

ĐẶC ĐIỂM CỦA DẠY HỌC TƯƠNG TÁC MÔN CÔNG NGHỆ TRONG MÔI TRƯỜNG “HỌC BẰNG LÀM” Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Vũ Thị Lan¹,
Nguyễn Thị Giang^{2,+}

¹Viện Sư phạm kỹ thuật - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội;

²NCS Viện Sư phạm kỹ thuật - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

+ Tác giả liên hệ • Email: nguyengiang141186@gmail.com

Article History

Received: 04/5/2020

Accepted: 20/6/2020

Published: 05/7/2020

Keywords

interactive, interactive teaching, learning by doing, learning by doing environment, Technology at high school.

ABSTRACT

Today, the transference from knowledge transfer to capacity development is becoming the trend of the times. Interactive teaching is a modern teaching method that maximizes the capacity of learners. In order for interactive teaching process to be effective, it is necessary for teachers to organize for students to learn in open, dynamic and creative learning environments, which is a challenge for educators. The paper presents basic concepts of learning-by-doing environment, interactive teaching and interactive teaching in learning-by-doing environment. In addition, the author also presents and analyzes characteristics of interactive teaching in a learning environment by activating positive cognitive activities and developing students' abilities. The study of interactive teaching characteristics in a learning environment has been applied in teaching Technology at high school and has brought certain results in improving teaching quality. To develop student competencies through interactive teaching, teachers need to build learning activities in the form of activities, practices or experiments.

1. Mở đầu

Xu hướng đổi mới giáo dục hiện nay là chuyển quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển năng lực và phẩm chất người học. Trong quá trình dạy học, môi trường học tập đóng vai trò tích cực; tác động trực tiếp đến mối quan hệ tương tác giữa người dạy với người học và giữa những người học với nhau. Môi trường học tập là một trong những yếu tố quan trọng trong dạy học phát triển năng lực, bởi mối quan hệ giữa người học với môi trường học tập quyết định trực tiếp đến việc phát triển năng lực của người học. Học tập trong môi trường “học bằng làm” giúp cho người học, nhất là học sinh (HS) ở THPT có cơ hội được hoạt động, phát triển thể lực, trí tuệ, kích thích được hứng thú học tập, rèn luyện kỹ năng và tích lũy kinh nghiệm thực tiễn, đồng thời phát huy năng lực sẵn có của bản thân.

Môn Công nghệ ở THPT là môn học có nội dung kiến thức liên quan nhiều đến thực tiễn cuộc sống và sản xuất. Do đó, khi dạy học tương tác trong môi trường “học bằng làm” sẽ giúp HS có cơ hội kiến tạo tri thức, tích lũy kinh nghiệm thông qua hoạt động trải nghiệm, thao tác thực hành, đồng thời phát triển năng lực chung và riêng của HS trong quá trình học tập.

Bài viết trình bày khái niệm “học bằng làm”, dạy học tương tác và dạy học tương tác trong môi trường “học bằng làm”, đồng thời trình bày và phân tích một số đặc điểm cơ bản của dạy học tương tác trong môi trường “học bằng làm” để tích cực hóa hoạt động nhận thức phát triển năng lực cho HS.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Một số khái niệm

Theo tác giả Đặng Thành Hưng (2012), “học bằng làm” là một phương thức (kiểu) học tập thiết thực bằng cách hành động từ cảm tính đến lí tính (vật chất và trí tuệ), có tính chất tìm tòi, thực nghiệm để tự mình phát hiện kiến thức, kỹ năng từ các sự kiện thực tế.

Theo Nguyễn Xuân Lạc (2016), dạy học tương tác thực chất là vận dụng bộ ba nguyên lí và bộ ba ứng xử sư phạm tương tác với sự lựa chọn phương tiện và hình thức tổ chức dạy học thích hợp sao cho quá trình dạy học về cơ bản là quá trình học bằng làm của người học. Môi trường học tập là tổng hòa các mối quan hệ cá nhân trong một trường học. Khi các mối quan hệ này được thiết lập trong sự chấp nhận và hòa nhập lẫn nhau, được mô hình hóa bởi tất cả thì một nền văn hóa tôn trọng, hợp tác, tương tác trở thành chuẩn mực (Đặng Thị Thúy Hằng, 2019). Một môi trường học tập thân thiện, năng động sẽ hình thành mục đích, tạo lập động cơ, cung cấp phương tiện cho hoạt động

