

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 10 QUA THIẾT KẾ DỰ ÁN HỌC TẬP GẮN VỚI THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

NGUYỄN THANH HƯNG

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

DƯƠNG THỊ BÍCH HÒA

Trường Trung học phổ thông Ngô Quyền, TP. Đà Nẵng

Nhận bài ngày 15/7/2026. Sửa chữa xong 15/8/2026. Duyệt đăng 21/8/2026.

Abstract

Project-based learning allows students to directly participate in the process of exploring, modeling, and solving real-world problems. Through this process, 10th-grade students not only consolidate their knowledge of inequalities and systems of inequalities but also develop logical thinking and problem-solving skills in mathematics. Simultaneously, group activities through project-based learning help students develop communication and collaboration skills. Students also cultivate initiative, creativity, and self-learning abilities. The results of the project help students recognize the role and significance of mathematics in life. Therefore, teachers need to continue designing projects that are appropriate to the lesson content and real-world conditions. This is a feasible and practical teaching approach, contributing to improving the quality and effectiveness of mathematics teaching in high schools.

Keywords: Mathematical problem-solving skills, learning projects, inequalities, systems of inequalities, 10th grade students.

1. Đặt vấn đề

Trong Chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) 2018, phát triển năng lực giải quyết vấn đề (GQVĐ) toán học là một trong những mục tiêu quan trọng của môn Toán. Thực tế dạy học Toán lớp 10 cho thấy học sinh (HS) còn gặp khó khăn trong việc vận dụng kiến thức toán học để GQVĐ gắn với thực tiễn. Chủ đề bất phương trình (BPT) và hệ BPT bậc nhất hai ẩn có nhiều tiềm năng để xây dựng các tình huống thực tế và tổ chức hoạt động học tập theo dự án. Tuy nhiên, việc dạy học nội dung này ở một số trường vẫn chủ yếu tập trung vào ghi nhớ quy tắc, phương pháp giải và luyện tập bài tập. Cách tiếp cận trên chưa tạo được nhiều cơ hội để HS phát hiện vấn đề, lựa chọn phương án và vận dụng kiến thức vào những tình huống gắn gũi với cuộc sống. Dạy học theo dự án (DHTDA) tạo điều kiện để HS được trực tiếp tham gia vào quá trình tìm hiểu, mô hình hóa và giải quyết các vấn đề thực tiễn. Thông qua quá trình đó, HS không chỉ củng cố kiến thức về BPT và hệ BPT mà còn phát triển tư duy logic và năng lực GQVĐ toán học. Bên cạnh đó, hoạt động nhóm và trình bày sản phẩm dự án góp phần rèn luyện năng lực (NL) giao tiếp, hợp tác, tự học và sáng tạo cho HS. Việc gắn kiến thức toán học với các tình huống thực tế còn giúp HS nhận thấy ý nghĩa và vai trò của Toán học trong đời sống. Xuất phát từ những phân tích trên, việc nghiên cứu và đề xuất cách xây dựng dự án học tập (DAHT) gắn với thực tiễn thông qua giảng dạy chủ đề BPT và hệ BPT bậc nhất hai ẩn để góp phần phát triển NL (PTNL) GQVĐ toán học cho HS là cần thiết.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận của vấn đề nghiên cứu

2.1.1. Dự án học tập

a. Dự án: Theo Trần Thị Hoàng Yến (2012) cho rằng dự án là một kế hoạch hoạt động, có mục tiêu,

Email: nhung@ued.udn.vn

mục đích rõ ràng, thực hiện trong điều kiện xác định. Đặc trưng của dự án: đem đến một sản phẩm, có mục đích, mục tiêu, liên quan đến một nhóm người, có thời hạn nhất định.

b. Dự án học tập: Chúng tôi thống nhất với Trần Trung & Trần Việt Cường (2013) về khái niệm DAHT là một dự án trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành; kết hợp kiến thức, kĩ năng, kinh nghiệm thực tiễn thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau dưới sự hướng dẫn của giáo viên (GV).

