

ENHANCING THE APPLICATION COMPETENCE IN ADVANCED MATHEMATICS FOR ECONOMICS STUDENTS THROUGH THE INTEGRATION OF CONTEXT-BASED PROBLEMS: A CASE STUDY AT HAI DUONG UNIVERSITY

Nguyen Thi Thu Ha

Email: uhdhanguyenthu76.edu@gmail.com

Hai Duong University
42 Nguyen Thi Due street, Le Thanh Nghi ward,
Hai Phong City, Vietnam

Received: 03/10/2025

Revised: 09/11/2025

Accepted: 20/12/2025

Published: 20/01/2026

Abstract: Advanced Mathematics is a compulsory foundational course for Economics students; however, it is often perceived as abstract and detached from real-world applications. A survey conducted at Hai Duong University expressed a noteworthy paradox: While most lecturers and students recognize the importance of connecting Mathematics to real economic situations, its practical implementation remains limited due to a lack of teaching materials and specific guidance. This gap highlights the need for feasible research and instructional models to effectively integrate context-based economic problems into Advanced Mathematics instruction. The paper presents theoretical foundations, analyzes the current situation, and proposes a process for integrating economic context problems into instruction, thereby enhancing applicability and fostering analytical thinking, modeling, and decision-making competencies among Economics students. The findings indicate that linking mathematical content with economic contexts not only increases learning motivation but also builds a solid bridge between mathematical knowledge and professional practice.

Keywords: *Advanced Mathematics, economic context, Economics students, application competence.*

NÂNG CAO NĂNG LỰC VẬN DỤNG TOÁN CAO CẤP CHO SINH VIÊN KINH TẾ THÔNG QUA TÍCH HỢP BÀI TOÁN BỐI CẢNH: MỘT NGHIÊN CỨU TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẢI DƯƠNG

Nguyễn Thị Thu Hà

Email: uhdhanguyenthu76.edu@gmail.com

Trường Đại học Hải Dương
42 Nguyễn Thị Duệ, phường Lê Thanh Nghi,
Thành phố Hải Phòng, Việt Nam

Nhận bài: 03/10/2025

Chỉnh sửa xong: 09/11/2025

Chấp nhận đăng: 20/12/2025

Xuất bản: 20/01/2026

Tóm tắt: Toán cao cấp là học phần nền tảng bắt buộc đối với sinh viên khối Kinh tế, song thường bị xem là trừu tượng và xa rời thực tiễn. Kết quả khảo sát tại Trường Đại học Hải Dương cho thấy một nghịch lý đáng chú ý: Phần lớn giảng viên và sinh viên đều nhận thức rõ tầm quan trọng của việc gắn kết Toán học với các tình huống kinh tế thực tế, nhưng việc triển khai trên thực tế còn rất hạn chế do thiếu tài liệu và hướng dẫn cụ thể. Khoảng trống này cho thấy, cần có những nghiên cứu và mô hình khả thi nhằm tích hợp hiệu quả các bài toán có bối cảnh kinh tế vào giảng dạy Toán cao cấp. Bài viết trình bày cơ sở lý luận, phân tích thực trạng và đề xuất quy trình tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế vào dạy học, góp phần tăng tính ứng dụng, phát triển năng lực tư duy phân tích, mô hình hóa và ra quyết định cho sinh viên khối Kinh tế. Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc gắn kết nội dung toán học với các tình huống kinh tế không chỉ giúp nâng cao hứng thú học tập mà còn tạo cầu nối vững chắc giữa kiến thức toán học và thực tiễn nghề nghiệp.

Từ khóa: *Toán cao cấp, bối cảnh kinh tế, sinh viên Kinh tế, năng lực vận dụng.*

1. Đặt vấn đề

Trong chương trình đào tạo của các ngành Kinh tế, Toán cao cấp giữ vai trò là môn học công cụ, cung cấp nền tảng định lượng thiết yếu cho việc nghiên cứu các môn học chuyên ngành của sinh viên khối

kinh tế như: Kinh tế vi mô, Kinh tế vĩ mô, Kinh tế lượng, Quản trị tài chính... và phân tích các mô hình kinh tế phức tạp. Tuy nhiên, thực tế cho thấy, tại nhiều trường đại học, trong đó có Trường Đại học

Hải Dương, sinh viên khối Kinh tế thường cảm thấy môn Toán cao cấp khô khan, trừu tượng và xa rời với định hướng nghề nghiệp của mình. Cách giảng dạy truyền thống, tập trung vào các công thức và bài tập tính toán thuần túy, vô tình tạo ra một bức tường ngăn cách giữa lý thuyết Toán học và thực tiễn kinh tế sống động. Hệ quả là, sinh viên thường học tập một cách thụ động, ghi nhớ công thức một cách máy móc mà không hiểu sâu sắc bản chất và ý nghĩa ứng dụng của chúng. Điều này dẫn đến việc họ gặp khó khăn khi cần vận dụng các công cụ toán học như đạo hàm, tích phân, ma trận để phân tích, mô hình hóa và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực kinh tế và quản trị.

