

Ứng dụng Lý thuyết kiến tạo trong dạy học cho sinh viên ngành Công nghệ Thông tin đáp ứng thị trường lao động 4.0

Nguyễn Thị Lan Anh*

*ThS. Khoa CNTT, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Vinh

Received: 15/10/2024; Accepted: 24/10/2024; Published: 31/10/2024

Abstract: In the 4.0 labor market, students majoring in Information Technology are faced with increasingly high demands from employers. In addition to having solid professional skills, students also need soft skills and self-learning mindset to be ready for challenges and opportunities. The teaching method using constructivist theory is very suitable for information technology students because it not only helps them develop professional knowledge and skills but also encourages creativity, critical thinking and teamwork ability.

Keywords: Constructivist theory, teaching quality, labor market, information technology, skills

1. Đặt vấn đề

Với những đòi hỏi từ thị trường lao động 4.0, sinh viên (SV) ngành Công nghệ thông tin (CNTT) phải đáp ứng nhiều yêu cầu ngày càng cao từ nhà tuyển dụng. Ngoài việc cần có kỹ năng (KN) chuyên môn vững chắc, bao gồm kiến thức về các công nghệ nổi bật như trí tuệ nhân tạo (AI), máy học, điện toán đám mây, dữ liệu lớn, blockchain và Internet vạn vật (IoT), thành thạo ít nhất một ngôn ngữ lập trình thì SV còn cần có các KN mềm và tư duy tự học để sẵn sàng cho các thách thức và cơ hội. Để nâng cao chất lượng đào tạo SV CNTT thì một trong các giải pháp là tìm kiếm các phương pháp giáo dục phù hợp. Phương pháp dạy học bằng Lý thuyết kiến tạo (Constructivism) rất phù hợp với SV CNTT vì nó không chỉ giúp họ phát triển kiến thức và KN chuyên môn mà còn khuyến khích sự sáng tạo, tư duy phản biện và khả năng làm việc nhóm. Điều này là rất quan trọng trong bối cảnh ngành CNTT đang phát triển nhanh chóng và thay đổi liên tục.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái quát về LTKT trong dạy học

2.1.1. Khái niệm và đặc điểm

Lý thuyết kiến tạo (LTKT) ra đời từ thế kỷ 18, bắt nguồn từ quan điểm của nhà triết học Vico cho rằng: “những kiến thức của con người chỉ vững chắc khi mà chính họ tự tạo ra chúng”[1]. Sau này người phát triển và ứng dụng LTKT vào lĩnh vực dạy và học chính là nhà Tâm lý học - Piaget. Theo quan điểm của Piaget thì việc học chính là quá trình khám phá. Tiếp sau Piaget còn có các nhà khoa học khác cũng có nhiều đóng góp về mặt phương pháp luận

cũng như việc ứng dụng LTKT vào dạy và học như: Vygotsky, Glaserfeld, Cobb... Đồng hóa và điều ứng là hai khái niệm quan trọng trong LTKT của Piaget [1]. Đồng hóa là quá trình khi gặp tri thức mới có đặc điểm tương tự tri thức đã biết thì có thể kết hợp với sơ đồ nhận thức hiện tại; tức là HS có thể dựa vào những tri thức có sẵn, đã biết để giải quyết các tình huống phát sinh mới, phù hợp với nhu cầu nhận thức. Điều ứng là quá trình khi gặp khái niệm mới hay tri thức mới có nhiều đặc điểm khác tri thức có sẵn thì HS cần thay đổi sơ đồ nhận thức để phù hợp với tri thức mới. Mỗi người đều có một “Vùng phát triển gần nhất”, đó là theo quan điểm của Vygotsky; đó là nơi chứa đựng các tiềm năng phát triển của cá nhân. Do đó, nếu trong quá trình dạy học các hoạt động nhận thức được thực hiện, tổ chức ở “Vùng phát triển gần nhất” thì sẽ đạt hiệu quả cao.

2.1.2. Quy trình dạy học theo lý thuyết kiến tạo

Nguyễn Quang Lạc [2] đề xuất tiến trình dạy học theo quan điểm kiến tạo được chia làm ba bước.