và giao tiếp của HS, nhờ đó phát triển năng lực của người học, nâng cao chất lượng học tập. Một trong những môi trường học tập tạo ra các giá trị kể trên là môi trường học thông qua làm việc hay còn gọi là môi trường “học bằng làm”. Môi trường “học bằng làm” được hiểu là môi trường học tập do người dạy thiết kế thành các nhiệm vụ học tập nhằm giúp người học chủ động tích cực tiếp thu kiến thức, hình thành các năng lực thông qua các hoạt động trải nghiệm, thực hành cả về thể chất (chân tay) và trí tuệ (trí óc), cả thực (mô hình, vật thật) và ảo (mô phỏng, ứng dụng phần mềm) trong quá trình học tập nhằm đạt được mục tiêu bài học; đồng thời, tạo lợi thế cho người học, giúp người học kiến tạo tri thức, tích lũy kinh nghiệm mới và phát triển năng lực học tập cá nhân.

Như vậy, theo chúng tôi, dạy học tương tác trong môi trường “học bằng làm” là hoạt động dạy và học; trong đó, người học thực hiện các nhiệm vụ học tập thông qua các thao tác, hành động, hoạt động về cả trí tuệ và thể chất để chiếm lĩnh tri thức, tích lũy kinh nghiệm thực tế, tạo các giá trị gia tăng về phẩm chất và năng lực cho người học dưới sự tổ chức và hướng dẫn của người dạy.

2.2. Đặc điểm, mục tiêu, nội dung môn Công nghệ cấp trung học phổ thông

Ở cấp THPT, môn Công nghệ được kế thừa phát triển từ các cấp học dưới. Nội dung môn học phong phú, đa dạng thuộc nhiều lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ khác nhau. Môn Công nghệ vừa bao gồm những nội dung cơ bản, cốt lõi vừa có những nội dung có tính đặc thù, chuyên biệt, nhờ sự đa dạng về lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ trong nội dung môn học mang lại ưu thế khi lồng ghép, tích hợp nội dung giáo dục toán và khoa học (Vật lý, Hóa học, Sinh học), gắn với thực tiễn, hướng nghiệp, các hoạt động trải nghiệm nghề nghiệp. Mục tiêu giáo dục của môn Công nghệ cấp THPT có vai trò hình thành và phát triển các năng lực chung cốt lõi, các phẩm chất cốt yếu. Mục tiêu môn học coi trọng phát triển các năng lực thành phần của năng lực công nghệ, góp phần hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo (Bộ GD-ĐT, 2018).

2.3. Những đặc điểm của dạy học tương tác môn Công nghệ trong môi trường “học bằng làm”

2.3.1. Học sinh học tập trong hoạt động và bằng hoạt động

Hoạt động dạy học tương tác môn Công nghệ trong môi trường “học bằng làm” thường được giáo viên tổ chức dưới dạng các hoạt động thực hành, trải nghiệm, huấn luyện, luyện tập nhằm đưa người học vào các hoạt động thực tiễn như thực hành, thí nghiệm, rèn luyện kỹ năng. Trong quá trình học tập, người học có thể đóng nhiều vai trò khác nhau, theo những cách