Theo kết quả nghiên cứu thực hành do CORD (1999) thực hiện, sinh viên thể hiện mức độ hứng thú và chủ động học tập cao hơn rõ rệt khi hiểu được vì sao cần học một khái niệm và cách khái niệm đó được áp dụng trong thực tiễn. Tương tự, nghiên cứu của Nguyễn Huy Hoàng và cộng sự (2018) khẳng định việc tích hợp các bài toán có bối cảnh kinh tế vào giảng dạy học phần Toán cao cấp cho sinh viên khối Kinh tế là hướng đi cần thiết để tăng tính ứng dụng, khơi gợi hứng thú và phát triển năng lực vận dụng kiến thức toán vào thực tiễn. Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện nay mới dừng lại ở việc khẳng định tính cần thiết của việc tích hợp mà chưa chỉ ra quy trình, mức độ và hình thức cụ thể để triển khai trong từng nội dung giảng dạy Toán cao cấp. Đặc biệt, vẫn còn thiếu các minh chứng thực tiễn từ các cơ sở đào tạo cụ thể về hiệu quả của việc tích hợp này. Đây chính là khoảng trống nghiên cứu mà bài báo hướng tới.

Từ đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm trả lời các câu hỏi: 1) Thực trạng nhận thức và mức độ triển khai tích hợp các bài toán có bối cảnh kinh tế trong dạy học Toán cao cấp cho sinh viên khối Kinh tế hiện nay như thế nào? 2) Những nội dung, bước tiến hành và ví dụ minh họa nào có thể được vận dụng hiệu quả trong điều kiện thực tế tại Trường Đại học Hải Dương? Trả lời các câu hỏi trên, bài viết hướng đến việc xây dựng cơ sở lý luận, phân tích thực trạng và đề xuất quy trình tích hợp các bài toán Toán cao cấp gắn liền với các bối cảnh kinh tế, tài chính, quản trị quen thuộc, nhằm phát triển năng lực vận dụng kiến thức toán học cho sinh viên khối Kinh tế trong môi trường đại học ứng dụng.

2. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu lý luận kết hợp với nghiên cứu thực tiễn.

- *Phương pháp nghiên cứu lý luận*: Trên cơ sở phân tích các công trình trong và ngoài nước về dạy học Toán theo hướng tích hợp, đặc biệt là tích hợp bối cảnh kinh tế, tác giả hệ thống hóa cơ sở lý, làm rõ vai trò, ý nghĩa của việc gắn kết Toán học với thực tiễn kinh tế. Đồng thời, phương pháp nghiên cứu tình huống được vận dụng để thiết kế, minh họa các dạng bài toán có bối cảnh kinh tế phù hợp với nội dung Toán góp phần hình thành cầu nối giữa lý thuyết toán học và các tình huống thực tiễn.

- *Phương pháp nghiên cứu thực tiễn*: Nghiên cứu thực tiễn được tiến hành thông qua khảo sát bằng bảng hỏi đối với giảng viên và sinh viên đã và đang tham gia giảng dạy, học tập học phần *Toán cao cấp* tại Trường Đại học Hải Dương.

Mẫu khảo sát: Tổng cộng có 15 giảng viên giảng dạy Toán hoặc học phần Toán cao cấp và 200 sinh viên thuộc các ngành Kinh tế, Quản trị Kinh doanh, Tài chính ngân hàng và Kế toán được lựa chọn tham gia khảo sát. Phương pháp chọn mẫu được sử dụng là chọn mẫu thuận tiện, do giới hạn về thời gian và phạm vi nghiên cứu, song vẫn đảm bảo tính đại diện cho toàn bộ sinh viên khối Kinh tế của trường.

Công cụ và quy trình xây dựng bảng hỏi: Bảng hỏi được thiết kế gồm 40 câu hỏi, chia thành ba nhóm nội dung chính: 1) Nhận thức của giảng viên và sinh viên về vai trò của Toán cao cấp trong lĩnh vực kinh tế; 2) Thực trạng giảng dạy, học tập và mức độ tích hợp các bài toán có bối cảnh kinh tế; 3) Nhu cầu và đề xuất giải pháp cho việc tăng cường tích hợp. Mỗi câu hỏi được đánh giá theo thang Likert 5 mức độ (1: Không đồng ý/Không cần thiết → 5: Rất đồng ý/Rất cần thiết). Trước khi khảo sát chính thức, bảng hỏi được thử nghiệm với 20 sinh viên và 3 giảng viên để điều chỉnh ngôn từ, đảm bảo tính rõ ràng và phù hợp.

Quy trình khảo sát: Khảo sát được tiến hành trong học kỳ II, năm học 2024-2025 thông qua hình thức trực tiếp và trực tuyến. Các phản hồi hợp lệ được mã hóa và nhập liệu bằng phần mềm SPSS để xử lý và phân tích.

Kỹ thuật phân tích thống kê: Dữ liệu được phân tích bằng các kỹ thuật thống kê mô tả (tần suất, tỉ lệ phần trăm, giá trị trung bình và độ lệch chuẩn) kết hợp phân tích tổng hợp và so sánh nhóm nhằm đánh giá mức độ nhận thức và thực hành tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế giữa giảng viên và sinh viên.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Bài toán có bối cảnh kinh tế, tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế trong dạy học

3.1.1. Bài toán có bối cảnh kinh tế

Theo Van Den Heuvel (2005), trong môi trường giáo dục, thuật ngữ “Bối cảnh” có thể hiểu theo nhiều ý nghĩa như: Môi trường học tập hay thể hiện qua các từ ngữ và hình ảnh giúp người học hiểu nhiệm vụ hoặc liên quan đến tình huống hoặc sự kiện trong đó ẩn chứa nhiệm vụ học tập của mình. Theo Cheng và E. (2013), bối cảnh bao gồm các tình huống liên quan đến các hoạt động hằng ngày. Bối cảnh là một phần của thế giới của học sinh trong các nhiệm vụ được xảy ra, nó được đặt ở một khoảng cách nhất định với các học sinh. Các loại bối cảnh được xác định và sử dụng cho các vấn đề cần giải quyết: cá nhân, giáo dục, nghề nghiệp, công chúng và khoa học. Nguyễn Kim Hồng và cộng sự (2013) cho rằng: “Bối cảnh thực là bối cảnh chân thực, gần gũi với thực tế diễn ra trong cuộc sống con người, nội dung và các dữ kiện trong bối cảnh phải có tính hợp lý”.