Bước 1: Người dạy đưa ra tình huống thuận lợi, tạo không khí cởi mở để người học phát biểu những quan niệm của mình về vấn đề học tập;

Bước 2: Người dạy tổ chức hướng dẫn và điều khiển HS thảo luận để khám phá tri thức;

Bước 3: Người dạy tổ chức để người học vận dụng kiến thức. Nhờ đó, người học vừa củng cố được nội dung của bài học, vừa luyện tập và dần dần hình thành phương pháp nhận thức, kiến tạo tri thức.

2.1.3. Vị trí, vai trò của người học và người dạy trong LTKT

a. Vai trò của người học

LTKT luôn xem HS có vai trò trung tâm, chủ động trong suốt quá trình dạy học. Có thể thấy rõ điều đó trong các đặc điểm sau về người học:

- Chủ động xây dựng kiến thức: Trong LTKT, người học không chỉ là người tiếp nhận tri thức mà còn là người chủ động xây dựng kiến thức của riêng mình. Họ tham gia vào các hoạt động khám phá, tìm kiếm thông tin, và kết nối kiến thức mới với những gì đã biết.

- Tham gia thảo luận và trao đổi ý kiến: Người học được khuyến khích tham gia vào các cuộc thảo luận, nhóm làm việc và chia sẻ quan điểm. Điều này giúp họ củng cố và mở rộng hiểu biết của mình thông qua tương tác với bạn bè và GV.

- Tự điều chỉnh và phản hồi: SV cần phải tự điều chỉnh kiến thức của mình sau khi tiếp nhận thông tin mới. Họ phải phản hồi lại các khái niệm và KN đã học, từ đó phát triển sự tự nhận thức và khả năng giải quyết vấn đề.

- Khả năng áp dụng kiến thức vào thực tiễn: Người học phải biết cách áp dụng những gì đã học vào các tình huống thực tế, từ đó tạo ra trải nghiệm học tập sâu sắc và ý nghĩa hơn.

b. Vai trò của người dạy

GV đóng vai trò quan trọng trong LTKT, không chỉ là người hướng dẫn mà còn là người hỗ trợ SV khám phá và phát triển. Họ cần định hướng quá trình học tập và cung cấp các công cụ cần thiết để SV tự học. Bên cạnh đó, GV còn xây dựng một môi trường học tập tích cực, an toàn và cởi mở, khuyến khích SV tự do trình bày quan điểm và chia sẻ ý tưởng. Họ cũng thúc đẩy sự tương tác giữa SV với nhau và giữa SV với GV thông qua các hoạt động nhóm và thảo luận. Cuối cùng, GV cung cấp phản hồi liên tục, giúp SV nhận thức rõ hơn về tiến trình học tập của mình và khuyến khích sự phát triển cá nhân.

Trong LTKT, người học và người dạy đóng vai trò bổ sung cho nhau trong quá trình học tập. Người học cần phải chủ động, sáng tạo và tự điều chỉnh, trong khi người dạy cần phải đóng vai trò hỗ trợ, hướng dẫn và tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình khám phá và học tập của SV.

2.2. Các yêu cầu của SV ngành CNTT đáp ứng thị trường lao động 4.0

2.2.1. Kiến thức chuyên môn

SV cần nắm vững các khái niệm và ứng dụng của các công nghệ nổi bật như trí tuệ nhân tạo (AI), máy học (Machine Learning), điện toán đám mây (Cloud Computing), dữ liệu lớn (Big Data), blockchain và Internet vạn vật (IoT). Việc này không chỉ giúp họ

hiểu rõ về xu hướng công nghệ mà còn cho phép họ áp dụng những kiến thức này vào thực tiễn. Ngoài ra, SV phải thành thạo ít nhất một ngôn ngữ lập trình như Python, Java hoặc C++. SV cần có kiến thức vững về các phương pháp phát triển phần mềm hiện đại như Agile và DevOps để có thể tham gia vào các dự án phát triển phần mềm một cách hiệu quả.

