

ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH DẠY HỌC TRÊN CƠ SỞ VẤN ĐỀ NHẪM BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ GẮN VỚI CHUYÊN NGÀNH CỦA SINH VIÊN

Nguyễn Thị Thanh Huyền¹, Đỗ Hương Trà², Tưởng Duy Hải²

Tóm tắt: Để đáp ứng chuẩn đầu ra của ngành học trong chương trình đào tạo ở các trường đại học, đội ngũ giảng viên cần phải đổi mới toàn diện cả về hình thức, phương pháp dạy học, kiểm tra – đánh giá nhằm hình thành các phẩm chất, năng lực, đặc biệt là năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn gắn với ngành nghề của sinh viên. Bài báo đề xuất quy trình dạy học trên cơ sở vấn đề ở một số nội dung phần Vật lý hạt nhân nhằm bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành của sinh viên ngành Công nghệ thực phẩm như một ví dụ minh họa. Kết quả của bài báo giúp cho các giảng viên tham khảo trong giảng dạy học phần Vật lý đại cương và các học phần khác góp phần nâng cao hiệu quả dạy học, đáp ứng mục tiêu đào tạo đại học ở Việt Nam.

Từ khoá: năng lực giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành, dạy học trên cơ sở vấn đề, Vật lý hạt nhân

1. MỞ ĐẦU

Chương trình đào tạo theo tiếp cận năng lực (NL) trở thành xu hướng giáo dục trên thế giới, giúp sinh viên (SV) có khả năng giải quyết các vấn đề (VĐ) thực tiễn ngay sau khi tốt nghiệp, hay nói cách khác là đào tạo phù hợp với nhu cầu xã hội. Điều này đòi hỏi các cơ sở giáo dục đại học phải đổi mới toàn diện cả về chương trình đào tạo lẫn phương pháp, hình thức giảng dạy theo hướng lấy người học làm trung tâm. Dạy học trên cơ sở VĐ (Problem-Based Learning – viết tắt là PBL) là một trong những mô hình dạy học tích cực có nhiều ưu thế để bồi dưỡng NL cho người học.

Trên thế giới, PBL đã được các nhà sư phạm danh tiếng của các nước có nền giáo dục tiên tiến quan tâm nghiên cứu, phát triển lí luận và áp dụng hiệu quả trong thực tiễn [1-3]. Ở Việt Nam, đã có một số tác giả nghiên cứu về PBL cũng như ứng dụng trong thực tế giảng dạy [4-6], tuy nhiên, số lượng nghiên cứu về xây dựng quy trình PBL để bồi dưỡng NL giải quyết vấn đề (GQVĐ) gắn với chuyên ngành của SV thì còn hạn chế. Vì vậy, rất cần có thêm những nghiên cứu cụ thể làm ví dụ minh họa cho giảng viên (GV) tham khảo trong dạy học Vật lý đại cương và các môn học khác nhằm góp phần nâng cao hiệu quả dạy và học, đáp ứng mục tiêu trong chương trình đào tạo mới.

¹ Bộ môn Toán – Lí, Trường Đại học Bà Rịa – Vũng Tàu, 80 Trương Công Định, Phường 3, Thành phố Vũng Tàu.

² Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Một số vấn đề lí luận

2.1.1 Năng lực giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành

a) Vấn đề gắn với chuyên ngành

Trong dạy học, khái niệm VĐ dùng để chỉ một khó khăn, một nhiệm vụ nhận thức mà người học không thể giải quyết được chỉ bằng kinh nghiệm sẵn có, theo một khuôn mẫu có sẵn, nghĩa là không thể dùng tư duy tái hiện đơn thuần để giải quyết, mà phải tìm tòi sáng tạo để giải quyết và khi giải quyết được thì người học thu nhận kiến thức, kĩ năng, cách thức hành động mới. VĐ chứa đựng câu hỏi nhưng đó là câu hỏi về một cái chưa biết, câu hỏi mà câu trả lời là một cái mới phải tìm tòi sáng tạo mới xây dựng được, chứ không phải là câu hỏi chỉ đơn thuần yêu cầu nhớ lại kiến thức đã có [7, 8].

Như vậy, VĐ gắn với chuyên ngành được hiểu là VĐ thực tiễn trong lĩnh vực đào tạo, chứa đựng những khó khăn, thách thức nhưng chưa được xem xét, nghiên cứu và giải quyết một cách thoả đáng.

b) Năng lực giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành

NL GQVĐ là sự huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng, thái độ, xúc cảm, động cơ của người học để giải quyết các tình huống thực tiễn trong bối cảnh cụ thể mà các giải pháp không có sẵn ngay lập tức [9]. Theo OECD: “NL GQVĐ là khả năng một cá nhân tham gia vào quá trình nhận thức để hiểu và giải quyết các tình huống có VĐ, mà ở đó người học chưa có thể tìm ngay ra giải pháp một cách rõ ràng. Nó bao gồm cả thái độ sẵn sàng tham gia vào các tình huống có VĐ để trở thành một công dân có tinh thần xây dựng và tự suy nghĩ” [10].