Như vậy, bối cảnh thực được hiểu là tình huống, điều kiện, hoàn cảnh thực tế trong cuộc sống, có tác động trực tiếp đến một chủ thể là một con người hay một sự kiện nào đó. Bối cảnh trong dạy học Toán được hiểu là những tình huống, hoàn cảnh hoặc môi trường cụ thể mà nội dung toán học được đặt vào. Nói cách khác, bối cảnh trong dạy học Toán là “kịch bản” hoặc tình huống chứa một *nhiệm vụ toán học*. Tình huống này chứa các yếu tố như không gian, thời gian, văn hóa, cảm xúc, nhu cầu kỹ thuật, con người, nhiệm vụ, yêu cầu,... Bối cảnh có thể là thật trong đời sống, giả định do giáo viên tạo ra, hoặc thậm chí là bối cảnh nội tại trong chính thế giới toán học (như các mô hình hình học, trò chơi toán học...). Từ cách tiếp cận trên cho thấy, *bài toán có bối cảnh kinh tế* là bài toán toán học được đặt trong một tình huống liên quan đến hoạt động kinh tế để sinh viên vận dụng kiến thức toán vào giải quyết vấn đề thực tế.

3.1.2. Tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế trong dạy học

Theo Lê Thị Thanh Hà (2019), tích hợp là sự phối kết hợp một cách hữu cơ, có hệ thống kiến thức của nhiều lĩnh vực khoa học khác nhau vào trong một đơn vị kiến thức cụ thể (môn học/chương học/bài học) để làm thành một nội dung dạy học thống nhất sao cho học sinh có được hệ thống tri thức, kỹ năng tối đa và được hình thành, phát triển phẩm chất, năng lực một cách hài hòa, toàn diện. Theo Ngô Thị Ngọc

Mai và cộng sự (2014), tích hợp là sự liên kết các đối tượng giảng dạy, học tập trong cùng một kế hoạch hoạt động để đảm bảo sự thống nhất, hài hòa, trọn vẹn của hệ thống dạy học nhằm đạt mục tiêu dạy học tốt nhất. Nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Giang và cộng sự (2024) cho rằng, tích hợp là sự tổng hòa giữa các mặt của các đối tượng tạo thành một khối hoàn chỉnh có đặc tính là sự thống nhất, xuyên thấu vào nhau của các đặc tính thành phần chứ không phải đặc tính của khối hoàn chỉnh là sự kết hợp cơ học, rời rạc của các đặc tính thành phần đã cho.

Về dạy học tích hợp, theo Nguyễn Kim Hồng và cộng sự (2013), dạy học tích hợp là dạy cho học sinh cách sử dụng kiến thức và kỹ năng của mình để giải quyết và ứng dụng trong những tình huống cụ thể, và với mục đích phát triển năng lực người học. Ngoài ra, dạy học tích hợp tạo nên mối liên hệ giữa kiến thức và kỹ năng của các chuyên ngành hoặc các môn học khác nhau để bảo đảm cho học sinh phát huy có hiệu quả những kiến thức và năng lực của mình trong việc giải quyết các tình huống tích hợp cụ thể. Tương tự nghiên cứu của Đỗ Thị Hương Trà và cộng sự (2016) cho rằng, dạy học tích hợp là hành động liên kết một cách hữu cơ, có hệ thống các đối tượng nghiên cứu, học tập của một vài lĩnh vực môn học khác nhau thành nội dung thống nhất, dựa trên cơ sở các mối liên hệ về lý luận và thực tiễn được đề cập trong các môn học đó nhằm hình thành ở học sinh các năng lực cần thiết.

Từ các cách tiếp cận trên, theo chúng tôi, tích hợp trong dạy học được hiểu là cách tổ chức hoạt động dạy và học nhằm kết nối, gắn kết và lồng ghép các nội dung kiến thức, kỹ năng, thái độ từ nhiều lĩnh vực, môn học hoặc bối cảnh thực tiễn khác nhau, để giúp người học hình thành hiểu biết toàn diện, có khả năng vận dụng linh hoạt vào cuộc sống và nghề nghiệp. Do đó, tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế trong dạy học Toán được hiểu là một định hướng sư phạm, trong đó giáo viên chủ động thiết kế hoặc lựa chọn những bài toán Toán học được đặt trong các tình huống, dữ liệu và vấn đề gắn với thực tiễn hoạt động kinh tế như quy luật cung - cầu, biến động giá cả, lãi suất ngân hàng, sản lượng sản xuất, bài toán tối ưu hóa chi phí - lợi nhuận, doanh thu của doanh nghiệp hay rủi ro trong đầu tư tài chính... Thông qua đó, người học không chỉ nắm vững bản chất toán học mà còn hình thành năng lực phân tích, mô hình hóa và vận dụng Toán để giải quyết các vấn đề nảy sinh trong đời sống và nghề nghiệp.

