

EPISTEMOLOGY IN MATHEMATICS EDUCATION FOR ECONOMICS STUDENTS TOWARDS DEVELOPING ECONOMIC - LINKED MATHEMATICAL THINKING COMPETENCE

Thai Thi Van Anh^{*1}, Dao Tam²

* Corresponding author:
Email: vananh050379@gmail.com

¹ Danang College of Economics and Planning
No. 143 Nguyen Luong Bang street, Lien Chieu ward,
Danang City, Vietnam

² Email: daotam.32@gmail.com

Vinh University
182 Le Duan street, Truong Vinh ward,
Nghe An province, Vietnam

Received: 29/8/2025

Revised: 30/9/2025

Accepted: 10/10/2025

Published: 20/11/2025

Abstract: This paper approaches Mathematics education for economics students from an epistemological perspective, aiming to develop economic-linked mathematical thinking - an essential competency in the context of globalization and digital transformation. By synthesizing fundamental epistemological theories and highlighting their roles in Mathematics education, the study clarifies how learners acquire, process, and apply mathematical knowledge in economic contexts. This study examines epistemology in Mathematics education for economics students, focusing on economic-linked mathematical thinking and its five core components. The findings propose a theoretical framework that guides instructors in designing economic problem situations through abstract mathematical objects and quantitative laws. From the research findings, teachers can be supported in exploring and developing the components of mathematical thinking competence associated with economics through problem-solving activities in real-life situations with economic relevance.

Keywords: *Epistemology, economic-linked mathematical thinking, competencies of economic-linked mathematical thinking.*

TRI THỨC LUẬN TRONG GIÁO DỤC TOÁN HỌC CHO SINH VIÊN NGÀNH KINH TẾ THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TƯ DUY TOÁN HỌC GẮN VỚI KINH TẾ

Thái Thị Vân Anh^{*1}, Đào Tam²

* Tác giả liên hệ:
Email: vananh050379@gmail.com

¹ Trường Cao đẳng Kinh tế - Kế hoạch Đà Nẵng
Số 143, đường Nguyễn Lương Bằng,
phường Liên Chiểu, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam

² Email: daotam.32@gmail.com

Trường Đại học Vinh
182 Lê Duẩn, phường Trường Vinh,
tỉnh Nghệ An, Việt Nam

Nhận bài: 29/8/2025

Chỉnh sửa xong: 30/9/2025

Chấp nhận đăng: 10/10/2025

Xuất bản: 20/11/2025

Tóm tắt: Trong bài viết này, chúng tôi tiếp cận giáo dục Toán học cho sinh viên ngành Kinh tế từ góc nhìn tri thức luận nhằm phát triển năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế, đây là năng lực thiết yếu trong bối cảnh toàn cầu hóa và chuyển đổi số. Trên cơ sở tổng hợp các lý thuyết tri thức luận cơ bản và vai trò của chúng trong giáo dục Toán học, nghiên cứu làm rõ cách người học tiếp nhận, xử lý và vận dụng tri thức Toán học vào các tình huống kinh tế. Với mục tiêu nghiên cứu tri thức luận trong giáo dục Toán học cho sinh viên kinh tế, bài viết cung cấp cho nhà nghiên cứu, sinh viên về khái niệm tư duy Toán học gắn với kinh tế, năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế và xác định năm thành tố cốt lõi của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế. Kết quả cung cấp khung lý thuyết, định hướng giáo viên tìm tòi các tình huống có vấn đề kinh tế thông qua các đối tượng trừu tượng của tư duy Toán học, các quy luật trừu tượng về lượng. Từ kết quả nghiên cứu, giúp giáo viên khai thác và phát triển các thành tố của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế thông qua hoạt động giải quyết vấn đề trong các tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế.

Từ khóa: *Tri thức luận, tư duy Toán học gắn với kinh tế, năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế.*

1. Đặt vấn đề

Sự phát triển của Toán học luôn gắn bó chặt chẽ với sự tiến bộ kinh tế, từ nhu cầu quản lý tài chính trong thời kỳ Phục hưng đến việc ứng dụng thuật toán và phân tích dữ liệu trong nền kinh tế kỹ thuật

số hiện đại (Stiglitz & Rosengard, 2015). Trong bối cảnh giáo dục hiện nay, giảng dạy Toán học cho sinh viên ngành Kinh tế là nền tảng để sinh viên hiểu và phân tích các hiện tượng kinh tế (Yu, 2023). Do đó,

việc phát triển năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế trở nên cần thiết. Năng lực tư duy Toán học đóng vai trò quan trọng trong việc trang bị cho sinh viên ngành Kinh tế những kỹ năng cần thiết để đối mặt với các thách thức, phức tạp trong thế giới kinh doanh hiện đại. Theo quan điểm của Edgar Morin: “Không có tri thức nếu không có tri thức về tri thức” và tri thức luận không phải là đặc quyền của nhà triết học hay chuyên gia mà là vấn đề cần thiết đối với tất cả mọi người (Edgar Morin, 2005). Do đó, trong dạy học Toán ở đại học, việc áp dụng một cách có hệ thống các nguyên tắc của tri thức luận là cơ sở để giúp sinh viên không chỉ tiếp thu công thức, định lý mà còn hiểu bản chất, giới hạn và khả năng ứng dụng tri thức Toán học trong thực tiễn kinh tế. Áp dụng tri thức luận vào dạy học giúp giáo viên hiểu rõ hơn về cách sinh viên tiếp thu, hiểu và vận dụng kiến thức Toán học, từ đó xây dựng các phương pháp giảng dạy phù hợp hơn, góp phần phát triển năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế.