c. Dự án học tập gắn với thực tiễn: DAHT gắn với thực tiễn là loại DAHT mà nhiệm vụ của dự án gắn với thực tiễn. DAHT gắn với thực tiễn có thể coi là một công cụ tuyệt vời trong hoạt động dạy và học của HS, GV ở trường học, đặc biệt là trong dạy học bộ môn Toán nói riêng, giúp HS hệ thống kiến thức trọng điểm của bài học và hiểu kiến thức ấy thông qua sự kết nối với thực tiễn đời sống dựa trên ứng dụng mà toán học mang lại. DAHT gắn với thực tiễn có chất lượng sẽ giúp GV trở thành những người hướng dẫn, tạo ra các nhiệm vụ liên kết tư duy và học tập cho HS của mình.

d. Quy trình xây dựng dự án học tập: Theo Vũ Thị Thanh Thủy & Nguyễn Văn Hồng (2019), quy trình xây dựng dự án học tập gồm các bước: *Bước 1:* Xác định tên DAHT; *Bước 2:* Định hướng nguồn tài liệu tham khảo; *Bước 3:* Lập kế hoạch hoạt động; *Bước 4:* Lựa chọn phương pháp học tập phù hợp; *Bước 5:* Đánh giá.

e. Dạy học theo dự án: Theo Thomas, J. W. (2000), DHTDA là một hình thức dạy học, trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn, thực hành, tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu. Nhiệm vụ này được người học thực hiện với tính tự lực cao trong toàn bộ quá trình học tập, từ việc xác định mục đích, lập kế hoạch, đến việc thực hiện dự án, kiểm tra, điều chỉnh, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện (Thomas, 2000).

2.1.2. Năng lực giao tiếp toán học

a. Giao tiếp: Theo Hoàng Anh và cộng sự (2009), "*Giao tiếp là hình thức đặc trưng cho mối quan hệ giữa người với người mà qua đó nảy sinh sự tiếp xúc tâm lý và được biểu hiện ở các quá trình trao đổi thông tin, nhận biết, rung cảm, ảnh hưởng và tác động qua lại lẫn nhau*". Trong môi trường giáo dục, giao tiếp là cơ chế tương tác đa chiều giữa GV - HS và HS - HS. Quá trình này đòi hỏi các chủ thể liên tục thực hiện hai thao tác tư duy: diễn đạt ý tưởng nội tâm thành ngôn từ, biểu tượng và tiếp nhận, phân tích thông điệp dựa trên sự thấu hiểu lẫn nhau. Giao tiếp su phạm hiệu quả không chỉ giúp chia sẻ tri thức, tháo gỡ mâu thuẫn nhận thức mà còn là tiền đề lí luận cốt lõi để cụ thể hóa thành NL giao tiếp toán học (GTTH).

b. Năng lực giao tiếp: Trong Chương trình GDPT (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018a), NL giao tiếp là thành tố cốt lõi thuộc nhóm NL giao tiếp và hợp tác. Đối với HS cấp Trung học cơ sở, NL này được thể hiện qua ba khía cạnh chính: Khả năng chủ động xác định mục đích, lựa chọn nội dung và phương thức giao tiếp phù hợp để đạt hiệu quả tương tác tối ưu; Kĩ năng sử dụng linh hoạt ngôn ngữ kết hợp với các phương tiện trực quan (biểu đồ, số liệu, công thức, hình ảnh,...) để thấu hiểu thông tin, đồng thời diễn đạt và bảo vệ ý tưởng của bản thân trước tập thể; Thái độ lắng nghe tích cực, có khả năng phản hồi và điều chỉnh hành vi ứng xử phù hợp với ngữ cảnh cũng như đặc điểm của đối tượng giao tiếp.

c. Năng lực giao tiếp toán học: Trong hệ thống lí luận dạy học, NL GTTH là thành phần cốt lõi giúp HS kiến tạo và chiếm lĩnh tri thức. Theo Hội đồng GV Toán học Quốc gia Hoa Kỳ (NCTM, 2000), "*Giao tiếp là một phần thiết yếu của toán học và giáo dục toán học*", giúp gắn kết tư duy cá nhân với cộng đồng lớp học thông qua việc chia sẻ, phản tư và tinh chỉnh ý tưởng. Sự tương đồng với quan điểm quốc tế này được thể hiện rõ trong Chương trình GDPT môn Toán (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b) qua ba nhóm biểu hiện cốt lõi: Nghe, đọc hiểu và ghi chép chính xác các dữ kiện, thông tin toán học; Kết hợp linh hoạt ngôn ngữ toán học và ngôn ngữ thông thường để trình bày ý tưởng, giải pháp; Tự tin giải thích, lập luận và bảo vệ quan điểm toán học trong quá trình tương tác