Bảng 1: Kết quả khảo sát giảng viên việc tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế khi dạy Toán cao cấp

STT	Nội dung	Điểm trung bình	Độ lệch chuẩn
1	Tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế giúp sinh viên hứng thú hơn với môn học.	4,2	0,66
2	Việc tích hợp làm tăng khả năng vận dụng toán học vào thực tiễn kinh tế.	4,0	0,7
3	Việc tích hợp giúp phát triển tư duy nghề nghiệp cho sinh viên khối Kinh tế.	4,1	0,68
4	Tích hợp bài toán bối cảnh kinh tế phù hợp với định hướng đổi mới chương trình đào tạo.	4,4	0,6
5	Tôi thường xuyên đưa bài toán có bối cảnh kinh tế vào giảng dạy.	2,9	0,9
6	Khó khăn lớn nhất là thiếu tài liệu/bài toán mẫu gắn với bối cảnh kinh tế.	3,7	0,8
7	Cần thiết phải có tập huấn/chia sẻ kinh nghiệm cho giảng viên.	3,8	0,76
8	Ứng dụng công nghệ số giúp tăng hiệu quả khi tích hợp bài toán kinh tế.	4,3	0,65

Bảng 2: Kết quả khảo sát sinh viên về việc tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế khi học Toán cao cấp

STT	Nội dung	Điểm trung bình	Độ lệch chuẩn
1	Các bài toán gắn với bối cảnh kinh tế giúp sinh viên hứng thú hơn với môn Toán cao cấp.	4,3	0,65
2	Việc học Toán qua bối cảnh kinh tế giúp tôi hiểu rõ hơn ý nghĩa và ứng dụng kiến thức.	4,4	0,6
3	Học toán gắn với kinh tế giúp tôi phát triển tư duy nghề nghiệp tốt hơn.	4,1	0,7
4	Việc học theo hướng tích hợp phù hợp với nhu cầu nghề nghiệp của sinh viên khối Kinh tế.	4,2	0,66
5	Tôi thường xuyên được giảng viên đưa ra bài toán có bối cảnh kinh tế trong giờ học.	3,3	0,87
6	Tôi gặp khó khăn do thiếu tài liệu, ví dụ minh họa sát với thực tế kinh tế.	3,9	0,78
7	Tôi mong muốn giảng viên tích hợp thêm nhiều bài toán kinh tế thực tiễn vào giảng dạy Toán cao cấp.	4,0	0,72
8	Ứng dụng công nghệ số (phần mềm, dữ liệu thực tế) giúp tôi học hiệu quả hơn khi giải quyết bài toán kinh tế.	4,2	0,69

3.2. Thực trạng giảng dạy và học tập Toán cao cấp tại Trường Đại học Hải Dương

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy, nhóm nhận thức của giảng viên: các mục 1, 2, 3, 4 đều có điểm trung bình cao (4,0-4,4), cho thấy giảng viên có nhận thức rất tích cực về vai trò và hiệu quả của việc tích hợp bối cảnh kinh tế. Hầu hết giảng viên đồng ý rằng, việc này giúp sinh viên hứng thú hơn, phát triển tư duy nghề nghiệp và phù hợp với định hướng đổi mới

chương trình đào tạo. Độ lệch chuẩn thấp (0,60 - 0,7) phản ánh mức độ đồng thuận cao trong đội ngũ giảng viên về ý nghĩa sư phạm của hướng tiếp cận này...

Về thực trạng, ở mục 5 có điểm trung bình thấp nhất là 2,9 độ lệch chuẩn là 0,9, cho thấy tần suất giảng viên thực sự áp dụng bài toán có bối cảnh kinh tế còn hạn chế. Đây là biểu hiện rõ của nghịch lý giữa nhận thức và hành động: Dù giảng viên đánh giá cao

hiệu quả của tích hợp bối cảnh nhưng việc triển khai trong thực tế vẫn chưa thường xuyên. Nguyên nhân có thể do thiếu tài nguyên, thời lượng học phần hạn chế, và áp lực hoàn thành chương trình.

Về khó khăn và giải pháp: Kết quả ở mục 6 có điểm trung bình là 3,7 độ lệch chuẩn là 0,8 cho thấy thiếu tài liệu; hướng dẫn các bước tích hợp và bài toán mẫu là rào cản chính. Đồng thời, mục 7 và mục 8 phản ánh nhu cầu tập huấn, hướng dẫn cách tích hợp bài trong giảng dạy, đồng thời có sự ứng dụng công nghệ số giúp tăng hiệu quả khi tích hợp bài toán kinh tế được đánh giá ở mức khá cao (điểm trung bình 3,7-4,3).

Từ kết quả trên cho thấy, giảng viên đã có nhận thức đổi mới rõ ràng nhưng cần được hỗ trợ về quy trình, chia sẻ cộng đồng chuyên môn để việc tích hợp bài toán bối cảnh kinh tế trở thành hoạt động thường xuyên, góp phần nâng cao năng lực vận dụng Toán học cho sinh viên khối Kinh tế.

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy, nhóm nhận thức của giảng viên: các mục 1, 2, 3, 4 có điểm trung bình cao (4,1-4,4) và độ lệch chuẩn thấp (0,6-0,7), cho thấy sinh viên có thái độ tích cực và đồng thuận cao về ý nghĩa của việc học Toán gắn với bối cảnh kinh tế. Họ nhận thấy cách tiếp cận này giúp tăng hứng thú học tập, hiểu sâu hơn ý nghĩa của kiến thức Toán học, phát triển tư duy nghề nghiệp và phù hợp với định hướng đào tạo ứng dụng của khối ngành Kinh tế.