Có nhiều công trình nghiên cứu về tri thức luận: Nguyễn Ái Quốc và các cộng sự nghiên cứu tri thức luận về lịch sử hàm số; khái niệm tập mở, tập đóng trong giải tích và tô pô (Nguyễn Ái Quốc & Đỗ Dương Anh Thảo, 2024; Nguyễn Ái Quốc & Võ Thị Tú Quỳnh, 2019); Tri thức luận trong giáo dục STEM về thành tố của chức năng môn Toán trong dạy học Toán trung học phổ thông (Ngô Hồng Huân và cộng sự, 2024)... Tuy nhiên, các công trình tập trung vào việc tích hợp nền tảng tri thức luận trong phát triển năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế còn hạn chế. Bài viết này, chúng tôi nghiên cứu tri thức luận trong giáo dục Toán học cho sinh viên ngành Kinh tế nhằm hướng đến thiết kế tình huống dạy học, giải quyết các vấn đề có nội dung kinh tế, từ đó phát triển năng lực tư duy Toán học trong dạy học Toán cho các sinh viên ngành Kinh tế.

2. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu lý thuyết, tập trung vào việc phân tích, tổng hợp và hệ thống hóa các quan điểm, cơ sở lý luận liên quan đến các lý thuyết tri thức luận cơ bản, tri thức luận trong giáo dục Toán học, một số nội dung cụ thể về tri thức luận của việc giáo dục Toán học gắn với kinh tế. Thông qua việc khai thác có chọn lọc các nền tảng lý thuyết về tri thức luận, tài liệu khoa học và kết quả nghiên cứu đã được công bố, từ đó xây dựng quan niệm tư duy Toán học gắn với kinh tế, năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế và xác định năm thành tố cốt lõi của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh

tế. Trên cơ sở đó, giúp giáo viên khai thác và phát triển các thành tố của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế thông qua hoạt động giải quyết vấn đề trong các tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Các lý thuyết tri thức luận cơ bản

Tri thức luận hay là nhận thức luận (Epistemology) là khuynh hướng triết học nghiên cứu về bản chất, nguồn gốc, phạm vi của quá trình nhận thức. Theo Lê Thị Hoài Châu, nghiên cứu hay phân tích tri thức luận là nghiên cứu lịch sử hình thành tri thức nhằm làm rõ: nghĩa của tri thức, những bài toán, vấn đề mà tri thức đó cho phép giải quyết, trở ngại cho sự hình thành tri thức, điều kiện sản sinh ra tri thức và những bước nhảy cần thiết trong quan niệm để thúc đẩy quá trình hình thành và phát triển tri thức (Lê Thị Hoài Châu, 2017).

Các lý thuyết tri thức luận cơ bản bao gồm nhiều trường phái tư tưởng:

Chủ nghĩa duy lý - nhấn mạnh vai trò của lý trí và kiến thức bẩm sinh trong việc hiểu thế giới cho rằng, một số nguyên tắc nhất định được biết trước là điều cần thiết trong lý luận Toán học và giải quyết vấn đề (Descartes, 1996).

Chủ nghĩa kinh nghiệm - cho rằng, kiến thức chủ yếu đến từ kinh nghiệm giác quan, khiến nó trở nên quan trọng trong việc áp dụng Toán học thông qua dữ liệu thế giới thực và mô hình kinh tế (Locke, 1960).

Hiện tượng luận - tập trung vào các cấu trúc của kinh nghiệm và ý thức, cung cấp những hiểu biết sâu sắc về cách người học nhận thức và tiếp thu các khái niệm Toán học (Husserl, 1989). *Lý thuyết phê phán* - thường gắn liền với trường phái Frankfurt, phê phán các lý thuyết nhận thức luận truyền thống và tìm cách hiểu các chiều hướng chính trị xã hội của kiến thức (Horkheimer, 1972).

Chúng tôi quan niệm, tri thức luận của một tri thức về sự vật, hiện tượng, quá trình là những tri thức cơ sở cho việc nhìn nhận tri thức về sự vật, hiện tượng, quá trình theo góc độ lịch sử, triết học, bao gồm việc xem xét nguồn gốc phát sinh, quá trình phát triển, phương pháp luận nhận thức về bản chất của tri thức đó, cũng như mối liên hệ của các tri thức đó với thực tiễn. Tri thức luận là cơ sở để nhận thức về khái niệm tư duy Toán học gắn với kinh tế, năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế.