2.1.3. Nội dung phần chủ đề Bất phương trình, hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn có cơ hội để xây dựng dự án học tập gắn với thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh

Chủ đề này có nhiều điều kiện thuận lợi để xây dựng các DAHT gắn với thực tiễn. Các kiến thức trong chủ đề có thể được vận dụng vào những vấn đề như lập kế hoạch kinh doanh, phân bổ nguồn

lực, quản lý chi phí, quy hoạch và lựa chọn phương án. Thông qua dự án, HS được phát hiện vấn đề, xác định thông tin, xây dựng mô hình toán học, giải quyết và đánh giá kết quả trong bối cảnh thực tế. Quá trình này tạo cơ hội để HS vận dụng kiến thức toán học một cách chủ động, đồng thời phát triển năng lực GQVĐ toán học, tư duy, giao tiếp và hợp tác (Hà Huy Khoái và cộng sự, 2021).

2.1.4. Một số biểu hiện của năng lực giao tiếp toán học của học sinh lớp 10 thông qua dạy học theo dự án gắn với thực tiễn chủ đề Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

Theo Chương trình GDPT 2018, năng lực giao tiếp toán học của HS lớp 10 trong quá trình học tập chủ đề BPT và hệ BPT bậc nhất hai ẩn được bộc lộ thông qua các nhóm biểu hiện sau: *Khả năng tiếp nhận thông tin toán học* (Đọc hiểu và phân tích các dữ kiện trong tình huống thực tiễn của dự án; quan sát, thu thập và lựa chọn những thông tin cần thiết để giải quyết vấn đề); *Khả năng biểu đạt và mô hình hóa toán học* (Chuyển đổi thông tin từ ngôn ngữ thực tiễn sang ngôn ngữ toán học; sử dụng chính xác các kí hiệu, biểu thức, BPT và hệ BPT; trình bày mô hình toán học, miến nghiệm bằng ngôn ngữ, bảng biểu, hình vẽ hoặc đồ thị); *Khả năng thảo luận, biện luận và tương tác* (Trao đổi, phân công và thống nhất ý tưởng trong nhóm; trình bày, giải thích và bảo vệ cách xây dựng mô hình cũng như phương án giải quyết vấn đề; lắng nghe, nhận xét, phản biện và điều chỉnh ý kiến dựa trên lập luận toán học của các thành viên khác); *Khả năng trình bày và đánh giá kết quả* (Trình bày sản phẩm dự án rõ ràng, logic; giải thích ý nghĩa thực tiễn của miến nghiệm và kết quả thu được; tiếp nhận phản hồi, đánh giá và điều chỉnh phương án của nhóm để phù hợp với yêu cầu thực tiễn).

2.2. Thực trạng dạy học dự án gắn với thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh

Qua tìm hiểu khảo sát thực trạng về mức độ hiểu biết và sử dụng phương pháp DHDA nhằm PTNL GQVĐ của HS trong 80 GV và 165 HS tại Trường THPT Ngô Quyền và THPT Cẩm Lệ của thành phố Đà Nẵng, chúng tôi nhận thấy:

2.2.1. Thuận lợi

Giáo viên có nhận thức khá tích cực về vai trò của DHDA; 65,1% đánh giá DHDA có hiệu quả trong PTNL HS; Có 69,8% HS có mức độ tích cực trong học tập, tạo cơ sở thuận lợi để tổ chức các hoạt động trải nghiệm, hợp tác và giải quyết vấn đề; Về nội dung Toán lớp 10, đặc biệt chủ đề BPT và hệ BPT bậc nhất hai ẩn, có tính ứng dụng thực tiễn cao, thuận lợi để xây dựng các DAHT; Về định hướng giáo dục DHDA phù hợp với yêu cầu của Chương trình GDPT 2018 về phát triển phẩm chất, NL và tăng cường vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

