

TIẾP CẬN QUÁ TRÌNH SIÊU NHẬN THỨC TRONG GIẢNG DẠY HỌC PHẦN TOÁN KINH TẾ: ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TỰ HỌC VÀ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO SINH VIÊN

A METACOGNITIVE PROCESS-BASED APPROACH TO TEACHING ECONOMIC MATHEMATICS COURSE:
FOSTERING STUDENTS' SELF-REGULATED LEARNING AND PROBLEM-SOLVING COMPETENCIES

Lê Thị Ngọc Hạnh^{1,+},
Hoàng Khoa Nam²

¹Trường Đại học Tài chính - Marketing;

²Cơ sở 2 - Trường Đại học Lao động - Xã hội

Tác giả liên hệ • Email: lehanhkc@ufm.edu.vn

Article history

Received: 03/4/2026

Accepted: 13/7/2026

Published: 05/9/2026

Keywords

Metacognition, economic
mathematics, self-directed
learning competence,
problem-solving
competence, higher
education

ABSTRACT

In the context of competency-based higher education reform, particularly the development of students' self-regulated learning and problem-solving skills in Econometrics courses, this study seeks to propose a metacognitive instructional model for teaching. Using theoretical research methods, literature analysis and synthesis, and instructional model design, the study develops a three-phase framework - planning, monitoring, and reflection - based on the theoretical foundations of Flavell (1979), Schraw and Dennison (1994), and Mevarech and Kramarski (2014). This framework is designed to integrate metacognitive activities with key components of self-directed learning and problem-solving competencies in Econometrics instruction. The findings indicate that embedding metacognitive questioning into each step of problem-solving supports the orientation and development of students' self-regulation skills. Accordingly, the study emphasizes metacognition as an important pedagogical tool for enhancing instructional effectiveness and fostering active learning at the tertiary level.

1. Mở đầu

Năng lực tự học và khả năng giải quyết vấn đề có vai trò hết sức quan trọng trong sự nghiệp GD-ĐT. OECD (2023) nhấn mạnh năng lực tự học và giải quyết vấn đề là năng lực cốt lõi của công dân thế kỉ XXI. Đây gần như là mục tiêu chung của các trường ở tất cả các cấp học, đặc biệt ở các học phần có tính ứng dụng cao như “Toán kinh tế”. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra năng lực tự học không chỉ phụ thuộc vào phương pháp học tập hay động cơ cá nhân mà còn chịu tác động mạnh mẽ từ siêu nhận thức - năng lực giúp người học nhận biết, giám sát và điều chỉnh hoạt động tư duy của chính mình (Flavell, 1979; Brown, 1987; Schraw và Dennison, 1994; Zimmerman, 2002; Veenman, 2012).

Trong hơn hai thập kỉ qua, các nghiên cứu về siêu nhận thức và ứng dụng vào giảng dạy đã phát triển rất nhiều. Schraw và Dennison (1994) đề xuất mô hình tri thức siêu nhận thức và kĩ năng điều hành siêu nhận thức, đặt nền tảng cho nhiều công trình đo lường và thực nghiệm về sau. Những nghiên cứu gần đây tiếp tục khẳng định rằng việc tích hợp các hoạt động hỗ trợ siêu nhận thức (metacognitive scaffolding) trong quá trình học tập góp phần nâng cao khả năng tự giám sát, phản tư và điều chỉnh chiến lược học tập của người học, đồng thời hỗ trợ quá trình giải quyết vấn đề và phát triển năng lực tự học trong giáo dục đại học (Jasper và Melle, 2025; Herold và Seufert, 2025; de Mooij và cộng sự, 2025). Từ đó cho thấy, việc tổ chức hoạt động dạy học dựa trên siêu nhận thức giúp cải thiện đáng kể thành tích học tập, tự điều chỉnh và tư duy phân tích của sinh viên (SV), giúp SV không chỉ nắm vững kiến thức mà còn hình thành được những năng lực cốt lõi cho sự nghiệp tương lai. Chẳng hạn, nghiên cứu của Teng (2020) chỉ ra rằng can thiệp siêu nhận thức có tác động tích cực đáng kể đến khả năng tự điều chỉnh và kết quả học tập trong môi trường giáo dục đại học. Tương tự, Veenman (2012) nhấn mạnh rằng siêu nhận thức là yếu tố dự báo mạnh mẽ năng lực giải quyết vấn đề trong các môn học đòi hỏi tư duy định lượng và logic.

Tại Việt Nam, việc vận dụng siêu nhận thức trong dạy học Toán cũng đã được triển khai ở nhiều cấp học với các mức độ khác nhau. Ở bậc trung học, siêu nhận thức được tích hợp trong dạy học giải quyết vấn đề, góp phần nâng cao khả năng lập luận và phát hiện sai lầm (Hoàng Xuân Bính, 2017). Ở bậc đại học, một số nghiên cứu bước đầu tiếp cận theo hướng tự điều chỉnh học tập thông qua các công cụ như câu hỏi tự đánh giá và nhật kí học tập (Lê Bình Dương, 2019). Tuy nhiên, các nghiên cứu chủ yếu dừng ở mức hỗ trợ phương pháp dạy học, chưa xây dựng được