3.2. Tri thức luận trong giáo dục Toán học

Tri thức luận trong giáo dục Toán học đóng vai trò quan trọng trong việc định hình mục tiêu và

phương pháp giảng dạy và học tập. Mục tiêu chính của giáo dục Toán học bao gồm phát triển sự hiểu biết lý thuyết, kỹ năng thực hành và khả năng tư duy phản biện ở người học (Schoenfeld, 2016). Sự hiểu biết lý thuyết liên quan đến việc nắm bắt các khái niệm và nguyên lý Toán học cơ bản, trong khi các kỹ năng thực hành tập trung vào khả năng áp dụng các khái niệm này để giải quyết các vấn đề thực tế. Tri thức luận ảnh hưởng đến các phương pháp giảng dạy và học toán bằng cách cung cấp một khuôn khổ để hiểu cách người học tiếp thu kiến thức. Ví dụ, một thuyết nhận thức luận xây dựng cho rằng, người học xây dựng kiến thức thông qua kinh nghiệm và sự phản ánh, có thể dẫn đến các phương pháp giảng dạy nhấn mạnh vào việc học tập tích cực và giải quyết vấn đề (Piaget, 1970). Ngược lại, một thuyết tri thức luận truyền thống hơn có thể ủng hộ việc hướng dẫn và thực hành trực tiếp. Hiểu được các quan điểm tri thức luận này giúp các nhà giáo dục thiết kế chương trình giảng dạy và chiến lược giảng dạy hiệu quả phù hợp với nhu cầu và phong cách học tập đa dạng của người học (Ernest, 2018).

3.3. Một số nội dung cụ thể về tri thức luận của việc giáo dục Toán học gắn với kinh tế

3.3.1. Đối tượng nghiên cứu của phương pháp luận Toán học

Phương pháp luận Toán học là một khoa học nghiên cứu các vấn đề cơ bản sau đây: Đối tượng của Toán học, mối liên hệ giữa Toán học và các khoa học khác, nghiên cứu mối liên hệ bên trong của môn Toán, nghiên cứu các dạng trừu tượng của Toán học, phương pháp nhận thức hiện thực khách quan nhờ sử dụng công cụ Toán học. Một số vấn đề thuộc phạm vi, đối tượng nghiên cứu của phương pháp luận Toán học.

a. Đối tượng của Toán học

Toán học cũng như các khoa học khác, nghiên cứu vật chất hiện thực, các đối tượng thế giới này và các quan hệ giữa chúng. Theo Ăng-ghen: “Toán học thuần túy có đối tượng của nó, là những hình dạng không gian và những quan hệ số lượng của thế giới hiện thực, trở thành một tư liệu hiện thực” (N.I. Vilenkin và cộng sự, 1980). Từ định nghĩa của Ăng-ghen, suy ra rằng, các khái niệm xuất phát của Toán học là đối tượng nghiên cứu với chính sự phát sinh của khoa học Toán học, số tự nhiên, đại lượng và hình học được rút ra từ thế giới hiện thực là kết quả của sự trừu tượng hóa, những nét đặc trưng của đối tượng vật chất mà không phải xuất hiện bằng con đường “tư duy thuần túy”, tách khỏi hiện thực.

Như vậy, đối tượng nghiên cứu của Toán học trong bối cảnh kinh tế là: Mô hình kinh tế, thống kê, dự báo kinh tế.

b. Những nét đặc trưng của Toán học

Toán học nghiên cứu các tính chất trừu tượng của đối tượng, trong đó các con số không phải là tập hợp các đồ vật và các hình hình học không phải là tập hợp các vật thể hiện thực. Quá trình phát triển của Toán học luôn tuyệt đối hóa các trừu tượng này, tạo ra những khái niệm mới, được củng cố và dần trở thành tri thức Toán học. Kết quả Toán học chủ yếu được xây dựng thông qua suy luận logic, không phụ thuộc vào kiểm tra thực nghiệm. Các trừu tượng trong Toán học phát triển theo thang bậc, từ việc khái quát trực tiếp các tính chất của các đối tượng hiện thực đến các trừu tượng ở mức độ cao hơn như không gian tô pô, các hệ đại số tổng quát hay các thuật toán. Với tính ứng dụng rộng rãi trong mọi lĩnh vực, Toán học có thể đưa ra các kết quả gần đúng với độ chính xác phù hợp với yêu cầu của từng bài toán. Toán học giữ vai trò quan trọng trong hệ thống khoa học, cung cấp các khái niệm và cơ sở lý thuyết được sử dụng phổ biến trong hầu hết các ngành khoa học, chẳng hạn như “tập hợp”, “cấu trúc”, “hệ thống” hay “đẳng cấu”..., vốn xuất hiện đầu tiên trong Toán học nhưng hiện tại đã trở thành những khái niệm khoa học chung (N.I. Vilenkin và cộng sự, 1980).

c. Các mô hình Toán học

Một trong những phương pháp nhận thức Toán học, hiện thực khách quan thuận lợi nhất là xây dựng các mô hình Toán học của các hiện tượng được nghiên cứu. Mô hình Toán học là cách mô phỏng hiện thực bằng ngôn ngữ Toán học. Chúng ta hiểu mô hình Toán học đó là sự gần đúng, một lớp các hiện tượng nào đó của thế giới bên ngoài, nhờ sử dụng ngôn ngữ và kí hiệu Toán học. Việc xây dựng các mô hình Toán học là phương pháp hữu hiệu nhận thức thế giới bên ngoài, dự đoán các hiện tượng, điều khiển các quá trình khác nhau. Đặc trưng của giai đoạn hiện nay là việc sử dụng rộng rãi các mô hình Toán học. Cần lưu ý rằng, sự phản ánh một hiện tượng ở bất kì khía cạnh hay thời điểm nào thông qua tư duy đều mang tính khái quát và giản lược, được rút ra từ mối liên hệ chung của tự nhiên. Khi xây dựng các mô hình Toán học, cần phải bỏ qua các thuộc tính hiện thực, vì vậy mô hình nhận được không tương đương với đối tượng nghiên cứu. Chính vì vậy, chỉ có thể bàn về chất lượng của mô hình và phạm vi ứng dụng của nó, một mô hình chỉ có thể ứng dụng trong phạm vi nhất định. Như vậy, Toán học xuất

phát từ thực tiễn, tạo nên các mô hình Toán học của các hiện tượng, sau đó quay về thực tiễn thể hiện khả năng ứng dụng các kết quả thu được trên cơ sở nghiên cứu các mô hình này.