Từ những định nghĩa về NL GQVĐ và định nghĩa về VĐ gắn với chuyên ngành, bài báo quan niệm năng lực GQVĐ gắn với chuyên ngành là khả năng của một cá nhân dựa trên sự huy động và tổ hợp hiệu quả những nguồn lực bên trong và bên ngoài để giải quyết thành công những khó khăn, thách thức của VĐ thực tiễn trong lĩnh vực đào tạo. Nguồn lực bên trong là các kiến thức, kĩ năng, thái độ, chiến lược, xúc cảm, đạo đức, động cơ của người SV. Nguồn lực bên ngoài có thể là bạn bè, thầy cô, chuyên gia hay sự hỗ trợ của cộng đồng.

c) Cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành

Dựa trên quá trình GQVĐ, các nghiên cứu về cấu trúc của NL, NL GQVĐ [11], sau khi tham khảo ý kiến chuyên gia, nghiên cứu đã đề xuất cấu trúc NL GQVĐ gắn với chuyên ngành như trong Bảng 1.

Bảng 1: Cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi
1. Tìm hiểu vấn đề gắn với chuyên ngành	1.1. Tìm hiểu bối cảnh, tình huống có vấn đề gắn với chuyên ngành
	1.2. Phát hiện vấn đề gắn với chuyên ngành
2. Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề	2.1. Xây dựng sơ đồ cây vấn đề gắn với chuyên ngành
	2.2. Xác định các nguyên nhân có thể giải quyết

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi
gắn với chuyên ngành	2.3. Xây dựng sơ đồ cây mục tiêu giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành
	2.4. Xác định các mục tiêu ưu tiên
3. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành	3.1. Làm rõ cách thức để đạt đến mục tiêu
	3.2. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành
	3.3. Đánh giá và điều chỉnh các bước thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành
4. Đánh giá việc giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành, phát hiện vấn đề cần giải quyết mới	4.1. Đánh giá và điều chỉnh việc giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành
	4.2. Phát hiện vấn đề gắn với chuyên ngành cần giải quyết mới

Từ những yêu cầu về năng lực chuẩn đầu ra mà SV cần đạt được sau khi tốt nghiệp đại học đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo ra thông tư ban hành, ngoài yêu cầu chung về đạo đức nghề nghiệp, thái độ tuân thủ các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp thì còn có các yêu cầu riêng, trong đó đòi hỏi SV phải có kiến thức thực tế để giải quyết các vấn đề phức tạp liên quan đến lĩnh vực đào tạo. Ngoài ra, SV phải có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp, đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành được đào tạo trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực được đào tạo [12]. Do đó, việc bồi dưỡng NL GQVĐ gắn với chuyên ngành của SV trong quá trình học đại học là hoàn toàn phù hợp với chuẩn đầu ra của ngành đào tạo.

2.1.2 Dạy học trên cơ sở vấn đề (PBL)

a) Các khái niệm về PBL

PBL có những định nghĩa khác nhau: PBL là một quá trình sử dụng các VD đã xác định trong một kịch bản để nâng cao kiến thức và hiểu biết [13]; PBL là một quá trình mà trong đó các cá nhân chủ động trong xác định nhu cầu học tập của mình, xây dựng mục tiêu, xác định nguồn nhân lực và vật chất, lựa chọn và thực hiện các chiến lược học tập thích hợp và đánh giá kết quả học tập [14]; PBL là một cách học tập tích cực giúp người học duy trì kiến thức tốt hơn, tăng cường động lực và khuyến khích người học phát triển các kỹ năng cần thiết cho thị trường lao động trong thế kỉ 21 [15]. Có thể thấy, mặc dù có những định nghĩa khác nhau nhưng PBL đều hướng đến mục tiêu chung là rèn kỹ năng và thúc đẩy việc học tự định hướng của người học. Trong PBL, GV chỉ đóng vai trò là người hỗ trợ, việc học tập là do SV định hướng, tự quyết định cách tiếp cận VD và các hoạt động cần phải tiến hành để giải quyết những VD có thực trong lĩnh vực đào tạo.

b) Quy trình tổ chức PBL

Quy trình tổ chức các hoạt động trong PBL được nhiều nhà nghiên cứu, các cơ sở giáo dục quan tâm xây dựng và áp dụng, tùy thuộc vào từng đặc điểm của môn học, ngành học. Theo Đại học Maastricht thì về bản chất, PBL có thể thực hiện theo 7 bước, đó là: Thảo luận về tình huống và đảm bảo mọi người hiểu được VĐ; Xác định các câu hỏi cần được trả lời để làm sáng tỏ tình huống; Động não để xác định những kiến thức đã biết và xác định các giải pháp tiềm năng; Phân tích và liên kết những kết quả thu được; Xây dựng mục tiêu học tập cho những kiến thức còn thiếu; Nghiên cứu độc lập, riêng lẻ hoặc theo nhóm nhỏ hơn: đọc các bài báo hoặc sách, theo dõi thực hành hoặc tham dự các bài giảng để đạt được kiến thức cần thiết; Thảo luận về những phát hiện.

