

VẬN DỤNG LÝ THUYẾT KIẾN TẠO TRONG DẠY HỌC “HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN” CHO HỌC SINH LỚP 10

Nguyễn Ngọc Giang^{1*}, Nguyễn Thị Thủy² và Nguyễn Thị Nga³

¹*Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh, Hồ Chí Minh, Việt Nam*

²*Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh, Hồ Chí Minh, Việt Nam*

³*Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Hồ Chí Minh, Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Ngọc Giang, e-mail: giangnn@hub.edu.vn

Ngày nhận bài: 1/4/2026. Ngày sửa bài: 13/5/2026. Ngày nhận đăng: 9/8/2026.

Tóm tắt. Lý thuyết kiến tạo là một lý thuyết dạy học hiện đại, coi người học là trung tâm và học tập là quá trình trải nghiệm, xây dựng, tương tác trong bối cảnh văn hóa cá nhân người học để hình thành hiểu biết cá nhân. Đó là cách con người hiểu được kinh nghiệm của chính mình. Trong bài viết này, chúng tôi trình bày kết quả của việc thiết kế thử nghiệm xây dựng bài dạy “Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn” theo lý thuyết kiến tạo. Dựa trên phân tích Chương trình và Sách giáo khoa, chúng tôi xây dựng, tổ chức các tiết dạy và đánh giá hiệu quả thông qua so sánh, đối chứng. Đóng góp mới của bài báo cho thấy, học sinh có tiến bộ rõ rệt trong việc biểu diễn miền nghiệm cũng như tính toán chính xác hàm mục tiêu của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Đồng thời, kết quả thực nghiệm còn cho biết, học sinh tỏ ra tích cực, tự tin và hứng thú hơn trong học hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Các kết quả nghiên cứu kỳ vọng cung cấp thêm tài liệu tham khảo bổ ích cho giáo viên ở THPT, góp phần nâng cao chất lượng dạy học “Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn”.

Từ khóa: hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, hứng thú, lý thuyết kiến tạo, lớp 10, thái độ.

APPLYING CONSTRUCTIVIST THEORY IN TEACHING THE TOPIC “SYSTEMS OF LINEAR INEQUALITIES IN TWO VARIABLES” TO GRADE 10 STUDENTS

Nguyen Ngoc Giang^{1*}, Nguyen Thi Thuy² and Nguyen Thi Nga³

¹*Ho Chi Minh City University of Banking, Ho Chi Minh, Vietnam*

²*Ly Tu Trong College of Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh, Vietnam*

³*Ho Chi Minh City University of Education, Ho Chi Minh, Vietnam*

*Corresponding author: Ngoc-Giang Nguyen, e-mail: giangnn@hub.edu.vn

Received April 1, 2026. Revised May 13, 2026. Accepted August 9, 2026.

Abstract. Constructivism is a modern learning theory that regards the learner as the center of the teaching process as well as views learning as a process of experience, construction, and interaction within the learner’s personal and cultural context in order to form individual understanding. It is the way people make sense of their own experiences. In this paper, we present the results of designing and experimentally implementing a lesson on “Systems of Linear Inequalities in Two Variables” based on constructivist theory. Based on an analysis of the curriculum and textbooks, we designed and organized the lessons and evaluated their effectiveness through comparison with a control group. The novel contribution of this paper is the finding that students made clear progress in representing solution regions as well as in accurately computing the objective function of systems of linear inequalities in two variables. At the same time, the experimental results indicate that students became more active, confident and interested in learning this topic. The findings are expected to provide useful reference materials for high school teachers, thereby contributing to improving the quality of teaching and learning of “Systems of Linear Inequalities in Two Variables”.

Keywords: systems of linear inequalities in two variables, interest, constructivist theory, grade 10, attitude.

1. Mở đầu

Lí thuyết kiến tạo không những là thuật ngữ quen thuộc mà còn phổ biến trong giáo dục và đời sống hiện nay. Tuy nhiên, nguồn gốc của lí thuyết kiến tạo được cho là bắt đầu từ thời Socrates. Socrates cho rằng giáo viên và người học cần đối thoại với nhau cũng như cùng diễn giải, kiến tạo tri thức tiềm ẩn thông qua việc đặt câu hỏi. Gruber và Voneche (1977) nhận định thuật ngữ “*Lí thuyết kiến tạo - constructivism*” mà chúng ta dùng bây giờ nhiều khả năng bắt nguồn từ quan điểm “kiến tạo” của Piaget vào năm 1967, cũng như từ mô tả về học tập khám phá mang tính kiến tạo của Bruner vào năm 1966 (Amineh & Asl, 2015).

Bắt nguồn từ tư tưởng của Dewey, Piaget và Vygotsky, lí thuyết kiến tạo không những đặt người học vào vị trí trung tâm của việc giảng dạy cũng như coi quá trình giáo dục là quá trình người học chủ động thiết lập kiến thức mà còn là phương pháp dạy học tránh tiếp nhận kiến thức một cách thụ động (Radićuksa et al., 2025). Đồng thời, nó phân biệt rõ với cách thức dạy học truyền thống, trong đó giáo viên cung cấp thông tin còn học sinh tiếp nhận và ghi nhớ máy móc, một chiều (Chan & Elliott, 2004). Dạy học theo lí thuyết kiến tạo dựa trên tiền đề rằng nhận thức là kết quả của quá trình “kiến tạo tinh thần”. Nói cách khác, người học tiếp thu kiến thức bằng cách gắn kết thông tin cần thu nhận với những trải nghiệm cũng như hiểu biết sẵn có của người học. Những người theo lí thuyết kiến tạo cho rằng việc học chịu ảnh hưởng bởi bối cảnh trong đó một ý tưởng được giảng dạy, cũng như bởi niềm tin, thái độ của chính người học (Bada, 2015).

