

**DESIGNING A LEARNING PROJECT  
FOR TEACHING “MICROBIAL  
BIOLOGY” IN BIOLOGY GRADE 10  
TO DEVELOP STUDENTS' SELF-  
LEARNING CAPACITY**

Ha Van Dung

*Vietnam Journal of Education, Ministry of  
Education and Training, Hanoi city, Vietnam*

Corresponding author: Ha Van Dung,  
e-mail: dung.bio.sphn.th@gmail.com

Received October 2, 2023.

Revised December 28, 2023.

Accepted January 15, 2024.

**Abstract.** Knowledge changes every day and increases very rapidly, making high school curricula and textbooks unable to update and transmit knowledge to students promptly even when it is continuously innovative. In that situation, developing self-study capacity for students so that they can continuously supplement their knowledge and conduct lifelong self-study is an urgent requirement today. The study used theoretical research methods to review documents, thereby clarifying some concepts such as self-study capacity, project-based teaching, the structure of self-study capacity, and the role of project-based teaching in developing students' self-study capacity, propose the process of designing a learning project in teaching the topic “Microbial Biology” (Biology 10) to develop self-study capacity for students, and at the same time give an illustrative example for the process with learning project “Learning about products of fermentation technology” (Connecting knowledge to life - General education program 2018). The research results provide Biology teachers with important materials for designing lesson plans incorporating local practice to meet the requirements of the 2018 General Education Program.

**Keywords:** project-based teaching, learning project, Microbial Biology, Biology 10, self-study capacity.

**THIẾT KẾ DỰ ÁN HỌC TẬP  
TRONG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “SINH HỌC  
VI SINH VẬT” MÔN SINH HỌC 10  
NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC  
TỰ HỌC CHO HỌC SINH**

Hà Văn Dũng

*Tạp chí Giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo,  
Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

Tác giả liên hệ: Hà Văn Dũng,

e-mail: dung.bio.sphn.th@gmail.com

Ngày nhận bài: 2/10/2023.

Ngày sửa bài: 28/12/2023.

Ngày nhận đăng: 15/1/2024.

**Tóm tắt.** Tri thức của nhân loại thay đổi hàng ngày và tăng lên rất nhanh khiến chương trình và sách giáo khoa phổ thông dù có đổi mới liên tục cũng không thể cập nhật và truyền tải tri thức kịp thời đến học sinh. Trong hoàn cảnh đó, phát triển năng lực tự học cho học sinh để các em tự bổ sung kiến thức liên tục, tự nghiên cứu suốt đời là một yêu cầu cấp bách hiện nay. Sử dụng phương pháp nghiên cứu lí thuyết để tổng quan tài liệu, từ đó làm rõ một số khái niệm như năng lực tự học, dạy học theo dự án, cấu trúc của năng lực tự học, vai trò của dạy học theo dự án trong phát triển năng lực tự học của học sinh; đề xuất quy trình thiết kế dự án học tập trong dạy học chủ đề “Sinh học Vi sinh vật” (Sinh học 10) nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh, đồng thời đưa ra ví dụ minh học cho quy trình với dự án học tập “Tìm hiểu về các sản phẩm của công nghệ lên men” (bộ Kết nối tri thức với cuộc sống - Chương trình Giáo dục phổ thông 2018). Kết quả nghiên cứu cung cấp cho giáo viên môn Sinh học tư liệu quan trọng về thiết kế kế hoạch bài học gắn thực tiễn địa phương đáp ứng yêu cầu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

**Từ khóa:** dạy học theo dự án, dự án học tập, Sinh học Vi sinh vật, Sinh học 10, năng lực tự học.

## **1. Mở đầu**

Thực hiện nghị quyết số 29-NQ/TW của Đảng [1], Nghị quyết số 88/2014/QH13 của Quốc hội [2], Quyết định số 404/QĐ-TTg của Chính phủ [3], Bộ GD-ĐT đã ban hành chương trình và sách giáo khoa kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018. Theo đó, Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể xác định năng lực tự học (NLTH) là một trong ba năng lực chung cần hình thành và phát triển cho HS [4]. Ngoài nhiệm vụ hình thành và phát triển các năng lực đặc thù, Chương trình các môn học đều hướng tới phát triển ba năng lực chung này, trong đó có Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học.

Để phát triển NLTH cho học sinh (HS), có nhiều phương pháp, biện pháp dạy học khác nhau tùy thuộc vào đặc điểm môn học/lĩnh vực dạy học nhất định. Đặc điểm của dạy học theo dự án (DHTDA) cho thấy đây là phương pháp dạy học có nhiều cơ hội để phát triển NLTH cho HS. Đã có nhiều nghiên cứu xoay quanh việc vận dụng dạy học dự án trong dạy học ở các ngành, lĩnh vực, môn học khác nhau; trong đó điểm cốt lõi của việc vận dụng này là đề xuất quy trình vận dụng DHTDA. Theo đó, có 03 xu hướng khi đưa ra quy trình: (1) Quy trình thiết kế/xây dựng dự án học tập (DAHT) như một giai đoạn chuẩn bị quan trọng để tổ chức DHTDA; (2) Quy trình tổ chức DHTDA trên cơ sở DAHT đã được thiết kế; (3) Gộp chung quy trình thiết kế và tổ chức DHTDA thành quy trình DHTDA. Cụ thể một số nghiên cứu điển hình như sau:

Với hướng thứ nhất, Hà Thị Thuý (2015) đưa ra các bước: Xác định chủ đề; Lập bản đồ khái niệm; Dự kiến nguồn tài liệu; Xây dựng bộ câu hỏi; Dự kiến hoạt động học tập; Dự kiến đánh giá [5]; Trần Thị Hà Phương (2018) thì đưa ra các bước gồm: Xác định chủ đề, xác định mục tiêu, thành viên thực hiện và dự kiến sản phẩm của DAHT; Thiết kế tài liệu tham khảo; Xây dựng bộ câu hỏi định hướng; Dự kiến kế hoạch hoạt động của HS [6]; trong khi đó, Nguyễn Mậu Đức (2020) đề xuất các bước: Chọn đề tài và xác định mục đích của dự án; Xác định đề cương, kế hoạch thực hiện; Thực hiện dự án; Thu thập kết quả và trình bày sản phẩm; Đánh giá dự án [7]. Có thể thấy, chỉ có bước đầu tiên (xác định chủ đề), xác định sản phẩm là cơ bản giống nhau; còn lại, tên và nội dung một số bước có điểm khác nhau giữa các nghiên cứu, thậm chí có bước lại không thuộc về thiết kế mà là tổ chức DHTDA (ví dụ: thực hiện dự án). Như vậy, vẫn còn nhiều quan điểm khác nhau về các bước thiết kế DAHT, chưa thống nhất một cách tương đối theo một quy trình nhất định.

Với hướng thứ hai, Nguyễn Đăng Tùng (2016) đưa ra quy trình tổ chức DHTDA gồm các bước: Xác định vấn đề, mục đích để xây dựng thành DAHT; Lập kế hoạch chi tiết để thực hiện dự án; Thực hiện dự án theo kế hoạch; Công bố sản phẩm và đánh giá dự án [8]; Trần Thị Hà Phương (2018) thì đưa ra các bước: Chọn chủ đề và xây dựng DAHT; Thực hiện dự án; Tổng hợp và đánh giá dự án [6]; trong khi đó, Trần Đình Khiết và Lê Kim Long (2019) đề xuất các bước: Chọn dự án học tập; Lập kế hoạch thực hiện dự án; Thực hiện dự án; Trình bày kết quả; Đánh giá kết quả [9]. Rõ ràng có thể thấy, dù là quy trình “tổ chức” nhưng một số bước vẫn thể hiện rõ giai đoạn “thiết kế” DAHT. Qua đây cho thấy, việc tách thành quy trình/giai đoạn thiết kế và tổ chức DHTDA để mô tả từng giai đoạn của quá trình vận dụng phương pháp này là hợp lý; tuy nhiên, các bước trong mỗi quy trình vẫn còn lẫn lộn giữa hai giai đoạn này. Do đó, cần thiết phải chuẩn hoá theo một quy trình chung, từ đó tùy theo đặc điểm của từng nội dung dạy học mà có những thay đổi ở cách thức thực hiện trong từng bước.