Quy trình tổ chức hoạt động trong PBL còn được một số tổ chức giáo dục, các nhà nghiên cứu phân chia thành những giai đoạn cụ thể. Đại học IOWA phân PBL thành ba giai đoạn chính, bao gồm: Tìm hiểu VĐ, khám phá VĐ và GQVĐ. Tác giả Đỗ Hương Trà (2012) [16] đã nghiên cứu về PBL và đưa ra quy trình tổ chức dạy học theo PBL với ba giai đoạn chính: Giao nhiệm vụ, giải quyết nhiệm vụ và trình bày – thể chế hoá kiến thức. Luận án của Nguyễn Thị Hằng [5] đề xuất quy trình tổ chức PBL gồm ba giai đoạn: Giai đoạn chuẩn bị, giai đoạn tổ chức nghiên cứu VĐ và giai đoạn kiểm tra, đánh giá. Mặc dù quy trình của các tác giả có khác nhau nhưng đều có đặc điểm chung là đều hướng đến việc GQVĐ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Bài báo sử dụng phương pháp nghiên cứu lí thuyết: Nghiên cứu tổng quan về NL GQVĐ, dạy học trên cơ sở vấn đề (PBL), từ đó đề xuất quy trình dạy học trên cơ sở vấn đề nhằm bồi dưỡng NL GQVĐ gắn với chuyên ngành cho SV, đồng thời đưa ra một ví dụ minh họa về việc vận dụng quy trình PBL để bồi dưỡng NL GQVĐ gắn với chuyên ngành cho SV ngành Công nghệ thực phẩm qua một số nội dung, kiến thức phần Vật lí hạt nhân.

2.3. Kết quả nghiên cứu

2.3.1. Quy trình PBL để bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành cho sinh viên

Trên cơ sở nghiên cứu tổng quan tài liệu về NL GQVĐ và PBL, bài báo đề xuất chia quy trình PBL để bồi dưỡng NL GQVĐ gắn với chuyên ngành cho SV gồm ba giai đoạn: Chuyển giao VĐ, tổ chức nghiên cứu VĐ và tổ chức báo cáo, đánh giá. Quy trình PBL nhằm bồi dưỡng NL GQVĐ gắn với chuyên ngành của SV cùng các hoạt động của GV và SV trong các giai đoạn được mô tả qua Bảng 2.

Bảng 2: Các hoạt động chính của giảng viên và sinh viên trong quy trình PBL

Giai đoạn	Bước	Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
1. Chuyển giao vấn đề	1. Tiếp cận vấn đề	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định mục tiêu bài học. - Xác định nguồn lực hỗ trợ. - Làm nảy sinh VĐ học tập. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị các nguồn lực học tập. - Xác định nhu cầu học tập. - Làm rõ các khái niệm, thuật ngữ.

Giai đoạn	Bước	Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
	2. Hướng dẫn công việc	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn làm việc nhóm. - Định kế hoạch thời gian. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân công công việc cá nhân – nhóm. - Lên kế hoạch thực hiện.
2. Tổ chức nghiên cứu vấn đề	1. Tìm hiểu vấn đề	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức cho SV tìm hiểu VĐ. - Cung cấp các nguồn lực hỗ trợ. - Hướng dẫn SV xây dựng cây VĐ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Làm việc cá nhân – nhóm. - Thu thập, tổng hợp và chia sẻ thông tin. - Phát hiện các VĐ. - Xác định VĐ chính. - Xác định các nguyên nhân – hậu quả của VĐ chính. - Sắp xếp, hoàn thiện cây VĐ. - Xác định các nguyên nhân có thể giải quyết .
	2. Đề xuất giải pháp	<ul style="list-style-type: none"> - Điều hướng các hoạt động. - Cung cấp một số nguồn lực. - Hướng dẫn SV xây dựng cây mục tiêu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sắp xếp, hoàn thiện cây mục tiêu (cây giải pháp) từ cây VĐ. - Xác định mục tiêu ưu tiên (giải pháp tiềm năng).
	3. Thực hiện giải pháp	<ul style="list-style-type: none"> - Điều hướng các hoạt động. - Cung cấp một số nguồn lực. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ ra cách thức để đạt đến mục tiêu. - Thực hiện các giải pháp. - Trình bày giải pháp.
3. Tổ chức báo cáo, đánh giá	1. Báo cáo kết quả – Thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức báo cáo kết quả, sản phẩm – Thảo luận. 	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo kết quả, sản phẩm. - Thảo luận.
	2. Đánh giá kết quả	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận xét, đánh giá báo cáo, sản phẩm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả, sản phẩm. - Đánh giá cá nhân, nhóm.