mô hình tích hợp siêu nhận thức mang tính hệ thống gắn với cấu trúc năng lực và đặc thù học phần. Các nghiên cứu đã khẳng định vai trò tích cực của siêu nhận thức đối với năng lực tự học và giải quyết vấn đề (Veenman, 2012; Mevarech và Kramarski, 2014), nhưng vẫn còn khoảng trống về việc xây dựng mô hình dạy học mang tính hệ thống theo cấu trúc năng lực, làm rõ cơ chế tác động, việc cụ thể hóa siêu nhận thức thành các quy trình tổ chức dạy học gắn với đặc thù từng học phần còn chưa được triển khai nhiều. Việc thiết kế các quy trình tổ chức dạy học là cần thiết nhằm cụ thể hóa vai trò của siêu nhận thức thành các bước triển khai trong thực tiễn. Nhiều nghiên cứu cho thấy hiệu quả của siêu nhận thức phụ thuộc vào cách tích hợp có hệ thống trong tiến trình dạy học (Zimmerman, 2002; Panadero, 2022). Trong giáo dục Toán, một số mô hình như IMPROVE đã tích hợp hoạt động lập kế hoạch, giám sát và phản tư vào quá trình giải quyết vấn đề (Mevarech và Kramarski, 2014). Tuy nhiên, các quy trình này chủ yếu mang tính khái quát hoặc áp dụng ở phổ thông, chưa gắn với đặc thù các học phần ứng dụng ở đại học như “Toán kinh tế”. Do đó, việc xây dựng một quy trình phù hợp với bối cảnh này là cần thiết. Đối với học phần “Toán kinh tế”, yêu cầu đối với người học không chỉ dừng lại ở việc thực hiện các thao tác tính toán mà còn đòi hỏi khả năng phân tích mô hình, lựa chọn phương pháp tối ưu và kiểm tra tính hợp lý của kết quả trong bối cảnh kinh tế cụ thể. Quá trình này mang tính phức hợp, đòi hỏi người học phải thường xuyên lập kế hoạch, giám sát và điều chỉnh tư duy - những biểu hiện cốt lõi của siêu nhận thức. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng siêu nhận thức giúp người học lựa chọn chiến lược giải quyết vấn đề phù hợp hơn, phát hiện sai lệch trong quá trình suy luận và nâng cao hiệu quả học tập trong các lĩnh vực có tính định lượng (Veenman, 2012; Mevarech và Kramarski, 2014). Khi SV có khả năng tự đặt câu hỏi như “mô hình này phản ánh điều gì?”, “kết quả có ý nghĩa kinh tế hay không?”, hay “có cách tiếp cận nào tối ưu hơn?”, họ không chỉ cải thiện độ chính xác của lời giải mà còn phát triển năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề một cách bền vững. Vì vậy, việc tích hợp siêu nhận thức vào dạy học học phần Toán kinh tế là một hướng tiếp cận cần thiết nhằm chuyển từ học tập mang tính thao tác sang học tập có kiểm soát và điều chỉnh tư duy.

Xuất phát từ thực tiễn trên, bài báo hướng đến việc vận dụng siêu nhận thức vào giảng dạy học phần “Toán kinh tế” cho SV, nhằm góp phần định hướng phát triển năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề. Bài báo tập trung trả lời các câu hỏi nghiên cứu sau: (1) Các thành tố của năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề trong học phần Toán kinh tế là gì?; (2) Hoạt động siêu nhận thức được thiết kế như thế nào để tác động đến các thành tố đó?; (3) Quy trình dạy học tích hợp siêu nhận thức có ý nghĩa gì đối với đổi mới giảng dạy Toán kinh tế ở đại học?. Qua đó, bài báo cũng góp phần vào việc đổi mới phương pháp giảng dạy trong giáo dục đại học hiện nay.

2. Phương pháp nghiên cứu

Bài báo này sử dụng 02 kỹ thuật trong nghiên cứu lý luận: Sự kết hợp nghiên cứu tài liệu liệu và phân tích nội dung nhằm hệ thống hóa cơ sở lý thuyết về siêu nhận thức, tự điều chỉnh học tập, năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề, đồng thời xác lập mối liên hệ giữa các hoạt động siêu nhận thức với các thành tố của các năng lực này. Các công trình của Flavell (1979), Schraw và Dennison (1994), Mevarech và Kramarski (2014), Schunk và Greene (2021), Panadero (2022), Zimmerman (2023),... được phân tích để xác định cấu trúc thành tố và cơ chế tác động của siêu nhận thức trong dạy học đại học. Trên cơ sở đó, việc đối chiếu cấu trúc năng lực với các bước giải bài toán cụ thể giúp làm rõ vai trò và cơ chế tác động của từng loại hoạt động và câu hỏi siêu nhận thức đối với từng thành tố năng lực. Bên cạnh đó, phương pháp mô hình hóa sự phạm được sử dụng để xây dựng quy trình dạy học tích hợp siêu nhận thức trong học phần “Toán kinh tế” (Mevarech và Kramarski, 2014; Schunk và Greene, 2021). Trên cơ sở khung lý thuyết về chu trình tự điều chỉnh (lập kế hoạch - giám sát - phản tư) (Zimmerman, 2002; Panadero, 2022). Bài báo đề xuất mô hình tổ chức hoạt động dạy học tương ứng với từng giai đoạn của quá trình giải quyết vấn đề toán kinh tế.

Ngoài ra, bài báo sử dụng phương pháp thiết kế ví dụ minh họa nhằm cụ thể hóa mô hình dạy học tích hợp siêu nhận thức vào thực tiễn. Một bài toán điển hình trong học phần “Toán kinh tế” - bài toán tối đa hóa thuế nhập khẩu được lựa chọn theo tiêu chí đại diện cho dạng bài toán tối ưu hóa đòi hỏi cao về lập luận và mô hình hóa, sau đó được phân tích theo từng giai đoạn của quy trình dạy học nhằm làm rõ cơ chế vận hành của mô hình trong bối cảnh dạy học cụ thể. Do phạm vi bài báo tập trung vào phân tích lý luận và thiết kế mô hình, bài báo chưa triển khai thực nghiệm sư phạm trên diện rộng. Đây cũng là một hướng nghiên cứu tiếp theo nhằm kiểm chứng hiệu quả của mô hình đề xuất.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Siêu nhận thức và vai trò trong phát triển năng lực tự học và giải quyết vấn đề