Theo Jean Piaget, học tập không phải là sự tiếp thu thụ động. Thay vào đó, học tập là một quá trình mà học sinh tự mình tạo ra tri thức thông qua hai cơ chế cơ bản là đồng hóa và điều ứng. Ở đó, đồng hóa sẽ xảy ra khi học sinh tiếp nhận, xử lí thông tin mới dựa trên kiến thức, kinh nghiệm và kĩ năng của họ để đạt được mục tiêu nhận thức. Ngược lại, điều ứng xảy ra khi các kĩ năng và tri thức thuộc tính của một người không đủ để giải quyết các vấn đề mới. Khi đó, người học phải tạo ra một cấu hình mới phù hợp hơn bằng cách điều chỉnh, thay đổi hoặc loại bỏ các cấu trúc cũ hay nhận thức cũ. Kiến thức, kĩ năng mới được tạo ra và tích hợp trên hệ thống vốn kiến thức của người học là kết quả của quá trình đồng hóa và điều ứng này (Nguyễn Quốc Trị, 2017).

Theo Lev Vygotsky, học tập là quá trình tạo ra tri thức mới trên cơ sở tri thức và kinh nghiệm sẵn có của người học (Phạm Thị Hồng Hạnh và các cộng sự., 2024). Sự phát triển nhận thức không những phụ thuộc vào năng lực giải quyết vấn đề một cách độc lập, khả năng xử lí nhiệm vụ trong những vấn đề có sự hỗ trợ từ giáo viên mà còn bắt nguồn từ sự hợp tác với thầy giáo, bạn học (Lê Phạm Hoài Hương, 2011). Vùng phát triển gần nhất (ZPD) là vùng tiềm năng giúp tăng hiệu quả học tập của học sinh một cách đáng kể khi các hoạt động học tập được thiết kế phù hợp với vùng phát triển gần nhất này (Ngô Tất Hoat, 2008). Do đó, học tập phải được coi là hoạt động nhận thức thể hiện sự tương tác giữa giáo viên và học sinh, giữa học sinh với những học sinh khác trong bối cảnh xã hội cụ thể (Nguyễn Quang Thuán, 2017).

Theo Glasersfeld, luận điểm chính của lí thuyết kiến tạo bao gồm bốn đặc điểm chính. Thứ nhất, tri thức không những được tiếp nhận một cách thụ động từ người dạy hay khách thể mà phải được tạo ra một cách chủ động, mang tính tích cực bởi người học. Thứ hai, nhận thức là quá trình thay đổi, tái tổ chức lại kiến thức và kĩ năng cho người học. Nhận thức không phải là quá trình tạo ra một thế giới quan hoàn toàn mới lạ không có gì liên quan với ý thức của người học mà phụ thuộc gắn bó mật thiết với kiến thức, kĩ năng của người học. Thứ ba, kiến thức và sự trải nghiệm không quá lạc hậu hay không quá vượt khỏi tầm hiểu biết của người học. Thứ tư học sinh đạt được tri thức mới theo chu trình: Dự đoán → Kiểm nghiệm → Thất bại → Thích nghi → Kiến thức mới (von Glasersfeld, 1989).

Trong chương trình toán lớp 10, chủ đề hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn có tiềm năng đặc biệt trong việc tổ chức dạy học theo lí thuyết kiến tạo bởi các kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn phù hợp với đặc điểm của lí thuyết kiến tạo, nhất là phù hợp truyền thụ kiến thức cho học sinh theo quy trình Dự đoán → Kiểm nghiệm → Thất bại → Thích nghi → Kiến thức mới. Trong những năm gần đây, đã có nhiều nghiên cứu về chủ đề hệ bất phương trình bậc nhất

hai ẩn. Các công trình đề cập đến việc xây dựng cách thức dạy học bài toán kinh tế đối với chủ đề hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn (Phạm Thị Hồng Hạnh và các cộng sự., 2023); cách thức dạy học bài toán thực tiễn nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo hướng phát triển năng lực mô hình hóa (Nguyễn Ái Quốc & Nguyễn Huỳnh Phương Thy, 2024), hay theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học (Lê Thị Hương và các cộng sự., 2024; Nguyễn Thị Đông Thảo & Nguyễn Phú Lộc, 2022) cũng như theo hướng sử dụng công cụ, phương tiện học Toán cho học sinh (Phạm Huyền Trang và các cộng sự., 2023). Các nghiên cứu này chủ yếu xây dựng quy trình dạy học, thiết kế tình huống và hệ thống bài tập bằng phương pháp nghiên cứu lí luận; phần lớn chưa tiến hành điều tra, thực nghiệm để kiểm chứng hiệu quả trên thực tế. Bên cạnh đó, chưa có nghiên cứu nào vận dụng đầy đủ chu trình Dự đoán → Kiểm nghiệm → Thất bại → Thích nghi → Kiến thức mới của lí thuyết kiến tạo vào dạy học hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, đồng thời đánh giá song song cả kết quả nhận thức và thái độ học tập của học sinh. Đây chính là khoảng trống nghiên cứu mà bài báo hướng tới giải quyết.