2.3.2. Ví dụ minh họa

Các hoạt động dạy và học theo quy trình PBL để bồi dưỡng NL GQVĐ gắn với chuyên ngành cho SV ngành Công nghệ thực phẩm qua một số nội dung, kiến thức phần Vật lý hạt nhân diễn ra như sau:

Giai đoạn 1: Chuyển giao vấn đề

Bước 1. Tiếp cận vấn đề

Hoạt động 1. Xác định mục tiêu dạy học

Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành của sinh viên, bao gồm các hành vi: Phát hiện VĐ, xác định VĐ chính, đề xuất nguyên nhân – hậu quả của VĐ, đề xuất biện pháp – kết quả, thực hiện giải pháp giải quyết VĐ gắn với chuyên ngành.

Hoạt động 2. Xác định các nguồn lực hỗ trợ

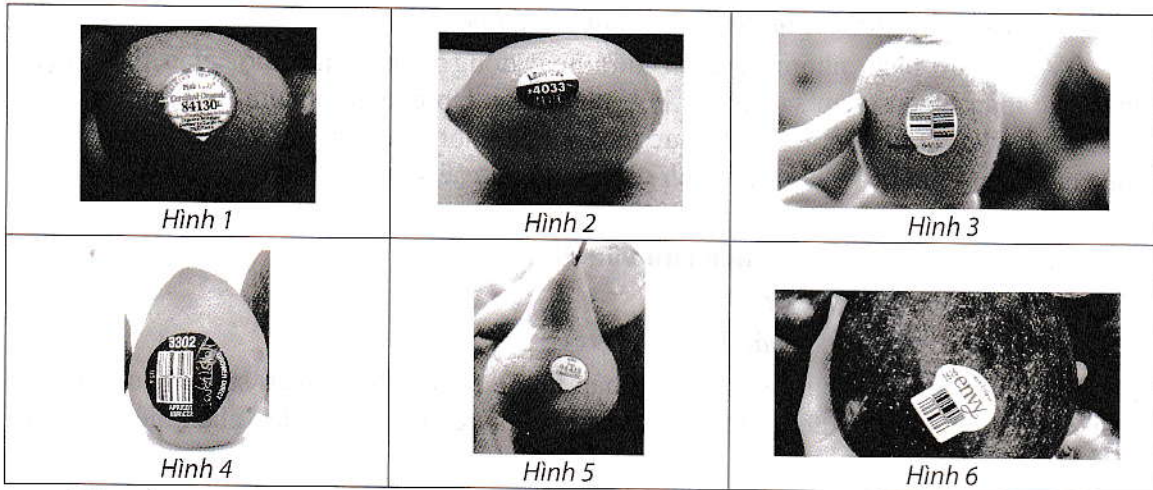
Các tài liệu về Vật lý hạt nhân và Chiếu xạ thực phẩm (sách, giáo trình, website, ...).

Các thầy cô, chuyên gia về Vật lý hạt nhân, chuyên gia thực phẩm.

Các công cụ, phương tiện hỗ trợ học tập khác (bảng biểu, máy tính, điện thoại, bút, giấy, ...).

Hoạt động 3. Xác định nhu cầu học tập

GV cho SV xem hình ảnh một số loại trái cây nhập khẩu có tem dán với một dãy số và kí hiệu đi kèm như sau:



Yêu cầu: Hãy giải thích kí hiệu mã số trên tem và xác định tem dán nào thể hiện là thực phẩm đã qua chiếu xạ?

Kết quả của hoạt động: SV tìm kiếm thông tin và chỉ ra được:

Mã số gồm 5 chữ số và bắt đầu bằng số 8, đó là thực phẩm biến đổi gen (GMO – Genetically Modified Organism); Mã số bắt đầu bằng số 9, hiển thị phương pháp trồng hữu cơ; Mã số gồm 4 chữ số và bắt đầu bằng số 4 thì đó là kí hiệu của trái cây được trồng bằng công nghệ thông thường (có sử dụng các loại thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc kích thích tăng trưởng, phân bón vô cơ...); Mã số trên tem có 4 chữ số, bắt đầu bằng số 3, thì đó là kí hiệu của hoa quả được xử lí bằng chiếu xạ. Vậy hình ảnh 4 và 6 là trái cây đã qua chiếu xạ.