Khái niệm “siêu nhận thức” (metacognition) được giới thiệu bởi Flavell (1979), chỉ ra khả năng con người tự ý thức về quá trình tư duy của bản thân. Siêu nhận thức bao gồm 02 thành phần chính: (1) Kiến thức siêu nhận thức (metacognitive knowledge); (2) Kỹ năng điều chỉnh siêu nhận thức (metacognitive regulation). Kiến thức siêu nhận thức đề cập đến hiểu biết của người học về bản thân, nhiệm vụ và chiến lược học tập; trong khi đó, điều chỉnh siêu nhận thức bao gồm lập kế hoạch, giám sát và đánh giá quá trình tư duy (Flavell, 1979; Schraw và Dennison, 1994). Schraw và Dennison (1994) là những tác giả có đóng góp quan trọng trong việc xây dựng thang đo MAI (Metacognitive Awareness Inventory), giúp đo lường mức độ nhận thức và điều chỉnh siêu nhận thức của người học trong môi trường giáo dục đại học. Nhiều nghiên cứu thực nghiệm dựa trên MAI đã khẳng định rằng siêu nhận thức có ảnh hưởng mạnh mẽ đến thành tích học tập và khả năng tự điều chỉnh (Teng, 2020; Veenman, 2012).

Một điểm nhấn quan trọng của siêu nhận thức là khả năng tác động trực tiếp đến năng lực tự học. Năng lực tự học được hiểu là tổ hợp các tri thức, kỹ năng và thái độ cho phép người học chủ động xác định mục tiêu, lựa chọn chiến lược, giám sát và đánh giá quá trình học tập một cách hiệu quả và đạt kết quả mong đợi (Zimmerman, 2002). Theo Panadero (2022), tự điều chỉnh học tập là thành tố cốt lõi của năng lực tự học trong giáo dục đại học. Điều này phù hợp với cấu trúc năng lực tự học được xác định trong nghiên cứu này. Khi SV có khả năng tự đánh giá mức độ hiểu, nhận diện điểm yếu và chủ động tìm kiếm cách cải thiện, quá trình học tập trở nên hiệu quả hơn. Các nghiên cứu gần đây tiếp tục khẳng định rằng năng lực tự học không chỉ là việc tiếp nhận tri thức mà là quá trình tự điều chỉnh liên tục dựa trên cơ chế siêu nhận thức và phản tư của người học (Zimmerman, 2023).

Năng lực giải quyết vấn đề là khả năng sử dụng kiến thức, kỹ năng và tư duy để xác định bản chất của một vấn đề, từ đó xây dựng, thực hiện, đánh giá các giải pháp nhằm đạt được mục tiêu mong muốn (OECD, 2014). Giải quyết vấn đề là một trong những kỹ năng quan trọng, đặc biệt là đối với SV khi học học phần Toán kinh tế, bởi các nội dung của học phần này thường yêu cầu tư duy logic, mô hình hóa, phân tích định lượng và lựa chọn phương án tối ưu. Veenman (2012) chỉ ra rằng siêu nhận thức là yếu tố dự báo mạnh mẽ khả năng giải quyết vấn đề, đặc biệt trong các môn có tính toán và phân tích dữ liệu. Siêu nhận thức tốt giúp người học lựa chọn chiến lược giải quyết vấn đề phù hợp hơn, phát hiện sai lệch trong quá trình tư duy và đưa ra quyết định chính xác hơn. Trong giáo dục đại học, Mevarech và Kramarski (2014) cho thấy việc tích hợp siêu nhận thức vào giảng dạy các môn toán mang lại tác động đáng kể đối với sự phát triển tư duy của SV. Khi SV được hướng dẫn sử dụng các chiến lược như lập kế hoạch trước khi giải bài, dự đoán khả năng xảy ra của các hướng giải, giám sát tiến trình tư duy trong quá trình thực hiện và đánh giá lại kết quả sau khi hoàn thành, họ không chỉ cải thiện khả năng lập luận toán học mà còn nâng cao mức độ phản tư và tự điều chỉnh. Từ đó, hiệu quả giải quyết vấn đề của SV được nâng cao rõ rệt.

Từ những phân tích trên có thể thấy siêu nhận thức đóng vai trò như một cơ chế điều phối trung tâm, giúp kết nối giữa tri thức, chiến lược và hành vi học tập của người học. Khi được phát triển đúng hướng, siêu nhận thức không chỉ nâng cao năng lực tự học thông qua khả năng tự điều chỉnh liên tục mà còn cải thiện hiệu quả giải quyết vấn đề nhờ định hướng tư duy có chủ đích và kiểm soát quá trình suy luận. Vì vậy, việc tích hợp siêu nhận thức trong dạy học đại học là điều kiện quan trọng để hình thành người học chủ động, có khả năng thích ứng và giải quyết vấn đề trong các bối cảnh học tập phức hợp.

3.2. Cấu trúc năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề trong học tập học phần “Toán kinh tế”

Theo tiếp cận của Schunk và Greene (2021), “năng lực tự học” được xem là một hệ thống các quá trình tự điều chỉnh bao gồm lập kế hoạch, giám sát và phản tư trong học tập. Việc xác định các thành tố của năng lực tự học trong nghiên cứu này không chỉ kế thừa mô hình chu trình tự điều chỉnh học tập của Zimmerman (2002, 2023) và Schunk và Greene (2021), mà còn được đối chiếu với đặc thù hoạt động nhận thức trong học tập Toán, đặc biệt là các nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính mô hình hóa và tối ưu hóa (Veenman, 2012; Mevarech và Kramarski, 2014). Mặc dù các thành tố như lập kế hoạch, giám sát và phản tư mang tính phổ quát đối với mọi người học, trong bối cảnh học phần “Toán kinh tế”, chúng được cụ thể hóa thông qua các hoạt động đặc thù như phân tích mô hình toán - kinh tế, lựa chọn phương pháp tối ưu, kiểm tra tính hợp lý của kết quả trong bối cảnh kinh tế và điều chỉnh chiến lược giải khi điều kiện bài toán thay đổi. Chính sự gắn kết với đặc thù nội dung học phần này làm cho các thành tố năng lực không chỉ mang ý nghĩa chung mà còn phản ánh yêu cầu riêng của tư duy định lượng và giải quyết vấn đề trong Toán kinh tế. Trong bài báo này, “năng lực tự học” của SV trong học phần “Toán kinh tế” được xác định gồm 03 thành tố cơ bản: (1) Xác định được mục tiêu và lập được kế hoạch học tập - thể hiện ở khả năng của SV trong việc xác định mục tiêu học tập, phân tích yêu cầu nhiệm vụ, lựa chọn chiến lược và xây dựng kế hoạch thực hiện phù hợp, SV cần biết xác định dạng bài toán, lựa chọn phương pháp giải và dự kiến các bước thực hiện trước khi tiến