d. Một số dạng trừu tượng trong Toán học

Trừu tượng đồng nhất: Khi xây dựng bất kì mô hình Toán học nào, bắt đầu từ việc trừu tượng hóa. Quá trình trừu tượng hóa trong Toán học có những nét đặc trưng của nó. Khi thiết lập các quan hệ tương đương trong tập hợp nào đó, các đối tượng đồng nhất theo tính chất nào đó, được trừu tượng tách khỏi các tính chất còn lại của đối tượng và trở thành khái niệm trừu tượng độc lập ở mức độ trừu tượng cao hơn, các đối tượng từ đó được trừu tượng hóa. Như vậy, quan hệ tương đương của các tập hợp đã được hợp nhất thành một lớp, tất cả các tập hợp hữu hạn, giữa chúng có thể thiết lập một song ánh. Kết quả của sự đồng nhất, các tập hợp thuộc cùng một lớp và chỉ một lớp tương đương được trừu tượng tính chất chung cho lớp này. Trừu tượng như vậy được gọi là trừu tượng đồng nhất, trừu tượng đồng nhất không chỉ áp dụng trong Toán học mà trong các khoa học khác khi hình thành các khái niệm tổng quát.

Lí tưởng hóa: Ta hiểu lí tưởng hóa là sự hình thành khái niệm mới, chúng được tách ra không chỉ các tính chất được trừu tượng, từ những hình ảnh hiện thực của chúng mà còn những tính chất được bổ sung không có ở các đối tượng xuất phát. Nhiều khái niệm xuất phát trong các lĩnh vực khác nhau của Toán học là những khái niệm được lí tưởng hóa (N.I. Vilenkin và cộng sự, 1980).

3.3.2. Nguyên lí về mối liên hệ phổ biến của triết học duy vật biện chứng vào dạy học toán theo hướng phát triển năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế

Mọi sự vật hiện tượng đều tồn tại các mối liên hệ chằng chịt lẫn nhau, mối liên hệ giữa các yếu tố cấu thành sự vật hiện tượng đó, mối liên hệ giữa sự vật hiện tượng này với các sự vật hiện tượng khác (Engels, 1878). Mối liên hệ trên tồn tại khách quan mang tính biện chứng. Áp dụng nguyên lí này vào việc giảng dạy Toán học theo hướng phát triển năng lực tư duy Toán học gắn liền với kinh tế cho thấy sự cần thiết và tính khách quan của việc tích hợp Toán học với các yêu cầu kinh tế. Việc tích hợp giáo dục Toán học với các ứng dụng kinh tế không chỉ đáp ứng nhu cầu thực tế mà còn nâng cao khả năng tư duy phản biện và giải quyết các vấn đề phức tạp của người học trong bối cảnh kinh tế đang thay đổi nhanh chóng.

3.3.3. Nhìn nhận giáo dục Toán học gắn với kinh tế dựa theo tư tưởng giáo dục tổng hợp

Khi bàn về nhiệm vụ môn Toán, Phạm Văn Hoàn đã nhấn mạnh: “Làm cho học sinh nắm vững hệ thống kiến thức và phương pháp Toán học cơ bản, phổ thông theo quan điểm hiện đại và tinh thần của giáo dục kĩ thuật tổng hợp, có khả năng vận dụng được những kiến thức và phương pháp Toán học vào kĩ thuật lao động, quản lí kinh tế và việc học các môn học khác như vật lí, hóa học, sinh học, kĩ thuật, công nông nghiệp” (Phạm Văn Hoàn và cộng sự, 1981). Đây là một nhiệm vụ rất quan trọng vì chỉ có trên cơ sở nắm vững và vận dụng kiến thức, phương pháp Toán học mới có thể có điều kiện rèn luyện các lĩnh vực khác. Nói về giáo dục kĩ thuật tổng hợp là việc đề cập đến, trang bị cho học sinh về mặt lí thuyết, thực hành các nguyên lí chung nhất về kĩ thuật, công nghệ, tổ chức lao động quản lí kinh tế của những quá trình sản xuất chủ yếu (cơ học, năng lượng học, hóa học, điều khiển học...). Cách sử dụng và điều khiển các dụng cụ máy móc đơn giản trong các ngành sản xuất, những tri thức về đặc tính các vật liệu lao động, các phương thức gia công, các thao tác và kĩ thuật lao động cơ bản, tư duy kinh tế, tư duy kĩ thuật. Rõ ràng là môn Toán có mặt trên mọi lĩnh vực nói trên, vì vậy tăng cường vận dụng những đặc điểm đó để góp phần đào tạo những người lao động mới. Quan điểm khoa học kĩ thuật tổng hợp nói trên theo chúng tôi, có thể mở rộng cho đối tượng sinh viên ở trường đại học có đào tạo ngành Kinh tế.