Về thực trạng: Mục 5 có điểm trung bình thấp nhất 3,3, độ lệch chuẩn 0,87 phản ánh rằng việc giảng viên đưa bài toán bối cảnh kinh tế vào giảng dạy còn hạn chế. Điều này thể hiện của sự không đồng nhất giữa nhận thức và trải nghiệm thực tế học tập. Mặc dù sinh viên mong muốn được học qua các tình huống thực tiễn nhưng họ vẫn ít có cơ hội tiếp xúc thường xuyên với những bài toán như vậy trong giờ học. Điều này cho thấy, việc triển khai tích hợp bối cảnh còn chưa đồng đều và thiếu hệ thống.

Về khó khăn và nhu cầu hỗ trợ: Mục 6 cho thấy, sinh viên gặp khó khăn đáng kể do thiếu tài liệu và ví dụ gắn với thực tiễn kinh tế. Điều này tương đồng với phản hồi của giảng viên (xem Bảng 1), cho thấy sự thiếu hụt tài liệu hướng dẫn và bài toán mẫu là điểm nghẽn chung trong quá trình triển khai. Đồng thời, các mục 7 và mục 8 thể hiện nhu cầu được học nhiều hơn qua các bài toán thực tế, cũng như mong muốn có sự đổi mới mạnh mẽ hơn trong phương pháp giảng dạy. Đặc biệt, việc ứng dụng công nghệ số trong giải quyết bài toán thực tế được đánh giá cao điểm trung bình 4,2, độ lệch chuẩn 0,6,9 cho thấy

sinh viên nhận thức được vai trò của dữ liệu và công cụ số trong học tập hiện đại.

Kết quả ở Bảng 2 khẳng định rằng, sinh viên đã nhận thức rõ tầm quan trọng của việc học Toán qua bối cảnh kinh tế, song việc tổ chức dạy học hiện nay chưa đáp ứng được mong đợi và nhu cầu phát triển năng lực ứng dụng.

3.3. Điều kiện tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế trong giảng dạy học phần Toán cao cấp cho sinh viên khối Kinh tế

Trước hết, nội dung Toán học được lựa chọn phải có khả năng gắn kết tự nhiên với các hiện tượng và vấn đề kinh tế. Những kiến thức như hệ phương trình tuyến tính, ma trận, đạo hàm, tích phân cần được chuyển hóa thành công cụ giải quyết các bài toán kinh tế quen thuộc như mô hình cung - cầu, cân đối đầu vào - đầu ra, tối ưu hóa lợi nhuận, ước lượng chi phí hoặc dự báo biến động thị trường. Điều này đòi hỏi giảng viên không chỉ am hiểu kiến thức toán học mà phải biết phân tích và xác định những điểm giao thoa giữa Toán và Kinh tế.

Bối cảnh kinh tế sử dụng trong bài toán phải đảm bảo tính xác thực, cập nhật và gắn với thực tiễn nghề nghiệp của sinh viên. Những dữ liệu được khai thác từ thực tế hoạt động kinh doanh, quản lý tài chính, thương mại điện tử hay số liệu thống kê vĩ mô sẽ giúp sinh viên nhận thấy ý nghĩa ứng dụng của kiến thức Toán, từ đó tăng hứng thú học tập và phát triển năng lực phân tích - mô hình hóa. Ở khía cạnh này, công nghệ số giữ vai trò quan trọng, bởi nó cho phép giảng viên và sinh viên tiếp cận nguồn dữ liệu mở, công cụ mô phỏng, phần mềm xử lý tính toán và trực quan hóa các hiện tượng kinh tế.

Năng lực của giảng viên là một điều kiện không thể thiếu. Người dạy cần có tư duy liên ngành, đủ khả năng thiết kế các tình huống học tập vừa đảm bảo tính chặt chẽ toán học vừa thể hiện được ý nghĩa và giá trị của bối cảnh kinh tế. Sự linh hoạt trong lựa chọn phương pháp giảng dạy cùng với khả năng khai thác công nghệ số, giúp giảng viên tạo ra môi trường học tập phong phú, mở rộng cơ hội trải nghiệm cho sinh viên.

Đối với sinh viên, yêu cầu đặt ra là phải có kiến thức nền tảng nhất định về kinh tế và kỹ năng vận dụng toán học cơ bản. Khi được đặt vào các tình huống gắn với thực tiễn kinh tế, sinh viên sẽ có cơ hội rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề, năng lực phân tích dữ liệu, cũng như khả năng vận dụng Toán học như một công cụ để đưa ra các quyết định kinh tế hợp lý.

Phương tiện và môi trường học tập đóng vai trò hỗ trợ không nhỏ. Việc xây dựng hệ thống tài liệu học tập, ngân hàng bài toán có bối cảnh kinh tế, nguồn dữ liệu thực tiễn và các phần mềm tính toán, mô phỏng là nền tảng để triển khai thành công mô hình này. Môi trường học tập mở, khuyến khích sinh viên thảo luận, hợp tác và khám phá tri thức sẽ góp phần nâng cao chất lượng tích hợp, đưa Toán cao cấp trở thành công cụ hữu ích phục vụ trực tiếp cho học tập và nghiên cứu kinh tế.

3.4. Các bước tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế trong giảng dạy học phần Toán cao cấp cho sinh viên khối Kinh tế

Các bước triển khai cụ thể được trình bày dưới đây nhằm hỗ trợ việc thiết kế và tổ chức hoạt động học tập theo hướng gắn kết lý thuyết với thực tiễn (xem Hình 1).