2.2.2. Khó khăn

Việc áp dụng còn hạn chế; 32,6% GV cho biết ít khi sử dụng và chỉ 9,3% áp dụng rất thường xuyên; Có 86% GV gặp khó khăn khi hướng dẫn HS giải quyết các tình huống vấn đề trong dự án; quy trình tổ chức còn thiếu tính hệ thống; Có 74,4% GV cho rằng thiếu tiêu chí đánh giá và tự đánh giá rõ ràng là rào cản lớn khi triển khai DHDA; Về năng lực của HS, các em còn hạn chế trong việc tự phát hiện vấn đề, xây dựng mô hình toán học từ tình huống thực tiễn và đề xuất phương án giải quyết; Về hoạt động nhóm và sản phẩm, một bộ phận HS còn thụ động, kĩ năng giao tiếp, hợp tác chưa đồng đều; Các sản phẩm học tập chưa đa dạng, chủ yếu dừng lại ở bài tập trên giấy, thiếu tính thẩm mỹ và ứng dụng.

2.3. Xây dựng dự án học tập gắn với thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua dạy học chủ đề Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

2.3.1. Nguyên tắc thiết kế dự án

Việc thiết kế các dự án toán học trong chương trình THPT cơ bản xuất phát từ bản chất của DHTDA; định hướng vào người học, định hướng thực tiễn, định hướng sản phẩm; từ bản chất của khoa học toán học; từ các nguyên tắc dạy học môn Toán; từ nội dung chương trình và SGK toán THPT. Để DHDA phát huy tối đa hiệu quả nhằm PTNL GQVĐ toán học cho HS, quá trình thiết kế và tổ chức dạy học phải tuân thủ các nguyên tắc sau: Đảm bảo phù hợp với nhu cầu của HS và tạo cơ hội để HS tự thực hiện; Đảm bảo nội dung chương trình, nội dung SGK và mối quan hệ liên môn; Đảm bảo tính thiết thực, gắn gũi trong đời sống và sản xuất; Đảm bảo thể hiện giá trị sống và kĩ năng sống.

2.3.2. Xây dựng dự án học tập

“Vận dụng BPT, hệ BPT bậc nhất hai ẩn trong giải quyết các vấn đề thực tiễn”.

a. *Giai đoạn 1: Xây dựng DAHT*: GV đề xuất ý tưởng của chủ đề DAHT từ một tình huống có vấn đề hoặc nhiệm vụ học tập cần giải quyết: Ý tưởng dự án (Liệu kiến thức về BPT và hệ BPT bậc nhất hai ẩn có vận dụng được trong việc giải quyết các vấn đề thực tiễn như GQVĐ trong sản xuất, kinh doanh?); Đề xuất và lựa chọn tên DAHT là “*Lập kế hoạch bán hàng ẩm thực trong ngày hội Văn hóa dân gian của trường với ngân sách và thời gian giới hạn*”; Bối cảnh dự án (Trường tổ chức ngày hội Văn hóa dân gian. Mỗi nhóm HS được cấp 500 000 đồng và 3 giờ để vận hành một gian hàng ẩm thực bán sản phẩm dân gian. Các nhóm cần tối đa hóa lợi nhuận trong khi tuân thủ các ràng buộc về ngân sách, nhân lực và thời gian).

