

THIẾT KẾ VÀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG HỌC TRẢI NGHIỆM CÁC CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP MÔN SINH HỌC Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Nguyễn Thị Hằng^{1*}, Phạm Thị Ngọc Bích², Nguyễn Thị Hương³

¹Trường Đại học Sư phạm – ĐH Thái Nguyên

²Trường Phổ thông dân tộc nội trú THCS & THPT Bảo Thắng – Lào Cai

³Trường THPT Gia Lộc II – Hải Dương

TÓM TẮT

Trong chương trình giáo dục phổ thông 2018, chuyên đề học tập trong các môn học là một nội dung giáo dục mới, nhằm giúp học sinh tăng cường vận dụng kiến thức và kỹ năng thực hành để giải quyết các vấn đề thực tiễn, đáp ứng yêu cầu định hướng nghề nghiệp. Trong nghiên cứu này, bằng phương pháp nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm sư phạm, đã giới thiệu quy trình thiết kế gồm 7 bước và tổ chức hoạt động học trải nghiệm qua 3 giai đoạn trong dạy học các chuyên đề học tập môn Sinh học và kết quả bước đầu của việc vận dụng quy trình đó. Kết quả này góp phần giúp giáo viên sinh học tiếp cận đến việc thực hiện chương trình giáo dục phổ thông có hiệu quả.

Từ khóa: Giáo dục phổ thông; dạy học Sinh học; dạy học chuyên đề; học trải nghiệm; hoạt động trải nghiệm.

Ngày nhận bài: 21/5/2020; Ngày hoàn thiện: 02/6/2020; Ngày đăng: 11/6/2020

DESIGNING AND ORGANIZING THE EXPERIENTIAL LEARNING IN THEMES OF BIOLOGY IN HIGH SCHOOL

Nguyen Thi Hang^{1*}, Pham Thi Ngoc Bich², Nguyen Thi Huong³

¹TNU – University of Education

²Bao Thang Secondary and High School for Ethnic Minority High School - Lao Cai

³Gia Loc II High School - Hai Duong

ABSTRACT

In the 2018 general educational program, learning themes in subjects are the new educational contents, to help students enhance the use of knowledges and practical skills to solve practical problems, to meet for career orientational requirements. In this study, by theoretical reseaching and pedagogical empirical method, the 7-step design process and the process organizing experiential learning activities through 3 stages in teaching Biological learning themes and the results of applying that process were introduced. These results contribute to help Biological teachers approach to the implementation of the general educational program effectively.

Keywords: General education; teaching biology; theme - based learning; experiential learning; experiential activities.

Received: 21/5/2020; Revised: 02/6/2020; Published: 11/6/2020

* Corresponding author. Email: hangnt@tnue.edu.vn

1. Mở đầu

Học trải nghiệm được dựa trên một tập hợp các giả định học hỏi từ kinh nghiệm, trong đó chú ý đến việc người học phân tích những trải nghiệm (kinh nghiệm) đã có và phản ánh, đánh giá, tái tạo những trải nghiệm (kinh nghiệm) mới [1]-[4]. Đây là một quá trình phát triển kiến thức, kỹ năng, thái độ của người học thông qua việc sử dụng các trải nghiệm thực tiễn [5], [6] và người học biết phản ánh, phân tích những tiến bộ thông qua trải nghiệm của bản thân [7]. Thông qua học trải nghiệm, người học đưa ra những phản ánh có chất lượng, có ý nghĩa hơn so với kết quả học tập, bởi vì “Học là một quá trình mà kiến thức được tạo ra thông qua việc chuyển đổi kinh nghiệm” [8]. Các nghiên cứu về học trải nghiệm đều cho thấy, hoạt động trải nghiệm của người học chiếm vị trí trung tâm trong quá trình học trải nghiệm [9].