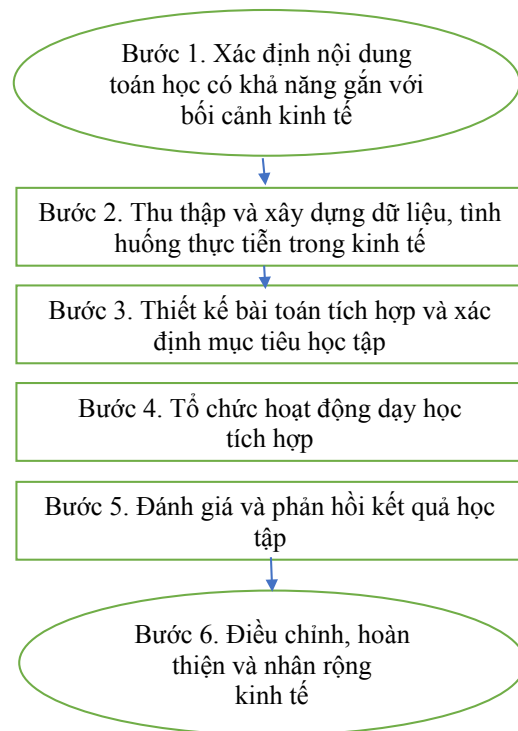
Bước 1: Xác định nội dung toán học có khả năng gắn với bối cảnh kinh tế. Giảng viên phân tích chương trình học phần Toán cao cấp, chọn ra các chủ đề (vi phân, tích phân, ma trận, đạo hàm ...) có nhiều tiềm năng vận dụng trong kinh tế. Xác định những khái niệm toán học nào phù hợp để giải thích hiện tượng kinh tế (Ví dụ: Đạo hàm dùng phân tích chi phí biên, cực trị hàm số gắn với tối ưu hóa lợi nhuận).

Bước 2: Thu thập và xây dựng dữ liệu, tình huống thực tiễn trong kinh tế. Khai thác nguồn dữ liệu kinh tế từ báo cáo tài chính, thống kê ngành, dữ liệu mở hoặc tình huống giả định gắn gũi với môi trường nghề nghiệp. Thiết kế các bài toán có tính mô phỏng hoặc mô hình hóa tình huống kinh tế để đảm bảo vừa sát thực tế vừa phù hợp trình độ sinh viên.

Bước 3: Thiết kế bài toán tích hợp và xác định mục tiêu học tập. Chuyển hóa tình huống thực tiễn thành bài toán toán học cụ thể (Ví dụ: Mô hình cung, cầu, tối ưu hóa sản lượng, tính xác suất rủi ro trong đầu tư). Xác định rõ mục tiêu kép: 1) Rèn luyện kiến thức - kĩ năng Toán học; 2) Phát triển năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn kinh tế.

Bước 4: Tổ chức hoạt động dạy học tích hợp. Giảng viên hướng dẫn sinh viên tiếp cận vấn đề thực tiễn, phân tích và xây dựng mô hình toán học từ dữ liệu. Sinh viên giải quyết bài toán, thảo luận nhóm, ứng dụng công cụ số (Excel, SPSS, Python, phần mềm mô phỏng kinh tế) để xử lý dữ liệu và đưa ra kết quả. Giảng viên điều chỉnh mức độ khó và hỗ trợ sinh viên kết nối kết quả toán học với ý nghĩa kinh tế.

Bước 5: Đánh giá và phản hồi kết quả học tập. Đánh giá theo nhiều tiêu chí: Kiến thức toán, khả năng



Sơ đồ 1: Các bước tích hợp bài toán có bối cảnh kinh tế vào dạy học Toán cao cấp

phân tích, xử lý dữ liệu, tư duy mô hình hóa và ý nghĩa kinh tế của lời giải. Khuyến khích sinh viên phản hồi, nêu khó khăn và đề xuất cải tiến cho việc gắn toán học với thực tiễn kinh tế.

Bước 6: Điều chỉnh, hoàn thiện và nhân rộng. Giảng viên tổng kết ưu điểm, hạn chế của quá trình tích hợp để cải tiến cho các học phần tiếp theo. Xây dựng ngân hàng bài toán có bối cảnh kinh tế để dùng lâu dài và chia sẻ trong cộng đồng giảng dạy.

3.5. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Khi dạy bài cực trị hàm nhiều biến có thể tích hợp bài toán tối ưu hóa lợi nhuận của doanh nghiệp sản xuất

Bước 1: Xác định nội dung Toán học.

Kiến thức Toán: Sinh viên nắm vững khái niệm cực trị hàm số nhiều biến và phương pháp nhân tử Lagrange để giải bài toán tối ưu có ràng buộc.

Kĩ năng: Biết mô hình hóa tình huống kinh tế thành bài toán toán học vận dụng công cụ đạo hàm để tìm nghiệm.

Năng lực nghề nghiệp: Phân tích, xử lý và ra quyết định trong bối cảnh kinh tế thực tiễn.

Bước 2: Lựa chọn tình huống kinh tế phù hợp.

Chọn tình huống tối ưu hóa lợi nhuận doanh nghiệp.

Chẳng hạn: Một doanh nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm A và B, lợi nhuận phụ thuộc vào số lượng sản phẩm: $L(x,y)=50x+40y-(x^2+y^2)$.

với x,y , lần lượt là số lượng sản phẩm A và B. Doanh nghiệp bị giới hạn bởi nguồn lực: $x+2y \leq 100$

Bước 3: Chuyển tình huống thực tiễn thành bài toán Toán học.