- *Mục tiêu DAHT*: Về kiến thức (Nhận biết được BPT và hệ BPT bậc nhất hai ẩn; Mô tả được miền nghiệm của hệ BPT bậc nhất hai ẩn trên mặt phẳng tọa độ; Biểu diễn được miền nghiệm của hệ BPT bậc nhất hai ẩn trên mặt phẳng tọa độ; Vận dụng được kiến thức về hệ BPT bậc nhất hai ẩn vào giải quyết bài toán thực tiễn; Giải được bài toán thực tế đưa về tìm cực trị của biểu thức $F = ax + by$ trên một miền đa giác; Biết cách xây dựng và giải bài toán thực tiễn bằng mô hình toán học); Về năng lực (Năng lực toán học: biểu diễn tình huống thực tế bằng mô hình toán học, phân tích và giải bài toán; Năng lực GQVĐ: xử lý dữ liệu, đưa ra phương án tối ưu; Năng lực hợp tác: làm việc nhóm, phân công công việc; Năng lực giao tiếp - trình bày: báo cáo, thiết kế poster, thuyết trình kế hoạch); Về phẩm chất (Trung thực trong thu thập - xử lý số liệu; Chủ động, tích cực, sáng tạo khi tìm phương án khả thi; Có tinh thần trách nhiệm và tinh thần dân tộc khi tìm hiểu, giới thiệu ẩm thực truyền thống của văn hóa Việt Nam).

- *Phân công nội dung DAHT*: GV chia lớp thành các nhóm phù hợp với nhiệm vụ của DAHT, năng lực của HS. GV dự kiến nội dung DAHT, xây dựng bộ câu hỏi định hướng (gồm câu hỏi khái quát, câu hỏi bài học và câu hỏi nội dung). Xây dựng bộ câu hỏi định hướng như sau: + *Câu hỏi khái quát*: Làm thế nào để nhóm em xây dựng một kế hoạch bán hàng trong ngày hội Văn hóa dân gian nhằm tối đa hóa lợi nhuận, đảm bảo không vượt quá ngân sách và thời gian giới hạn, bằng cách vận dụng kiến thức về bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?; + *Câu hỏi bài học*: Những yếu tố nào cần cân nhắc khi xây dựng kế hoạch bán hàng trong một sự kiện có giới hạn về thời gian và ngân sách?; + *Câu hỏi nội dung*: Những món ăn dân gian nào phù hợp với HS trong ngày hội về mặt khẩu vị, giá thành và thời gian chế biến? Làm thế nào để thu thập và xử lý dữ liệu về chi phí, thời gian chế biến, giá bán và lợi nhuận từng món ăn? Làm sao để chuyển các ràng buộc thực tế (giới hạn tiền, thời gian, nhân công) thành các bất phương trình bậc nhất hai ẩn? Khi vẽ hệ BPT lên mặt phẳng tọa độ, nhóm xác định được miền nghiệm khả thi như thế nào? Tối ưu hóa lựa chọn: Trong miền nghiệm, điểm nào là phương án tối ưu? Làm sao để chọn được kế hoạch bán hàng mang lại lợi nhuận cao nhất? Nếu có thay đổi về ngân sách hoặc thời gian (tăng/giảm), mô hình BPT có thay đổi không? Nhóm em xử lý như thế nào? Làm thế nào để nhóm em trình bày kế hoạch bán hàng rõ ràng, logic và thuyết phục trước lớp? Một số câu hỏi lí thuyết: *Câu 1*: BPT, hệ BPT bậc nhất hai ẩn có dạng gì? Thế nào là nghiệm của BPT bậc nhất hai ẩn? *Câu 2*: Các bước xác định miền nghiệm của BPT ra sao? *Câu 3*: Cách biểu diễn miền nghiệm của BPT, hệ BPT dựa trên mặt phẳng Oxy như thế nào? *Câu 4*: Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ BPT: $3x + y \leq 6; x + y \leq 4; x \geq 0; y \geq 0$ và *Câu 5*. Cách tính xác định giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên miền nghiệm đa giác lồi sau giải hệ BPT bậc nhất hai ẩn?