Định hướng về nội dung giáo dục trong chương trình giáo dục phổ thông 2018 ở nước ta là thực hiện mục tiêu hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực người học thông qua các nội dung giáo dục được thực hiện ở tất cả các môn học và hoạt động giáo dục. Chương trình đã xác định, ở giai đoạn định hướng nghề nghiệp, bên cạnh các môn học và hoạt động giáo dục bắt buộc; các môn học lựa chọn thì mỗi môn học có một số chuyên đề học tập. Các chuyên đề học tập của mỗi môn học nhằm thực hiện yêu cầu phân hoá sâu, giúp học sinh tăng cường kiến thức và kỹ năng thực hành, vận dụng kiến thức giải quyết một số vấn đề của thực tiễn, đáp ứng yêu cầu định hướng nghề nghiệp [10].

Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học giới thiệu hệ thống các chuyên đề học tập nhằm mở rộng, nâng cao kiến thức, rèn luyện kỹ năng thực hành, tìm hiểu ngành nghề để trực tiếp định hướng, làm cơ sở cho các quy trình kỹ thuật, công nghệ thuộc các ngành, nghề liên quan đến sinh học, hướng đến các lĩnh vực của nền công nghệ 4.0 như công nghệ sinh học trong nông nghiệp, y dược, chế biến thực phẩm, bảo vệ môi trường,... được ứng dụng theo cách tích hợp các thành tựu không chỉ của

Sinh học, mà còn của các khoa học liên ngành [11]. Vận dụng hoạt động học trải nghiệm trong dạy học chuyên đề có ý nghĩa phát triển các năng lực sinh học cho học sinh thông qua việc học sinh được làm thí nghiệm, thực hành, được thực hiện các dự án,...

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Quy trình thiết kế và tổ chức hoạt động học trải nghiệm trong dạy học chuyên đề học tập môn Sinh học

Qua nghiên cứu các quy trình thiết kế và tổ chức hoạt động trải nghiệm của nhiều tác giả [12]-[14], chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế và tổ chức hoạt động học trải nghiệm trong dạy học chuyên đề học tập môn Sinh học ở trường phổ thông như sau:

2.1.1. Quy trình thiết kế hoạt động học trải nghiệm trong dạy học chuyên đề học tập môn Sinh học

Thiết kế hoạt động học trải nghiệm trong dạy học môn Sinh học nói chung, dạy học chuyên đề học tập nói riêng, là một công việc quan trọng, quyết định sự thành công của hoạt động. Mỗi hoạt động học trải nghiệm được thiết kế cần đảm bảo khung logic của các hoạt động trong một chủ đề; đảm bảo sự trải nghiệm và môi trường để học sinh sáng tạo; có thể tiến hành theo 7 bước sau đây:

Bước 1. Xác định nhu cầu tổ chức (lí do lựa chọn) hoạt động học trải nghiệm;

Bước 2. Đặt tên cho hoạt động học trải nghiệm;

Bước 3. Xác định mục tiêu của hoạt động học trải nghiệm;

Bước 4. Xác định nội dung và hình thức của hoạt động học trải nghiệm;

Bước 5. Xác định các hoạt động học trải nghiệm cụ thể;

Bước 6. Xác định các điều kiện cần thiết cho việc tổ chức hoạt động học trải nghiệm;

Bước 7. Kiểm tra, điều chỉnh và hoàn thiện hoạt động học trải nghiệm.

Sau khi đã thiết kế hoạt động học trải nghiệm, tiến hành lập kế hoạch tổ chức hoạt động một cách rõ ràng dưới dạng văn bản, với cấu trúc được mô tả theo bảng 1.