Mô hình hóa hàm mục tiêu: $L(x,y)$

Ràng buộc: $x+2y=100$

Bài toán TH: Tìm giá trị cực đại của hàm lợi nhuận $L(x,y)$ với ràng buộc $x+2y=100$

Bước 4: Tổ chức hoạt động học tập.

Giảng viên chia nhóm sinh viên, yêu cầu: Xác định hàm mục tiêu và ràng buộc, sử dụng phương pháp nhân tử Lagrange để giải, phân tích ý nghĩa kết quả trong thực tế kinh tế.

Sinh viên tiến hành: Viết hàm Lagrange: $F(x,y,\lambda)=50x+40y-(x^2+y^2)+\lambda(100-x-2y)$. Giải hệ phương trình đạo hàm riêng theo x,y,λ ; Tìm nghiệm và tính giá trị lợi nhuận cực đại.

Bước 5: Thảo luận, phân tích kết quả. Kết quả tính toán: Doanh nghiệp đạt lợi nhuận cực đại khi sản xuất $x=32$, $y=34$, với lợi nhuận tối đa $L=780$. Sinh viên thảo luận: Ý nghĩa kinh tế: tại mức sản xuất này, doanh nghiệp sử dụng tối ưu nguồn lực. So sánh với tình huống sản xuất không theo tối ưu (ví dụ $x=10,y=30$), lợi nhuận thấp hơn từ đó thấy rõ hiệu quả ứng dụng Toán học.

Bước 6: Vận dụng và mở rộng. Giảng viên yêu cầu sinh viên thay đổi điều kiện ràng buộc (chẳng hạn: $2x+y \leq 120$) để kiểm tra tác động đến kết quả, hoặc dựa vào bài toán trên lấy thêm một số bài toán trong kinh tế và tự giải theo cách trên rồi phân tích kết quả. Sinh viên vận dụng phần mềm (Excel, GeoGebra, Python) để mô phỏng lợi nhuận theo nhiều mức sản xuất khác nhau. Qua đó, sinh viên hình thành kỹ năng sử dụng công cụ số và phát triển năng lực ra quyết định trong bối cảnh thực tiễn.

Ví dụ 2: Ứng dụng hệ phương trình tuyến tính trong bài toán phân bổ vốn/nguồn lực giữa các dự án theo ràng buộc chính sách và chiến lược doanh nghiệp....

Bước 1: Xác định nội dung toán học và kiến thức kinh tế liên quan.

Nội dung Toán học: Hệ phương trình tuyến tính 3 ẩn; phương pháp lập mô hình; giải hệ phương trình; diễn giải nghiệm.

Liên hệ kinh tế: Phân bổ vốn/nguồn lực giữa các

dự án theo ràng buộc chính sách và chiến lược doanh nghiệp...

Bước 2: Lựa chọn tình huống kinh tế phù hợp. Chẳng hạn, có bài toán: Một doanh nghiệp có 300 tỉ đồng vốn đầu tư bố trí cho ba dự án: A (nông nghiệp công nghệ cao), B (công nghiệp chế biến), C (dịch vụ logistics). Do yêu cầu chiến lược: Vốn cho B bằng vốn cho A cộng 20 tỉ; Vốn cho C bằng một nửa tổng vốn của A và B. Hỏi doanh nghiệp phải phân bổ bao nhiêu cho mỗi dự án?

Bước 3: Chuyển tình huống thực tiễn thành bài toán Toán học. Lập mô hình toán học từ bài toán kinh tế, viết hệ phương trình.

Giải hệ phương trình để tìm x,y,z .

Diễn giải ý nghĩa kinh tế của kết quả và đề xuất điều chỉnh nếu tổng vốn thay đổi.

Bước 4: Tổ chức hoạt động học tập. Giảng viên nêu tình huống thực tế, đặt câu hỏi mở để kích thích suy nghĩ.

Hướng dẫn cách đặt ẩn: x, y, z .

Lập hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + z = 300 \\ y = x + 20 \\ z = (x + y) / 2 \end{cases}$$

Sinh viên giải hệ phương trình: $x=90$, $y=110$, $z=100$.

Bước 5: Thảo luận, phân tích kết quả. Tổng vốn $T=300$ (tỉ đồng), ràng buộc $y=x+20$, Nghiệm: $x=90$ (A), $y=110$ (B), $z=100$ (C).

Tỉ lệ trên tổng vốn: $A = 90/300=30\%$, $B \approx 36,67\%$ $C = 33,33\%$

Diễn giải ý nghĩa kinh tế của từng giá trị:

A (nông nghiệp) = 90 tỉ (30%): Do ràng buộc $y=x+20$ nên A bị "kéo" xuống so với trung bình; thể hiện doanh nghiệp ưu tiên B hơn A (cộng thêm 20 tỉ cho B).

B (công nghiệp) = 110 tỉ ($\approx 36,67\%$): Nhận nhiều vốn nhất; hợp lý nếu công nghiệp có tỉ suất lợi nhuận kì vọng cao hơn hoặc là mục tiêu chiến lược.

C (logistics) = 100 tỉ (33,33%): Chiếm đúng một phần ba tổng vốn, cho thấy chuỗi cung ứng logistics được xem là nhân tố then chốt, bảo đảm lưu chuyển sản phẩm giữa A và B.

Bước 6: Vận dụng và mở rộng. Thêm ràng buộc thực tế (ví dụ: $A \geq 80$, hoặc B không vượt quá 40% tổng vốn) dẫn đến hệ phương trình/bất đẳng thức $\rightarrow$ chuyển sang bài toán tối ưu. Chuyển bài sang

phân bổ lao động hoặc phân phối ngân sách giữa các phòng ban, cùng cấu trúc toán học nhưng bối cảnh khác.