2.2.2. Kỹ năng mềm

Ngoài kiến thức chuyên môn, việc đáp ứng các KN mềm là vô cùng quan trọng đối với SV CNTT như: KN giao tiếp, giải quyết vấn đề, hợp tác, làm việc nhóm.... KN giao tiếp giúp SV có khả năng trình bày ý tưởng một cách rõ ràng và thuyết phục, cũng như lắng nghe và phản hồi ý kiến của đồng nghiệp và khách hàng. Bên cạnh đó, SV CNTT cần phát triển khả năng giải quyết vấn đề, cho phép họ phân tích tình huống, nhận diện vấn đề và đưa ra giải pháp kịp thời, đặc biệt khi gặp các lỗi phức tạp trong quá trình phát triển phần mềm hoặc hệ thống.

Trong môi trường công nghệ thay đổi nhanh chóng, SV cần có tư duy linh hoạt, sẵn sàng học hỏi và điều chỉnh để đáp ứng những yêu cầu mới từ thị trường. SV cần phải có khả năng tự học và nghiên cứu liên tục, vì công nghệ luôn phát triển. SV cần biết cách khai thác hiệu quả các nguồn tài nguyên học tập trực tuyến, tham gia vào các khóa học mở (MOOCs) và các diễn đàn chuyên ngành để mở rộng kiến thức.

Trong thời đại 4.0, khả năng sáng tạo là rất quan trọng. SV cần biết áp dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề mới, phát triển các dự án sáng tạo và đổi mới. Điều này không chỉ nâng cao khả năng tự học mà còn giúp họ tạo ra giá trị cho bản thân và cộng đồng.

2.3. Sự phù hợp của LTKT với đặc thù dạy học SV CNTT

Trước hết, trong một lĩnh vực công nghệ luôn biến đổi, SV CNTT cần có khả năng tự học và khám phá. LTKT khuyến khích SV chủ động tìm hiểu và giải quyết vấn đề, từ đó phát triển KN tự học cần thiết cho sự nghiệp tương lai.

Thứ hai, lý thuyết này nhấn mạnh việc áp dụng kiến thức vào thực tiễn. SV CNTT có thể học cách vận dụng các khái niệm như lập trình, thuật toán và cấu trúc dữ liệu vào các dự án thực tế, giúp họ củng cố sự hiểu biết và khả năng ứng dụng kiến thức trong các tình huống cụ thể.

LTKT khuyến khích tư duy phản biện và sáng tạo, rất quan trọng trong ngành CNTT. SV được khuyến khích đặt câu hỏi, phân tích thông tin và phát triển

các giải pháp sáng tạo cho những vấn đề thực tế, từ đó hình thành tư duy của những nhà phát triển, thiết kế và lãnh đạo trong tương lai.

Phương pháp này cũng giúp phát triển KN làm việc nhóm, nhờ vào việc sử dụng các hoạt động nhóm trong quá trình học. Trong ngành CNTT, nhiều dự án yêu cầu sự hợp tác giữa các thành viên trong nhóm, do đó việc rèn luyện KN này là cần thiết.

LTKT tạo ra môi trường học tập tích cực và thú vị, nơi SV có thể tham gia vào các hoạt động thực hành, dự án và mô phỏng. Môi trường học tập năng động này làm tăng động lực học tập và sự hứng thú của SV đối với ngành CNTT.

Tóm lại, phương pháp dạy học theo LTKT không chỉ giúp SV CNTT phát triển kiến thức và KN chuyên môn mà còn khuyến khích sự sáng tạo, tư duy phân biện và khả năng làm việc nhóm. Điều này rất quan trọng trong bối cảnh ngành CNTT đang phát triển nhanh chóng và thay đổi liên tục.

2.4. Một số ví dụ về việc ứng dụng LTKT trong dạy học CNTT

2.4.1. Xây dựng một ứng dụng web với kiến thức HTML và CSS (kiến thức đã biết) để học về JavaScript (kiến thức mới)

- Bối cảnh: SV đã học HTML và CSS để tạo ra một trang web tĩnh.

- Nhiệm vụ mới: Yêu cầu SV làm cho trang web trở nên tương tác bằng cách thêm các chức năng với JavaScript, chẳng hạn như tạo một nút bấm để thay đổi màu nền hoặc hiển thị một thông báo.