Thông qua việc thảo luận, SV đặt ra các câu hỏi: Không biết thực phẩm đã qua chiếu xạ có được bày bán nhiều không? Có được người tiêu dùng tin tưởng lựa chọn mua không? Người tiêu dùng có hiểu rõ ý nghĩa của các tem dán trên thực phẩm không? Từ đó, dẫn đến nhu cầu muốn đi tìm hiểu thực tế tại các siêu thị, cửa hàng nhập khẩu tại địa phương xem có bày bán mặt hàng trái cây đã qua chiếu xạ hay không, đồng thời tìm hiểu về việc người tiêu dùng hiểu gì về các thực phẩm đã qua chiếu xạ.

Hoạt động 4. Giải thích, làm rõ các khái niệm, thuật ngữ

Hoạt động này được thực hiện thông qua thảo luận chung giữa lớp với GV. Nhóm trưởng yêu cầu các bạn đọc thông tin trong nhiệm vụ, gạch chân các từ khoá và

tìm hiểu, làm rõ các khái niệm, thuật ngữ mới. Thư kí ghi lại các thuật ngữ mới theo Bảng 3.

Bảng 3: Bảng minh họa các khái niệm, thuật ngữ mới

Khái niệm, thuật ngữ mới	Giải thích, làm rõ
1. Mã số trên tem dán	Mã số trên tem dán được gọi là PLU code, viết tắt của từ Price Look-up. Mã PLU là loại mã của Hiệp hội tiêu chuẩn nông sản quốc tế. Mã PLU được sử dụng cho các nông sản được bán dạng rời, tự do, theo cân hoặc từng sản phẩm.

Bước 2. Hướng dẫn công việc

Hoạt động 5. Hướng dẫn làm việc nhóm – Kế hoạch làm việc

GV tổ chức phân nhóm và cách thức hoạt động nhóm, định thời gian thực hiện; giao các mẫu phiếu quan sát, phiếu hỏi, phiếu học tập cho các nhóm, hướng dẫn cách thức xử lý dữ liệu thu được khi đi thực tế. SV bầu nhóm trưởng, thư kí, phân công công việc cá nhân – nhóm và lập kế hoạch đi thực tế tại các siêu thị, cửa hàng nhập khẩu tại địa phương.

Giai đoạn 2: Tổ chức nghiên cứu vấn đề

Bước 1. Tìm hiểu vấn đề

Hoạt động 6. Phát hiện các VD

Sau khi đi trải nghiệm thực tế, thu thập thông tin từ phiếu quan sát, phiếu hỏi, SV làm việc nhóm, chia sẻ thông tin và thống nhất liệt kê ra các dấu hiệu nhận biết VD vào phiếu học tập:

- Chỉ có một số thực phẩm nhập khẩu (trái cây tươi) có dán tem đã qua chiếu xạ.
- Cùng một loại thực phẩm nhưng mã số trên tem lại khác nhau.
- Người tiêu dùng hầu như không để ý đến các mã số hay kí hiệu trên tem dán thực phẩm.
- Người tiêu dùng không phân biệt được đâu là thực phẩm đã qua chiếu xạ.
- Người tiêu dùng sợ khi nói đến thực phẩm chiếu xạ, nếu biết thực phẩm đã qua chiếu xạ sẽ không mua.

Từ các dấu hiệu đã liệt kê, SV phát hiện ra các VD:

- Mặt hàng thực phẩm của Việt Nam đã qua chiếu xạ ít được bày bán.
- Người tiêu dùng không cập nhật các thông tin về thực phẩm đã qua chiếu xạ.
- Người tiêu dùng còn lo ngại về các mặt hàng thực phẩm đã qua chiếu xạ.

Hoạt động 7. Xác định VD chính – Phát biểu VD

Từ các VD đã phát hiện, nhóm thảo luận, phân tích, thống nhất xem VD nào là quan trọng và có tác động lớn nhất, yêu cầu VD đó phải: cụ thể, bức xúc, phạm vi ảnh hưởng rộng, có thể giải quyết. SV làm việc độc lập, đưa ra kết quả đánh giá và cho điểm theo các tiêu chí, sau đó tổng hợp kết quả nhóm và quyết định lựa chọn VD chính cần giải quyết dựa theo tổng điểm của cả nhóm. Từ đó, SV xác định VD chính cần giải quyết: Người tiêu dùng còn lo ngại về các mặt hàng thực phẩm đã qua chiếu xạ. SV phát biểu

VĐ chính dưới dạng câu hỏi: Nguyên nhân nào làm cho người tiêu dùng lo ngại về thực phẩm đã qua chiếu xạ? Hậu quả để lại từ những nguyên nhân đó là gì?

Hoạt động 8. Xác định các nguyên nhân – hậu quả của VĐ

GV tổ chức hoạt động nhóm, hướng dẫn sử dụng kỹ thuật dạy học “5 whys” (5 Tại sao) để giúp SV tìm ra các nguyên nhân gốc rễ và hậu quả của VĐ một cách chính xác.