Với hướng thứ ba, Cao Thị Sông Hương (2014) đưa ra tiến trình tổ chức dạy học dự án gồm các giai đoạn: Tổ chức tình huống vấn đề gắn với thực tiễn - Phát biểu vấn đề; Lựa chọn chủ đề; Đề xuất giải pháp; Xây dựng kế hoạch chi tiết; Thực hiện kế hoạch; Giới thiệu sản phẩm; Đánh giá; Hệ thống hóa kiến thức [10]; Nguyễn Văn Tuấn (2022) đưa ra quy trình DHTDA gồm các giai đoạn: Xây dựng dự án; Lập kế hoạch thực hiện; Thực hiện dự án; Trình bày kết quả và đánh giá [11]; Văn Thị Thanh Nhung và Phạm Thị Hồng Hạnh (2015) thì đề xuất các giai đoạn: Chọn chủ đề; Lập kế hoạch thực hiện; Thực hiện dự án; Giới thiệu sản phẩm; Đánh giá dự án [12].

Về cơ bản, các tác giả đưa ra quy trình gồm các giai đoạn tương đối giống nhau. Điều đó cho thấy, quy trình càng khái quát thì tên các giai đoạn/bước càng tương đồng nhau giữa các nghiên cứu.

Qua một số nghiên cứu điển hình được phân tích ở trên, có thể rút ra một số nhận định như sau: Dù đã có nhiều nghiên cứu đưa ra quy trình thiết kế DAHT và quy trình tổ chức DHTDA nhưng các nghiên cứu chưa thống nhất về tên gọi và trình tự các bước trong mỗi quy trình hoặc giữa hai quy trình. Do vậy, nghiên cứu này sẽ đưa ra một quy trình thiết kế DAHT vừa kế thừa những ưu điểm của các nghiên cứu trước, vừa gắn với việc phát triển NLTH cho HS. Làm tốt khâu “thiết kế” sẽ là cơ sở quan trọng để GV tổ chức hoạt động DHTDA một cách thuận lợi, hiệu quả.

Với môn Sinh học, kiến thức phần “Sinh học Vi sinh vật (VSV)” (Sinh học 10) có liên quan trực tiếp đến cuộc sống hàng ngày của HS, và các em có thể tiếp cận dễ dàng với các nguồn tư liệu, hòa nhập được vào cuộc sống thực nên toàn bộ nội dung trong phần này có thể xây dựng và tổ chức dạy học theo dự án (DHTDA) để phát triển NLTH cho HS. Do đó, bài báo này sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu để hệ thống hóa, phân tích làm rõ khái niệm và cấu trúc của NLTH, khái niệm và vai trò của DHTDA trong phát triển NLTH; từ đó đề xuất quy trình thiết kế DAHT nhằm phát triển NLTH cho HS, và ví dụ minh họa qua dự án “Tìm hiểu về các sản phẩm của công nghệ lên men” thuộc chủ đề “Sinh học Vi sinh vật” (Sinh học 10, bộ Kết nối tri thức với cuộc sống - Chương trình Giáo dục phổ thông 2018). Các tài liệu được tìm kiếm dựa trên Cơ sở dữ liệu quốc gia về Khoa học và Công nghệ (<https://sti.vista.gov.vn/Pages/Timkiem.aspx?>), Thư viện luận án của Bộ Giáo dục và Đào tạo (<https://luanvan.moet.gov.vn/?page=1.5>), Thư viện Quốc gia Việt Nam (<https://opac.nlv.gov.vn/pages/opac/wpaid-home.html>).

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Khái quát về năng lực tự học

- *Khái niệm “NLTH”:*

Theo Phan Thị Thanh Hội và Kiều Thị Thu Giang (2016): “NLTH là khả năng người học độc lập, tự giác từ việc xác định mục tiêu học tập, thiết kế và thực hiện kế hoạch học tập đến việc tự đánh giá và điều chỉnh việc học nhằm tối ưu hóa việc lĩnh hội kiến thức và phát triển kỹ năng/ năng lực” [13; 184].

Theo Nguyễn Thị Lan Ngọc (2021), “NLTH là khả năng xác định được nhiệm vụ học tập một cách tự giác, chủ động; tự đặt được mục tiêu học tập và nỗ lực phấn đấu để thực hiện mục tiêu; có phương pháp học tập hiệu quả; điều chỉnh những sai sót, hạn chế của bản thân khi thực hiện các nhiệm vụ học tập thông qua tự đánh giá hoặc góp ý của giáo viên (GV), bạn bè; chủ động tìm kiếm sự hỗ trợ khi gặp khó khăn trong học tập” [14; 28].

Nguyễn Văn Đại (2022) cho rằng, “NLTH là thuộc tính cá nhân cho phép HS chủ động, tích cực sử dụng các nguồn lực hiện có (kiến thức, kỹ năng, động cơ, tình cảm...) để thực hiện thành công việc lập và thực hiện kế hoạch học tập, đánh giá kết quả đạt được và điều chỉnh nhằm đạt được các mục tiêu học tập đã được xác định” [15; 21].

Như vậy, phân tích và tổng hợp từ những định nghĩa trên, có thể thấy, một người có NLTH cần phải: xác định được mục tiêu, lập được kế hoạch, đánh giá được kết quả và điều chỉnh được quá trình học tập một cách độc lập, tự giác, chủ động.

- *Cấu trúc và biểu hiện của NLTH:*

Theo Phan Thị Thanh Hội và Kiều Thị Thu Giang (2016), cấu trúc của NLTH một chủ đề gồm các kỹ năng thành phần sau: (1) Kỹ năng đặt câu hỏi chủ đề; (2) Kỹ năng lập kế hoạch học chủ đề; (3) Kỹ năng thực hiện học tập chủ đề; (4) Kỹ năng tự thể hiện; (5) Kỹ năng tự đánh giá và điều chỉnh việc học [13]. Vương Cẩm Hương (2020) đưa ra cấu trúc gồm 03 thành tố: (1) Xây dựng kế hoạch tự học; (2) Thực hiện kế hoạch tự học; và (3) Đánh giá kết quả và điều chỉnh quá trình tự học [16].

Theo Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể (2018), yêu cầu cần đạt về NLTH của HS THPT được xác định gồm các biểu hiện sau: (1) Xác định được nhiệm vụ học tập dựa trên kết quả đã đạt được; biết đặt mục tiêu học tập chi tiết, cụ thể, khắc phục những hạn chế; (2) Đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; hình thành cách học riêng của bản thân; tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn được nguồn tài liệu phù hợp với mục đích, nhiệm vụ học tập khác nhau; ghi chép thông tin bằng các hình thức phù hợp, thuận lợi cho việc ghi nhớ, sử dụng, bổ sung khi cần thiết; (3) Tự nhận ra và điều chỉnh được những sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình học tập; suy ngẫm cách học của mình, rút kinh nghiệm để có thể vận dụng vào các tình huống khác; biết tự điều chỉnh cách học; (4) Biết thường xuyên tu dưỡng theo mục tiêu phấn đấu cá nhân và các giá trị công dân [4]. Trên cơ sở các biểu hiện này, Nguyễn Thị Lan Ngọc (2021) [14] đưa ra cấu trúc của NLTH gồm các thành tố sau: (1) *Xác định mục tiêu học tập*: Xác định các kiến thức, kỹ năng cần đạt và kiến thức, kỹ năng đã biết có liên quan; hình thành ý thức về nhu cầu học tập, từ đó tự xây dựng cho mình động cơ học tập đúng đắn, đồng thời đề xuất được các vấn đề trong học tập một cách khoa học, phù hợp với kiến thức; (2) *Lập và điều chỉnh kế hoạch học tập*: Xác định các điều kiện học tập hiện tại và cách học riêng của bản thân; xác định nhiệm vụ học tập và lập thời gian biểu thực hiện qua việc lên danh mục các nội dung cần tự học, khối lượng và yêu cầu cần đạt được; sử dụng các phương pháp nhận thức phổ biến trong học tập, các phương án phụ, dự kiến khắc phục các trở ngại đột xuất về thời gian, ngoại cảnh, yêu cầu chung...; (3) *Thực hiện kế hoạch học tập*: Tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn được nguồn tài liệu phù hợp với việc học thông qua việc lựa chọn phương tiện và công cụ hỗ trợ thích hợp phù hợp với mục đích và nhiệm vụ học tập khác nhau của HS; lựa chọn được hình thức ghi chép thông tin phù hợp, giúp tri thức có được không dễ quên mà bền vững, thường xuyên được bổ sung, mở rộng, đào sâu, làm giàu tri thức cá nhân; (4) *Đánh giá, điều chỉnh việc học*: Đánh giá và tự đánh giá bản thân, tự nhận biết mức độ tiếp thu của mình, biết được điểm mạnh, yếu của mình để học tập tốt hơn và vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn, đồng thời điều chỉnh phương pháp tự học thích hợp.