Nhiệm vụ của HS: Chia lớp thành 4 nhóm (khoảng 8-10 HS/nhóm) và giao nhiệm vụ, nội dung của dự án cho từng nhóm. GV tìm hiểu nhu cầu, khó khăn của HS liên quan đến việc thực hiện dự án; *Nhiệm vụ chung*: Mỗi nhóm đọc SGK Toán 10 Bộ sách Kết nối Tri thức với cuộc sống, xem các tài liệu tham khảo liên quan đến việc giải BPT, hệ BPT, trả lời các câu hỏi định hướng đã đặt ra; *Nhiệm vụ riêng*: Tìm hiểu yêu cầu dự án: Đọc hiểu câu hỏi khái quát, các câu hỏi bài học và câu hỏi nội dung để xác định mục tiêu dự án là xây dựng kế hoạch bán hàng tối ưu trong ngày hội Văn hóa dân gian; *Nhiệm vụ cụ thể nhóm cần hoàn thành*: Khảo sát và lựa chọn món ăn dân gian phù hợp: Tìm hiểu các món ăn dân gian phổ biến, dễ chế biến, phù hợp với HS. Lập danh sách lựa chọn sơ bộ dựa trên tiêu chí như chi phí thấp, thời gian nấu nướng, dễ bảo quản, được ưa thích; Thu thập số liệu và xử lý dữ liệu: Ghi lại chi phí nguyên vật liệu,

thời gian chế biến, giá bán dự kiến, lợi nhuận; Ghi chú các ràng buộc về ngân sách ($\leq 500\,000$ đồng), thời gian phục vụ (≤ 3 giờ), số lượng nhân công ($\leq$ thành viên nhóm); Xây dựng mô hình toán học: Gọi các ẩn số (x, y) là số lượng sản phẩm cần làm; Thiết lập hệ BPT biểu diễn các ràng buộc (ngân sách, thời gian,...); Vẽ đồ thị biểu diễn miền nghiệm trên mặt phẳng tọa độ; Tìm phương án tối ưu: Xác định miền nghiệm khả thi từ hệ bất phương trình; Tính toán lợi nhuận với từng phương án cụ thể và chọn phương án tối ưu; Hoàn thiện sản phẩm dự án: Viết báo cáo kế hoạch chi tiết (theo mẫu); Thiết kế slide trình bày rõ ràng, dễ hiểu, có hình ảnh minh họa nếu có; Trình bày và phản biện: Đại diện nhóm trình bày trước lớp kế hoạch của mình; Trả lời câu hỏi phản biện từ GV và các nhóm bạn; Tự đánh giá và đánh giá chéo: Thực hiện phiếu tự đánh giá và đánh giá bạn cùng nhóm dựa trên Rubric; Các thành viên có thể đảm nhiệm nhiều vai trò, khuyến khích hỗ trợ lẫn nhau trong quá trình thực hiện. GV hướng dẫn theo dõi và hỗ trợ các nhóm theo tiến độ từng tiết học. Sau khi hoàn thành, nhóm nộp bản phân công cho GV. Mẫu phân công có thể in ra phát cho từng nhóm thực hiện.

Thời gian thực hiện dự án: gồm 5 tiết học trên lớp và 1 buổi hội chợ thực tế.

Giai đoạn	Thời lượng	Hoạt động chính
1. Khởi động dự án	15 phút	Giới thiệu bối cảnh hội chợ trường; Chia nhóm, chọn sản phẩm, giao nhiệm vụ.
2. Tìm hiểu lí thuyết bài học	2 tiết	Trình bày kiến thức cơ bản về BPT và hệ BPT bậc nhất nhiều ẩn, tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức trên một miền đa giác
3. Tổ chức thực hiện kế hoạch	1 ngày	Thiết lập mô hình toán bằng BPT và hệ BPT; Lập bảng tính chi phí - lợi nhuận; Lập kế hoạch tiếp thị đơn giản.
	2 tiết	Các nhóm trình bày sản phẩm dự kiến; Đánh giá và rút kinh nghiệm.
4. Bán hàng thực tế trong ngày hội Văn hóa dân gian	1 buổi (ngoại khóa)	Bày bán sản phẩm. Ghi chép kết quả doanh thu, phản hồi khách hàng.
5. Đánh giá, rút kinh nghiệm	30 phút	Trình bày kết quả trước lớp; So sánh kế hoạch với thực tế; Tự đánh giá và đánh giá chéo giữa các nhóm.