Bằng phiếu khảo sát thái độ kết hợp bài kiểm tra chẩn đoán về nội dung bất phương trình bậc nhất hai ẩn, kết quả khảo sát thực trạng trên 60 học sinh lớp 10 tại một số trường trung học phổ thông ở Thành phố Hồ Chí Minh cho thấy học sinh còn thụ động, khó hình dung và biểu diễn giao của các miền nghiệm, đồng thời thái độ học tập chưa tích cực. Trong khi đó, dạy học theo lí thuyết kiến tạo giúp tăng tính chủ động và cải thiện nhận thức cũng như thái độ học tập tích cực của người học. Những kết quả đề cập chỉ ra khoảng trống thực tiễn cần nghiên cứu đó là cách thức dạy học hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và những hạn chế về khả năng học sinh trải nghiệm toàn diện chu trình Dự đoán → Kiểm nghiệm → Thất bại → Thích nghi → Kiến thức mới của lí thuyết kiến tạo. Chính vì thế, chúng tôi thiết kế cách thức dạy học để đánh giá tính hiệu quả của việc dạy học nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo lí thuyết kiến tạo dựa trên điểm số đồng thời chúng tôi cũng đánh giá và ghi nhận sự tiến bộ trong thái độ học toán của học sinh lớp 10. Đây cũng chính là những kết quả mới của nghiên cứu.

2. Phương pháp và định hướng nghiên cứu

Để đánh giá tính hiệu quả dạy học nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo lí thuyết kiến tạo chúng tôi phối hợp phương pháp nghiên cứu lí luận, phương pháp nghiên cứu thực trạng và phương pháp thực nghiệm sư phạm. Trong đó, phương pháp nghiên cứu thực trạng được thực hiện bằng phiếu khảo sát thái độ và bài kiểm tra chẩn đoán trên mẫu 60 học sinh lớp 10 nhằm xác định khó khăn và thái độ của học sinh trước khi tiến hành thực nghiệm. Nội dung khảo sát, đánh giá về bất phương trình bậc nhất hai ẩn (nội dung bất phương trình bậc nhất hai ẩn trước nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn). Chúng tôi khảo sát thái độ của học sinh về học bất phương trình bậc nhất hai ẩn và xem xét những khó khăn của học sinh trong biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Từ thực tiễn của kết quả khảo sát, chúng tôi thiết kế kế hoạch dạy bài thực nghiệm nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn gồm bốn bài toán thực tiễn theo chu trình dạy học của lí thuyết kiến tạo là Dự đoán → Kiểm nghiệm → Thất bại → Thích nghi → Kiến thức mới. Bốn bài toán thực tiễn này gắn liền với đời sống thực tiễn và được lựa chọn có chủ đích sư phạm.

Thực nghiệm được chúng tôi tiến hành tại trường THCS - THPT Trần Cao Vân Thành phố Hồ Chí Minh. Đối tượng thực nghiệm là hai nhóm học sinh lớp 10. Chúng tôi tiến hành tác động thực nghiệm đối với lớp thực nghiệm gồm 30 học sinh được tiến hành học hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo hướng vận dụng lí thuyết kiến tạo. Lớp đối chứng không tác động gồm 30 học sinh được tiến hành học theo lối dạy học thông thường. Đây là một thực nghiệm sư phạm quy mô nhỏ (mỗi nhóm 30 học sinh), tiến hành trong thời gian ngắn (hai tiết, 90 phút) với nội dung giới hạn ở bốn bài toán; do đó, kết quả được xem là bước đầu và cần được kiểm chứng thêm ở quy mô lớn hơn. Dữ liệu thu thập không những đánh giá bài kiểm tra mà còn đánh giá bằng hỏi thái độ học tập toán. Bài kiểm tra sau tác động không những được thiết kế tương đồng với các bài

toán được giảng dạy trong quá trình thực nghiệm nhằm đảm bảo tính nhất quán trong đo lường mà còn được đánh giá. Phân tích bài kiểm tra và bảng hỏi được thực hiện theo hai hướng là hướng định lượng (thống kê mô tả, T-test, SD gộp, SMD) và hướng định tính (thái độ của học sinh lớp 10 được đo bằng bảng hỏi dựa trên thang đo ATMI rút gọn (Lim & Chapman, 2013)).

2.1. Định hướng xây dựng kế hoạch bài dạy hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo lí thuyết kiến tạo

Đối với nội dung dạy hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, chúng tôi thiết kế quy trình dạy học theo lí thuyết kiến tạo gồm năm bước:

Bước 1: Dự đoán. Trong dạy học theo lí thuyết kiến tạo, bước dự đoán giữ vai trò khởi đầu của quá trình học tập, nhằm kích hoạt kiến thức sẵn có và kinh nghiệm cá nhân của người học. Thông qua việc phải xử lí tình huống có vấn đề về nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, người học hình thành các dự đoán hoặc giả thuyết ban đầu về nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Những dự đoán này phản ánh cấu trúc nhận thức hiện có của người học và là cơ sở quan trọng để tổ chức các hoạt động học tập tiếp theo đối với nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Bước 2. Kiểm nghiệm. Ở bước kiểm nghiệm, người học tham gia vào các hoạt động tính toán, đánh giá nhằm kiểm tra tính đúng đắn của các dự đoán về nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Quá trình này giúp người học tiếp cận tri thức thông qua trải nghiệm trực tiếp, đồng thời tạo điều kiện đối chiếu giữa suy đoán chủ quan và bằng chứng khách quan về nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Kiểm nghiệm đóng vai trò cầu nối giữa tri thức sẵn có và tri thức khoa học.