Như vậy, mặc dù các nghiên cứu đã đưa ra cấu trúc NLTH gồm các thành tố với tên gọi khác nhau, nhưng về cơ bản đều thống nhất các thành phần: xác định mục tiêu, lập và thực hiện kế hoạch, đánh giá và điều chỉnh tự học. Cấu trúc NLTH của tác giả Nguyễn Thị Lan Ngọc (2021) [14] được tổng hợp từ các nghiên cứu trước đó, khá chi tiết, đầy đủ; do đó chúng tôi đồng tình và sử dụng trong nghiên cứu này.

## **2.2. Dạy học theo dự án và vai trò của dạy học theo dự án trong phát triển năng lực tự học**

- *Khái niệm DHTDA*: Theo Bern Meier và Nguyễn Văn Cường (2014): “DHTDA là phương pháp dạy học phức hợp, người học tự lực thực hiện một nhiệm vụ, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu. Làm việc nhóm là hình thức làm việc cơ bản của DHTDA” [17; 162]. Nhấn mạnh đây là một phương pháp dạy học, tác giả Hà Thị Thúy (2015) cho rằng, “DHTDA là phương pháp dạy học trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập để giải quyết một vấn đề thực tiễn có liên quan đến nội dung học tập trong chương trình giáo dục, chủ động lập kế hoạch và vận dụng kiến thức tổng hợp ở nhiều lĩnh vực khác nhau để tạo ra sản phẩm có ý nghĩa thực tiễn, thông qua đó người học chiếm lĩnh được kiến thức và phát triển kỹ năng” [5; 37]. Trong khi đó, Nguyễn Văn Tuấn (2022) lại nhìn nhận như một hình thức dạy học khi cho rằng, “DHTDA là một hình thức dạy học tích cực; dưới sự hướng dẫn của GV, người học thực hiện nhiệm vụ học tập phức hợp có gắn lý thuyết với thực tiễn, được thực hiện với tính tự giác, chủ động từ đề ra mục đích, lập kế hoạch đến thực hiện, kiểm tra, đánh giá và đưa ra sản phẩm có thể giới thiệu được. Trong quá trình đó, người học được trải nghiệm và phát triển các năng lực cá nhân cơ bản” [11].

Như vậy, DHTDA là một phương pháp dạy học, trong đó dưới sự hướng dẫn của GV, HS tự lực thực hiện nhiệm vụ học tập phức hợp, gắn lý luận với thực tiễn dưới dạng một DAHT với hình

thức làm việc theo nhóm là chủ yếu để tạo ra sản phẩm có ý nghĩa thực tiễn, qua đó hình thành và phát triển ở HS các năng lực chung và đặc thù nhất định.

- *Vai trò của DHTDA trong phát triển NLTH của HS:* Trên cơ sở tổng hợp những đặc điểm của DHTDA từ nghiên cứu của Nguyễn Văn Cường và Nguyễn Thị Diệu Thảo (2004) [18], Trần Việt Cường (2012) [19], Bernd Meier và Nguyễn Văn Cường (2014) [17], tác giả Nguyễn Văn Tuấn (2022) [18] đã khái quát thành một số đặc điểm cơ bản sau: Người học là trung tâm; Định hướng thực tiễn; Phát huy tính tự giác, tự lực, tinh thần trách nhiệm của người học; Gây hứng thú cho người học bởi các tình huống thực tế; Định hướng sản phẩm; Định hướng công nghệ thông tin; Hoàn thiện các kỹ năng mềm; Học tập trong môi trường mở; Định hướng phát triển các kỹ năng, năng lực cốt lõi và năng lực nghề nghiệp. Phân tích biểu hiện của các đặc điểm này, chúng tôi nhận thấy mối quan hệ thể hiện vai trò của DHTDA trong phát triển NLTH của HS như sau:

+ Trong DHTDA, GV có vai trò định hướng, dẫn dắt; HS đóng vai trò chủ thể của quá trình nhận thức, quá trình tìm tòi kiến thức mới, tự đặt mục tiêu, xây dựng kế hoạch và thực hiện nhiệm vụ học tập nên các em luôn chủ động, tích cực, tự giác thực hiện những nhiệm vụ mình đã đề ra. Hơn nữa, việc phân công giải quyết công việc của từng cá nhân, của từng nhóm có ảnh hưởng đến tiến độ, đến kết quả của cá nhân khác, của nhóm khác nên từng HS đều cố gắng thực hiện công việc với tinh thần trách nhiệm cao nhất. Do đó, các thành tố (1), (2), (3) của NLTH được phát triển.

+ Trong quá trình thực hiện DHTDA, công nghệ thông tin là công cụ không thể thiếu trong việc tra cứu tìm kiếm tài liệu, tính toán và lưu trữ dữ liệu; đồng thời các phần mềm công nghệ thông tin còn là công cụ giải quyết, xử lý khi thực hiện dự án. Do đó, thành tố (3) của NLTH có nhiều cơ hội nhất để phát triển.

+ Phạm vi học tập trong DHTDA không chỉ giới hạn trong lớp học, các hoạt động học tập có thể tổ chức ở nhiều nơi, tại những thời điểm khác nhau. Thời gian thực hiện dự án dài hay ngắn phụ thuộc vào quy mô của dự án. HS tương tác không chỉ với GV, bạn bè cùng nhóm, cùng lớp mà còn với cả những người khác liên quan đến dự án. Đặc điểm mang tính mở này đã cho thấy sự tác động tổng hợp đến sự phát triển tất cả các thành tố của NLTH.

+ Trong quá trình thực hiện DAHT, các sản phẩm được tạo ra. Sản phẩm của dự án không chỉ giới hạn trong phạm vi là những bài thu hoạch thiên về lí thuyết, mà các DAHT tạo ra những sản phẩm vật chất của hoạt động thực tiễn, thực hành. Trước khi những sản phẩm được công bố, giới thiệu và đưa vào sử dụng, GV đã tổ chức cho HS tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau về sản phẩm của dự án, cũng như rút ra một số kinh nghiệm để điều chỉnh kế hoạch cho dự án tiếp theo. Quá trình đó đặc biệt quan trọng góp phần phát triển thành tố (4) của NLTH.

## **2.3. Quy trình thiết kế dự án học tập trong dạy học chủ đề “Sinh học Vi sinh vật” môn Sinh học 10 nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh**

### **2.3.1. Quy trình chung**

Đã có nhiều nghiên cứu đưa ra quy trình thiết kế DAHT hướng tới nhiều mục tiêu khác nhau, như: phát triển năng lực hợp tác [6], [8], [10]; năng lực sáng tạo [10]; NLTH [5], [6]; năng lực giải quyết vấn đề [9]... Tiếp thu quy trình của các tác giả này, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế DAHT nhằm phát triển NLTH cho HS trong dạy học môn Sinh học như sau:

#### **- Bước 1: Lựa chọn nội dung thiết kế dự án**

+ Mục đích của bước này là giúp GV và HS có thể lựa chọn được những nội dung phù hợp gắn với thực tiễn địa phương để thiết kế DAHT nhằm phát triển NLTH cho HS.

+ Việc lựa chọn nội dung để thiết kế DAHT cần đảm bảo các yêu cầu sau: (1) Nội dung kiến thức bám sát chương trình; (2) Các DAHT cần tạo điều kiện cho HS vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn, có ý nghĩa trong đời sống thực của HS; (3) Các nội dung của DAHT mang tính tích hợp kiến thức các môn học khoa học tự nhiên và giáo dục môi trường; (4) Nội dung học tập dự án mang

tính thời sự, phù hợp với sự quan tâm, phù hợp với trình độ nhận thức và hứng thú của HS; (6) Nội dung DAHT có nguồn tài liệu phong phú và phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất của địa phương để tạo ra sản phẩm có ý nghĩa; (7) Nội dung DAHT tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ chức các hoạt động học tập tích cực, tự lực cho HS học tập theo cá nhân, nhóm, từ đó hình thành và phát triển NLTH cho HS.

+ Bám vào yêu cầu và thực tiễn chương trình và sách giáo khoa ở trên, GV tạo điều kiện để HS chủ động đề xuất ý tưởng mang tính thời sự, gắn với cuộc sống thực của HS, hoặc GV và HS cùng nhau đề xuất ý tưởng. GV và HS tập trung thảo luận, hỗ trợ lẫn nhau để thống nhất ý tưởng, vấn đề và xác định đề tài sẽ thực hiện dự án. Các hoạt động trao đổi, phát biểu ý kiến, lắng nghe và phê bình tích cực sẽ đem lại hiệu quả hợp tác giữa những cá nhân người học, từ đó quyết định chủ đề dự án. Khi đó, ý thức về nhu cầu học tập được hình thành ở HS, các em tự xây dựng cho mình động cơ học tập đúng đắn, đề xuất được các vấn đề trong học tập một cách khoa học, phù hợp với kiến thức thực tiễn (phát triển được thành tố (1) của NLTH).