Hoạt động 9. Xây dựng cây VĐ

Từ các nguyên nhân và hậu quả đã xác định được, các nhóm thảo luận, sắp xếp các nguyên nhân – hậu quả sơ cấp, thứ cấp, sau đó biểu diễn các nội dung lên sơ đồ cây VĐ (Hình 1).

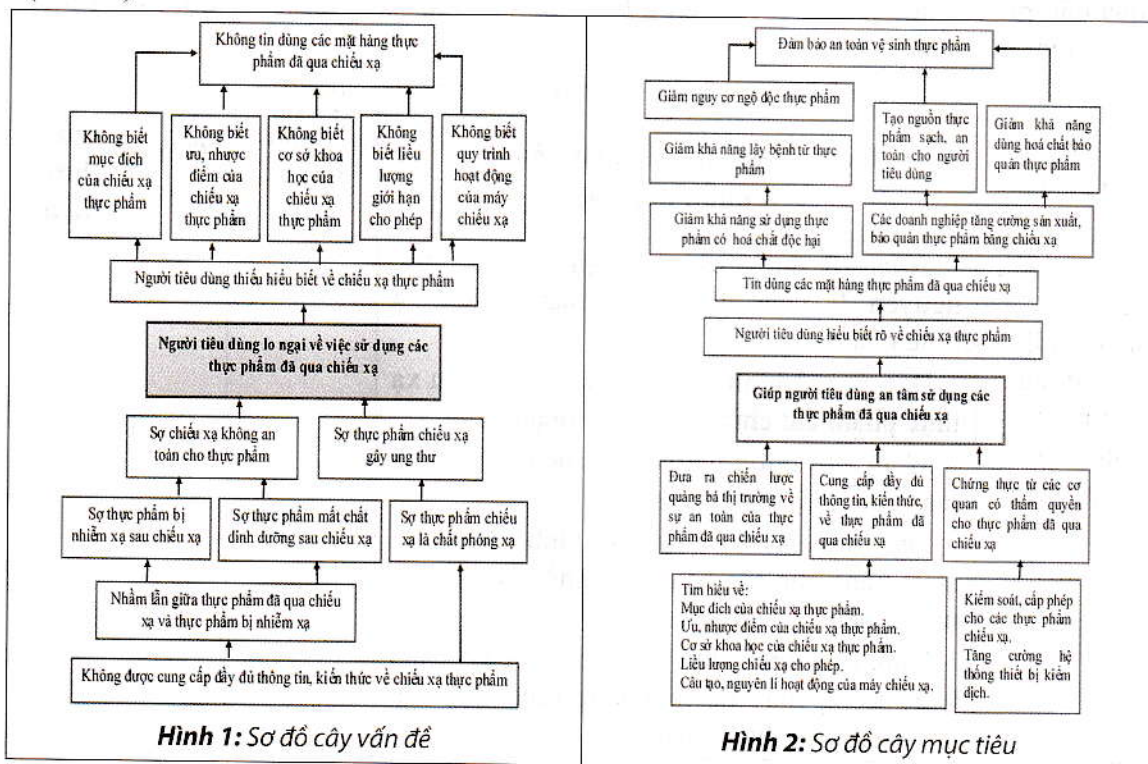
Hoạt động 10. Xác định nguyên nhân có thể giải quyết

Từ các nguyên nhân đã xác định, nhóm thảo luận, phân tích, thống nhất xem nguyên nhân nào là quan trọng và gây ảnh hưởng lớn. Các câu hỏi đặt ra để giúp lựa chọn là: Nguyên nhân đó có phù hợp, có tác động lớn và có thể giải quyết không? Nguồn lực để hỗ trợ tìm kiếm, thu thập, xử lý các thông tin có đáp ứng không? Ở hoạt động này, GV cung cấp bảng tiêu chí đánh giá các nguyên nhân và bảng ma trận quyết định phương án tối ưu để SV thực hiện.

Bước 2. Đề xuất giải pháp

Hoạt động 11. Xây dựng cây mục tiêu

Từ các nguyên nhân – hậu quả vừa nêu trong cây VĐ, SV xác định những biện pháp – kết quả tương ứng, đúng vị trí, có thể lựa chọn thêm những mục tiêu mới và loại bỏ những mục tiêu không cần thiết, không phù hợp, từ đó hoàn thiện cây mục tiêu (Hình 2).



Hoạt động 12. Xác định mục tiêu ưu tiên

SV làm việc độc lập để phân tích các mục tiêu, sau đó họp nhóm để thống nhất mục tiêu ưu tiên cần giải quyết. Nguồn lực hỗ trợ là bảng tiêu chí đánh giá các nguyên nhân và bảng ma trận quyết định phương án tối ưu do GV cung cấp. SV phân tích các mục tiêu:

Mục tiêu 1: Đưa ra chiến lược quảng bá thị trường về sự an toàn của thực phẩm chiếu xạ: khả năng thực hiện thấp vì mục tiêu quá lớn, ít nguồn lực hỗ trợ, ngoài khả năng của SV

Mục tiêu 2: Chứng thực từ các cơ quan có thẩm quyền cho thực phẩm chiếu xạ: mục tiêu này rất hiệu quả về lợi ích, tuy nhiên khả năng thực hiện thấp vì trách nhiệm nằm ở các cơ quan chuyên môn.

