắc và Giỏi chiếm tỷ lệ cao, với khoảng 75%. Điều này chứng tỏ tính hiệu quả của việc áp dụng mô hình CIPO ở cấp độ lớp học trong thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học trực tuyến, qua đó góp phần nâng cao kiến thức, kỹ năng và năng lực của học sinh trong lĩnh vực nông nghiệp.

Vì vậy, việc áp dụng mô hình CIPO ở cấp độ lớp học một cách hiệu quả trong dạy học trực tuyến môn Công nghệ THPT sẽ giúp giáo viên nâng cao chất lượng giảng dạy, tăng cường sự tham gia của học sinh và đạt được mục tiêu học tập.

2.3. Đánh giá hiệu quả của việc thiết kế dạy học môn công nghệ THPT trên nền tảng trực tuyến theo mô hình CIPO

Bằng phương pháp thu thập dữ liệu sơ cấp, dữ liệu được thu thập thông qua việc chọn lớp thực nghiệm và lớp đối chứng tại trường THPT Bến Cát, tỉnh Bình Dương. Kết quả kiểm tra 15 phút được sử dụng trong cột điểm thường xuyên thứ nhất làm kết quả trước tác động. Kết quả cho thấy điểm trung bình của hai lớp có sự khác nhau. Do đó, nhóm tác giả dùng phép kiểm chứng T-test để kiểm chứng sự chênh lệch giữa điểm số trung bình của 2 lớp trước khi tác động. Kết quả như minh họa ở Bảng 3 sau:

Bảng 3. Điểm số của hai nhóm sau tác động

Phép kiểm chứng	Nhóm đối chứng	Nhóm thực nghiệm
Điểm trung bình	7.73	8.78
Độ lệch chuẩn	1.20	1.11
Giá trị p của T-test	0.000048744789	
Hệ số tương quan	0,3932640954	0,3805953129
Độ tin cậy Spearman-Brown (rSB)	0,5645219692	0,5513495655
Kết quả	Đáng tin cậy	Đáng tin cậy
Chênh lệch giá trị TB chuẩn (SMD)	0,8705987602	

Số liệu Bảng 3 cho thấy, kết quả 2 nhóm trước tác động là tương đương. Sự chênh lệch điểm trung bình sau tác động được kiểm chứng bằng T-test. Kết quả $p=0.000048744789$, cho thấy sự chênh lệch có ý nghĩa về điểm trung bình giữa nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng, tức là chênh lệch kết quả điểm trung bình nhóm thực nghiệm cao hơn điểm trung bình nhóm đối chứng là không ngẫu nhiên mà do kết quả của tác động.

Chênh lệch giá trị trung bình chuẩn $SMD = (8.78 - 7.73)/1.20 = 0,8705987602$. Điều này cho thấy mô hình CIPO ở cấp độ lớp học đã góp phần cải thiện hiệu quả học tập của học sinh một cách rõ rệt.

Tuy nhiên, nghiên cứu cũng chỉ ra một số thách thức trong quá trình triển khai, như hoạt động dạy học, hướng dẫn giáo viên, cũng như nâng cao nhận thức của học sinh về học tập trực tuyến. Vì vậy, cần có thêm những nghiên cứu và triển khai vận dụng mô hình CIPO ở cấp độ lớp học rộng rãi hơn để hoàn thiện và đánh giá tác động của nó trong dài hạn.

Nhìn chung, nghiên cứu này đã cung cấp bằng chứng thực nghiệm về hiệu quả của mô hình CIPO ở cấp độ lớp học trong thiết kế hoạt động dạy học trực tuyến cho môn Công nghệ ở bậc THPT. Mô hình này đã chứng minh được tính khả thi và hiệu quả trong thực tiễn, đồng thời mang lại nhiều lợi ích như tăng tính tương tác, cải thiện kết quả học tập và phát triển các kỹ năng quan trọng. Đây là một đóng góp đáng kể trong việc nâng cao chất lượng dạy học trực tuyến ở Việt Nam, đặc biệt trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ trong giáo dục.

3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc ứng dụng mô hình CIPO ở cấp độ lớp học trong thiết kế hoạt động dạy học trực tuyến cho môn Công nghệ mang lại nhiều lợi ích, như tăng tính tương tác, gia tăng sự tham gia của học sinh, cải thiện hiệu quả học tập và phát triển các kỹ năng cần thiết. Điều này là rất cần thiết trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ trong giáo dục ở Việt Nam. Việc thiết kế hoạt động dạy học môn Công nghệ trung học phổ thông trên nền tảng trực tuyến theo mô hình CIPO ở cấp độ lớp học đã cho thấy những kết quả đáng khích lệ. Mô hình này đã giúp tạo ra một môi trường học tập tích cực, chủ động và sáng tạo cho học sinh.

Tuy nhiên, việc triển khai mô hình này cũng gặp phải một số thách thức như nhu cầu về cơ sở hạ tầng công nghệ, kỹ năng số của giáo viên và học sinh, sự phối hợp giữa nhà trường và gia đình... Vì vậy, cần có những giải pháp đồng bộ về mặt chính sách, đầu tư cơ sở vật chất, đào tạo và phát triển đội ngũ giáo viên để đảm bảo việc triển khai mô hình này một cách hiệu quả và bền vững.