Bước 3. Thất bại. Thất bại nhận thức xuất hiện khi kết quả kiểm nghiệm không phù hợp với dự đoán ban đầu của người học về nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Sự không tương thích này tạo ra mâu thuẫn nhận thức, làm bộc lộ những hạn chế hoặc sai lệch trong quan niệm hiện có về nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Trong dạy học kiến tạo, thất bại không được xem là kết quả tiêu cực mà là yếu tố cần thiết, có ý nghĩa thúc đẩy nhu cầu tìm kiếm cách hiểu mới.

Bước 4. Thích nghi. Trước mâu thuẫn nhận thức về nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, người học bước vào giai đoạn thích nghi, trong đó các cấu trúc nhận thức cũ được điều chỉnh, mở rộng hoặc thay thế để giải thích phù hợp hơn với kết quả kiểm nghiệm. Quá trình thích nghi diễn ra thông qua các hoạt động phân tích, lập luận, phản tư về nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, với sự hỗ trợ định hướng của giáo viên. Đây là giai đoạn trung tâm của quá trình kiến tạo tri thức hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.



Hình 1. Chu trình học tập theo Lí thuyết kiến tạo

Bước 5. Kiến thức mới. Kết quả của quá trình thích nghi là sự hình thành kiến thức mới về nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, mang tính khoa học và ổn định trong hệ thống nhận

thức của người học. Kiến thức hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn được khái quát hóa, chuẩn hóa và gắn kết với các hiểu biết trước đó, đồng thời có khả năng được vận dụng linh hoạt vào những tình huống học tập và thực tiễn đối với nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn khác. Đây cũng là cơ sở để người học tiếp tục tham gia vào các chu trình kiến tạo tri thức tiếp theo.

Kế hoạch bài dạy hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn được chúng tôi tiến hành trong hai tiết học (90 phút) với các hình thức làm việc cá nhân, làm việc hợp tác (cặp đôi hay nhóm bốn). Để đánh giá tính hiệu quả của vận dụng lí thuyết kiến tạo vào dạy học nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn chúng tôi phân tích điểm bài làm lớp thực nghiệm và lớp đối chứng trước tác động cũng như sau tác động. Trước tác động, hai lớp có kết quả tương đương ban đầu nhưng sau tác động đã có sự khác biệt rõ rệt. Điều này chứng tỏ tính khả thi của phương pháp thực nghiệm.

Chu trình học tập theo lí thuyết kiến tạo 5 bước được mô tả bởi Hình 1.

2.2. Lựa chọn sự phạm trong thiết kế các bài toán thực nghiệm

Các bài toán về hệ bất phương trình bậc nhất có mục đích sự phạm nhằm thực hiện việc dạy học theo lí thuyết kiến tạo cho học sinh. Các bài toán được lựa chọn phải ngầm ẩn trong đó nội dung có thể thực hiện theo quy trình Dự đoán → Kiểm nghiệm → Thất bại → Thích nghi → Kiến thức mới. Các bài toán được xây dựng không cung cấp hình vẽ cũng như dữ kiện đầy đủ yêu cầu học sinh xác định các thông tin chính, quan trọng, còn thiếu biểu diễn được hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trên hệ trục tọa độ.

Nội dung bài toán liên quan đến các tình huống thực tế mà học sinh thường gặp như chi phí thấp nhất, lợi nhuận thu được là lớn nhất. Dựa vào quy trình dạy học theo lí thuyết kiến tạo, chúng tôi thiết kế bài toán dưới dạng tự luận sau đó tổ chức đánh giá định lượng. Những lựa chọn sự phạm đối với bốn bài toán giúp học sinh các bước của quy trình dạy học theo lí thuyết kiến tạo. Sau đây là phần trình bày chi tiết năm bước của quy trình dạy học theo lí thuyết kiến tạo đối với bài toán 1 với các câu hỏi giúp học sinh dự đoán, kiểm nghiệm, thất bại, thích nghi và đi đến kiến thức mới.

Bài toán 1. Một công ty vận tải biển cần thuê thuyền vận chuyển ít nhất 140 người và 9 tấn hàng hóa. Nơi cho thuê thuyền chỉ có 10 thuyền loại I và 9 thuyền loại II. Một cái thuyền loại I có thể chở 20 người và 0,6 tấn hàng hóa trong khi đó một cái thuyền loại II có thể chở 10 người và 1,5 tấn hàng hóa. Gọi x và y lần lượt là số thuyền loại I và loại II mà công ty vận tải thuê. Giả sử tiền thuê một cái thuyền loại I là 4 triệu đồng, thuê một cái thuyền loại II là 3 triệu đồng. Gọi số thuyền loại I và loại II mà công ty vận tải biển cần phải thuê lần lượt là x và y . Tìm x, y để chi phí thuê thuyền là thấp nhất?