### **- Bước 2: Xác định tên của chủ đề và mục đích của DAHT**

+ Mục đích của bước này là giúp GV và HS đặt được tên của chủ đề dự án phù hợp với nội dung nghiên cứu, xác định được một cách cụ thể mục đích của DAHT nhằm phát triển các thành tố nào của NLTH.

+ Tổ chức DHTDA có thể một lúc phát triển được nhiều năng lực khác nhau. Tuy nhiên, tùy từng nội dung kiến thức môn học/lĩnh vực giáo dục mà GV đặt ra mục đích hướng tới năng lực nào là chính. Khi hướng tới phát triển NLTH là chủ yếu thì GV cần xác định rõ kiến thức, kỹ năng, thái độ và các thành tố của NLTH mà HS có thể hình thành sau khi thực hiện DAHT. GV cũng cần phải dự kiến những yêu cầu về sản phẩm HS thiết kế sau dự án.

+ Khi đã xác định được nội dung và vấn đề gắn với thực tiễn địa phương, GV tổ chức cho HS thảo luận để đặt tên cho chủ đề dự án. GV có thể đặt câu hỏi trực tiếp với HS để khai thác những chủ đề mà các em quan tâm hoặc nêu ra một danh sách ý tưởng dự án liên quan đến các nội dung cần nghiên cứu và yêu cầu HS đặt tên cho chủ đề đó. Khi đặt tên cho chủ đề của một DAHT, cần bắt đầu bằng một động từ hành động, ví dụ: Xác định, Tìm hiểu, Đánh giá... thường gói gọn trong một câu và có nghĩa tường minh. Nội dung trong chủ đề hiển thị mục tiêu về thái độ, kiến thức, kỹ năng và NLTH mà HS cần phải đạt được sau khi tham gia vào các hoạt động của dự án. Hoạt động này sẽ phát triển được thành tố (1) của NLTH.

### **- Bước 3: Xây dựng bộ câu hỏi định hướng**

Bộ câu hỏi định hướng sẽ hỗ trợ HS vận dụng các kỹ năng tư duy bậc cao, hiểu được bản chất vấn đề và hình thành được hệ thống kiến thức, kỹ năng, thái độ và đặc biệt là NLTH của HS. Thực hiện bước này sẽ phát triển được ở HS thành tố (2) của NLTH. Khi thiết kế câu hỏi, cần hướng người học tiếp cận vấn đề thực tiễn, tư duy về khái niệm chính, mỗi câu hỏi được xây dựng nhằm giải quyết từng vấn đề mà kế hoạch học tập đã nêu ra. Đối với DHTDA, bao giờ kết thúc một DAHT cũng hình thành được một sản phẩm để mã hóa nội dung học tập nên khi xây dựng bộ câu hỏi, GV cũng nên đặt câu hỏi để định hướng sản phẩm cụ thể của dự án. Bộ câu hỏi định hướng bao gồm 03 loại:

(1) *Câu hỏi khái quát* là những câu hỏi mở, có phạm vi rộng, kích thích sự khám phá, hướng đến những khái niệm lớn và lâu dài, đòi hỏi các kỹ năng tư duy bậc cao và thường có tính chất liên môn [5]; đưa ra lý do căn bản của việc học, có tính thực tiễn và bao quát, đầy đủ những ý tưởng xuyên suốt dự án [6]. Câu hỏi khái quát không chỉ có ý nghĩa trong một bài, một chương mà liên quan đến nhiều lĩnh vực [21].

(2) *Câu hỏi bài học* là những câu hỏi mở có liên hệ trực tiếp với dự án hoặc bài học cụ thể, đưa ra những vấn đề lôi cuốn, kích thích HS khám phá, giải quyết những ý tưởng, nhiệm vụ cụ thể nhằm hỗ trợ cho câu hỏi khái quát [5], [6], [22].

(3) *Câu hỏi nội dung* là những câu hỏi đóng nhấn mạnh vào các chi tiết, giúp HS tập trung vào những vấn đề cụ thể cần giải quyết và thường có câu trả lời rõ ràng (các câu trả lời “đúng”), đòi hỏi cả các yêu cầu về kiến thức và kỹ năng để trả lời [6], [22], thường có liên quan đến các định nghĩa hoặc yêu cầu nhớ lại thông tin (như các câu hỏi kiểm tra thông thường) [5].

**- Bước 4: Hệ thống hóa kiến thức liên quan đến chủ đề DAHT**

Mục đích của bước là HS được hệ thống hoá lại toàn bộ kiến thức lí luận có liên quan đến chủ đề dự án, làm cơ sở cho hoạt động thực tiễn (thực hiện dự án). Thành công của việc học tập và nghiên cứu thể hiện ở mức độ gắn “lí luận” với “thực tiễn”. Thực tế cho thấy, nhiều người có lí luận tốt nhưng lại không có thực tiễn và ngược lại. Đối với HS, nếu chỉ học lí thuyết trên lớp mà không được trải nghiệm thực hành và ngược lại thì hiệu quả học tập sẽ không cao. Hệ thống hóa kiến thức vừa cho thấy mối liên quan giữa lí luận và thực tiễn, vừa giúp HS thực hiện dự án có mục đích rõ ràng bởi “Lí luận là “kim chỉ nam” soi đường, dẫn dắt, chỉ đạo hoạt động thực tiễn” [20]. Có nhiều cách thức/công cụ để hệ thống hóa kiến thức, trong đó phổ biến và hiệu quả là sử dụng bản đồ khái niệm, sơ đồ tư duy... Khi lập bản đồ khái niệm, GV tổ chức cho HS tự đặt câu hỏi: Tôi biết những gì về chủ đề này? Những khái niệm nào có thể xuất hiện và chúng liên quan đến nhau như thế nào? Kiến thức nào sẽ được xuất phát từ các môn học/lĩnh vực giáo dục?... Như vậy, thông qua bản đồ khái niệm, GV và HS sẽ lường trước được những vấn đề có thể xảy ra và tập trung vào những vấn đề thuộc phạm vi chủ đề DAHT. Hoạt động này sẽ phát triển được thành tố (2) của NLTH.

**- Bước 5: Xây dựng nguồn tài liệu tham khảo**

Mục đích của bước này là giúp GV và HS biết cách tìm kiếm tài liệu phù hợp phục vụ cho học tập dự án. Trong quá trình thực hiện DAHT, HS phải thường xuyên sử dụng tài liệu để giải quyết vấn đề thực tiễn. Nguồn tài liệu tham khảo được xây dựng là “địa chỉ” để cung cấp tri thức đáng tin cậy cho hoạt động học tập. Nguồn tài liệu có thể là: các trang website; sách tham khảo, tạp chí, bài báo; video... GV phải giới thiệu và hướng dẫn HS cách tìm kiếm các tài liệu uy tín, có độ tin cậy cao. Tùy thuộc vào năng lực, trình độ của lớp học mà GV có thể giới thiệu nguồn tài liệu phù hợp, ví dụ: nếu là lớp chuyên/chọn thì có thể giới thiệu và cung cấp tài khoản để các em tìm trong danh mục tạp chí thuộc cơ sở dữ liệu Scopus và ISI... Ngoài ra, GV có thể khuyến khích HS tìm thêm các tài liệu phù hợp với nội dung của dự án, có nguồn trích dẫn đầy đủ, chính xác. Khi đã kiểm tra tính khoa học của tài liệu tham khảo HS đề xuất, GV có thể bổ sung vào nguồn tư liệu chung, phục vụ cho việc giảng dạy và học tập chủ đề. Thực hiện các hoạt động ở bước này sẽ phát triển được thành tố (3) của NLTH ở HS.