Bảng 1. Cấu trúc bản kế hoạch tổ chức hoạt động học trải nghiệm

Thứ tự	Nội dung	Ghi chú
	TÊN HOẠT ĐỘNG HỌC TRẢI NGHIỆM	
I	Lí do lựa chọn	Đáp ứng thực tiễn dạy học.
II	Mục tiêu hoạt động học trải nghiệm về kiến thức, kĩ năng, thái độ, năng lực	
III	Chuẩn bị	
1	Nội dung hoạt động học trải nghiệm	
2	Phương pháp, hình thức tổ chức	
3	Phương tiện, học liệu	
4	Phân công nhiệm vụ	
IV	Tiến trình thực hiện hoạt động:	
1	Giai đoạn trước giờ học: Học sinh được giới thiệu về kế hoạch hoạt động (trên lớp học) và chuẩn bị các nội dung, phương tiện cần thiết cho hoạt động, sản phẩm của hoạt động (tại các địa điểm mà nhóm học sinh sắp xếp được phù hợp với các thành viên).	Đa dạng, đảm bảo tính khoa học, tính khả thi
2	Giai đoạn trong giờ học (trên lớp học hoặc địa điểm trải nghiệm ngoài lớp học):	
a	Thực hiện qua các hoạt động cụ thể:	
b	Hoạt động khởi động: thực hiện theo các hình thức sân khấu hóa hoặc trò chơi, ... Các hoạt động chính: hoạt động 1, hoạt động 2,... mỗi hoạt động xác định mục tiêu, phương tiện, biện pháp, hình thức, người thực hiện, công việc thực hiện, sản phẩm.	
c	Hoạt động kết thúc: trao đổi, hoàn thiện, tổng kết các hoạt động.	
3	Giai đoạn sau giờ học (thực hiện ngoài lớp học): Học sinh được yêu cầu hoàn thiện sản phẩm, viết báo cáo, tự học, chuẩn bị cho các hoạt động khác.	
V	Đánh giá hoạt động: Học sinh được đánh giá về năng lực thực hiện các hoạt động, rút kinh nghiệm cho hoạt động.	Tiêu chí rõ ràng
VI	Gợi ý cho người sử dụng: Cần làm rõ thêm ý tưởng của mình sao cho người khác không thể hiểu lầm được về nội dung, các bước thực hiện và tiêu chí đánh giá	Cung cấp thêm thông tin

2.1.2. Quy trình tổ chức hoạt động học trải nghiệm trong dạy học chuyên đề học tập môn Sinh học

Tổ chức hoạt động học trải nghiệm trong dạy học chuyên đề học tập môn Sinh học có thể thực hiện qua 3 giai đoạn: Trước hoạt động, trong hoạt động và sau hoạt động; mỗi giai đoạn đó tiến hành qua các bước hoặc công việc cụ thể.

1/ Giai đoạn trước hoạt động:

Bước 1. Lập kế hoạch tổ chức hoạt động trải nghiệm: Từ đầu năm học, giáo viên lập kế hoạch dạy học cho cả năm học. Trên cơ sở phân tích chương trình, nội dung môn học, tình hình thực tế dạy học, dựa theo những yêu cầu cần đạt theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, chương trình nhà trường gắn với địa phương, trên cơ sở phân tích và lựa chọn những nội dung đề xuất hoạt động trải nghiệm phù hợp trong dạy học Sinh học, giáo viên thiết kế kế hoạch dạy học, trong đó có dạy học chuyên đề học tập với cách tổ chức hoạt động học trải nghiệm.

Bước 2. Phổ biến kế hoạch: Trước buổi tổ chức hoạt động học trải nghiệm ít nhất 1 tuần,

giáo viên phổ biến kế hoạch hoạt động học trải nghiệm trước học sinh. Phân công các công việc cụ thể và những phần cần chuẩn bị của học sinh.

Bước 3. Chuẩn bị cho thực hiện kế hoạch: Giáo viên rà soát lại bản kế hoạch, bản trình chiếu, các công việc chuẩn bị của giáo viên,... có những phương án thay thế khi kế hoạch ban đầu gặp rủi ro; học sinh cũng chuẩn bị các phương tiện, dụng cụ, học liệu,... theo sự phân công.