Các nhóm nhận nhiệm vụ, tiến hành chọn nhóm trưởng, nhóm trưởng phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm; Các nhóm thu thập thông tin từ các nguồn tài liệu, khảo sát thực tế, biên soạn tài liệu trình bày những vấn đề liên quan; Soạn tài liệu sơ thảo; Các nhóm tiến hành công việc được phân công; Báo cáo trước lớp về sản phẩm của nhóm; Hoàn chỉnh DAHT, nộp lại sản phẩm dự án.

b. Giai đoạn 2: Lập kế hoạch thực hiện DAHT: Trong giai đoạn này, HS cần cùng nhau thiết lập kế hoạch cụ thể để triển khai dự án một cách hiệu quả. Mỗi nhóm cần thực hiện các công việc sau: 1) Xây dựng tiến độ công việc nhóm: Phân bổ thời gian thực hiện từng nhiệm vụ dựa trên kế hoạch tiến độ do GV cung cấp. Xác định thời hạn hoàn thành từng phần việc và người chịu trách nhiệm chính; 2) Thu thập và xử lý thông tin thực tế: Khảo sát các món ăn dân gian phù hợp với điều kiện tổ chức tại trường (chi phí, thời gian chuẩn bị, giá bán dự kiến). Liệt kê các nguồn nguyên liệu, thiết bị, nhân lực cần thiết và dự trù chi phí cho mỗi loại sản phẩm; 3) Xây dựng bảng dữ liệu ban đầu: Lập bảng tổng hợp các thông số như chi phí hoặc đơn vị, thời gian chuẩn bị, lợi nhuận dự kiến của từng sản phẩm. Từ bảng dữ liệu, nhóm xác định được giới hạn về số lượng sản phẩm phù hợp với vốn và thời gian cho phép; 4) Thiết lập mô hình toán học: Chuyển các điều kiện ràng buộc thực tế thành các BPT. Xây dựng hệ BPT gồm các yếu tố: vốn dưới 500 000 đồng, thời gian dưới 180 phút, sản phẩm,...; 5) Giải hệ BPT bậc nhất hai ẩn và xác định phương án tối ưu: Giải hệ BPT bằng phương pháp đồ thị hoặc dùng phần mềm hỗ trợ. Phân tích miền nghiệm và lựa chọn tổ hợp sản phẩm cho lợi nhuận cao nhất; 6) Ghi lại kế hoạch hoàn chỉnh: Viết bản báo cáo kế hoạch bán hàng bao gồm: mục tiêu, sản phẩm, bảng dữ liệu, mô hình toán, phân tích, đề xuất phương án tối ưu. Chuẩn bị bài trình bày slide có hình ảnh minh họa rõ ràng, ngắn gọn và thuyết phục; 7) Kiểm tra và phản hồi chéo: Các nhóm chia sẻ kế hoạch cho nhau để nhận góp ý và điều chỉnh trước khi trình bày chính thức.

Nhóm HS nghiên cứu các câu hỏi bài học và câu hỏi nội dung, nhiệm vụ thực tiễn liên quan đến nội dung DAHT được giao của nhóm, xác định mục tiêu qua DAHT.

Xác định mục tiêu của dự án: Thông qua dự án, HS xác định được các bước tìm miền nghiệm của BPT và hệ BPT bậc nhất hai ẩn, biểu diễn được miền nghiệm của hệ BPT trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy , vận dụng được việc giải hệ BPT bậc nhất hai ẩn vào các tình huống thực tiễn: Nhóm HS phân công nhiệm vụ cá nhân với các hoạt động học tập chi tiết cụ thể về nội dung công việc, tài liệu tham khảo, cách thức tiến hành, công cụ, phương tiện thực hiện, thời gian hoàn thành của cá nhân; Nhóm HS thảo luận, trao đổi để tổng hợp lại các câu trả lời, kết quả hoàn thành nhiệm vụ cá nhân, chỉnh sửa kết quả và viết nội dung báo cáo sản phẩm; GV thường xuyên giám sát, kiểm tra tính khả thi của bản kế hoạch thực hiện DAHT. Căn cứ vào mục tiêu dự án, quỹ thời gian thực hiện DAHT chung, GV giám sát, góp ý, chỉnh sửa kế hoạch của các nhóm giúp HS thực hiện đúng hướng.