Mục tiêu 3: Cung cấp đầy đủ thông tin kiến thức về thực phẩm chiếu xạ: mục tiêu này đạt các tiêu chí đánh giá để lựa chọn với nguồn lực hỗ trợ phù hợp, có thể qua các tài liệu, trang mạng, các chuyên gia, thiết bị máy tính nối mạng, poster tuyên truyền, ...

Từ đó, SV xác định mục tiêu ưu tiên: Cung cấp đầy đủ thông tin, kiến thức về thực phẩm đã qua chiếu xạ cho người tiêu dùng.

Bước 3. Thực hiện giải pháp

Hoạt động 13. Xác định cách thức để đạt đến mục tiêu

Ở hoạt động này, GV đưa ra các câu hỏi cho SV: Làm thế nào để đạt được mục tiêu? Mong muốn đạt được điều gì ở kết quả đầu ra? Các thông tin lấy ở đâu và bằng cách nào? Từ đó, GV hướng dẫn SV lập ma trận “khung logic” (khung hợp lý) để xác định cách thức đạt đến mục tiêu học tập, nội dung bao gồm: mục tiêu, hoạt động của kết quả đầu ra (chuẩn đầu ra), các phương tiện kiểm chứng (nguồn lực hỗ trợ, người thực hiện, thời gian thực hiện).

Bảng 4: Bảng minh họa ma trận khung logic cho mục tiêu 5

Mục tiêu	Hoạt động của kết quả đầu ra (chuẩn đầu ra)	Nguồn lực hỗ trợ	Thời gian	Người thực hiện
5. Tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy chiếu xạ thực phẩm	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Nắm rõ</i> được cấu tạo, <i>giải thích</i> được nguyên lý hoạt động của máy chiếu xạ thực phẩm. – <i>Đưa ra</i> mô hình hình vẽ của máy chiếu xạ thực phẩm chỉ chứa những bộ phận chính. – <i>Minh họa</i> được nguyên tắc hoạt động của máy chiếu xạ thực phẩm. – <i>Thiết kế, chế tạo</i> được mô hình vật chất – chức năng của các hệ công nghệ chính trong máy chiếu xạ thực phẩm. – <i>Phân tích</i> được chức năng của các bộ phận khác trong máy để làm tăng hiệu quả của máy chiếu xạ thực phẩm. 			

Hoạt động 14. Thực hiện giải pháp

Từ ma trận khung logic, các thành viên trong nhóm căn cứ vào nhiệm vụ được phân công để thực hiện, thiết kế và hoàn thiện sản phẩm, báo cáo.

Giai đoạn 3: Tổ chức báo cáo – đánh giá

Bước 1. Báo cáo kết quả – Thảo luận

Sau khi thực hiện xong giải pháp giải quyết VĐ, các nhóm phân công trình bày sản phẩm, báo cáo trước lớp. Các thành viên khác đặt câu hỏi cho nhóm báo cáo.

Tổ chức cho SV nhìn nhận lại những kiến thức và kỹ năng có được sau quá trình giải quyết VĐ, từ đó có sự tác động làm thay đổi thái độ ứng xử và hành động của SV phù hợp với chuẩn đạo đức nghề nghiệp và biết lên án các hành vi vi phạm đạo đức nghề nghiệp.

Bước 2. Đánh giá kết quả

Dựa vào các công cụ đánh giá đã xây dựng, GV đánh giá, SV đánh giá cá nhân, đánh giá đồng đẳng, đánh giá nhóm.

Việc đề xuất quy trình PBL để bồi dưỡng NL GQVĐ gắn với chuyên ngành của SV như trình bày ở trên đã cho thấy, để giúp SV không chỉ nắm vững các kiến thức cơ bản về Vật lý, mà còn phát triển được năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn gắn với chuyên ngành của sinh viên thì GV cần tổ chức đưa SV vào bối cảnh, tình huống cụ thể, gắn gũi với chuyên ngành của SV, để SV có thể bộc lộ được các biểu hiện hành vi mong đợi trong quá trình GQVĐ. Từ đó, GV có căn cứ để đánh giá chính xác năng lực giải quyết vấn đề gắn với chuyên ngành của SV dựa trên các mức độ tiêu chí chất lượng của hành vi như đã mô tả trong khung NL. Các nghiên cứu tiếp theo sẽ tiến hành thực nghiệm sư phạm và đánh giá kết quả thực nghiệm để thấy được tính khả thi của hướng nghiên cứu.