2/ Giai đoạn trong hoạt động:

Bước 1. Kiểm tra công việc chuẩn bị: Giáo viên và học sinh cùng rà soát lại toàn bộ những phương tiện, học liệu,... để đảm bảo việc thực hiện các hoạt động học trải nghiệm đạt hiệu quả tốt nhất.

Bước 2. Thực hiện các hoạt động trải nghiệm: Giáo viên và học sinh tham gia vào các hoạt động học trải nghiệm theo kế hoạch đã thiết kế

Bước 3. Đánh giá hoạt động trải nghiệm: Được thực hiện bởi giáo viên và học sinh thông qua tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau dựa trên các công cụ và tiêu chí cụ thể.

3/ Giai đoạn sau hoạt động: thực hiện những công việc

Viết bài báo cáo: Học sinh được yêu cầu về nhà viết bài báo cáo về tiến trình hoạt động học trải nghiệm. Giáo viên sẽ thu lại và đánh giá bài báo cáo của học sinh;

Trả lời các câu hỏi, làm bài tập: giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện các câu hỏi, bài tập của những bài học có liên quan;

Tự học: Trên cơ sở viết bài báo cáo, trả lời các câu hỏi, làm bài tập theo yêu cầu, học sinh tự học để chuẩn bị cho việc kiểm tra, chuẩn bị cho kế hoạch học tập các bài học/chủ đề tiếp theo. Giáo viên cũng chuẩn bị cho việc tổ chức dạy học các chủ đề/bài học tiếp theo; thiết kế đề kiểm tra theo định hướng phát triển năng lực của học sinh.

2.2. Kết quả vận dụng quy trình thiết kế và tổ chức học trải nghiệm trong dạy học chuyên đề học tập môn Sinh học

Bảng 2. Các chủ đề hoạt động học trải nghiệm trong dạy học các chuyên đề học tập môn Sinh học

Chuyên đề	Mạch nội dung kiến thức	Tên chủ đề hoạt động học trải nghiệm	Hình thức tổ chức
Công nghệ vi ô nhiễm môi trường và sinh vật trong xử lý ô nhiễm các hợp chất môi trường	- Vai trò của vi sinh vật trong xử lý ô nhiễm môi trường - Vi sinh vật trong việc phân huỷ các hợp chất môi trường - Một số công nghệ ứng dụng vi sinh vật trong xử lý môi trường	- Công nghệ vi sinh vật và xử lý ô nhiễm môi trường ở địa phương - Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rác thải sinh hoạt - Chiến dịch thu gom và xử lý rác thải - Ngày hội tái chế - Trồng rau sạch	- Dự án và NCKH - Ngày hội - Chiến dịch
Dinh dưỡng khoáng – tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch.	- Khái niệm nông nghiệp sạch - Nguyên tắc sử dụng khoáng - Biện pháp kỹ thuật sử dụng dinh dưỡng và nông nghiệp sạch - Nông nghiệp sạch	- Bảo vệ thực vật đúng cách và an toàn - Hương trà Thái Nguyên - Rau “Sinh học” - Một ngày làm nông dân - Chăm sóc và thu hoạch cây trồng ở địa phương	- Dự án và NCKH - Các câu lạc bộ
Một số bệnh dịch ở người và cách phòng tránh	- Một số bệnh dịch phổ biến ở người - Nguyên nhân gây bệnh dịch và cách phòng tránh - Các biện pháp phòng chống bệnh dịch	- Tuyên truyền phòng chống HIV/AIDS. - Tuyên truyền chăm sóc, bảo vệ sức khỏe sinh sản vị thành niên. - Tuyên truyền phòng chống các bệnh truyền nhiễm - Sức khỏe sinh sản học đường - Bệnh dịch ở địa phương và cách phòng tránh	- Các hoạt động xã hội/ tình nguyện. - Dự án và NCKH
Vệ sinh an toàn thực phẩm	- Khái niệm vệ sinh an toàn thực phẩm - Các nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm - Tác hại của mất vệ sinh an toàn thực phẩm - Biện pháp phòng và điều trị ngộ độc thực phẩm	- Câu lạc bộ Hướng nghiệp: Bác học vi sinh - Cuộc thi: Tuyên truyền vệ sinh an toàn thực phẩm	- Câu lạc bộ - Các hoạt động xã hội/ tình nguyện