Câu hỏi 1. (Dự đoán). Hãy lập hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn đối với x và y ?

Câu hỏi 2. (Kiểm nghiệm). Hãy kiểm tra hệ bất phương trình có thỏa mãn tất cả các điều kiện đã cho? Việc biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và xác định tọa độ các đỉnh của miền nghiệm có đúng như yêu cầu của bài toán?

Câu hỏi 3. (Thất bại). Chỉ ra sai lầm trong biểu diễn miền nghiệm khi nhận định đỉnh có tung độ thấp nhất sẽ có chi phí thấp nhất.

Câu hỏi 4. (Thích nghi). Chốt kiến thức về biểu diễn miền nghiệm. Đưa ra chi phí thuê thuyền thấp nhất cần tìm.

Câu hỏi 5. (Kiến thức mới). Đưa ra bài toán tương tự với bài toán ban đầu.

Tương tự hệ thống câu hỏi của bài toán 1 được vận dụng cho các bài toán hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn đối với lãi hay lợi nhuận cao nhất như sau:

Bài toán 2. Xưởng I may hai loại quần. Thời gian may xong loại quần thứ nhất nhiều gấp hai lần thời gian may xong loại quần thứ hai. Nếu chỉ may toàn loại quần thứ hai thì trong 1 giờ xưởng I may được 60 cái. Xưởng I may không quá 8 tiếng cũng như nhu cầu thị trường tối đa là 200 cái quần thứ nhất và 240 cái quần thứ hai trong một ngày. Lợi nhuận khi bán một cái quần thứ nhất là 24000 đồng và bán một cái quần thứ hai là 15000 đồng. Gọi x, y lần lượt là số quần thứ nhất và số quần thứ hai mà xưởng I may được trong một ngày. Tìm x, y để tiền lãi thu được là lớn nhất.

Bài toán 3. Bác An kinh doanh hai loại sản phẩm nông nghiệp A và B. Mỗi loại sản phẩm có giá lần lượt là 10 triệu đồng và 20 triệu đồng. Biết rằng, tổng số tiền vốn ban đầu của bác An không vượt quá 4 tỉ đồng. Bác An bán mỗi sản phẩm nông nghiệp A sẽ lãi 2,5 triệu đồng và bán mỗi sản phẩm nông nghiệp loại B sẽ lãi 4 triệu đồng. Hàng tháng, bác An nhằm tính nhu cầu của thị trường nơi bác An bán sẽ không vượt quá 250 sản phẩm. Gọi x và y lần lượt là số sản phẩm nông nghiệp A và B. Tìm x, y để lợi nhuận thu được là lớn nhất.

Bài toán 4. Chị Cam dự định trồng đậu nành và dưa leo trên một mảnh vườn có diện tích 8ha. Nếu chị Cam trồng 1 ha đậu nành thì cần 20 ngày thu hoạch và thu được lợi nhuận 40 triệu đồng. Nếu chị Cam trồng 1 ha dưa leo thì cần 30 ngày thu hoạch và thu được lợi nhuận 50 triệu đồng. Chị Cam cần trồng bao nhiêu hecta cho mỗi loại đậu nành và dưa leo để thu được lợi nhuận lớn nhất? Biết rằng, chị Cam chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày thu hoạch cho việc trồng đậu nành và dưa leo.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. So sánh dạy học theo lí thuyết kiến tạo đối với nội dung hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn của học sinh lớp thực nghiệm và học sinh lớp đối chứng

Kết quả kiểm tra trước tác động và sau tác động có sự thay đổi rõ rệt. Trước tác động dữ liệu điểm số kiểm tra cho thấy hai lớp có sự tương đương. Kiểm chứng T-test đối với hai mẫu dữ liệu điểm cho thấy điểm trung bình của lớp thực nghiệm là 5,38 và của lớp đối chứng là 5,05 được trình bày như Bảng 1.

Bảng 1. Bảng phân tích điểm số bài kiểm tra của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng

Lớp	Thời điểm	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn (SD)
Thực nghiệm	Trước tác động	5,38	1,52
Thực nghiệm	Sau tác động	9,00	1,25
Đối chứng	Trước tác động	5,05	1,59
Đối chứng	Sau tác động	5,48	1,53

Kết quả kiểm định giá trị $p = 0,41$ lớn hơn 0,05. Điều này đồng nghĩa với việc chênh lệch điểm số trung bình trước tác động là không đáng kể về mặt thống kê, hai lớp có trình độ tương đồng và mức độ xuất phát tương đương nhau được trình bày như Bảng 2.

Bảng 2. So sánh trình độ hai lớp thực nghiệm và đối chứng

So sánh	Giá trị p	Kết luận
Trước tác động (TN - ĐC)	0,410	Không có ý nghĩa thống kê
Sau tác động (TN - ĐC)	$p < 0,001$	Có ý nghĩa thống kê
Trước - Sau (TN)	$p < 0,001$	Có ý nghĩa thống kê

Sau tác động, hai lớp có sự thay đổi. Điểm trung bình bài kiểm tra sau tác động của lớp thực nghiệm là 9,00, của lớp đối chứng là 5,48. Chênh lệch điểm số trung bình của hai lớp là 3,52. Theo Cohen (2013), chênh lệch độ lệch chuẩn gộp (Pooled Standard Deviation) là SD gộp = 1,40 còn độ lệch trung bình chuẩn (Standard Mean Deviation) là SMD = 2,51 như Bảng 3. Điều này cho thấy tác động sư phạm có ý nghĩa thực tiễn và ảnh hưởng lớn đến kết quả học tập của lớp thực nghiệm. Tuy nhiên, giá trị SMD = 2,51 tương ứng với mức ảnh hưởng rất lớn nên cần được diễn giải thận trọng, bởi thực nghiệm được tiến hành trên mẫu nhỏ, trong thời gian ngắn và bài kiểm tra sau tác động có dạng tương tự các bài toán đã dạy; vì vậy, kết quả phản ánh triển vọng bước đầu hơn là một kết luận có thể khái quát rộng.