Hình 1a. Giá sách làm từ bìa các tông



Hình 1b. Gối ngủ làm từ quần áo đã qua sử dụng

khác nhau khi thực hiện các nhiệm vụ học tập. Khi tham gia các hoạt động thực hành, trải nghiệm, giải quyết vấn đề, người học sẽ kiến tạo kiến thức và hình thành kỹ năng đáp ứng mục tiêu bài học đồng thời phát triển được năng lực sẵn có. Ở đây, nhiệm vụ học tập vừa là đối tượng học tập được người dạy giao cho người học thực hiện trải nghiệm phát triển năng lực học tập, đồng thời vừa là công cụ giúp người dạy đánh giá chất lượng của người học theo mục tiêu học tập (Đặng Thị Thúy Hằng, 2019; Chu Thị Hào, 2020). Ví dụ, khi dạy về nội dung bài 8: “Thiết kế và bản vẽ kỹ thuật” (sách giáo khoa Công nghệ 11, trang 42), một trong những mục tiêu của bài học là HS phải trình bày được các giai đoạn chính của công việc thiết kế. Để HS trình bày và hiểu được tiến trình cũng như vai trò quan trọng của các giai đoạn công việc thiết kế, giáo viên có thể xây dựng tình huống để HS được tương tác với môi trường học tập (nhiệm vụ học tập, vật liệu thực hành, phương tiện kỹ thuật) thông qua quá trình thực hiện hoạt động thiết kế và chế tạo sản phẩm; đồng thời mối quan hệ tương tác của HS và giáo viên được củng cố bằng sự hướng dẫn và trợ giúp kịp thời của giáo viên, từ đó HS sẽ trình bày và hiểu được từng giai đoạn của thiết kế. Tình huống: Em hãy thiết kế một đồ dùng sử dụng được trong gia đình từ các vật liệu tái chế. Khi thực hiện hoạt động giải quyết tình huống đặt ra, HS vừa thiết kế, vừa làm ra được sản phẩm, vừa thấy được tính ứng dụng kiến thức môn học trong thực tiễn, vừa được giáo dục ý thức tiêu dùng tiết kiệm bảo vệ môi trường. Thông qua trình bày báo cáo về sản phẩm, HS sẽ xây

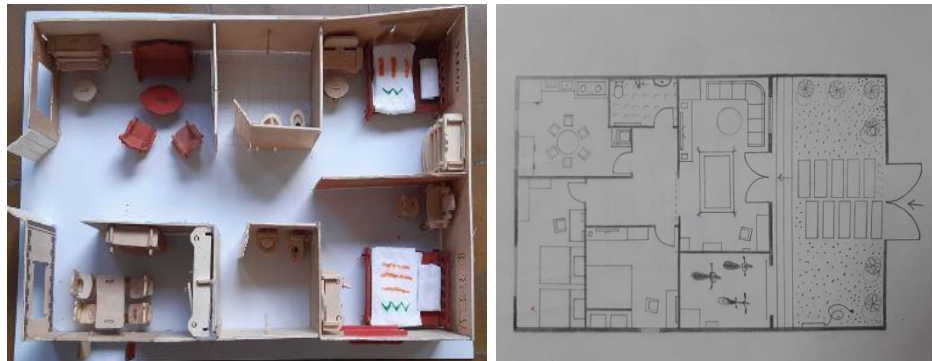
dùng được các giai đoạn của công việc thiết kế. Một số sản phẩm HS tự thiết kế và chế tạo từ vật liệu tái chế (*hình 1*, trang trước).

2.3.2. Học sinh thực hiện các nhiệm vụ học tập thông qua giải quyết vấn đề gắn với thực tiễn

Các nội dung dạy học cơ bản được giáo viên thiết kế dưới dạng các vấn đề, tình huống, trường hợp... gắn với thực tiễn, đòi hỏi người học phải giải quyết vấn đề để thực hiện các nhiệm vụ học tập. Theo Đặng Nguyễn Xuân Hương (2019), những tình huống thực tiễn nếu được vận dụng một cách hợp lý trong việc tổ chức thành các nhiệm vụ học tập cho HS sẽ góp phần thúc đẩy sự tích cực hoạt động nhận thức khám phá kiến thức, cũng như gợi mở, kích thích nhu cầu nhận thức từ bên trong của người học. Những tình huống giải quyết vấn đề gắn với thực tiễn thực sự là những môi trường học tập mang tính thực tiễn cao kích thích sự hứng thú, trí tò mò, tình cảm để hiểu biết tri thức của HS. Sự tham gia hoạt động trong môi trường học tập đòi hỏi phải giải quyết các vấn đề, sẽ giúp HS biết cách tìm kiếm thông tin, lập kế hoạch, đưa ra giải pháp, lựa chọn và ra quyết định. Nhờ môi trường học tập gắn với thực tiễn, HS có thể tìm được cho mình con đường ngắn nhất để tìm kiếm tri thức, phát triển năng lực bản thân, rèn luyện khả năng tự nhận thức và giải quyết vấn đề thực tiễn một cách sáng tạo (Nguyễn Thị Thu Hồng và Trần Quốc Bảo, 2019).