hành giải quyết; (2) Giám sát và điều chỉnh được quá trình học tập - khả năng theo dõi tiến trình thực hiện nhiệm vụ, phát hiện sai lệch trong tư duy và điều chỉnh chiến lược khi cần thiết, trong quá trình giải bài toán, SV cần thường xuyên kiểm tra tính hợp lý của kết quả trung gian, đối chiếu với mục tiêu ban đầu và điều chỉnh phương pháp giải nếu gặp khó khăn; (3) Đánh giá và phản tư được - thể hiện ở khả năng tự đánh giá kết quả học tập, phân tích nguyên nhân thành công hoặc sai sót và rút ra kinh nghiệm cho những tình huống tương tự. hoạt động phản tư giúp SV hình thành thói quen tự điều chỉnh lâu dài và nâng cao hiệu quả học tập.

Bên cạnh đó, “năng lực giải quyết vấn đề” trong học phần “Toán kinh tế” cũng được cấu trúc thành 4 thành tố cơ bản: (1) Nhận diện và phân tích được vấn đề - SV cần xác định rõ yêu cầu của bài toán, nhận diện các dữ kiện, biến số và mối quan hệ kinh tế liên quan; (2) Lựa chọn và thực hiện được chiến lược giải quyết - SV lựa chọn phương pháp giải phù hợp như tối ưu hóa, đạo hàm, ma trận hoặc mô hình hóa kinh tế và triển khai các bước giải theo kế hoạch; (3) Kiểm soát và điều chỉnh được tiến trình - Trong quá trình thực hiện, SV cần giám sát các bước giải, phát hiện sai sót và điều chỉnh chiến lược khi cần thiết; (4) Đánh giá và khái quát hóa được kết quả; (5) Khái quát hóa và chuyển giao được kinh nghiệm.

Việc xác định rõ cấu trúc của năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề là cơ sở quan trọng để thiết kế các hoạt động siêu nhận thức trong giảng dạy. Các hoạt động như lập kế hoạch, tự giám sát và phản tư không chỉ giúp SV kiểm soát quá trình tư duy mà còn tác động trực tiếp đến từng thành tố của hai năng lực này, từ đó góp phần nâng cao hiệu quả học tập trong học phần “Toán kinh tế”. Trong bối cảnh giáo dục đại học, việc phát triển năng lực tự học cần gắn với việc tổ chức các hoạt động học tập kích hoạt cơ chế tự điều chỉnh và siêu nhận thức của người học, bởi đây là yếu tố quyết định khả năng học tập độc lập và giải quyết vấn đề trong các tình huống phức tạp (Hadwin và cộng sự, 2022). Trên cơ sở cấu trúc năng lực đã xác định, bài báo này tập trung thiết kế các hoạt động của quá trình “siêu nhận thức tương ứng” với từng thành tố nhằm phát triển đồng thời năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề cho SV trong quá trình học tập học phần “Toán kinh tế”.

Bảng 1. Mối liên hệ giữa hoạt động của quá trình siêu nhận thức và các thành tố năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề trong học phần “Toán kinh tế” (Nguồn: Tác giả đề xuất)

Hoạt động của quá trình siêu nhận thức	Thành tố năng lực tự học	Thành tố năng lực giải quyết vấn đề
Phân tích đề bài (xác định dữ kiện, mục tiêu, giả định kinh tế)	Xác định mục tiêu và lập kế hoạch	Nhận diện và phân tích vấn đề
Lựa chọn chiến lược giải (đạo hàm, ma trận, quy hoạch tuyến tính...)	Xác định mục tiêu và lập kế hoạch	Lựa chọn và thực hiện chiến lược
Dự đoán khó khăn, nhận diện lỗi thường gặp	Giám sát và điều chỉnh quá trình học tập	Kiểm soát và điều chỉnh tiến trình
Tự giám sát khi thực hiện từng bước giải	Giám sát và điều chỉnh quá trình học tập	Kiểm soát và điều chỉnh tiến trình
Kiểm tra điều kiện bậc hai, tính hợp lý của kết quả trung gian	Giám sát và điều chỉnh quá trình học tập	Đánh giá và điều chỉnh lời giải
Phản tư sau khi hoàn thành bài toán	Đánh giá và phản tư	Đánh giá và khái quát hóa kết quả
Viết nhật kí học tập, rút kinh nghiệm	Đánh giá và phản tư	Khái quát hóa và chuyển giao kinh nghiệm

Bảng 1 cho thấy các hoạt động siêu nhận thức là cơ chế kết nối năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề trong một tiến trình thống nhất. Hai năng lực này không tách rời mà đan xen trong từng giai đoạn thực hiện nhiệm vụ. Ở giai đoạn lập kế hoạch, việc xác định mục tiêu học tập đồng thời gắn với nhận diện vấn đề và lựa chọn chiến lược giải. Trong quá trình thực hiện, “giám sát và điều chỉnh quá trình học tập” mang tính định hướng tổng thể, trong khi “kiểm soát và điều chỉnh tiến trình” gắn với từng bước giải cụ thể; hai hoạt động này diễn ra song song và hỗ trợ lẫn nhau. Ở giai đoạn phản tư, việc tự đánh giá kết quả gắn với khái quát hóa kinh nghiệm, góp phần nâng cao hiệu quả giải quyết vấn đề trong các tình huống tương tự.