2.2.1. Đề xuất các chủ đề hoạt động học trải nghiệm trong dạy học chuyên đề học tập môn Sinh học ở trường phổ thông

Hệ thống các chuyên đề học tập môn Sinh học chủ yếu được phát triển từ nội dung các chủ đề sinh học ứng với chương trình mỗi lớp 10, 11, 12, mỗi lớp có 3 chuyên đề học tập:

Lớp 10: Công nghệ tế bào và một số thành tựu; Công nghệ enzyme và ứng dụng; Công nghệ vi sinh vật trong xử lý ô nhiễm môi trường;

Lớp 11: Dinh dưỡng khoáng – tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch; Một số bệnh dịch ở người và cách phòng ngừa, điều trị; Vệ sinh an toàn thực phẩm;

Lớp 12: Sinh học phân tử; Kiểm soát sinh học; Sinh thái nhân văn.

Vận dụng quy trình nêu ở 2.1.1, chúng tôi đã thiết kế hoạt động học trải nghiệm trong dạy học các chuyên đề học tập (Bảng 2).

2.2.2. Hiệu quả bước đầu tổ chức hoạt động học trải nghiệm các chuyên đề học tập môn Sinh học ở trường phổ thông

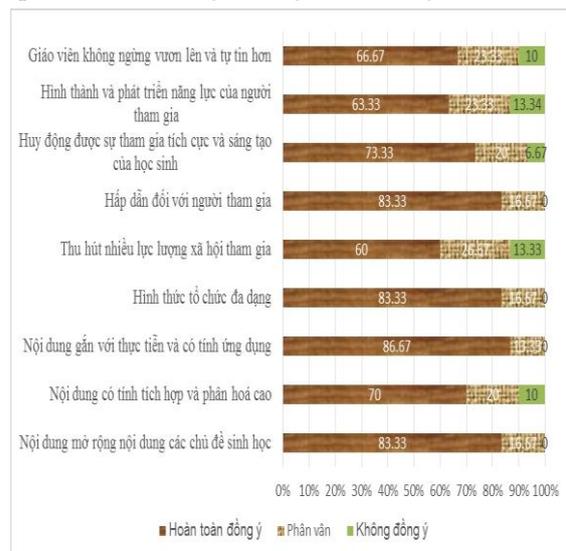
Với các chủ đề đã thiết kế được giới thiệu trong bảng 2, một số chủ đề đã được tổ chức tại trường THPT như: Công nghệ vi sinh vật và xử lý ô nhiễm môi trường ở địa phương; Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rác thải sinh hoạt; Trồng rau sạch; Tuyên truyền chăm sóc, bảo vệ sức khỏe sinh sản vị thành niên; Bệnh dịch ở địa phương và cách phòng tránh; Cuộc thi: Tuyên truyền vệ sinh an toàn thực phẩm.

Đánh giá hiệu quả tổ chức hoạt động học trải nghiệm các chuyên đề học tập môn Sinh học ở trường phổ thông có thể sử dụng các phương pháp như quan sát các tình huống hoạt động, khảo sát, phân tích “sản phẩm”, trao đổi ý kiến của giáo viên. Dựa trên kết quả trả lời phiếu khảo sát của 30 giáo viên Sinh học trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên và 329 học sinh lớp 10, lớp 11 ở các trường THPT Thái Nguyên, trường PTDT nội trú THCS&THPT Bảo Thắng – Lào Cai, trường THPT Gia Lộc II - Hải Dương - đã tham gia vào hoạt động học trải nghiệm các chuyên đề học tập môn Sinh học, sử dụng thang đo Likert 3 mức độ, bước đầu đã đánh giá được nhận thức của giáo viên và học sinh về tổ chức hoạt động học trải nghiệm các chuyên đề học tập môn Sinh học (Hình 1, Hình 2).