c. Giai đoạn 3: Trình bày sản phẩm của DAHT và đánh giá: Báo cáo sản phẩm nghiên cứu lý thuyết trước nhóm: Trình bày những kiến thức cơ bản về BPT, hệ BPT như: dạng BPT, nghiệm của BPT, các bước xác định được miền nghiệm của BPT, biểu diễn miền nghiệm của hệ BPT trên mặt phẳng Oxy , tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức trên một miền đa giác. Một số bài toán thực tiễn mà nhóm tìm hiểu và tổng hợp được, đưa ra mô hình toán học dựa trên các số liệu thu thập được cùng lời giải và kết luận cho dự án thực tiễn; Đại diện nhóm lên trình bày nội dung báo cáo sản phẩm nghiên cứu lý thuyết và nhiệm vụ thực tiễn trước lớp; Tập thể lớp thảo luận đóng góp ý kiến, GV quan sát và đưa ra những câu hỏi phản biện nhằm mục đích trao đổi về nội dung nghiên cứu của nhóm. HS báo cáo hoặc đại diện nhóm báo cáo trả lời các câu hỏi được đặt ra; Dựa trên những đánh giá của GV và tập thể lớp, các nhóm chỉnh sửa để hoàn chỉnh sản phẩm nghiên cứu và nộp về cho GV; GV đánh giá, nhận xét về kết quả thực hiện DAHT của từng nhóm và chấm điểm; GV đánh giá quá trình thực hiện DAHT của từng nhóm: mức độ tiếp thu trước dự án, tiến trình thực hiện dự án, tinh thần thái độ làm việc nhóm, sản phẩm dự án của nhóm, đánh giá trình bày sản phẩm của nhóm. GV tham khảo tự đánh giá của từng HS trong nhóm.

3. Kết luận

Như vậy, xây dựng DAHT gắn với thực tiễn trong chủ đề BPT và hệ BPT bậc nhất hai ẩn phù hợp với định hướng đổi mới giáo dục theo Chương trình GDPT 2018. DHTDA tạo cơ hội để HS vận dụng kiến thức toán học vào các tình huống thực tế. Qua đó, HS được rèn luyện khả năng nhận diện và phân tích vấn đề. HS biết thu thập, lựa chọn thông tin và xây dựng mô hình toán học phù hợp. Việc giải quyết các bài toán thực tiễn giúp HS hiểu sâu hơn về BPT và hệ BPT bậc nhất hai ẩn. Quá trình thực hiện dự án góp phần PTNL QGVĐ toán học. Đồng thời, hoạt động nhóm giúp HS PTNL giao tiếp và hợp tác. HS cũng được rèn luyện tính chủ động, sáng tạo và khả năng tự học. Kết quả của dự án giúp HS nhận thấy vai trò và ý nghĩa của Toán học trong cuộc sống. Vì vậy, GV cần tiếp tục thiết kế các dự án phù hợp với nội dung bài học và điều kiện thực tế. Đây là một hướng dạy học có tính khả thi và thiết thực. Qua đó, góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học môn Toán ở trường THPT.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 ban hành Chương trình giáo dục phổ thông*.
Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT, ngày 26/12/2018 ban hành Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán*.
Hà Huy Khoái (tổng chủ biên), Lê Anh Vinh (chủ biên, 2021). *Toán 10* (tập 1, Bộ Kết nối Tri thức với Cuộc sống). NXB Giáo dục Việt Nam.
Hoàng Anh (chủ biên), Đỗ Thị Châu, Nguyễn Thạc (2009). *Hoạt động - Giao tiếp - Nhân cách*. NXB Đại học Sư phạm.
Trần Thị Hoàng Yến (2012). *Vận dụng dạy học theo dự án trong môn Xác suất và Thống kê ở trường đại học* (chuyên ngành Kinh tế và Kỹ thuật). Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
Trần Trung, Trần Việt Cường (2013). *Tiếp cận hiện đại trong rèn luyện năng lực sư phạm cho sinh viên ngành Toán ở trường đại học*. NXB Đại học Sư phạm, tr. 49.
Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael, CA: The Autodesk Foundation, pp. 1.
Vũ Thị Thanh Thủy, Nguyễn Văn Hồng (2019). Quy trình xây dựng dự án học tập theo định hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho học sinh trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, số 464, kì 2 tháng 10. tr. 60–64.