Mỗi hoạt động siêu nhận thức không chỉ góp phần nâng cao khả năng điều chỉnh tư duy của SV mà còn tác động trực tiếp đến từng thành tố cụ thể của năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề. Chẳng hạn, hoạt động phân tích đề bài và lựa chọn chiến lược giúp SV hình thành khả năng xác định mục tiêu và xây dựng kế hoạch học tập, đồng thời phát triển năng lực nhận diện và định hướng giải quyết vấn đề. Trong khi đó, các hoạt động giám sát, kiểm tra

và phân tư góp phần củng cố khả năng tự điều chỉnh và đánh giá kết quả, từ đó nâng cao hiệu quả giải quyết vấn đề trong những tình huống tương tự.

3.3. Quy trình tổ chức dạy học học phần “Toán kinh tế” theo tiếp cận quá trình siêu nhận thức

Dựa trên các tiếp cận của Flavell (1979), Schraw và Dennison (1994) và Mevarech và Kramarski (2014), quy trình tổ chức dạy học học phần “Toán kinh tế” theo tiếp cận quá trình siêu nhận thức dựa trên chu trình tự điều chỉnh gồm ba giai đoạn: lập kế hoạch, giám sát và phân tư - đánh giá. Ba giai đoạn này liên kết chặt chẽ, tạo thành một tiến trình liên tục trong đó hoạt động của giảng viên (GV) hướng đến việc kích hoạt và hỗ trợ quá trình tự giám sát, điều chỉnh tư duy của SV thông qua việc nhận diện khó khăn và sai lầm trong quá trình học tập của SV.

Giai đoạn lập kế hoạch tập trung giúp SV nhận diện nhiệm vụ, phân tích dữ kiện và xác định chiến lược giải quyết. Thông qua các câu hỏi như “Đã biết gì?”, “Cần tìm gì?”, “Chiến lược nào phù hợp?”, SV được định hướng lựa chọn phương pháp giải (đạo hàm, ma trận, quy hoạch tuyến tính...) và dự kiến các bước thực hiện. Việc dự đoán khó khăn và sai lầm thường gặp giúp hình thành ý thức chuẩn bị trước khi thao tác.

Giai đoạn giám sát và điều chỉnh gắn liền với quá trình thực hiện nhiệm vụ giải quyết bài toán. Trong giai đoạn này, SV vừa triển khai các bước giải theo kế hoạch đã xây dựng, vừa thực hiện hoạt động tự giám sát và điều chỉnh tư duy. Cụ thể, khi thực hiện các thao tác như thiết lập mô hình, biến đổi biểu thức hay tìm cực trị, SV cần thường xuyên kiểm tra tính đúng đắn của từng bước, đối chiếu kết quả trung gian với mục tiêu ban đầu và kịp thời điều chỉnh chiến lược khi phát hiện sai lệch. Các công cụ như câu hỏi tự giám sát (ví dụ: “Bước biến đổi này có hợp lý không?”, “Kết quả này có phù hợp với ý nghĩa kinh tế không?”) hoặc nhật ký học tập giúp duy trì sự tỉnh thức nhận thức và hỗ trợ quá trình điều chỉnh trong khi thực hiện nhiệm vụ.

Giai đoạn phân tư và đánh giá được thực hiện sau khi hoàn thành bài toán. SV xem xét lại toàn bộ quá trình, phân tích hiệu quả chiến lược đã sử dụng và rút ra kinh nghiệm cho các tình huống tương tự. Hoạt động này giúp củng cố khả năng tự điều chỉnh lâu dài và nâng cao năng lực giải quyết vấn đề trong những bối cảnh mới.

3.4. Kế hoạch giảng dạy chi tiết trong học phần “Toán kinh tế”

Việc xây dựng siêu nhận thức trong giảng dạy học phần “Toán kinh tế” đòi hỏi một quy trình khoa học, dựa trên nền tảng lý thuyết về siêu nhận thức và đặc thù nội dung của môn học. Trước hết, GV cần tiến hành phân tích chương trình và cấu trúc kiến thức của học phần nhằm xác định những chủ đề, khái niệm và dạng bài toán có yêu cầu cao về tư duy điều hành, lập luận và giải quyết vấn đề. Quy trình được chia thành ba giai đoạn chính, tương ứng với các hoạt động siêu nhận thức, tập trung vào một nhiệm vụ điển hình trong Toán kinh tế.

Ví dụ bài toán tối đa hóa thuế nhập khẩu sau: Một doanh nghiệp độc quyền nhập khẩu một loại hàng hóa biết hàm cung và cầu của loại hàng hóa đó trong thị trường nội địa là $Q_D = 4200 - P$ và $Q_S = -200 + P$. Giá bán trên thị trường quốc tế cộng chi phí nhập khẩu của một đơn vị hàng là $P_I = 1600$. Tìm mức thuế t định trên một đơn vị hàng nhập khẩu để thu được nhiều thuế nhập khẩu nhất.

Giai đoạn 1. Lập kế hoạch: Mục tiêu giai đoạn này là SV hiểu rõ mục tiêu kép của bài toán: Tối đa hóa lợi nhuận doanh nghiệp và tối đa hóa tổng thuế thu được.