Bảng 3. Độ lệch trung bình chuẩn

Chênh lệch trung bình	SD gộp	SMD	Mức độ ảnh hưởng
3,52	1,40	2,51	Rất lớn

Chúng tôi thực hiện kiểm định T-test nhằm so sánh điểm số của hai lớp thực nghiệm và đối chứng sau tác động. Kết quả thu được là $p < 0,001$ nhỏ hơn mức ý nghĩa 0,05 (Bảng 2). Điều này cho thấy sự chênh lệch giữa điểm trung bình và lớp đối chứng là có sự khác biệt và có ý nghĩa. Kiểm định T-test so sánh điểm số của lớp thực nghiệm trước tác động và sau tác động thu được $p < 0,001$ nhỏ hơn mức ý nghĩa 0,005. Kết quả này cho thấy sự tiến bộ của học sinh khi học hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo lí thuyết kiến tạo.

3.2. Kết quả khảo sát thái độ của học sinh đối với việc học hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo lí thuyết kiến tạo

Chúng tôi sử dụng bộ công cụ thang đo Thái độ của học sinh đối với toán học (Attitudes Toward Mathematics Inventory) rút gọn do Lim & Chapman (2013) đưa ra. Bộ câu hỏi về thang đo gồm 16 câu được phân thành bốn nhóm khác nhau. Các thành tố của thang đo bao gồm hứng thú (4 câu), tự tin (4 câu), động lực (4 câu), giá trị (4 câu). Mỗi học sinh đánh giá mức độ đồng ý với từng phát biểu theo thang đo Likert 5 mức.

Nội dung của thang đo khảo sát được trình bày như Bảng 4.

Bảng 4. Thang đo ATMI đối với chủ đề hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

Mã	Nội dung
Hứng thú 1	Em cảm thấy hứng thú khi học chủ đề hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
Hứng thú 2	Em thích tham gia các hoạt động vẽ hình và xác định miền nghiệm của hệ bất phương trình.
Hứng thú 3	Em thấy các bài học về hệ bất phương trình không còn khô khan như trước.
Hứng thú 4	Em cảm thấy vui khi tự mình tìm ra miền nghiệm của một hệ bất phương trình.
Tự tin 1	Em tự tin khi xác định miền nghiệm của một bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
Tự tin 2	Em tin rằng mình có thể giải đúng các bài toán về hệ bất phương trình nếu cố gắng.
Tự tin 3	Em không ngại trình bày hoặc giải thích cách xác định miền nghiệm trước lớp.
Tự tin 4	Khi gặp bài toán về hệ bất phương trình, em biết mình nên bắt đầu từ đâu.
Động lực 1	Em sẵn sàng tham gia thảo luận nhóm khi học chủ đề hệ bất phương trình.
Động lực 2	Em chủ động luyện tập thêm các bài toán về hệ bất phương trình ngoài giờ học.
Động lực 3	Những bài toán yêu cầu suy luận và giải thích trong chủ đề này khiến em muốn học tốt hơn.
Động lực 4	Em cảm thấy có động lực khi được tự khám phá cách giải thay vì chỉ làm theo mẫu.
Giá trị 1	Em cho rằng kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là cần thiết trong Toán học.
Giá trị 2	Chủ đề này giúp em rèn luyện tư duy logic và khả năng suy luận.
Giá trị 3	Việc học hệ bất phương trình giúp em hiểu rõ hơn mối liên hệ giữa đại số và hình học.
Giá trị 4	Em nghĩ rằng kiến thức về hệ bất phương trình sẽ có ích cho việc học Toán ở các lớp sau.

(Nguồn: Lim & Chapman, 2013)

Bảng công cụ thống kê, chúng tôi thu được bảng độ tin cậy của thang đo thái độ (Cronbach's Alpha) như sau:

Bảng 5. Bảng độ tin cậy của thang đo thái độ (Cronbach Alpha)

Thành tố	Cronbach's Alpha
Hứng thú	0,82
Tự tin	0,848
Động lực	0,904
Giá trị	0,827

Đối với bảng độ tin cậy của thang đo thái độ (Cronbach's Alpha), cả bốn thành tố hứng thú, tự tin, động lực và giá trị đều có hệ số Cronbach's Alpha lớn hơn 0,8 và nhỏ hơn 0,95 (Bảng 5). Điều này cho thấy thang đo có độ tin cậy tốt và các câu hỏi có sự tách biệt, không bị trùng lặp nội dung.

Kiểm định T-test về thái độ của học sinh đối với hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn có sự thay đổi được trình bày như Bảng 6.