Ví dụ, khi dạy về nội dung “Bản vẽ xây dựng” (Bài 11 và Bài 12 sách giáo khoa Công nghệ 11), mục tiêu cơ bản của bài dạy là người học trình bày được cách đọc bản vẽ xây dựng và thiết kế (vẽ các hình biểu diễn) của ngôi nhà đơn giản. Để truyền tải nội dung này, người dạy có thể thiết kế tình huống hay trường hợp để người học tích cực chủ động tìm kiếm thông tin trong thực tiễn để đưa ra phương án và giải quyết vấn đề: Trong vai là một kiến trúc sư của một công ty thiết kế nổi tiếng, em được giao nhiệm vụ thiết kế một căn nhà một tầng với diện tích 60m² phải đảm bảo yêu cầu đầy đủ nội thất cho một gia đình có 4 thành viên gồm bố, mẹ, anh trai, em gái; yêu cầu có ánh sáng tự

nhiên cùng sự hòa hợp với thiên nhiên. Người dạy cũng có thể xây dựng tình huống: hiện tại, em có đã có một mảnh đất 45m² với số tiền 800 triệu, em hãy thiết kế ngôi nhà riêng của mình. Với những tình huống mang tính thực tiễn như trên, người học phải huy động tối đa năng lực tìm kiếm thông tin từ



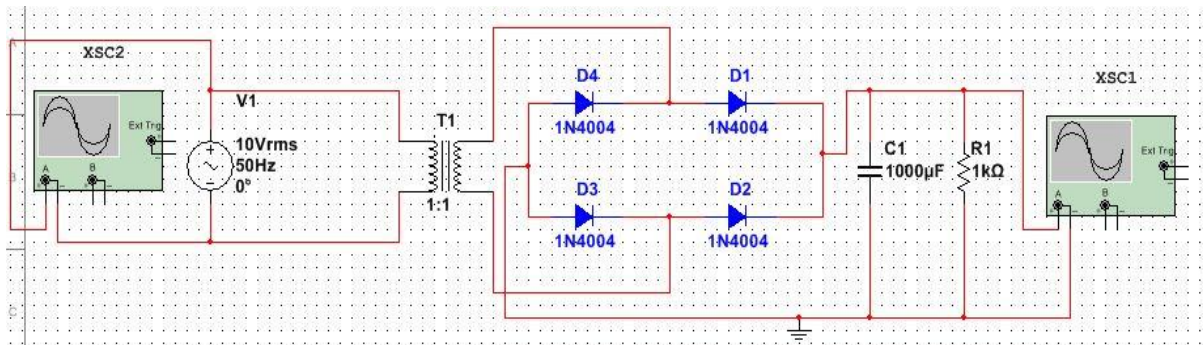
Hình 2. Sản phẩm thực hành bản vẽ xây dựng

sách vở, Internet, vốn kinh nghiệm sẵn có để hình thành ý tưởng, đưa ra phương án thiết kế, đánh giá và lựa chọn phương án tối ưu đáp ứng yêu cầu đặt ra để giải quyết nhiệm vụ. Thông qua quá trình hoạt động học tập, người học rèn luyện kỹ năng tìm kiếm thông tin, năng lực tự chủ, giải quyết vấn đề một cách sáng tạo mang tính thực tiễn cao.