**- Bước 6: Xây dựng kế hoạch hoạt động của HS**

Bước này nhằm mục đích giúp HS có được bản kế hoạch thực hiện DAHT một cách chi tiết, khoa học. Căn cứ vào nội dung của dự án, GV chia nhóm, giao nhiệm vụ cho từng nhóm. Các nhóm được giao các công việc chính và các giải pháp thực hiện dự án, địa điểm thực hiện, kết quả thu được sau DAHT. Dưới sự hướng dẫn của GV, nhóm HS thực hiện xây dựng kế hoạch thực thi DAHT trước khi đến lớp bằng nhiều hình thức khác nhau (cá nhân tự thực hiện, sau đó thảo luận trên nhóm thông qua mạng xã hội zalo, facebook...; gặp gỡ trực tiếp theo nhóm để cùng làm kế hoạch...). Các nhóm cần thảo luận để đề xuất và lập sơ đồ các nhiệm vụ cần phải thực hiện. HS cần đánh giá về các giải pháp đặt ra, phân công công việc cụ thể cho các thành viên. Kế hoạch bao gồm các công việc cần làm, thời gian dự kiến hoàn thành, địa điểm thực hiện, các điều kiện để thực hiện công việc đó (nguyên vật liệu, công cụ hỗ trợ, kinh phí,...), cách tiến hành, người phụ trách chính, người phối hợp (phân công trong nhóm) và sản phẩm cần đạt. Đây là bước rất quan trọng trong phát triển thành tố (2) của NLTH.

**Bảng 1. Mẫu bảng kế hoạch thực hiện DAHT**

STT	Tên công việc	Thời gian thực hiện	Địa điểm thực hiện	Điều kiện hỗ trợ	Người phụ trách	Người phối hợp	Cách tiến hành	Sản phẩm
1								
2								
...								

Việc phân công cần dựa trên năng lực của mỗi cá nhân HS để xác định phân công việc và sự hợp tác hỗ trợ lẫn nhau khi xác định người phụ trách chính, người tham gia phối hợp thực hiện. Trong quá trình này, GV cần kiểm tra kế hoạch thực hiện dự án của HS, đánh giá kế hoạch HS đặt ra có hợp lí hay không và nếu cần HS có thể phải quay lại bước lập kế hoạch. Bên cạnh đó, GV cũng cần dự kiến những khó khăn mà HS có thể gặp phải để chuẩn bị các phương án hỗ trợ kịp thời, khích lệ HS vượt qua chướng ngại. Để kế hoạch thực hiện dự án khả thi, GV có thể đưa ra thực hiện sinh hoạt chuyên môn để xin ý kiến đồng nghiệp.

**- Bước 7: Xây dựng kế hoạch đánh giá DAHT**

Mục đích của bước này là giúp GV và HS xác định được tiêu chí và công cụ đánh giá quá trình thực hiện DAHT và sản phẩm đạt được của dự án. Để việc học tập hợp tác hiệu quả hơn và để sử dụng tối ưu thời gian học tập trong suốt thời gian thực hiện dự án, GV nên hướng dẫn và giám sát trách nhiệm của từng cá nhân trong nhóm; có sự kiểm tra, đánh giá công việc giữa các thành viên trong nhóm và của các nhóm với nhau trên cơ sở đã thông báo, nhắc nhở để HS xác định rõ mục tiêu học tập nhằm định hướng cho HS có ý thức hơn về trách nhiệm của mình và sẽ phải cố gắng hoàn thành tốt công việc được giao. Để làm được việc này, GV cần thiết kế tiêu chí và công cụ đánh giá để đánh giá quá trình học tập của HS, từ lúc HS bắt đầu lập kế hoạch dự án cho tới khi hoàn thành dự án. Căn cứ vào nội dung hoạt động, biểu hiện của NLTH và sản phẩm DAHT để xây dựng tiêu chí và công cụ đánh giá tương ứng. Để đánh giá quá trình thực hiện dự án, có thể thiết kế bảng kiểm quan sát, phiếu đánh giá nhóm, phiếu đánh giá thảo luận, phiếu đánh giá hoạt động nghiên cứu thực tế, phiếu đánh giá nội dung dự án, phiếu đánh giá bài thu hoạch, phiếu tự đánh giá... Cần chú ý rằng: mỗi dự án cần được lập một bộ công cụ đánh giá riêng; việc xây dựng bộ công cụ đánh giá khoa học là một trong những yếu tố quyết định sự thành công của DAHT [5], [23], [24]. GV có thể tổ chức cho các nhóm HS tự thiết kế tiêu chí và công cụ đánh giá theo nhiệm vụ của từng nhóm. Khi đó, thành tố (4) của NLTH sẽ phát triển ở HS.

Việc phân chia các bước như trên đây chỉ mang tính chất tương đối, trên thực tế, chúng có thể xen kẽ và xâm nhập lẫn nhau giữa các bước. Việc điều chỉnh cần được thực hiện khi triển khai những dự án cụ thể để phù hợp với nhiệm vụ và bối cảnh riêng của từng dự án.

**2.3.2. Ví dụ minh họa thiết kế dự án học tập chủ đề “Sinh học Vi sinh vật” môn Sinh học 10**

Dưới đây, chúng tôi minh họa quy trình trên thông qua thiết kế dự án “*Tìm hiểu về các sản phẩm của công nghệ lên men*”.

**- Bước 1: Lựa chọn nội dung thiết kế dự án**

Chủ đề “Sinh học VSV” (Sinh học 10, bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống) gồm các bài từ 20-23 với nội dung kiến thức tập trung vào: Phân loại, các kiểu dinh dưỡng, tổng hợp và phân giải các chất ở VSV, sinh trưởng và sinh sản, các phương pháp nghiên cứu VSV, các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của quần thể VSV, vai trò và ứng dụng của VSV, các thành tựu và triển vọng của công nghệ VSV trong tương lai. Kiến thức phần này không quá đi sâu về cơ chế hoạt động của VSV mà chủ yếu là ứng dụng các dạng hoạt động sống trong tự nhiên, mang lại lợi ích



cho con người và tìm hiểu nhóm VSV ảnh hưởng có hại đến con người, từ đó giúp cho HS nhận thức hợp lý, hiểu được sự tồn tại tự nhiên của VSV và xác định được vai trò tự nhiên, vai trò xã hội của con người. Với đặc điểm kiến thức này, GV và HS có thể thiết kế được các DAHT theo hai hướng: (1) Về ứng dụng của công nghệ VSV theo hướng có lợi (Tìm hiểu về sản xuất một số sản phẩm ứng dụng công nghệ lên men, Tìm hiểu về công nghệ thu hồi sản phẩm trong các lĩnh vực thực phẩm, chăm sóc sức khỏe, nông nghiệp, xử lý môi trường...); (2) Về tác hại của VSV và đưa ra các khuyến cáo (Tìm hiểu một số bệnh truyền nhiễm ở địa phương và đưa ra cách phòng ngừa, Tìm hiểu hệ VSV trong khoang miệng và đưa ra các khuyến cáo...). GV có thể tạo điều kiện để HS chủ động đề xuất ý tưởng về tìm hiểu sản phẩm công nghệ vi sinh mà các em đã được trực tiếp tham gia, sau đó tập hợp lại và đưa ra một chủ đề hấp dẫn với tất cả HS. Từ đó, việc lựa chọn nội dung liên quan đến công nghệ lên men là thiết thực và phù hợp với địa phương và HS.

### **- Bước 2: Xác định tên chủ đề và mục đích của DAHT**

+ Kết quả thảo luận ở bước 1 sẽ quyết định đến việc lựa chọn tên chủ đề. Để xác định được tên chủ đề một cách rõ ràng, có tính khả thi, GV phải căn cứ vào các ý tưởng, nhu cầu của tất cả HS trong lớp đề gợi ý và chốt tên chủ đề. Khi học về một số thành tựu của công nghệ VSV trong chủ đề “Sinh học VSV”, HS được tiếp cận với hai hướng ứng dụng có vai trò then chốt là: công nghệ lên men và công nghệ thu hồi sản phẩm. Tuy nhiên, công nghệ thu hồi sản phẩm chủ yếu diễn ra ở các nhà máy, xí nghiệp sản xuất có quy mô lớn như: sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học, thuốc kháng sinh, vaccine, xử lý nước thải... nên thực hiện dự án ở các nơi này là khó khăn với HS. Do vậy, cần thiết phải lựa chọn nội dung gần gũi và dễ thực hiện với HS, đó chính là công nghệ lên men. Trong các tiết học trên lớp, khi đề cập tới công nghệ lên men, HS chỉ được tiếp cận ở mức độ nêu tên và hình ảnh minh họa các sản phẩm ứng dụng như: thức ăn chăn nuôi, làm sữa chua, dưa chua, kim chi, nem chua, tương, rượu, bia... mà chưa được tìm hiểu một cách đầy đủ về nguồn nguyên liệu, nguồn VSV, quy trình công nghệ sản xuất ra sản phẩm, các yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng của quy trình lên men, sản phẩm chính, sản phẩm phụ... Ở bất kỳ địa phương nào, việc ứng dụng công nghệ lên men của vi khuẩn luôn hiện hữu xung quanh cuộc sống hàng ngày của HS, rất dễ để các em đưa vào DAHT. Do đó, việc lựa chọn tên dự án “Tìm hiểu về các sản phẩm của công nghệ lên men” là phù hợp với HS.