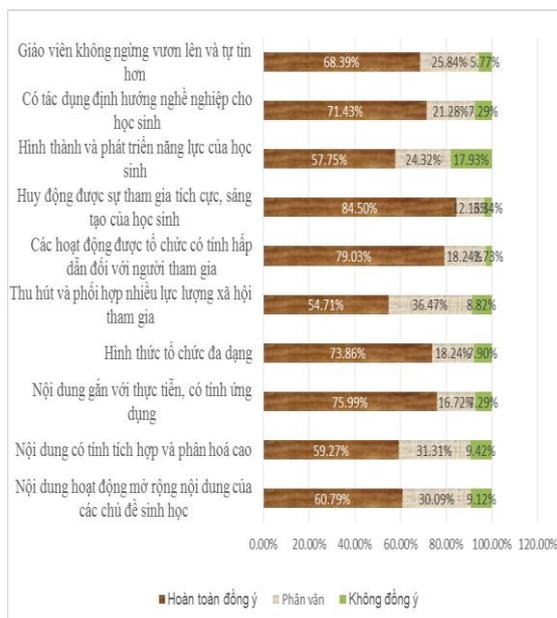
Kết quả ở hình 1, hình 2 cho thấy: Số đông giáo viên và học sinh được khảo sát đều đồng ý với các ý nghĩa của việc tổ chức hoạt động học trải nghiệm trong các chuyên đề học tập môn Sinh học (từ 54% trở lên). Những ý nghĩa của hoạt động học trải nghiệm các chuyên đề học tập liên quan đến nội dung học tập (mở rộng nội dung các chủ đề Sinh học, có tính tích hợp và phân hoá cao, gắn với thực tiễn và có tính ứng dụng); đến tổ chức học tập (hình thức tổ chức đa dạng, thu hút nhiều lực lượng xã hội tham gia, hấp dẫn đối với người tham gia); đến kết quả học tập (huy động được sự tham gia tích cực và sáng tạo của học sinh, hình thành

và phát triển năng lực của người học, định hướng nghề nghiệp cho học sinh, giáo viên không ngừng vươn lên và tự tin hơn). Như vậy, tổ chức hoạt động học trải nghiệm trong dạy học các chuyên đề học tập bước đầu đã có những hiệu quả giáo dục tích cực.

Tuy nhiên, còn một số ý kiến phân vân (khoảng 20 – 30%) hoặc chưa đồng ý (trên, dưới 10%) với ý nghĩa của hoạt động học trải nghiệm. Qua trao đổi, nhóm tác giả xác định được một số nguyên nhân là do giáo viên và học sinh còn cảm thấy có những khó khăn khi tham gia hoạt động học trải nghiệm như cần kinh phí hoạt động, điều kiện cơ sở vật chất chưa đảm bảo đáp ứng nhu cầu tổ chức, giáo viên chưa được đào tạo bài bản, học sinh có vốn kinh nghiệm thấp, nguồn tài liệu cho các hoạt động còn hạn chế, thời gian tham gia các hoạt động, phối hợp với các lực lượng giáo dục bị giới hạn. Vì vậy, để tiếp cận thực hiện chương trình giáo dục phổ thông trong thời gian sắp tới, các nhà trường cần chủ động liên kết với các lực lượng xã hội tạo điều kiện và quan tâm đến hoạt động trải nghiệm trong các môn học; giáo viên chủ động bồi dưỡng và tự bồi dưỡng về chuyên môn, nghiệp vụ; giúp học sinh hiểu rõ về mục đích, ý nghĩa và kết quả mà hoạt động trải nghiệm mang lại.