3.3.4. Tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế trong dạy học Toán cho sinh viên kinh tế

Theo Phạm Văn Hoàn, một tình huống có vấn đề mang tính chất Toán học đó là những vấn đề Toán học, những bài toán vạch ra trước mắt học sinh những khó khăn về lí luận hay về thực tiễn, các em cần và có khả năng vượt qua, mà việc giải quyết là kết quả của sự cố gắng, tích cực, hứng thú nghiên cứu, suy nghĩ của các em, nhờ đó nâng cao được một bước trình độ kiến thức, kĩ năng và suy nghĩ (Phạm Văn Hoàn và các cộng sự, 1981). Theo Đào Tam và cộng sự, tình huống thực tiễn trong dạy học toán là những tình huống xuất phát từ thực tiễn, có mặt trong đời sống hàng ngày, ẩn chứa các nội dung hoặc mối quan hệ Toán học được giáo viên quan sát, phát hiện hoặc thiết kế lại cho phù hợp với nhu cầu học tập của học sinh (Đào Tam & Phạm Nguyễn Hồng Ngự, 2017). Nguyễn Bá Kim cho rằng, tình huống gọi vấn đề (còn gọi là tình huống có vấn đề) là một tình huống gọi cho học sinh những khó khăn về lí

luận hay thực tiễn mà các em thấy cần thiết và có khả năng vượt qua nhưng không phải ngay tức khắc nhờ một thuật giải mà phải trải qua một quá trình tích cực suy nghĩ, hoạt động để biến đổi đối tượng, hoặc điều chỉnh kiến thức sẵn có (Nguyễn Bá Kim và các cộng sự, 1994). Để đưa ra khái niệm *tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế trong dạy học Toán*, chúng tôi xuất phát từ cơ sở khoa học sau đây:

- Sinh viên chỉ có thể học tập trong hoạt động để tìm tòi kiến thức mới hoặc vận dụng kiến thức vào thực tiễn khi giáo viên tạo được nhu cầu, gợi được động cơ để sinh viên hoạt động.

- Theo tâm lý học, nhận thức, tư duy Toán học nói chung, tư duy Toán học gắn với kinh tế nói riêng chỉ có thể xảy ra khi sinh viên đứng trước một nhiệm vụ nhận thức chứa đựng khó khăn, mâu thuẫn mà họ cần phải giải quyết nhưng để giải quyết họ phải nỗ lực tư duy tìm tòi, khám phá, biến đổi vấn đề để họ xâm nhập vào vấn đề làm bộc lộ vấn đề cần giải quyết.

Chúng tôi quan niệm rằng, tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế trong dạy học toán là tình huống do giáo viên lựa chọn, thiết kế dựa trên các ngữ cảnh chứa đựng quan hệ về lượng của các đối tượng, hiện tượng kinh tế. Trong đó, ngữ cảnh là những vấn đề có thật đối với trải nghiệm của người học (Gravemeijer & Doorman, 1999). Các quan hệ này được thể hiện qua các mô hình Toán học đã biết hoặc cần thiết để mô hình tương thích. Tình huống phải bao gồm mâu thuẫn, khó khăn mà sinh viên cần và có khả năng vượt qua nhưng không thể giải quyết ngay lập tức. Sinh viên cần phải tìm tòi, nỗ lực cá nhân để đạt được mục tiêu học tập.

Từ đối tượng nghiên cứu của phương pháp luận Toán học, có thể định hướng ban đầu cho việc tìm kiếm các *ngữ cảnh* và lựa chọn các *tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế trong dạy học Toán*. Những tình huống này cần được thiết kế như các mô hình trực quan phản ánh đối tượng Toán học trừu tượng, thể hiện các quan hệ về lượng ở nhiều mức độ trừu tượng khác nhau hoặc phù hợp với các mô hình sẵn có. Trong đó, tri thức luận được thể hiện qua quá trình giải quyết vấn đề thực tiễn, thiết lập mô hình Toán học để mô tả, đánh giá và giải thích các hiện tượng bằng công cụ Toán học. Các tình huống thực tiễn này vừa là biểu tượng trực quan của đối tượng tư duy Toán học vừa đòi hỏi sự khái quát hóa và trừu tượng hóa. Chẳng hạn, mô hình tăng trưởng có thể được khái quát và trừu tượng hóa dưới dạng hàm

mũ, từ kết quả trên mẫu ngẫu nhiên suy rộng kết luận cho tổng thể nghiên cứu.

3.3.5. Quan niệm về tư duy Toán học gắn với kinh tế và năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế

Từ nhận thức về khái niệm tư duy, tư duy Toán học, nhận thức hiện thực khách quan bằng sử dụng công cụ Toán học, đối tượng nghiên cứu của Toán học, đối tượng nghiên cứu của khoa học kinh tế (vi mô, vĩ mô). Chúng tôi quan niệm rằng: “Tư duy Toán học gắn với kinh tế là kiểu tư duy kết hợp các thao tác và hình thức tư duy, giúp nhận thức các quy luật và xu hướng vận động của hoạt động kinh tế, phân tích khách quan các biến động kinh tế thông qua mô hình Toán học, từ đó hỗ trợ lựa chọn chính sách phù hợp và làm sáng tỏ bản chất của hiện tượng, quá trình kinh tế bằng phương pháp lượng hóa”.