Việc thiết kế hoạt động dạy học môn Công nghệ trung học phổ thông trên nền tảng trực tuyến theo mô hình CIPO ở cấp độ lớp học đã mang lại nhiều kết quả tích cực, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục công nghệ, đáp ứng nhu cầu về kiến thức, kỹ năng công nghệ của học sinh trong thời đại số hóa hiện nay. Đây là một hướng đi đầy tiềm năng cần được tiếp tục nghiên cứu, triển khai và hoàn thiện trong tương lai.

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn thầy cô Viện Sư phạm kỹ thuật, thuộc trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp, Hồ Chí Minh đã hỗ trợ, góp ý chỉnh sửa cho hướng nghiên cứu và bài viết này; trường THPT Bến Cát, tỉnh Bình Dương đã đồng hành và tạo điều kiện thuận lợi cho nhóm nghiên cứu trong quá trình thực hiện nghiên cứu này. Nhóm tác giả cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành đến các thành viên nhóm nghiên cứu ITE – STEM thuộc Viện Sư phạm kỹ thuật, trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp, Hồ Chí Minh đã đồng hành, hỗ trợ nhóm tác giả hoàn thành bài viết này.

Xung đột lợi ích

Các tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích trong bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] B. V. Hong, "Solutions for applying educational technology in Vietnamese vocational education institutions," *Advances in Social Sciences Research Journal*, vol. 6, no. 9, pp. 172–177, 2019, doi: 10.14738/assrj.69.7105.
- [2] "Virtual Classroom," Wiziq, [Online]. Available: <https://www.wiziq.com/virtual-classroom/>. [Accessed: Jan. 11, 2024].

- [3] Ministry of Labour, Invalids, and Social Affairs, "Draft pilot project on training and retraining workers to adapt to the fourth industrial revolution," (in Vietnamese), Hanoi, Aug. 2018.
- [4] J. Ferriman, "Characteristics of a virtual classroom," *LearnDash*, 2019. [Online]. Available: <https://www.learnDash.com/characteristics-of-a-virtual-classroom/>. [Accessed: Jan. 11, 2024].
- [5] Ministry of Education and Training, "General education curriculum - overall program," (in Vietnamese), Circular No. 32/2018/TT-BGDĐT, Dec. 26, 2018.
- [6] J. Scheerens, "School effectiveness research and the development of process indicators of school functioning," *International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences*, 2nd ed., Oxford, 1990.
- [7] Vietnam Institute of Educational Sciences, *Vietnam Education Sector Analysis Report 2011-2020*, (in Vietnamese), Hanoi National University Press, 2022.
- [8] A. Patil, "Global accreditation framework to enhance quality assurance in engineering education," unpublished Ph.D. dissertation, 2010
- [9] Prime Minister, "Decision on approving the project 'Strengthening the application of information technology and digital transformation in education and training for the period 2022-2025, with orientation to 2030,'" (in Vietnamese), Decision No. 131/QĐ-TTg, Jan. 25, 2022.
- [10] L. H. Hoang (Ed.) and colleagues, *Technology 10 - Crop Technology, Connecting Knowledge with Life* series, (in Vietnamese), Vietnam Education Publishing House, 2022.
- [11] N. T. Thang (Ed.) and colleagues, *Technology 10 - Crop Technology, Canh Dieu* series, (in Vietnamese), Hue University Press, 2022.



Nguyen Thi Duyen

She works as a teacher at Ben Cat High School, Binh Duong Province, Vietnam. She graduated with a bachelor's degree in Technology Teacher Education. She is a master student in theory and teaching method (Technology and STEM Education Orientation) at the Institute of Technical Education of Ho Chi Minh City University of Technology and Education. Her main research direction is application of the STEM approach and project-based learning in teaching the Technology Subject at High School. Email: 2390302@student.hcmute.edu.vn. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2770-0813>



Assoc. Prof. Dr. Bui Van Hong

He works at Ho Chi Minh City University of Technology and Education, Viet Nam. He is currently a Dean of the Institute of Technical Education. He is the (co-)author of many journal papers and publications in both local and international conference proceedings. He has had teaching experience for many years. He has organized and managed many projects to improve the teaching quality at various levels, from primary to high school, and higher education. He is also the chair of the committee of many thesis defense sessions. His areas of interest include the application of the STEM approach, project-based learning, blended learning, and vocational education.

Email: hongbv@hcmute.edu.vn. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0690-2027>



Vo Phi Nghich

He works as a lecturer at VNUHCM Defense Education Center, Vietnam. He graduated with a bachelor's degree in Defense Education. He is a master student in theory and teaching method (Technology and STEM Education Orientation) at the Institute of Technical Education of Ho Chi Minh City University of Technology and Education. His main research direction is application of the STEM approach and project-based learning in teaching the Defense Education at Higher Education.

Email: 2390305@student.hcmute.edu.vn. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8635-8990>



Pham Thi Quynh Anh

She works as a teacher at Ho Chi Minh City Vinschool Grand Park Secondary and High School, Vietnam. She graduated with a bachelor's degree in Environmental Technology Teacher Education. She is a master student in theory and teaching method (Technology and STEM Education Orientation) at the Institute of Technical Education of Ho Chi Minh City University of Technology and Education. Her main research direction is application of the STEM approach and project-based learning in teaching the Technology Subject at Secondary and High School. Email: 2390301@student.hcmute.edu.vn.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8182-6546>