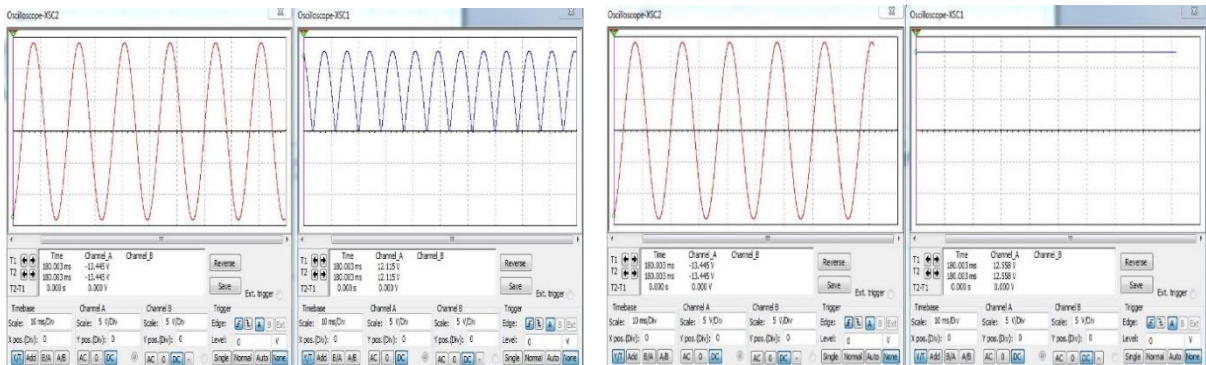
2.3.3. Học sinh có thể thực hành, trải nghiệm trong môi trường tương tác ảo

Thực tế dạy học cho thấy, nhiều nội dung môn học như phần Vẽ kỹ thuật gồm các hình vẽ phức tạp trong không gian, nhiều quy ước, khó tưởng tượng; cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong phức tạp khi phải giải thích các quá trình nạp - nén - cháy giãn nở - thải khí diễn ra như thế nào; nguyên lý làm việc, cấu tạo của động cơ điện ba pha đều mang tính trừu tượng mà điều kiện cơ sở vật chất không cho phép sử dụng mô hình hay nguyên hình bởi tính chất nguy hiểm khi thực hành. Khi tổ chức trải nghiệm, người dạy có thể sử dụng các ứng dụng của công nghệ thông tin và truyền thông để xây dựng các thí nghiệm, mô phỏng hoặc các bài thực hành ảo để người học có thể tương tác trực tiếp với đối tượng học tập mà không gặp bất kỳ trở ngại khó khăn, nguy hiểm nào. Các phần mềm hỗ trợ dạy học tương tác và mạng máy tính cho phép người học chủ động thao tác, tiến hành thử - sai, sáng tạo tùy ý, tùy thuộc điều kiện cụ thể về mặt thời gian, địa điểm và mức độ. Qua đó, người học tự lực tìm hiểu nội dung kiến thức, hiểu rõ vấn đề học tập, lĩnh hội và vận dụng tri thức một cách hiệu quả, tăng cường hứng thú, đồng thời giúp rèn luyện kỹ năng tiếp cận, tìm kiếm, sử dụng, tương tác với công nghệ, phát triển năng lực, tư duy cho người học (Vũ Thị Lan, 2014, tr 81).

Ví dụ, khi dạy nội dung bài “Thực hành thiết kế bộ nguồn một chiều” (Bài 10, sách giáo khoa Công nghệ 12 - trang 49), mục tiêu bài học yêu cầu người học thiết kế được bộ nguồn một chiều. Nếu tiến hành thực hành trên thiết bị thật sẽ rất nguy hiểm khi yêu cầu người học tiếp xúc với nguồn điện đầu vào mạch là nguồn xoay chiều 220V; mặt khác, nếu điều kiện cơ sở vật chất thực hành không có máy hiện sóng, người học sẽ khó xác định được tính ổn định của nguồn ra một chiều, điều này dẫn đến việc phải tính toán kỹ lưỡng và lựa chọn chính xác giá trị các linh kiện trong mạch đặc biệt là tụ điện và các diot. Nếu sử dụng phần mềm thiết kế và mô phỏng mạch điện tử NI Multisim 13.0 để tiến hành thiết kế thực hành và mô phỏng mạch điện tử, người học hoàn toàn chủ động trong việc thay đổi các linh kiện trong mạch (thêm hoặc bớt), thay đổi thông số của linh kiện và đọc ngay được dạng sóng hiển thị vào và ra của mạch điện tử cùng các thông số của mạch như tần số, biên độ sóng vào và ra, từ đó người học sẽ xác định được giá trị của các linh kiện sao cho thu được sóng ra một chiều ổn định nhất.