- Kết nối kiến thức: SV đã có kiến thức về cấu trúc và phong cách của trang web nhờ HTML và CSS. Giờ đây, họ được khuyến khích suy nghĩ cách sử dụng JavaScript để tương tác với các thành phần HTML và thay đổi phong cách được thiết lập bằng CSS.

2.4.2. Xây dựng trang quản lý SV từ cơ sở dữ liệu với HTML và SQL

- Bối cảnh: SV đã có kiến thức về HTML (xây dựng giao diện cơ bản) và SQL (quản lý cơ sở dữ liệu).

- Nhiệm vụ mới: Yêu cầu SV xây dựng một trang web cho phép người dùng thêm, xóa, và cập nhật thông tin SV bằng giao diện HTML và các truy vấn SQL.

- Kết nối kiến thức: SV sẽ sử dụng HTML để tạo giao diện và kết nối nó với các câu lệnh SQL để thao tác với cơ sở dữ liệu. Đây là bài tập tích hợp giúp SV hiểu cách giao diện và cơ sở dữ liệu liên kết với nhau trong một ứng dụng thực tế.

2.4.3. Dự đoán kết quả với kiến thức về xác suất và lập trình Python

- Bối cảnh: SV đã học cách tính toán xác suất và đã làm quen với lập trình Python.

- Nhiệm vụ mới: Đưa ra bài toán yêu cầu SV viết một chương trình đơn giản để dự đoán xác suất của một sự kiện, chẳng hạn dự đoán xác suất rơi vào một nhóm tuổi dựa trên dữ liệu.

- Kết nối kiến thức: SV sẽ kết hợp kiến thức xác suất để tính toán cơ hội của từng nhóm tuổi và sử dụng Python để tự động hóa quá trình này. Điều này giúp SV hiểu được cách xác suất có thể áp dụng trong các tình huống thực tế và lập trình hóa chúng.

2.4.4. Tối ưu hóa chương trình với kiến thức về cấu trúc dữ liệu và thuật toán

- Bối cảnh: SV đã học về cấu trúc dữ liệu như danh sách liên kết, ngăn xếp (stack), và hàng đợi (queue).

- Nhiệm vụ mới: Yêu cầu SV tối ưu hóa một chương trình có chức năng tìm kiếm và xóa phần tử.

- Kết nối kiến thức: SV sẽ so sánh và chọn cấu trúc dữ liệu phù hợp nhất cho từng loại thao tác để cải thiện hiệu suất chương trình, giúp họ hiểu hơn về cách cấu trúc dữ liệu ảnh hưởng đến thuật toán và tối ưu hóa.

3. Kết luận

Áp dụng LTKT trong dạy học CNTT đã mở ra nhiều cơ hội để nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập. Thông qua việc khuyến khích SV tham gia vào quá trình học, phát triển tư duy phân biện và khả năng giải quyết vấn đề, phương pháp này giúp tạo ra môi trường học tập tích cực, nơi mà người học không chỉ tiếp thu kiến thức mà còn xây dựng và phát triển nó thông qua trải nghiệm thực tế.

Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Hữu Châu (2005). *Dạy học kiến tạo, vai trò của người học và quan điểm kiến tạo trong dạy học*. Tạp chí Dạy và Học ngày nay, 5(18-20).

[2]. Lê Thị Lệ Hà, Lưu Thanh Tú, Nguyễn Thị Lan Anh (2016). *Tiếp cận lý thuyết kiến tạo trong dạy học*. Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 5, tr 117-119.

[3]. Thủ tướng Chính phủ, (25/01/2022), *Quyết định số 131/QĐ-TTg phê duyệt Đề án “Tăng cường ứng dụng CNTT và CDS trong GD và đào tạo giai đoạn 2022 - 2025, định hướng đến năm 2030”*, Hà Nội.

[4]. Lê Thị Kim Loan, (2019) *Phát triển năng lực công nghệ thông tin trong dạy học cho sinh viên sư phạm ở trường đại học*, Luận án Tiến sĩ, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.