Từ định nghĩa trên cho ta kết luận các thành tố tư duy Toán học gắn với kinh tế: Phân tích, tổng hợp, so sánh, lí tưởng hóa, khái quát hóa, tương tự hóa. Tư duy sử dụng trong tiến trình mô hình hóa, Toán học hóa: Tư duy hàm, tư duy đại số, tư duy logic, tư duy phân tích, tư duy lược đồ không gian, tư duy trực giác, tư duy biện chứng, tư duy thống kê... Để đưa ra khái niệm năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế, chúng tôi xuất phát từ những cơ sở lí thuyết nền tảng sau đây:

- Toán học nghiên cứu các tính chất trừu tượng của các đối tượng (Mitchelmore & White, 2004). Chính sự trừu tượng này giúp Toán học có khả năng ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khoa học và đời sống. Tính trừu tượng trong Toán học không ngừng phát triển và mở rộng theo nhiều thang bậc khác nhau. Tính trừu tượng của tư duy Toán học cho phép nhìn nhận nhiều ngữ cảnh thực tiễn gắn với kinh tế. Ngữ cảnh là mô hình trực quan của các đối tượng Toán học cần xem xét, điều này tạo khả năng cho việc mô hình hóa Toán học, chuyển các vấn đề của tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế sang vấn đề cần giải quyết trong nội bộ Toán học nhờ sử dụng tư duy Toán học, từ đó cho phép giải quyết các vấn đề thực tiễn trong kinh tế.

- Từ việc nghiên cứu các yếu tố của năng lực tư duy Toán học, chúng tôi nhận thức rằng, năng lực tư duy Toán học nói chung và năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế nói riêng được xem xét như là bộ phận của năng lực Toán học.

- Tư duy phân tích, tư duy hàm, tư duy đại số, tư duy biện chứng, tư duy thống kê... là những loại hình tư duy then chốt để gắn việc giải quyết vấn đề thực tiễn, vấn đề kinh tế nhờ sử dụng mô hình Toán học.

- Tư duy kinh tế luôn hướng đến mục tiêu cuối cùng là đạt được hiệu quả kinh tế cao nhất. Bên cạnh đó, tư duy kinh tế còn chịu sự ràng buộc của nhiều mối quan hệ phức tạp, bao gồm các yếu tố chính trị, xã hội, công nghệ và môi trường kinh doanh. Tư duy kinh tế có thể được hiểu là quá trình áp dụng các nguyên tắc và khái niệm kinh tế để phân tích và giải quyết vấn đề (Mankiw, 2021).

Chúng tôi quan niệm rằng, năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế được hiểu là khả năng kết nối tư duy Toán học và tư duy kinh tế để phát hiện vấn đề trong tình huống gắn với kinh tế, khả năng chuyển hóa các vấn đề kinh tế sang vấn đề Toán học nhờ mô hình hóa Toán học, khả năng biến đổi vấn đề toán trong mô hình, khả năng sử dụng các bước suy luận Toán học để rút ra các kết quả. Từ đó, cho phép nhận định đúng đắn về sự vận động các hiện tượng kinh tế và khái quát hóa các kết quả theo hướng nâng cao hiệu quả nhận thức các quy luật kinh tế. Việc phát triển năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế đòi hỏi sinh viên phải thành thạo trong nhiều thao tác tư duy, có khả năng chỉ ra các chứng cứ, lí lẽ lập luận hợp lí, đánh giá, điều chỉnh trước khi đưa ra kết luận.

3.3.6. Các thành tố của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế

Thông qua thực tế giảng dạy, trên cơ sở khái niệm và vận dụng năng lực tư duy Toán học để giải quyết các bài toán, các biểu hiện của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế (Thái Thị Vân Anh & Đào Tam, 2025) các thành tố của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế bao gồm (xem Bảng 1):

Năng lực phát hiện các quan hệ số lượng giữa các yếu tố kinh tế: Sinh viên có khả năng phát hiện các quan hệ số lượng của các đối tượng, hiện tượng trong các ngữ cảnh kinh tế để phân tích, so sánh, đánh giá và

đưa ra những nhận định chính xác.

Năng lực mô hình hóa các vấn đề kinh tế thực tiễn: Có khả năng chuyển đổi các vấn đề kinh tế trong các tình huống được thiết kế sang mô hình Toán học.

Năng lực xác định các mô hình Toán học thích hợp nhằm mô tả, giải thích và tối ưu hóa các hiện tượng kinh tế: Có khả năng tìm tòi các mô hình khác nhau (mô hình có sẵn hoặc mô hình mới) trong tình huống đã được thiết kế.

Năng lực phân tích dữ liệu và khái quát hóa nhằm đề xuất giải pháp áp dụng vào bối cảnh kinh tế rộng hơn: Khả năng hiểu, so sánh, phân tích các bảng biểu, biểu đồ, đồ thị và khái quát hóa các kết quả để dự đoán các khuynh hướng phát triển về các đối tượng, hiện tượng kinh tế và khắc phục các hạn chế.