4. Thảo luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy sinh viên có nhận thức đúng đắn về vai trò của Toán cao cấp trong học tập và nghề nghiệp, song khả năng vận dụng vào bối cảnh thực tế còn hạn chế. Nghịch lý này phản ánh “khoảng cách giữa lý thuyết và vận dụng” đây là vấn đề phổ biến trong dạy học Toán ứng dụng ở khối ngành Kinh tế. Nguyên nhân chủ yếu là do hoạt động dạy học còn thiên về lý thuyết, ít cơ hội cho sinh viên thực hành mô hình hóa và giải quyết vấn đề thực tiễn. Việc tích hợp bài toán bối cảnh trong nghiên cứu này giúp sinh viên hứng thú và chủ động hơn, đồng thời cải thiện rõ rệt năng lực vận dụng. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Giang và cộng sự (2024), Đỗ Hương Trà và cộng sự (2016) khẳng định tính hiệu quả của dạy học gắn với bối cảnh nghề nghiệp.

Như vậy, mâu thuẫn giữa nhận thức và thực hành bắt nguồn từ việc thiếu “cầu nối” giữa lý thuyết và thực tiễn. Việc tích hợp bài toán bối cảnh trong dạy học Toán cao cấp là một hướng tiếp cận hiệu quả, góp phần rút ngắn khoảng cách đó và nâng cao năng lực ứng dụng Toán học cho sinh viên khối Kinh tế.

5. Kết luận

Việc tích hợp các bài toán có bối cảnh kinh tế vào giảng dạy học phần Toán cao cấp cho sinh viên khối

Kinh tế tại Trường Đại học Hải Dương là cần thiết. Nghiên cứu đã xây dựng và triển khai quy trình 6 bước tích hợp bài toán bối cảnh trong dạy học Toán cao cấp cho sinh viên khối Kinh tế tại Trường Đại học Hải Dương. Kết quả cho thấy quy trình này giúp sinh viên hiểu sâu hơn bản chất Toán học, tăng khả năng liên hệ và vận dụng kiến thức vào các tình huống thực tiễn như phân tích dữ liệu, tối ưu hóa hay dự báo kinh tế. Qua đó, năng lực tư duy ứng dụng và hứng thú học tập của sinh viên được cải thiện rõ rệt, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo theo định hướng phát triển năng lực. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, nhà trường cần có chính sách hỗ trợ giảng viên trong việc đổi mới phương pháp dạy học Toán theo hướng gắn với thực tiễn. Cụ thể, cần tổ chức các workshop, seminar chuyên đề để chia sẻ kinh nghiệm thiết kế bài toán bối cảnh và khai thác dữ liệu thực tế, đồng thời đầu tư phát triển học liệu số, xây dựng ngân hàng bài toán ứng dụng và tăng cường tích hợp công nghệ số nhằm hỗ trợ giảng viên và sinh viên trong quá trình dạy học.

Các nghiên cứu tương lai có thể thực hiện quy mô lớn để đánh giá định lượng hiệu quả của quy trình 6 bước đối với kết quả học tập và năng lực vận dụng của sinh viên. Bên cạnh đó, cần mở rộng áp dụng mô hình cho các học phần khác nhằm kiểm chứng tính linh hoạt, khả năng thích ứng và giá trị thực tiễn của mô hình dạy học theo bối cảnh trong khối ngành Kinh tế.

Tài liệu tham khảo

- Bern, R. G. & Erickson, P. M. (2001). *Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy*. The Highlight Zone: Research @ Work.
- CORD. (1999). *Teaching Mathematics Contextually*. CORD Communications, Inc, USA.
- Cheng, L. P. & E. M. (2013). The design of a mathematics problem using real-life context for young children. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 36(1), pp.23-43.
- Đỗ Hương Trà, Nguyễn Văn Biên, Trần Khánh Ngọc, Trần Trung Ninh, Trần Thị Thanh Thủy, Nguyễn Công Khanh, Nguyễn Vũ Bích Hiền. (2016). *Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh*. Quyển 1, Khoa học Tự nhiên, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- Nguyễn Ngọc Giang và cộng sự. (2024). Tích hợp Toán học với hiểu biết tài chính trong dạy học lựa chọn dự án đầu tư ở Trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, tr.35-22.
- Lê Thị Thanh Hà. (2019). Dạy học các môn học về tự nhiên và xã hội ở Tiểu học theo hướng tích hợp liên môn nhằm phát triển năng lực học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt, tr.235-239.
- Nguyễn Huy Hoàng (chủ biên), Nguyễn Trung Đông. (2018). *Giáo trình: Toán dành cho Kinh tế và Quản trị*. NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Kim Hồng, Huỳnh Công Minh Hùng. (2013). Dạy học tích hợp trong trường phổ thông Australia. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, vol. 42, tr.7-17.
- Ngô Thị Ngọc Mai, Trần Trung Ninh. (2014). *Phát triển năng lực khoa học cho học sinh từ việc nâng cao năng lực dạy học tích hợp cho giáo viên và sinh viên Sư phạm Hóa học*, Kì yếu Hội thảo quốc gia về Nâng cao năng lực đào tạo giáo viên dạy tích hợp môn Khoa học tự nhiên ở Trường Đại học Sư phạm, tr.102-108.
- Van Den Heuvel-Panhuizen, Marja. (2005). The role of contexts in assessment problems in mathematics. *The learning of mathematics*, vol. 25, no. 2, pp.2-23.