Bảng 6. Kiểm định T-test so sánh thái độ đối với học sinh

Thành tố	Lớp thực nghiệm ($M \pm SD$)	Lớp đối chứng ($M \pm SD$)	t	p
Hứng thú	3,91 $\pm$ 0,88	2,85 $\pm$ 1,18	3,94	p<0,001
Tự tin	3,35 $\pm$ 1,09	2,42 $\pm$ 0,98	3,5	p<0,001
Động lực	3,82 $\pm$ 1,08	2,75 $\pm$ 1,19	3,62	p<0,001
Giá trị	4,26 $\pm$ 0,70	3,12 $\pm$ 1,09	4,8	p<0,001
Thái độ chung	3,83 $\pm$ 0,67	2,79 $\pm$ 0,70	5,91	p<0,001

Kết quả kiểm định T-test cho thấy sự khác biệt về thái độ học tập giữa lớp thực nghiệm và lớp đối chứng là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) ở tất cả các thành tố. Điều này chứng tỏ việc tổ chức dạy học theo thuyết kiến tạo đã tác động tích cực đến thái độ học tập của học sinh lớp thực nghiệm đối với chủ đề hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

3.3. Thảo luận

Kết quả thực nghiệm cho thấy, học sinh của lớp thực nghiệm có tiến bộ rõ rệt trong việc biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn cũng như xác định và tính toán chính xác giá trị của hàm mục tiêu. Các hoạt động kiến tạo theo chu trình Dự đoán $\rightarrow$ Kiểm nghiệm $\rightarrow$ Thất bại $\rightarrow$ Thích nghi $\rightarrow$ Kiến thức mới giúp người học hiểu sâu sắc kiến thức, nắm vững bản chất giải toán (Fosnot, 2013). So với cách dạy học truyền thống, vốn chú trọng vào việc truyền thụ kiến thức, học sinh làm theo mẫu và các hoạt động được dạy theo lối áp đặt một chiều thì dạy học theo lí thuyết kiến tạo tạo điều kiện cho học sinh tự xây dựng kiến thức thông qua việc liên hệ kiến thức mới với những hiểu biết đã có. Đặc biệt, thông qua các hoạt động thảo luận nhóm và trao đổi ý kiến, học sinh được đặt vào môi trường học tập mang tính xã hội, nơi tri thức được đồng kiến tạo thông qua tương tác giữa các cá nhân hay giữa cá nhân với sự trợ giúp của giáo viên (Amineh & Asl, 2015). Bên cạnh kết quả học tập, thái độ học tập của học sinh cũng có sự chuyển biến tích cực. Kết quả quan sát và phản hồi cho thấy học sinh tỏ ra hứng thú, chủ động và tích cực hơn khi tham gia các tiết học theo định hướng kiến tạo. Điều này có thể được lí giải bởi việc học sinh được tham gia giải quyết các tình huống có vấn đề, được trình bày và bảo vệ ý kiến cá nhân đã làm tăng cảm giác làm chủ việc học, từ đó nâng cao động cơ và hứng thú học tập. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu trong lĩnh vực giáo dục toán học chẳng hạn như (Lim & Chapman, 2013).

Tuy nhiên, nghiên cứu cũng cho thấy một số khó khăn nhất định trong quá trình triển khai dạy học theo lí thuyết kiến tạo. Việc thiết kế bài học đòi hỏi giáo viên phải đầu tư nhiều thời gian để xây dựng các tình huống học tập phù hợp, dự kiến các phản ứng của học sinh và tổ chức hoạt động nhóm một cách hiệu quả. Ngoài ra, trong điều kiện lớp học có sĩ số đông hoặc học sinh chưa quen với hình thức học tập chủ động, giáo viên cần có sự điều chỉnh linh hoạt để đảm bảo tiến độ và hiệu quả dạy học bởi việc dạy học theo lí thuyết kiến tạo là cách thức dạy học lấy người học làm trung tâm (Richardson, 2003). Những kết quả này cho thấy việc vận dụng lí thuyết kiến tạo trong dạy học hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là một hướng tiếp cận phù hợp và hiệu quả trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay. Kết quả nghiên cứu góp phần bổ sung thêm bằng chứng thực nghiệm cho giá trị của lí thuyết kiến tạo trong dạy học Toán ở THPT, đồng thời cung cấp cơ sở tham khảo cho giáo viên trong việc thiết kế và tổ chức các hoạt động dạy học theo hướng phát huy tính tích cực và chủ động của người học.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã thiết kế và tổ chức dạy học chủ đề hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn cho học sinh lớp 10 theo định hướng vận dụng lí thuyết kiến tạo, trên cơ sở phân tích Chương trình Giáo dục phổ thông và Sách giáo khoa hiện hành. Kết quả thực nghiệm sư phạm cho thấy việc áp dụng lí thuyết kiến tạo trong dạy học hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn không những mang hiệu quả tích cực thể hiện ở kết quả học tập mà còn nâng cao thái độ học tập của học sinh. Cụ thể, học sinh trong nhóm thực nghiệm có sự tiến bộ rõ rệt trong việc biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn cũng như trong việc xác định và tính toán chính xác các giá trị liên quan đến hàm mục tiêu. Điều này cho thấy dạy học theo định hướng kiến tạo đã giúp học sinh hiểu sâu bản chất toán học của nội dung học tập, hạn chế việc tiếp thu kiến thức một cách thụ động. Thông qua các hoạt động học tập mang tính kiến tạo, thảo luận và làm việc hợp tác, vai trò chủ thể của người học được phát huy, góp phần hình thành tri thức một cách chủ động và bền vững. Bên cạnh đó, học sinh thể hiện sự tích cực và hứng thú hơn khi tham gia các tiết học được thiết kế theo lí thuyết kiến tạo, qua đó khẳng định tính phù hợp của phương pháp dạy học lấy người học làm trung tâm trong bối cảnh đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay. Tuy nhiên, nghiên cứu còn hạn chế về quy mô (mỗi nhóm 30 học sinh), thời gian thực nghiệm ngắn và nội dung thực nghiệm giới hạn ở bốn bài toán, nên việc đánh giá chưa phản ánh đầy đủ tác động lâu dài. Do đó, các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng quy mô, kéo dài thời gian đánh giá và kết hợp lí thuyết kiến tạo với các mô hình dạy học hiện đại nhằm nâng cao hiệu quả dạy học Toán ở trường trung học phổ thông.