Năng lực biến đổi và giải quyết bài toán kinh tế từ đó rút ra những kết luận có giá trị thực tiễn và hỗ trợ quá trình ra quyết định: Sinh viên có khả năng vận dụng các phương pháp Toán học để xử lí, biến đổi và tìm lời giải cho các bài toán kinh tế.

Ví dụ: Một nhà sản xuất cần mua một loại gioăng cao su có độ dày từ 0,118cm đến 0,122cm. Có hai cửa hàng cùng bán loại gioăng này với độ dày là các biến ngẫu nhiên phân phối chuẩn được thể hiện dưới đây:

Cửa hàng	Độ dày trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá bán
A	0,12	0,001	3 USD/hộp/1000 chiếc
B	0,12	0,0015	2,6 USD/hộp/1000 chiếc

Hỏi nhà sản xuất nên mua gioăng của cửa hàng nào?

Bảng1: Phân tích các thành tố của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế trong ví dụ

Thành tố năng lực	Biểu hiện trong ví dụ	Diễn giải và ý nghĩa kinh tế
Năng lực phát hiện các quan hệ số lượng giữa các yếu tố kinh tế	Xác định mối quan hệ giữa độ dày gioăng (trung bình, độ lệch chuẩn), xác suất đạt chuẩn và giá bán: Để quyết định nên mua gioăng của cửa hàng nào thì trước hết phải xác định được tỉ lệ gioăng đáp ứng được yêu cầu của nhà sản xuất trong mỗi hộp sản phẩm của hai cửa hàng. Gọi X_A , X_B tương ứng là độ dày của gioăng do cửa hàng A và B bán.	Nhận diện được rằng tỉ lệ sản phẩm đạt chuẩn là yếu tố quyết định chi phí thực tế cho mỗi sản phẩm sử dụng được; giúp so sánh hiệu quả giữa hai nhà cung cấp.
Năng lực mô hình hóa các vấn đề kinh tế thực tiễn	Chuyển yêu cầu về độ dày gioăng sang mô hình xác suất với biến ngẫu nhiên phân phối chuẩn: Theo giả thiết thì X_A và X_B và là các biến ngẫu nhiên phân phối chuẩn. Vì vậy tỉ lệ gioăng dùng được của hai cửa hàng tương ứng là:	Thể hiện khả năng biến vấn đề chất lượng sản phẩm trong thực tế thành mô hình Toán học có thể tính toán được.

	$P(0,118 \leq X_A \leq 0,122) = P(0,118 < X_A < 0,122)$ $P(0,118 \leq X_B \leq 0,122) = P(0,118 < X_B < 0,122)$	
Năng lực xác định các mô hình Toán học thích hợp nhằm mô tả, giải thích và tối ưu hóa các hiện tượng kinh tế	Sử dụng mô hình phân phối chuẩn để tính xác suất sản phẩm đạt chuẩn, từ đó tính chi phí thực tế trên sản phẩm đạt chuẩn: $P(0,118 \leq X_A \leq 0,122) = P(0,118 < X_A < 0,122)$ $= \Phi_0\left(\frac{0,122 - 0,12}{0,001}\right) - \Phi_0\left(\frac{0,118 - 0,12}{0,001}\right)$ $= 2\Phi_0(2) = 0,9544$ $P(0,118 \leq X_B \leq 0,122) = P(0,118 < X_B < 0,122)$ $= \Phi_0\left(\frac{0,122 - 0,12}{0,0015}\right) - \Phi_0\left(\frac{0,118 - 0,12}{0,0015}\right)$ $= 2\Phi_0(1,33) = 0,8164$	Lựa chọn đúng mô hình Toán học phù hợp để mô tả và giải thích hiện tượng sai số sản xuất, từ đó hỗ trợ quyết định tối ưu.
Năng lực phân tích dữ liệu và khái quát hóa nhằm đề xuất giải pháp áp dụng vào bối cảnh kinh tế rộng hơn	Phân tích dữ liệu bảng (giá bán, trung bình, độ lệch chuẩn), so sánh chi phí thực tế giữa hai cửa hàng: Sau cùng ta cần biết giá bán đối với mỗi chiếc gioăng dùng được của mỗi cửa hàng. Giá bán đối với mỗi chiếc gioăng dùng được của cửa hàng A là $\frac{3}{954,4} = 0,00314$ (USD) và của cửa hàng B là $\frac{2,6}{816,4} = 0,00318$ (USD).	Kết quả so sánh có thể khái quát thành nguyên tắc lựa chọn nhà cung ứng tối ưu: không chỉ dựa vào giá bán mà phải tính đến yếu tố chất lượng và tỉ lệ đạt chuẩn.
Năng lực biến đổi và giải quyết bài toán kinh tế từ đó rút ra kết luận thực tiễn	Tính xác suất, biến đổi giá bán sang chi phí thực tế trên sản phẩm đạt chuẩn, đưa ra khuyến nghị mua hàng. Một chiếc gioăng dùng được của cửa hàng A là 0,00314 USD, của cửa hàng B là 0,00318 USD. $0,00314 < 0,00318$ do đó nhà sản xuất nên mua gioăng của cửa hàng A mặc dù giá bán một hộp gioăng của cửa hàng A cao hơn của cửa hàng B.	Vận dụng các bước biến đổi Toán học để giải bài toán kinh tế cụ thể và đưa ra quyết định mua hàng hợp lí, đảm bảo hiệu quả chi phí.