+ Mục đích của DAHT này là chủ yếu hướng tới phát triển các thành tố của NLTH. Theo đó, ngoài mục tiêu về kiến thức được thể hiện rõ trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học 2018 (lớp 10), cần xác định rõ sau khi học xong dự án này, HS phải biết: xác định mục tiêu học tập gắn với các DAHT cụ thể, lập và điều chỉnh kế hoạch với các điều kiện học tập phù hợp với địa phương, thực hiện kế hoạch dự án theo kịch bản đã xây dựng, đánh giá được các sản phẩm của công nghệ lên men, từ đó điều chỉnh được kế hoạch cho các dự án tiếp theo.

### **- Bước 3: Xây dựng bộ câu hỏi định hướng**

Với chủ đề này, các câu hỏi có thể như sau:

(1) *Câu hỏi khái quát*: Điều gì sẽ xảy ra nếu không tồn tại VSV trên trái đất này? Chúng có vai trò và ứng dụng gì trong đời sống con người và trong tự nhiên? Trong công nghệ VSV, công nghệ lên men và công nghệ thu hồi sản phẩm có gì giống và khác nhau?

(2) *Câu hỏi bài học*: Bản chất của công nghệ lên men là gì? Những sản phẩm nào được tạo ra từ công nghệ lên men? Quy trình công nghệ lên men diễn ra như thế nào? Tại sao chúng ta cần tìm hiểu về các sản phẩm của công nghệ lên men?

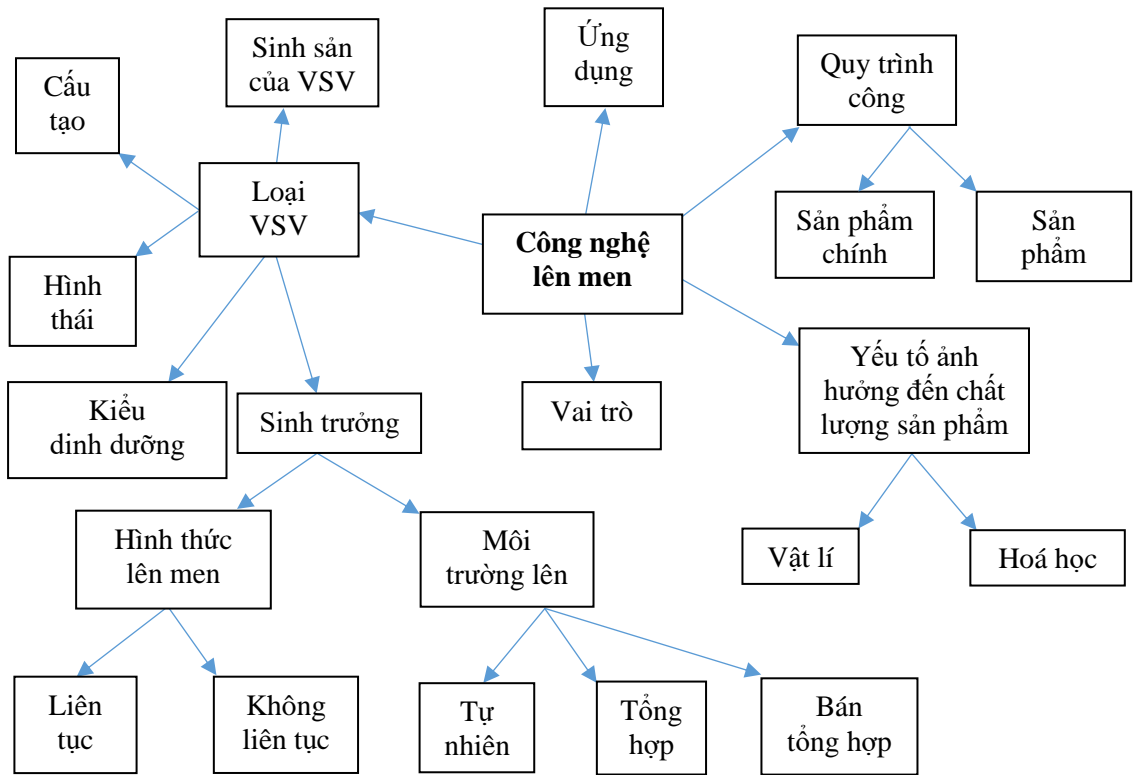
(3) *Câu hỏi nội dung*: Nguồn nguyên liệu (cơ chất) tham gia vào quá trình lên men là gì? Loại VSV nào đã tham gia vào quá trình lên men? Kiểu dinh dưỡng và sinh sản của chúng là gì? Chúng được nuôi cấy liên tục hay không liên tục? Môi trường nuôi cấy VSV lên men đó như thế nào? Các yếu tố nào đã ảnh hưởng tới chất lượng của công nghệ lên men? Trong quá trình lên men, trao đổi

chất cơ bản của VSV diễn ra như thế nào? Sản phẩm chính và phụ nào được tạo ra từ công nghệ lên men? Hãy nêu các giải pháp để công nghệ lên men sản xuất sản phẩm đó đạt tối ưu nhất.

**- Bước 4: Hệ thống hóa kiến thức liên quan đến chủ đề DAHT**

Nếu HS chỉ dừng lại ở việc tìm kiếm các sản phẩm của công nghệ lên men mà không hiểu rõ bản chất của quá trình tạo ra sản phẩm đó thì việc dạy học chưa gắn “lí luận với thực tiễn”. Do vậy, trước khi tiến hành dự án, GV phải tổ chức cho HS hệ thống hoá lại tất cả các kiến thức liên quan đến công nghệ lên men để HS định vị (giới hạn) được vấn đề nghiên cứu. Cụ thể, có thể dùng bản đồ khái niệm để sơ đồ hoá như sau (Hình 1).

Sơ đồ ở Hình 1 chủ yếu giúp HS gợi nhớ lại các kiến thức phần Sinh học VSV. Từ sơ đồ này, HS sẽ xác định được những nhiệm vụ trọng tâm của dự án gồm: nguồn nguyên liệu (cơ chất), nguồn VSV, quy trình công nghệ lên men, các yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng của quy trình lên men, sản phẩm chính, sản phẩm phụ...



**Hình 1. Bản đồ khái niệm công nghệ lên men**

**- Bước 5: Xây dựng nguồn tài liệu tham khảo**

GV cung cấp cho HS các từ khoá tìm kiếm như: lên men, công nghệ lên men, sản phẩm của công nghệ lên men, VSV lên men, kĩ thuật lên men. Có nhiều nguồn tài liệu, đặc biệt là tài liệu tìm kiếm từ “google” nhưng để đảm bảo độ tin cậy, GV cần cung cấp cho HS những nguồn tư liệu sẵn để các em tự thao tác tìm kiếm như:

+ Các trang website: <https://luanvan.moet.gov.vn/?page=1.5>; <http://opac.nlv.gov.vn/pages/opac/wp-id-home.html>; <http://opac.hnue.edu.vn/Results.aspx?f=fulltext&v=c%C3%B4ng+ng%E1%BB%87+1%C3%AA+n+men>; <https://www.scopus.com/> (GV cấp tài khoản); <https://www.scimagojr.com/> (GV cấp tài khoản).

+ Các giáo trình: Ngô Thị Minh Hương (2022), *Giáo trình Công nghệ lên men*, NXB Khoa học và Kỹ thuật. Nguyễn Thị Thanh Thủy (2021), *Giáo trình Công nghệ lên men*, NXB Nông nghiệp. Bùi Ái (2013), *Công nghệ lên men ứng dụng trong công nghệ thực phẩm*, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh. Lê Gia Hy (2012), *Cơ sở công nghệ vi sinh vật và ứng dụng: Dùng cho sinh viên các trường Đại học, Cao đẳng có liên quan đến sinh học, y học, nông nghiệp*, NXB Giáo dục Việt Nam. Standbury P. F, Whitaker A., Hall S. J. (1994). *Principles of fermentation technology*. Reed Educational and Professional Publishing Ltd...