Bước giải bài toán	Hoạt động GV	Yêu cầu/Câu hỏi siêu nhận thức cho SV
Phân tích đề bài	GV tổ chức tình huống gợi mở: yêu cầu SV đọc đề và thảo luận nhanh theo cặp để xác định các đại lượng kinh tế liên quan (giá, lượng, thuế). GV đặt câu hỏi định hướng: “Trong bài toán này, ai là người ra quyết định?”, “Đại lượng nào thay đổi khi thuế t thay đổi?”. Từ phản hồi của SV, GV chuẩn hóa và dẫn dắt SV xác định các biến Q_S, Q_D, P, t và mối quan hệ $Q = Q_D - Q_S$, đồng thời nhấn mạnh ý nghĩa kinh tế của từng đại lượng.	“Trong bài toán này có những chủ thể nào và mỗi chủ thể đang tối ưu đại lượng gì? Sự thay đổi của thuế t ảnh hưởng như thế nào đến các đại lượng đó?” (Doanh nghiệp và Chính phủ). “Mục tiêu của Chính phủ là gì?” (Tối đa T), “Tôi cần phân tích bài toán này thành mấy bước tối ưu hóa?”,...
Xác định chiến lược	GV gợi nhắc kiến thức đã học bằng câu hỏi: “Trong bài toán tối ưu lợi nhuận, chúng ta đã dùng công thức nào?”, yêu cầu SV nhắc lại và viết lại công thức $\pi = TR - TC - T$, với $T = tQ$. GV tiếp tục đặt câu hỏi định hướng: “Trong bài này, đại lượng nào phụ thuộc vào t ?”, “Nếu t thay đổi thì P có còn là hằng số không?”. Thông	“Để xác định t tối ưu, cần phân tích mối quan hệ phụ thuộc giữa t, P, Q và T như thế nào? Đại lượng nào cần được biểu diễn theo t trước để có thể thực hiện tối ưu hóa?”, “Tại sao tôi phải biểu diễn P dưới dạng hàm của t thay vì coi P là hằng số?”

	qua thảo luận, GV dẫn dắt SV nhận ra cần biểu diễn các đại lượng dưới dạng hàm của t trước khi tối ưu. GV quan sát phản hồi của SV, phát hiện các nhầm lẫn (coi P là hằng số) và can thiệp bằng ví dụ phản chứng để điều chỉnh tư duy.	
Dự đoán khó khăn	GV tổ chức thảo luận nhóm nhỏ, yêu cầu SV dự đoán các sai lầm có thể gặp khi tối ưu hóa theo t . GV đưa ra tình huống sai điển hình (ví dụ: tối ưu $\pi(P)$ thay vì $\pi(t)$) và yêu cầu SV phân tích vì sao sai. Thông qua trao đổi, GV tổng hợp các lỗi thường gặp, đồng thời định hướng cách kiểm tra để tránh sai sót (ví dụ: kiểm tra biến số tối ưu, điều kiện $Q > 0$). Hoạt động này giúp GV nhận diện mức độ hiểu của SV và điều chỉnh hỗ trợ phù hợp.	“Nếu coi P là hằng số khi tính đạo hàm, kết quả tối ưu sẽ thay đổi như thế nào? Điều này có mâu thuẫn với giả thiết bài toán không?”, “Nếu tìm được t tối ưu nhưng $Q \leq 0$, kết quả đó có còn ý nghĩa kinh tế không? Vì sao?”, “Ở bước nào lời giải dễ mắc sai lầm nhất? Hãy chỉ ra sai lầm và cách khắc phục.”

Các hoạt động trong giai đoạn lập kế hoạch không chỉ dừng ở việc định hướng cách giải mà trực tiếp kích hoạt các thành tố cụ thể của năng lực tự học. Cụ thể, khi SV trả lời các câu hỏi như “cần tối ưu đại lượng nào?” hay “đại lượng nào phụ thuộc vào t ”, họ đang thực hiện hành vi tự xác định mục tiêu và lập kế hoạch học tập, thể hiện qua việc lựa chọn hướng tiếp cận và dự kiến các bước giải. Đồng thời, quá trình phân tích đề bài và xác định mối quan hệ giữa các biến số cũng chính là biểu hiện của thành tố nhận diện và phân tích vấn đề trong năng lực giải quyết vấn đề. Điểm quan trọng là hai năng lực này không tách rời: việc xác định mục tiêu học tập (năng lực tự học) đồng thời là cơ sở để định hình chiến lược giải (năng lực giải quyết vấn đề). Các câu hỏi siêu nhận thức trong giai đoạn này đóng vai trò như công cụ kích hoạt sự liên kết đó, buộc SV không chỉ hiểu bài toán mà còn ý thức về cách mình tiếp cận bài toán. Bên cạnh đó, hoạt động dự đoán khó khăn và nhận diện sai lầm đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành thành tố giám sát và điều chỉnh quá trình học tập. Khi SV phân tích các sai lầm có thể xảy ra (chẳng hạn như coi sai vai trò của biến hoặc bỏ qua điều kiện kinh tế), họ không chỉ chuẩn bị trước cho quá trình giải mà còn hình thành khả năng tự phát hiện và điều chỉnh tư duy. Đồng thời, hoạt động này cũng gắn với thành tố kiểm soát tiến trình giải quyết vấn đề, bởi SV bắt đầu ý thức được những điểm dễ sai trong từng bước giải và chủ động thiết lập cơ chế kiểm tra.

Giai đoạn 2. Giám sát và điều chỉnh. (Giai đoạn này diễn ra trong quá trình giải bài). Trong giai đoạn này, SV thực hiện giải quyết vấn đề trong khi GV khuyến khích các hoạt động điều chỉnh siêu nhận thức ngay lập tức.