3. KẾT LUẬN

Trong phạm vi bài viết này, chúng tôi đề xuất quy trình PBL để bồi dưỡng NL GQVĐ gắn với chuyên ngành của SV gồm 3 giai đoạn: chuyển giao vấn đề, tổ chức nghiên cứu vấn đề, tổ chức báo cáo, đánh giá và minh họa các giai đoạn đó trong tiến trình dạy học một số nội dung, kiến thức phần Vật lý hạt nhân cho SV ngành Công nghệ thực phẩm, với các hoạt động được thiết kế để SV có cơ hội thể hiện NL GQVĐ gắn với chuyên ngành đào tạo. Kết quả của bài báo là tài liệu giúp cho các GV tham khảo trong việc tổ chức các hoạt động học tập theo PBL nhằm bồi dưỡng NL GQVĐ gắn với chuyên ngành của SV ở các lĩnh vực đào tạo khác nhau, đồng thời tạo điều kiện cho SV có cơ hội rèn luyện NL GQVĐ theo yêu cầu của chuẩn đầu ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] T. Barrett, 2017. *A New Model of Problem-based learning: Inspiring Concepts, Practice Strategies and Case Studies from Higher Education*. Maynooth: AISHE.
- [2] M. J. Prince and R. M. Felder, 2006. Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *Journal of Engineering Education*, Vol. 95, No. 2, pp. 123-138.

- [3] Creighton University. *Problem-Based Learning (PBL)*, <https://www.creighton.edu/sites/www12.creighton.edu/files/TL-Pedagogies-PBL.pdf>.
- [4] H. T. Hồng and L. H. Tùng, 2016. Vận dụng dạy học dựa trên vấn đề trong giảng dạy môn học Kỹ thuật điện. *Tạp chí Khoa học, Đại học Quốc gia Hà Nội*, Vol. 3, No. 2, pp. 9-14.
- [5] N. T. Hằng, 2015. *Tổ chức hoạt động học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học ở Khoa sinh, trường Đại học sư phạm*. Luận án Tiến sĩ KHGD, Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên.
- [6] N. T. A. Phuong, Sunjoo Kang., H. T. T. Trang, M. B. Hai, V. T. D. Binh, and N. V. Q. Huy, 2016. Problem-Based Learning in nursing education at Hue University of Medicine and Pharmacy, Vietnam: Perspective and needs assessment. *Journal of Problem-Based Learning*, Vol. 3, No. 1, pp. 9-14.
- [7] N. N. Hưng, 2018. *Tài liệu học tập môn “Dạy học giải quyết vấn đề trong dạy học Vật lý”*. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [8] Đ. H. Trà, T. B. Trình, N. V. Biên, T. D. Hải, and N. T. D. Linh, 2020. *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học dạy học Vật lý*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
- [9] PISA, 2012. *Assessment and analytical framework*, <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/>.
- [10] OECD, 2010. *Field Trial Problem Solving Framework*, <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46962005.pdf>.
- [11] Đ. H. Trà, N. V. Biên, T. D. Hải, P. X. Quế, and D. X. Quý, 2020. *Dạy học phát triển năng lực môn Vật lý trung học phổ thông*. Nhà xuất bản Đại học sư phạm, p. 204.
- [12] Bộ Giáo dục và đào tạo, 2015. *Thông tư 07/2015/TT-BGDĐT Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ*.
- [13] D. F. Wood, 2003. ABC of learning and teaching in medicine: Problem based learning. *Journal of Biosciences and Medicines BMJ*, Vol. 326, No. 7384, pp. 328-330.
- [14] S. M. M. Loyens, J. Magda, and R. Rikers, 2008. Self-Directed Learning in Problem-Based Learning and its Relationships with Self-Regulated Learning. *Educational Psychology Review*, Vol. 20, No. 4, pp. 411-427.
- [15] Maastricht University. *Problem-Based Learning*, <https://www.maastrichtuniversity.nl/education/why-um/problem-based-learning>.
- [16] Đ. H. Trà, 2012. *Các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học Vật lý ở trường phổ thông*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.

PROPOSING A PROCEDURE OF PROBLEM-BASED LEARNING TO FOSTER PROBLEM-SOLVING COMPETENCY ASSOCIATED WITH STUDENTS' MAJORS

Abstract: *To meet the learning outcomes of the majors in training programs at universities, the teachers need to innovate both in terms of forms comprehensively, teaching methods, testing, and evaluation to form quality, competency, especially the competency to solve practical problems associated with the student's majors. The article proposes the procedure of problem-based learning in some contents of the Nuclear Physics section to foster problem-solving competency associated with Food Technology majors as an illustrative example. The results of the article help lecturers teach General Physics and other subjects to improve teaching efficiency and meet higher education goals in Vietnam.*

Keywords: *problem-solving competency associated with majors, problem-based learning, Nuclear Physics*