**- Bước 6: Xây dựng kế hoạch hoạt động của HS**

Tuỳ đặc điểm của từng địa phương với những nhà máy, xí nghiệp... đóng trên địa bàn mà GV phân chia nhóm và giao nhiệm vụ hợp lí. GV có thể hướng HS tìm hiểu các sản phẩm theo 03 hướng: (1) Tìm hiểu các sản phẩm của công nghệ lên men truyền thống (sữa chua, nước mắm, tương đặc, tôm chua, dấm, rau quả lên men, nem chua...); (2) Tìm hiểu các sản phẩm lên men chức năng (GABA, natokinase, dấm chức năng...); (3) Tìm hiểu các chế phẩm giàu protein, axit amin từ động thực vật dùng cho công nghiệp thực phẩm và cho chăn nuôi. Từ các hướng này, GV tổ chức cho HS thảo luận cả lớp, HS đề xuất các sản phẩm muốn tìm hiểu, từ đó GV phân chia và phân công các nhóm phụ trách các sản phẩm khác nhau, tránh trùng lặp, ví dụ: nhóm 1 chọn sữa chua, nhóm 2 chọn dưa chua, nhóm 3 chọn nước mắm, nhóm 4 chọn nem chua... Việc chia nhóm cần dựa vào đặc điểm cư trú của HS, những HS có địa bàn cư trú gần với một nhà máy, xí nghiệp thì có thể xếp vào một nhóm. Một nhóm có thể tìm hiểu ít nhất 03 sản phẩm bao gồm cả 03 hướng trên. Ví dụ về một nhóm lập kế hoạch như sau:

**Dự án: TÌM HIỂU VỀ CÁC SẢN PHẨM CỦA CÔNG NGHỆ LÊN MEN**

Trường THPT:..... Lớp:.....

Tên nhóm:..... Các thành viên:.....

Công việc:

Stt	Tên công việc	Thời gian thực hiện	Địa điểm thực hiện	Điều kiện hỗ trợ	Người phụ trách	Người phối hợp	Cách tiến hành	Sản phẩm
1	Tìm hiểu quy trình công nghệ làm sữa chua	Từ ngày ... đến ngày ...	Tại nhà	Phụ huynh, những người xung quanh	Cả nhóm, nhóm trưởng phân công và điều hành, thư kí tổng hợp	Gia đình, người thân	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mỗi HS tự tìm hiểu cách làm sữa chua dựa trên các tài liệu và trực tiếp làm sữa chua tại nhà cùng gia đình;</li> <li>- Mỗi HS nghiên cứu tài liệu để hoàn thiện các tiêu chí: nguồn nguyên liệu, loại VSV tham gia, quy trình công nghệ, sản phẩm chính, sản phẩm phụ... (nhóm trưởng lập Google drive để cùng đưa nội dung vào và thảo luận);</li> <li>- Thư kí tổng hợp và hoàn hoàn thiện báo cáo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hộp sữa chua đạt tiêu chuẩn (thơm, ngon, màu sắc đẹp, đảm bảo vệ sinh...)</li> <li>- Bản báo cáo theo các tiêu chí (tập san và PowerPoint để báo cáo).</li> </ul>
2	Tìm hiểu quy trình	Từ ngày ... đến ...	Tại xí nghiệp, viện	- Có giấy giới	Cả nhóm, nhóm trưởng	Đại diện xí nghiệp	- Tìm hiểu quy trình công nghệ sản xuất GABA từ	- Bản báo cáo theo các tiêu chí (kèm

	công nghệ sản xuất GABA	ngày ...	nghiên cứu...	thiệt của GV chủ nhiệm; - Được sự đồng ý và hợp tác của xí nghiệp , viện nghiên cứu...	phân công và điều hành, thu kí ghi chép	, viện nghiên cứu...	các tài liệu chính thống đã cung cấp; - Cả nhóm đến xí nghiệp, viện nghiên cứu để tìm hiểu; - Thư kí tổng hợp theo các tiêu chí: nguồn nguyên liệu, loại VSV tham gia, quy trình công nghệ, sản phẩm chính, sản phẩm phụ... - Phân công người phụ trách chụp ảnh, quay video.	hình ảnh, thông tin về sản phẩm GABA...) - Ảnh chụp, video về quá trình tìm hiểu sản phẩm của nhóm.
...								

**- Bước 7: Xây dựng kế hoạch đánh giá dự án**

Với dự án này, GV có thể thiết kế các phiếu đánh giá nội dung dự án, đánh giá NLTH của HS... Dưới đây chúng tôi minh hoạ một phiếu đánh giá cụ thể mang tính chất định hướng như sau:

**PHIẾU ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC TỰ HỌC CỦA HỌC SINH TRONG THỰC HIỆN DỰ ÁN  
“Tìm hiểu về các sản phẩm của công nghệ lên men”**

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ đánh giá		Gán điểm
1. Xác định mục tiêu học tập dự án	Xác định các kiến thức, kĩ năng cần đạt và kiến thức, kĩ năng đã biết có liên quan đến dự án	M <sub>1</sub>	Chưa xác định hoặc xác định được nhưng chưa rõ ràng, cụ thể về các kiến thức, kĩ năng cần đạt và kiến thức, kĩ năng đã biết có liên quan đến dự án	1
		M <sub>2</sub>	Xác định được các kiến thức, kĩ năng cần đạt và kiến thức, kĩ năng đã biết có liên quan đến dự án nhưng chưa trọng tâm	2
		M <sub>3</sub>	Xác định đúng trọng tâm các kiến thức, kĩ năng cần đạt và kiến thức, kĩ năng đã biết có liên quan đến dự án	3
	Xác định và đề xuất các sản phẩm của dự án	M <sub>1</sub>	Chưa xác định và đề xuất được các sản phẩm của dự án	1
		M <sub>2</sub>	Xác định và đề xuất các sản phẩm của dự án nhưng chưa đầy đủ	2
		M <sub>3</sub>	Xác định và đề xuất các sản phẩm của dự án đầy đủ	3
2. Lập và điều chỉnh kế hoạch dự án	Xác định điều kiện thực hiện dự án và cách thức tìm hiểu sản phẩm dự án	M <sub>1</sub>	Chưa xác định được điều kiện thực hiện dự án và cách thức tìm kiếm sản phẩm	1
		M <sub>2</sub>	Xác định được điều kiện thực hiện dự án và cách thức tìm kiếm sản phẩm nhưng chưa đầy đủ	2
		M <sub>3</sub>	Xác định được điều kiện thực hiện dự án và cách thức tìm kiếm sản phẩm một cách đầy đủ	3
	Xác định được nhiệm vụ cụ thể của nhóm và cá	M <sub>1</sub>	Xác định được nhiệm vụ học tập nhưng chưa đầy đủ, cụ thể cho từng nội dung	1
		M <sub>2</sub>	Xác định được nhiệm vụ học tập đầy đủ cho từng nội dung nhưng chưa xác định rõ các hoạt động cần	2

	nhân trong thực hiện dự án		tiến hành	
		M <sub>3</sub>	Xác định được nhiệm vụ học tập đầy đủ cho từng nội dung, các hoạt động cần tiến hành và thời gian cho các hoạt động	3
3. Thực hiện kế hoạch dự án	Chủ động thực hiện dự án theo kế hoạch đã lập	M <sub>1</sub>	Chưa chủ động thực hiện dự án theo kế hoạch đã lập	1
		M <sub>2</sub>	Chủ động thực hiện dự án theo kế hoạch đã lập nhưng thực hiện chưa đúng tiến độ hoặc GV phải nhắc nhở nhiều	2
		M <sub>3</sub>	Chủ động thực hiện dự án theo kế hoạch theo đúng kịch bản đã lập	3
	Tìm kiếm thông tin, tài liệu qua Internet	M <sub>1</sub>	Không biết hoặc chưa thành thạo trong việc tìm thông tin, tài liệu qua Internet	1
		M <sub>2</sub>	Thành thạo việc tìm kiếm thông tin, tài liệu qua Internet nhưng độ chính xác chưa cao, chưa phù hợp với nội dung học tập	2
		M <sub>3</sub>	Thành thạo trong việc tìm kiếm các thông tin, tài liệu qua Internet; thông tin, tài liệu chính xác, phù hợp với nội dung học tập	3
	Ghi chép, tổng hợp kết quả tìm hiểu sản phẩm dự án	M <sub>1</sub>	Không ghi chép, tổng hợp hoặc có nhưng không đúng với mục đích của dự án	1
		M <sub>2</sub>	Ghi chép, tổng hợp logic, rõ ràng kết quả tìm hiểu sản phẩm dự án nhưng chưa biết trình bày một cách khoa học.	2
		M <sub>3</sub>	Ghi chép, tổng hợp logic, rõ ràng kết quả tìm hiểu sản phẩm dự án thông qua các hình thức phù hợp và trình bày một cách khoa học.	3
4. Đánh giá, điều chỉnh dự án	Tự đánh giá được quá trình thực hiện dự án	M <sub>1</sub>	Không nhận ra được sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình thực hiện dự án và chưa xác nhận được mức độ đạt được mục tiêu học tập dự án	1
		M <sub>2</sub>	Xác nhận được mức độ đạt được mục tiêu học tập và nhận ra được sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình thực hiện dự án nhưng chưa phân tích được nguyên nhân	2
		M <sub>3</sub>	Xác nhận được mức độ đạt được mục tiêu học tập; nhận ra và phân tích được nguyên nhân các sai sót, hạn chế của bản thân trong quá trình thực hiện dự án	3
	Khắc phục sai sót, hạn chế và điều chỉnh dự án cho lần thực hiện tiếp theo	M <sub>1</sub>	Chưa tìm kiếm được biện pháp để khắc phục sai sót, hạn chế và điều chỉnh dự án cho lần thực hiện tiếp theo	1
		M <sub>2</sub>	Tìm kiếm được biện pháp nhưng chưa thực sự phù hợp để khắc phục sai sót, hạn chế và điều chỉnh dự án cho lần thực hiện tiếp theo	2
		M <sub>3</sub>	Tìm kiếm được biện pháp phù hợp khắc phục hiệu quả các sai sót, hạn chế và điều chỉnh dự án cho lần thực hiện tiếp theo	3