Hình 1. Nhận thức của giáo viên về hoạt động học trải nghiệm các chuyên đề học tập môn Sinh học



Hình 2. Nhận thức của học sinh về hoạt động học trải nghiệm các chuyên đề học tập môn Sinh học

3. Kết luận

Thiết kế và tổ chức hoạt động học trải nghiệm trong dạy học môn học là cần thiết để chuẩn bị cho việc thực hiện chương trình giáo dục phổ thông đổi mới ở nước ta. Trong môn Sinh học, nhiều nội dung dạy học có thể áp dụng hoạt động học trải nghiệm, nhưng hiệu quả học trải nghiệm thực sự tích cực khi thực hiện trong dạy học các chuyên đề học tập. Kết quả nghiên cứu của bài báo nhằm định hướng cho giáo viên phổ thông và các nhà quản lý giáo dục quan tâm và sử dụng khi tiếp cận tới chương trình giáo dục phổ thông 2018.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1]. D. Boud, R. Cohen, and D. Walker (eds), *Using Experience for Learning Buckingham*. SRHE and Open University Press, 1993.
- [2]. D. Boud, R. Keogh, and D. Walker, "Promoting reflection in learning: a model," in *Reflection: Turning Experience into Learning*, D. Boud, R. Keogh, and D. Walker, Eds. London: Kogan Page, 1983, pp.18-40.
- [3]. D. Boud, and D. Walker, "Making the most of experience," *Studies in Continuing Education*, vol. 12, no. 2, pp. 61-80, 1990. [Online]. Available: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0158037900120201>. [Accessed March 1, 2020].
- [4]. S. McLeod, "Kolb's Learning Styles and Experiential Learning Cycle," October 24, 2017.

[Online]. Available: <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html>. [Accessed March 1, 2020].

- [5]. C. G. Cao, T. G. Tran, and T. T. H. Phan, "Organizing the Experiential Learning Activities in Teaching Science for General Education in Vietnam," *World Journal of Chemical Education*, vol. 5, no. 5, pp. 180-184, 2017, doi: 10.12691/wjce-5-5-7.
- [6]. R. Miettinen, "The concept of experiential learning and John Dewey's theory of reflective thought and action," *International Journal of Lifelong Education*, vol. 19, no. 1, pp. 54-72, 2000.
- [7]. S. Chapman, P. McPhee, and B. Proudman, "What is Experiential Education?," in *The Theory of Experiential Education*, K. Warren, Eds. Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company, 1984, pp. 235-248.
- [8]. D. Kolb, *Experiential Learning: experience as the source of learning and development*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1984, p. 38.
- [9]. L. Andresen, D. Boud, and R. Cohen, "Experience-Based Learning," in *Understanding Adult Education and Training*, G. Foley, Eds. Sydney: Allen & Unwin, Feb 03, 2016, pp. 207-219.
- [10]. Ministry of Education and Training, *The general education curriculum*, adopted on 26/12/2018.
- [11]. Ministry of Education and Training, *The Biological general education curriculum*, December 26, 2018.
- [12]. T. H. Nguyen, T. N. L. Nguyen, T. C. Bui, and T. T. N. Pham, "Instructing students in faculty of biology to conduct experience-based learning activities in schools," *Proceedings of the first international conference on teacher education renovation-ICTER 2018: "Teacher education in the context of industrial revolution 4.0"*, Thai Nguyen university publishing house, 2018, pp. 326-337.
- [13]. T. H. Nguyen, T. Q. Le, L. M. Nguyen, and T. L. Vu, "Organizing the experiential learning in teaching the theme "Pests and disease of plants" (Technology 10 in high school), *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 179, no. 03, pp. 103-108, 2018.
- [14]. T. H. T. Pham, T. H. Nguyen, and T. K. M. Luong, "Organizing experiential activities in teaching "Exchange matter and energy metabolism in plant" (Biology grade 11) to develop the competency of applying knowledge for students in high school," *Vietnam Journal of Education*, no. 463, pp. 40-45, 2019.