Các bước giải bài toán	Hoạt động GV	Yêu cầu/Câu hỏi siêu nhận thức SV
Tối đa hóa lợi nhuận (Tìm $P(t)$)	Để xác định mức thuế tối ưu, hàm lợi nhuận theo t cần thỏa mãn đặc điểm gì tại điểm cực đại? Tại điểm đó, tốc độ thay đổi của lợi nhuận theo t có đặc điểm như thế nào? Từ đó, cần thiết lập điều kiện gì để tìm giá trị t tối ưu? GV yêu cầu SV áp dụng kỹ thuật “Tự hỏi”.	“Đại lượng nào phụ thuộc vào t ? Điều đó ảnh hưởng gì đến cách lấy đạo hàm?”, “Nếu xác định sai vai trò của t , kết quả tối ưu sẽ sai ở đâu?”, “Điều kiện $\pi'(t) = 0$ đã đủ để kết luận tối ưu chưa? Cần kiểm tra thêm gì?”.
Kiểm tra điều kiện bậc hai	GV yêu cầu kiểm tra $\pi'' < 0$ để xác nhận cực đại.	“Tại sao tôi phải tính π ở đây?”, “Tôi có cần kiểm tra điều kiện kinh tế nào cho P không?”, “Nếu π' không ra âm, tôi cần xem xét lại điều gì trong hàm lợi nhuận ban đầu?”.
Lập hàm thuế $T(t)$	GV yêu cầu SV thay $P(t)$ vừa tìm được vào hàm $Q = D(P) - S(P)$ để lập hàm $T(t)$.	“Hàm $T(t)$ cuối cùng có phải là hàm chỉ còn biến t không?”, “Nếu hàm $T(t)$ quá phức tạp, tôi có thể đơn giản hóa nó bằng cách nào không?”.
Sử dụng nhật ký học tập	Yêu cầu SV ghi lại các quyết định và thay đổi chiến lược trong quá trình giải.	Hình thành thói quen ghi chép và điều chỉnh (tự điều chỉnh).

Trong giai đoạn giám sát và điều chỉnh, sự kết hợp giữa hai năng lực thể hiện rõ nhất. Khi SV kiểm tra từng bước biến đổi, phát hiện sai lệch và điều chỉnh cách giải, họ đồng thời thực hiện giám sát quá trình học tập (năng lực tự học) và kiểm soát tiến trình giải quyết vấn đề (năng lực giải quyết vấn đề). Hai quá trình này diễn ra đồng thời và không thể tách rời: việc nhận ra sai sót trong phép biến đổi không chỉ là kiểm tra kỹ thuật mà còn là kết quả của quá trình tự giám sát nhận thức. Các câu hỏi siêu nhận thức như “đại lượng nào phụ thuộc vào t ?” hay “điều kiện này đã

đủ chưa?” không chỉ giúp phát hiện sai lầm mà còn buộc SV điều chỉnh chiến lược giải. Như vậy, siêu nhận thức đóng vai trò là cơ chế điều phối, giúp hai năng lực vận hành đồng thời trong quá trình thực hiện nhiệm vụ. Bên cạnh việc giám sát các bước biến đổi, hoạt động kiểm tra điều kiện bậc hai và đánh giá tính hợp lý của kết quả trung gian thể hiện rõ thành tố đánh giá trong năng lực tự học, đồng thời gắn với việc điều chỉnh tiến trình giải quyết vấn đề khi SV phải xem xét lại giả thiết hoặc cách thiết lập hàm. Việc tiếp tục xây dựng hàm thuế từ kết quả trung gian cũng cho thấy quá trình giải quyết vấn đề không diễn ra tuyến tính mà đòi hỏi SV liên tục cập nhật và điều chỉnh chiến lược. Ngoài ra, việc sử dụng nhật ký học tập giúp SV ghi nhận các quyết định và thay đổi trong quá trình giải, qua đó hình thành cơ chế tự giám sát ở cấp độ cao hơn (meta-level). Điều này cho thấy siêu nhận thức không chỉ diễn ra tại từng bước thao tác mà còn bao quát toàn bộ tiến trình học tập, góp phần gắn kết chặt chẽ giữa năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề.

Giai đoạn 3. Phân tư và đánh giá. Đây là giai đoạn cốt lõi để phát triển năng lực tự học và giải quyết vấn đề lâu dài.

Các bước giải bài toán	Hoạt động GV	Yêu cầu/Câu hỏi siêu nhận thức cho SV
Kiểm tra tính hợp lý	Kết quả $t = 300$, GV đặt câu hỏi gợi mở giúp SV nhận định tính hợp lý của kết quả.	“Nếu t tối ưu quá lớn, ý nghĩa kinh tế của nó là gì? (Có thể dẫn đến $Q < 0$, tức là không nhập khẩu)”, “Tôi có thể kiểm tra lại kết quả $t = 300$ bằng cách thay $t = 299$ hoặc $t = 301$ để xem T có giảm không?”, “Mức thuế quá cao có thể triệt tiêu nhập khẩu $Q = 0$?”,...
Phân tích chiến lược	Yêu cầu SV thảo luận: “Nếu tôi dùng phép thay thế biến ngay từ đầu, liệu quá trình vi phân có đơn giản hơn không?”	“Trong quá trình giải, tôi đã mất nhiều thời gian nhất ở bước nào?”, “Điều đó cho thấy điểm yếu nào của tôi?”, “Chiến lược nào hiệu quả nhất giúp tôi không bị nhầm lẫn giữa P và t ?”
Viết bài học rút ra	Yêu cầu SV ghi lại bài học siêu nhận thức (tư duy) mà họ học được từ bài này.	“Bài học lớn nhất tôi rút ra từ việc xử lý lỗi sai/bế tắc trong bài này là gì?”, “Trong bài toán độc quyền, tôi phải luôn nhớ rằng: Điều kiện tối ưu của Chính phủ (thuế) phụ thuộc vào hành vi tối ưu của Doanh nghiệp (lợi nhuận)”, “Tôi có thể áp dụng nó cho bài toán tối ưu hóa khác như thế nào?”

Giai đoạn phân tư và đánh giá có vai trò quyết định trong việc phát triển thành tố “Đánh giá và phân tư” của năng lực tự học. Khi SV kiểm tra tính hợp lý của kết quả trong bối cảnh kinh tế và phân tích lại chiến lược đã sử dụng, họ không chỉ xác nhận đúng - sai mà còn rút ra bài học cho những tình huống tương tự. Điều này đồng thời tác động đến thành tố “Đánh giá và khái quát hóa kết quả” của năng lực giải quyết vấn đề, bởi SV học cách chuyển hóa kinh nghiệm giải một bài toán cụ thể thành tri thức có thể vận dụng cho các bài toán tối ưu hóa khác. Chính quá trình khái quát hóa này giúp hình thành năng lực giải quyết vấn đề ở mức độ cao hơn, vượt ra khỏi một nhiệm vụ riêng lẻ.