Tương tự, dựa trên các tiêu chí: “Xác định được nguồn nguyên liệu (cơ chất) của quá trình lên men; Xác định được loại VSV tham gia lên men; Xác định được kiểu dinh dưỡng và sinh sản của quần thể VSV lên men; Xác định được môi trường, hình thức nuôi cấy VSV lên men; Xác định

được các yếu tố nào ảnh hưởng tới chất lượng của công nghệ lên men; Trình bày được quy trình công nghệ sản xuất sản phẩm lên men; Xác định được sản phẩm chính và phụ được tạo ra từ công nghệ lên men; Đưa ra được giải pháp để công nghệ lên men sản xuất sản phẩm đạt tối ưu”, có thể thiết kế phiếu đánh giá nội dung DAHT với các mức độ như trên.

### **3. Kết luận**

Có nhiều phương pháp, biện pháp phát triển NLTH cho HS trong dạy học Sinh học 10 nói chung, chủ đề “Sinh học VSV” nói riêng; tuy nhiên DHTDA là phương pháp có nhiều thuận lợi và mang lại hiệu quả cao nếu dự án được thiết kế với quy trình chặt chẽ như đã đề xuất. Trên cơ sở phân tích, tổng hợp và kế thừa kết quả của các nghiên cứu trước đây, bài báo này đã đưa ra khái niệm, cấu trúc của NLTH, dạy học theo dự án, chỉ rõ vai trò của dạy học theo dự án trong phát triển NLTH cho HS; từ đó đề xuất quy trình thiết kế DAHT nhằm phát triển NLTH cho HS trong dạy học chủ đề “Sinh học vi sinh vật” (Sinh học 10) với ví dụ minh họa cho quy trình bằng một DAHT cụ thể “Tìm hiểu về các sản phẩm của công nghệ lên men” (bộ Kết nối tri thức với cuộc sống). Kết quả của nghiên cứu này cung cấp cho GV môn Sinh học tài liệu tham khảo hữu ích khi thiết kế DAHT ở trường trung học phổ thông. Tuy đặc điểm về trình độ của HS, điều kiện về cơ sở vật chất của nhà trường, địa phương... mà GV có thể vận dụng linh hoạt và liên tục phát triển để phù hợp với thực tiễn dạy học. Trong thời gian tới, cần tiếp tục có những nghiên cứu đề xuất quy trình tổ chức DHTDA để phát triển NLTH cho HS, hoặc có thể hướng vào phát triển các năng lực chung hoặc đặc thù khác trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] Ban Chấp hành Trung ương, 2013. Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04/11/2013 về *Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế*.
- [2] Quốc hội, 2014. Nghị quyết số 88/2014/QH13 ngày 28/11/2014 về *Đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông, góp phần đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*.
- [3] Thủ tướng Chính phủ, 2015. Quyết định số 404/QĐ-TTg ngày 27/3/2015 của Thủ tướng Chính phủ về *Phê duyệt Đề án đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông*.
- [4] Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018. *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 Giáo dục & Đào tạo).
- [5] HT Thúy, 2015. *Tổ chức dạy học dự án Sinh học 10 Trung học phổ thông góp phần nâng cao năng lực tự học cho học sinh*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [6] TTH Phương, 2018. *Dạy học theo dự án một số chủ đề Toán rời rạc cho học sinh chuyên Toán*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [7] NM Đức, 2020. Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án kết hợp với hoạt động trải nghiệm trong dạy học chủ đề tích hợp “Phân bón hóa học - Bạn của nhà nông”. *Tạp chí Giáo dục*, (473), 28-35.
- [8] NĐ Tùng, 2016. Phát triển năng lực hợp tác ở người học thông qua dạy học theo dự án. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, (133), 45-47.

- [9] TĐ Khiết, LK Long, 2019. Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án trong dạy học về Silic và hợp chất của silic nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, (Số Đặc biệt tháng 12), 187-191.
- [10] CTS Hương, 2014. *Tổ chức dạy học dự án một số kiến thức thuộc chương Điện học (Vật lý lớp 9 Trung học cơ sở) nhằm phát huy tính năng động, bồi dưỡng năng lực sáng tạo và hợp tác của học sinh*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [11] NV Tuấn, 2022. *Tổ chức dạy học theo dự án trong môn Toán cao cấp cho sinh viên đại học khối ngành kỹ thuật*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên.
- [12] VTT Nhung, PTH Hạnh, 2015. Vận dụng dạy học dự án trong môn Sinh học ở trường phổ thông theo định hướng phát triển năng lực học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, (368), 52-55.
- [13] PTT Hội, KTT Giang, 2016. Phát triển năng lực tự học cho học sinh trong dạy học chương “Cảm ứng” (Sinh học 11). *Tạp chí Giáo dục*, (số Đặc biệt - Kì 1 tháng 7), 184-189.
- [14] NTL Ngọc, 2021. *Bồi dưỡng năng lực tự học của học sinh theo B-Learning trong dạy học phần Quang hình học Vật lý 11*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế.
- [15] NV Đại, 2022. *Vận dụng mô hình Blended learning trong dạy học phần Hóa học hữu cơ lớp 11 nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh trung học phổ thông*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [16] VC Hương, 2020. *Phát triển năng lực tự học cho học sinh thông qua dạy học Hóa học Hữu cơ lớp 11 ở trường Trung học phổ thông*. Luận án Tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [17] B Meier, NV Cường, 2014. *Lí luận dạy học hiện đại*. NXB Đại học Sư phạm.
- [18] NV Cường, NTD Thảo, 2004. Dạy học theo dự án - Một phương pháp có chức năng kép trong đào tạo giáo viên. *Tạp chí Giáo dục*, (80), 15-17.
- [19] TV Cường, 2012. *Tổ chức dạy học theo dự án học phần Phương pháp dạy học môn Toán góp phần rèn luyện năng lực sư phạm cho sinh viên khoa Toán*. Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- [20] Ban Bí thư Trung ương Đảng, 2000. *Hồ Chí Minh toàn tập* (tập 8). NXB Chính trị Quốc gia Sự thật.
- [21] NT Hưng, LP Liên, 2014. Tổ chức dạy học theo dự án trong dạy học sinh học ở trường Trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, (333), 62-64.
- [22] TV Biểu, 2011. Dạy học dự án - Từ lí luận đến thực tiễn. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, (28), 3-12.
- [23] NTV Hà, 2013. Xây dựng bộ công cụ đánh giá kết quả học tập trong quá trình áp dụng phương pháp dạy học theo dự án. *Tạp chí Giáo dục*, (302), 32-34.
- [24] NX Trường, HG Bảo, NTT Lan, 2020. Thiết kế bộ công cụ đánh giá năng lực tự học cho sinh viên thông qua dạy học theo dự án trong học phần Hoá học Đại cương Vô cơ ở Trường Cao đẳng Y tế. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội* (Educational Sciences), 65(1), 192-203. DOI: 10.18173/2354-1075.2020-0019.