Ghi chú về tác giả: PGS. TS. Nguyễn Ngọc Giang là giảng viên cao cấp tại Khoa Khoa học Dữ liệu trong Kinh doanh, Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh. ThS Nguyễn Thị Thủy là giảng viên Khoa Giáo dục Đại cương, Trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh, PGS. TS. Nguyễn Thị Nga là giảng viên cao cấp tại Khoa Toán-Tin học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. Tác giả 1 xây dựng ý tưởng, phương pháp, viết bản thảo; Tác giả 2 khảo sát và phân tích dữ liệu; Tác giả 3 giám sát, phản biện và chỉnh sửa.

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

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9-16.
- Bada, S. O. (2015). *Constructivism Learning Theory : A Paradigm for Teaching and Learning*. 5(6), 66-70. <https://doi.org/10.9790/7388-05616670>
- Chan, K. W., & Elliott, R. G. (2004). Relational analysis of personal epistemology and conceptions about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 20(8), 817-831. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2004.09.002>.
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Fosnot, C. T. (2013). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*. Teachers College Press.
- Lê, P. H. H. (2011). Ảnh hưởng của nhà tâm lí giáo dục Vygotsky đối với việc dạy - học ngôn ngữ trên toàn cầu. *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, 68, 61-64.
- Lê, T. H., Lê, D. H., & Lê, X. D. (2024). Dạy học giải bài toán thực tiễn nội dung “Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn”(Toán 10) nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 24(Số đặc biệt 6), 97-101.
- Lim, S. Y., & Chapman, E. (2013). Development of a short form of the attitudes toward mathematics inventory. *Educational Studies in Mathematics*, 82, 145-164. <https://doi.org/10.1007/s10649-012-9414-x>

- Ngô, T. H. (2008). Lí thuyết kiến tạo và việc áp dụng vào quá trình dạy học toán ở trường đại học. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Kỹ thuật*, 7, 3-7.
- Nguyễn, A. Q., & Nguyễn, H. P. T. (2024). Dạy học giải bài toán thực tiễn nội dung “Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn”(Toán 10) nhằm phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 24(Số đặc biệt 1), 43-48.
- Nguyễn, Q. Th. (2017). Từ lí thuyết kiến tạo đến lí thuyết kiến tạo xã hội. *Tạp chí Nghiên cứu nước ngoài*, 33(4), 137-148.
- Nguyễn, Q. Tr. (2017). Thuyết kiến tạo-Cơ sở lí luận của đổi mới chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam. *Tạp chí Khoa học trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 62(1A), 58-65. <https://doi.org/10.18173/2354-1075.2017-0030>
- Nguyễn, T. D. T., & Nguyễn, P. L. (2022). Thiết kế tình huống dạy học hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh. *Tạp chí Thiết bị Giáo dục*, 1(280), 25-27.
- Phạm, H. T., Nguyễn, N. G., & Mai, V. L. D. (2023). Biểu diễn miền nghiệm hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra nhằm phát triển năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học Toán cho học sinh, *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 19(8), 38-44.
- Phạm, T. H. H., Đinh, M. P., Nguyễn, T. P., & Nguyễn, D. V. (2023). Một số biện pháp xây dựng bài toán kinh tế trong dạy học chủ đề “Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn” (toán 10). *Tạp chí giáo dục*, 23(6), 7-12.
- Phạm, T. H. H., Nguyễn, T. N. K., Trần, M. L., & Trương, N. M. (2024). Vận dụng lí thuyết kiến tạo trong dạy học khái niệm hình học ở lớp 10. *Tạp chí Giáo dục*, 24(Số đặc biệt 11), 162-167.
- Radičuks, R., Bula-Biteniecea, I., Gulbea, A., & Paškevica, B. (2025). Constructivism in European school education: A qualitative systematic review. *Multidisciplinary Reviews*, 8, Article e2025186. <https://doi.org/10.31893/multirev.2025186>
- Richardson, V. (2003). Constructivist pedagogy. *Teachers College Record*, 105(9), 1623-1640.
- von Glasersfeld, E. (1989). Constructivism in education. In T. Husen & T. N. Postlethwaite (Eds.), *The international encyclopedia of education* (Supplementary Vol. 1, pp. 162-163). Oxford/New York: Pergamon Press.