Hình 3. Dạy học bài thực hành mạch nguồn một chiều chỉnh lưu cầu bằng tương tác ảo



Dạng sóng vào ra khi không có tụ C

Dạng sóng vào ra khi tụ C = 1000µF

2.3.4. Học sinh được rèn luyện các thao tác, động tác, kỹ năng cả về mặt thể chất và trí tuệ

Một lợi thế của môi trường “học bằng làm” là tạo dựng được bối cảnh học tập, hoạt động thông qua những vấn đề, tình huống, trường hợp gắn với thực tiễn, gắn với những đối tượng liên quan đến cuộc sống sinh hoạt và sản xuất, giúp người học hiểu biết sâu sắc hơn về một số lĩnh vực kỹ thuật công nghệ trong đời sống cũng như một số lĩnh vực nghề nghiệp trong tương lai. Để giải quyết những vấn đề này, yêu cầu người học huy động toàn bộ vốn kiến thức, thực hiện các thao tác về mặt tư duy để tìm hiểu vấn đề, xây dựng phương án, đưa ra các giải pháp thích hợp, khả thi và hiệu quả, đồng thời người học có cơ hội thực hành các thao tác về mặt thể chất (chân tay) như các kỹ năng đo đạc, cầm nắm, tháo lắp với các dụng cụ thiết bị thực hành, mô hình thực tế, thao tác tính toán, xử lý, vẽ sơ đồ, biểu đồ, hình vẽ trên giấy vẽ hoặc trên các phần mềm (áo) cơ bản, hình thành và rèn luyện các thao tác viết và báo cáo, thuyết trình sản phẩm. Như vậy, thông qua hoạt động cả về thể chất và trí tuệ trong môi trường “học bằng làm” giúp người học chủ động, hình thành và phát triển tư duy thao tác, năng lực học tập.

Ví dụ, khi dạy nội dung thực hành “Biểu diễn vật thể” (Bài 6, sách giáo khoa Công nghệ 11, trang 32), mục tiêu đặt ra của bài học là HS đọc được bản vẽ hình chiếu vuông góc (hình chiếu đứng, hình chiếu bằng) của vật thể đơn giản; vẽ được hình chiếu thứ ba (hình chiếu cạnh), hình cắt và hình chiếu trục đo của vật thể đơn giản từ bản vẽ hai hình chiếu vuông góc, ghi được kích thước trên các hình chiếu và trình bày bản vẽ theo các tiêu chuẩn của bản vẽ kỹ thuật. Như vậy, để đạt được những mục tiêu trên, người học phải biết phân tích hai hình chiếu vuông góc đã cho

bằng việc thực hiện các hành động, hoạt động về mặt trí tuệ khi thực hiện các thao tác tư duy, tưởng tượng để hình dung ra vật thể, đồng thời thực hiện các thao tác thể chất (tay) để vẽ hình chiều trục đo (ba chiều) của vật thể theo các tiêu chuẩn đã học trên khổ giấy hay trên các phần mềm hỗ trợ; và tiếp tục lặp lại các thao tác trí tuệ và thể chất khi thực hiện vẽ hình cắt của vật và hình chiếu vuông góc còn lại. Thông qua hoạt động học tập thực hành trong bài học, người học vừa lĩnh hội tri thức, ứng dụng kiến thức vào thực tiễn giải quyết nhiệm vụ, đồng thời phát triển các thao tác tư duy, tưởng tượng, rèn luyện kỹ năng vẽ và thể hiện bản vẽ đúng tiêu chuẩn.

2.3.5. Học sinh phát huy khả năng sáng tạo kỹ thuật và kỹ năng làm việc hợp tác trong học tập

Để thực hiện các nhiệm vụ học tập thông qua giải quyết vấn đề, HS phải làm việc theo nhóm để cùng nhau thảo luận, chia sẻ thông tin, lập kế hoạch hoạt động, đưa ra các giải pháp để phân tích, đánh giá nhằm lựa chọn phương án khả thi. Theo Trần Khánh Đức (2017), Nguyễn Lăng Bình (2018), thông qua hoạt động hợp tác với bạn học, với nhóm học sẽ tạo cơ hội tiếp xúc xã hội giữa HS, giúp cho việc phát triển các kỹ năng tương tác giữa các cá nhân như nghe, nói, tranh luận và quan hệ lãnh đạo; HS biết chấp nhận sự khác biệt đồng thời phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