Qua tình huống minh họa, có thể thấy các câu hỏi siêu nhận thức không chỉ đóng vai trò hỗ trợ mà là cơ chế trung gian thúc đẩy sự phát triển đồng thời của năng lực tự học và năng lực giải quyết vấn đề. Thông qua việc liên tục yêu cầu SV lập kế hoạch, giám sát và phân tư, các câu hỏi này buộc người học phải ý thức về quá trình tư duy của mình, từ đó điều chỉnh hành động nhận thức một cách chủ động. Chính quá trình này làm cho các thành tố của năng lực không tồn tại rời rạc mà gắn kết hữu cơ trong một tiến trình học tập thống nhất.

4. Kết luận và bình luận

Bài báo đã làm rõ cơ sở lý luận về siêu nhận thức và đề xuất quy trình tổ chức dạy học học phần “Toán kinh tế” theo tiếp cận quá trình siêu nhận thức nhằm định hướng phát triển năng lực. Trên cơ sở chu trình tự điều chỉnh gồm lập kế hoạch, giám sát và phân tư, bài báo xây dựng mô hình tổ chức dạy học gắn với các bước giải bài toán tối ưu hóa trong kinh tế. Việc tích hợp câu hỏi siêu nhận thức trong từng giai đoạn giải quyết vấn đề giúp SV xác định mục tiêu học tập, lựa chọn chiến lược phù hợp và tự kiểm tra tính hợp lý của kết quả trong bối cảnh thực tiễn. Qua đó, quá trình học tập chuyển từ thực hiện thao tác kỹ thuật sang điều khiển và điều chỉnh tư duy, góp phần hình thành thói quen tự đánh giá, rút kinh nghiệm và vận dụng linh hoạt trong các tình huống tương tự, từ đó phát triển năng lực tự học và giải quyết vấn đề. Tuy nhiên, nghiên cứu này hiện mới dừng ở mức đề xuất mô hình lý thuyết, do đó việc kiểm định thực nghiệm là hướng nghiên cứu cần tiếp tục triển khai.

Về vai trò của tác giả: Lê Thị Ngọc Hạnh: Xây dựng ý tưởng nghiên cứu; Thiết kế phương pháp nghiên cứu; Thực hiện nghiên cứu và thu thập dữ liệu; Viết bản thảo ban đầu; Chỉnh sửa và phản biện bản thảo. Hoàng Khoa Nam: Chỉnh sửa và phản biện bản thảo; Giám sát và hướng dẫn.

Tuyên bố về GenAI và Quyền tác giả: Trong quá trình chuẩn bị bản thảo này, các tác giả không sử dụng công cụ AI nào.

Tuyên bố về xung đột lợi ích: Các tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích.

Thông tin tài trợ: Nghiên cứu này không nhận được tài trợ từ bên ngoài.

Tài liệu tham khảo

- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Lawrence Erlbaum.
- de Mooij, S., Lämsä, J., Lim, L., Aksela, O., Athavale, S., Bistolfi, I., Jin, F., Li, T., Azevedo, R., Bannert, M., Gašević, D., Järvelä, S., & Molenaar, I. (2025). A systematic review of self-regulated learning through integration of multimodal data and artificial intelligence. *Educational Psychology Review*, 37(2), 54. <https://doi.org/10.1007/s10648-025-10028-0>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Hadwin, A. F., Järvelä, S., & Miller, M. (2022). Self-regulated learning in higher education: A contemporary perspective. In D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed., pp. 240-258). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315697048>
- Herold, A., & Seufert, T. (2025). Who regulates? Effects of scaffolding in system- and self-regulated learning. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1543024. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1543024>
- Hoàng Xuân Bình (2017). Một số biện pháp sư phạm rèn luyện kỹ năng siêu nhận thức nhằm bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học hình học không gian ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 147, 68-74.
- Jasper, L., & Melle, I. (2025). Scaffolding self-regulated problem solving: The influence of content-independent metacognitive prompts on students' general problem-solving skills. *Chemistry Teacher International*, 7(4), 609-618. <https://doi.org/10.1515/cti-2025-0012>
- Lê Bình Dương (2019). Dạy học Xác suất Thống kê theo hướng tăng cường rèn luyện kỹ năng siêu nhận thức cho học viên. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 19(7/2019), 13-18.
- Mevarech, Z. R., & Kramarski, B. (2014). *Critical maths for innovative societies: The role of metacognitive pedagogies*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264223561-en>
- OECD (2014). *PISA 2012 results: Creative problem solving: Students' skills in tackling real-life problems* (Volume V). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264208070-en>
- OECD (2023). *OECD skills outlook 2023: Skills for a resilient green and digital transition*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/27452f29-en>
- Panadero, E. (2022). A review of self-regulated learning models: Contributions and challenges. *Educational Psychology Review*, 34(3), 1107-1142. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09637-5>
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Schunk, D. H., & Greene, J. A. (2021). *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315697048>
- Teng, F. (2020). The benefits of metacognitive reading strategy awareness instruction for university English as a foreign language learners. *Learning and Instruction*, 65, 101400. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101400>
- Veenman, M. V. J. (2012). Metacognition in science education: Definitions, constituents, and their intricate relation with cognition. In A. Zohar & Y. J. Dori (Eds.), *Metacognition in science education: Trends in current research* (pp. 21-36). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2132-6_2
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2
- Zimmerman, B. J. (2023). Self-regulated learning: Recent developments and future directions. *Educational Psychologist*, 58(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2157235>