Như vậy, giáo viên khai thác thành tố của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế, từ đó định hướng thiết kế các tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế trong dạy học Toán cho sinh viên kinh tế một cách hiệu quả.

4. Kết luận

Nghiên cứu góp phần làm sáng tỏ tri thức luận trong giáo dục Toán học cho sinh viên ngành Kinh tế theo hướng phát triển năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế. Từ đối tượng nghiên cứu của phương pháp luận Toán học, nguyên lí về mối liên hệ phổ biến của triết học duy vật biện chứng, nhìn nhận giáo dục Toán học gắn với kinh tế dựa theo tư tưởng giáo dục tổng hợp là cơ sở vững chắc cho phép xây dựng các khái niệm lí thuyết nền tảng. Nghiên cứu

đã xây dựng các quan niệm về tình huống thực tiễn có vấn đề kinh tế trong dạy học Toán, tư duy Toán học gắn với kinh tế cũng như năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế, mô tả các năng lực thành tố cấu thành. Bài viết góp phần bổ sung cơ sở lí luận cho giáo dục liên ngành, hỗ trợ giáo viên trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề, tư duy Toán học gắn với kinh tế cho sinh viên. Bên cạnh những đóng góp trên, nghiên cứu còn hạn chế khi mới tập trung vào phương diện lí luận, chưa có điều kiện khảo sát hay thực nghiệm rộng rãi để kiểm chứng trong thực tiễn. Đây cũng là hướng cần được tiếp tục trong các nghiên cứu sau nhằm hoàn thiện cơ sở lí luận và kiểm nghiệm trong thực tiễn giáo dục.

Tài liệu tham khảo

Descartes, R. (1996). *Meditations On First Philosophy*. Cambridge University Press.

Đào Tam & Phạm Nguyễn Hồng Ngự. (2017). *Designing*

situations in teaching Mathematics based on RME's core principles. 01 (English version), 32-36.

Edgar Morin. (2005). *Phương pháp 3. Tri thức về tri thức*.

- Nhân học về tri thức. (Bản dịch tiếng Việt), NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Engels, F. (1878). *Anti-Dühring* (Translated: by Emile Burns from 1894 edition;). Leipzig.
- Ernest, P. (Ed.). (2018). The Philosophy of Mathematics Education: An Overview. In *The Philosophy of Mathematics Education Today* (pp. 13–35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77760-3_2
- Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: A calculuscourse as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39(1/3), 111–129. <https://doi.org/10.1023/A:1003749919816>
- Horkheimer, M. (1972). *Critical Theory: Selected Essays*. A&C Black.
- Husserl, E. (1989). *Ideas pertaining to a pure phenomenology and to a phenomenological philosophy: Second book studies in the phenomenology of constitution* (Vol. 3). Springer Science & Business Media.
- Lê Thị Hoài Châu. (2017). Sự cần thiết của phân tích tri thức luận đối với các nghiên cứu về hoạt động dạy học và đào tạo giáo viên. Kì yếu Hội nghị quốc tế lần thứ 6 về giảng dạy Toán học (17-19). Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
- Locke, J. (1960). *An Essay Concerning Human Understanding*. The Pennsylvania State University.
- Mankiw, N. G. (2021). *Principles of economics*. Cengage Learning.
- Mitchelmore, M., & White, P. (2004). *Abstraction in Mathematics and Mathematics Learning*.
- Ngô Hồng Huân, Nguyễn Chiến Thắng & Đào Tam. (2024). Tri thức luận trong giáo dục STEM về thành tố của chức năng môn Toán trong dạy học Toán trung học phổ thông.
- Nguyễn Ái Quốc & Đỗ Dương Anh Thảo. (2024). Một nghiên cứu tri thức luận lịch sử hàm số. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 21(2), 230–230. [https://doi.org/10.54607/hcmue.js.21.2.4030\(2024\)](https://doi.org/10.54607/hcmue.js.21.2.4030(2024))
- Nguyễn Ái Quốc & Võ Thị Tú Quỳnh. (2019). Một phân tích tri thức luận khái niệm tập mờ, tập đóng trong giải tích và tôpô học. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 15(10), 130–130. [https://doi.org/10.54607/hcmue.js.15.10.77\(2018\)](https://doi.org/10.54607/hcmue.js.15.10.77(2018))
- Nguyễn Bá Kim. (2009). *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.
- N.I. Vilenkin và cộng sự. (1980). *Các cơ sở hiện đại của giáo trình Toán*. NXB Giáo dục Matxcova.
- Phạm Văn Hoàn, Nguyễn Gia Cốc & Trần Thúc Trình. (1981). *Giáo dục học môn Toán*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
- Piaget, J. (1970). *Genetic Epistemology*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/piag91272>
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Stiglitz, J. E. & Rosengard, J. K. (2015). *Economics of the public sector: Fourth international student edition*. WW Norton & Company.
- Thái Thị Vân Anh & Đào Tam. (2025). Luyện tập cho sinh viên ngành Kinh tế các hoạt động nhằm bồi dưỡng các thành tố của năng lực tư duy Toán học gắn với kinh tế. *Vinh University Journal of Science*, 54(1C), 54–64.
- Yu, S. (2023). Research on the Mathematical Application in Economics. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 16, 194–199. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/16/20231006>