Ví dụ, khi dạy nội dung bài “Hệ thống cung cấp nhiên liệu và không khí trong động cơ diezen” (Bài 28, sách giáo khoa Công nghệ 11, trang 123). Mục tiêu bài học yêu cầu người học trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo, vẽ và đọc được sơ đồ và trình bày được nguyên lý làm việc của hệ thống. Khi tổ chức cho người học hoạt động tìm hiểu nội dung bài học, đồng thời phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, người dạy có thể xây dựng nhiệm vụ học tập như sau: Là một nhóm kỹ sư nghiên cứu, thiết kế cải tiến hệ thống cung cấp nhiên liệu của công ty Ford. Các em hãy trình bày nhiệm vụ, sơ đồ khối cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diezen, trên cơ sở đó nhóm em hãy thuyết trình với giám đốc những cải tiến và hướng phát triển hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ diezen của công ty mang tính khả thi cao. Với nhiệm vụ như trên, người học phải làm việc nhóm để phân chia các công việc của từng thành viên trong nhóm dựa vào thế mạnh của từng cá nhân, tìm kiếm thông tin, cùng nhau thảo luận đưa ra các phương án có thể cải tiến hệ thống cung cấp nhiên liệu, phân tích đánh giá lựa chọn phương án tối ưu mang tính khả thi cao để trình bày. Người học có thể đưa ra các phương án cải tiến như lắp các cảm biến, phun nhiên liệu theo các chế độ làm việc, lắp thêm vòi phun nước áp suất cao để phun vào thời điểm cháy giãn nở giúp quá trình cháy tốt hơn...

3. Kết luận

Dạy học tương tác trong môi trường “học bằng làm” môn Công nghệ THPT với những đặc trưng cơ bản nêu trên sẽ tạo cơ hội cho người học thực hiện quá trình học tập bằng các hoạt động thực hành, thao tác, động tác về trí tuệ và thể chất cả thực và ảo giúp người học tích cực, chủ động kiểm chứng vận dụng nội dung đã học vào giải quyết các vấn đề mang tính thực tiễn và sáng tạo, khám phá và kiến tạo tri thức mới, góp phần phát triển năng lực, hình thành nhân cách cho người học theo mục tiêu của môn Công nghệ ở THPT.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Công nghệ (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT)*.
- Chu Thị Hào (2020). *Thực trạng năng lực dạy học tích hợp của giáo viên trung học cơ sở tỉnh Phú Thọ theo chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông*. Tạp chí Giáo dục, số 469, tr 17-21.
- Đặng Nguyễn Xuân Hương (2019). *Sử dụng tình huống thực tiễn trong dạy học môn Toán cho học sinh lớp 10 ở Trường Trung học phổ thông Phan Việt Thông (tỉnh Tiền Giang)*. Tạp chí Giáo dục, số 445, tr 44-47.
- Đặng Thành Hưng (2012). *Lý thuyết phương pháp dạy học*. NXB Đại học Thái Nguyên.
- Đặng Thị Thúy Hằng (2019). *Vai trò của giáo viên trong xây dựng môi trường học tập thân thiện cho học sinh ở nhà trường phổ thông*. Tạp chí Giáo dục, số 455, tr 1-5; 11.
- Nguyễn Lăng Bình (2018). *Dạy và học tích cực - Một số phương pháp và kỹ thuật dạy học*. NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Thị Thu Hồng, Trần Quốc Bảo (2019). *Phát triển kỹ năng nghiên cứu khoa học của sinh viên kỹ thuật thông qua dạy học giải quyết vấn đề*. Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 4, tr 234-238.
- Nguyễn Xuân Lạc (2016). *Góp phần xây dựng lý luận và Công nghệ dạy học tương tác*. Kỷ yếu Hội thảo khoa học cấp quốc gia “Giáo dục kỹ thuật - các xu hướng công nghệ và thách thức”. NXB Bách khoa Hà Nội, tr 78-81.
- Nguyễn Xuân Lạc (2017). *Nhập môn lý luận và công nghệ dạy học hiện đại*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Trần Khánh Đức (tái bản 2017). *Lý luận và phương pháp dạy học hiện đại*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Vũ Thị Lan (2014). *Dạy học dựa vào nghiên cứu trường hợp ở bậc đại học*. NXB Bách khoa Hà Nội.