

Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề thông qua dạy học bài toán vay vốn trả góp

Nguyễn Ngọc Giang*¹, Nguyễn Thị Nga²,
Nguyễn Huy Thao³

* Tác giả liên hệ

¹ Email: nguyennogocgiang.net@gmail.com
Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh
56 Hoàng Diệu 2, Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức,
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

² Email: ngant@hcmue.edu.vn
Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh
280 An Dương Vương, Phường 4, Quận 5,
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

³ Email: thaonguyenhuy@gmail.com
Trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh
56 Hoàng Diệu 2, Linh Chiểu, thành phố Thủ Đức,
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

TÓM TẮT: Trong dạy học theo định hướng phát triển năng lực toán học thì dạy học bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề là một trong những cách thức dạy học quan trọng nhất. Học sinh cần biết cách phát hiện và tìm ra được giải pháp cho vấn đề mà mình được giao. Thông qua việc hoàn thành nhiệm vụ mà mình được giao đó, học sinh sẽ hình thành các phẩm chất cũng như gặt hái được các thành tố của năng lực giải quyết vấn đề. Có nhiều bài toán có thể áp dụng cách thức dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề này. Một trong những bài toán đó là bài toán vay vốn trả góp. Bài toán này xuất hiện nhiều trong cuộc sống nên mang tính thực tiễn cao. Học sinh có thể khám phá kiến thức, biết cách tư duy giải quyết các vấn đề cụ thể được đặt ra. Trong Giáo dục tài chính, bài toán vay vốn trả góp là bài toán quan trọng và có nhiều dạng toán khác nhau. Bài viết của chúng tôi đưa ra quy trình bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề thông qua dạy học bài toán vay vốn trả góp cũng như cách tổ chức dạy học bài toán vay vốn trả góp này theo định hướng phát triển năng lực. Kết quả cho thấy, học sinh tỏ ra thích thú và biết cách vận dụng kiến thức vào thực tiễn tốt hơn.

TỪ KHÓA: Năng lực, năng lực giải quyết vấn đề, vay vốn, trả góp, lãi suất.

→ Nhận bài 25/8/2022 → Nhận bài đã chỉnh sửa 21/10/2022 → Duyệt đăng 25/12/2022.

DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12220212>

1. Đặt vấn đề

Xu hướng toàn cầu hóa đang diễn ra mạnh mẽ, cộng hưởng với cuộc Cách mạng khoa học công nghệ 4.0, đòi hỏi giáo dục thế giới nói chung hay Việt Nam nói riêng cần có những thay đổi mạnh mẽ và quyết liệt hơn nữa. Đảng và Nhà nước đã xác định rõ chiến lược phát triển giáo dục trong nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 Khóa XI như sau: “Nhận thức sâu sắc giáo dục - đào tạo cùng với khoa học và công nghệ là nhân tố quyết định tăng trưởng kinh tế và phát triển xã hội, đầu tư cho giáo dục - đào tạo là đầu tư cho phát triển” [1]. Như vậy, giáo dục phải luôn tiên phong trong cuộc cách mạng đổi mới con người và xã hội để đáp ứng sự vận động của thế giới.

Việc dạy học cần khơi dậy đam mê chinh phục kiến thức, phát triển năng lực cá nhân cho từng học sinh để góp phần tạo ra những con người hiện đại và phù hợp với xã hội trong tương lai. Về cách thức dạy học thì Luật Giáo dục đã nêu: “Phương pháp giáo dục phổ thông phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của học sinh; phù hợp với đặc điểm của từng lớp học, môn học; bồi dưỡng Phương pháp tự học, khả năng làm việc theo nhóm; rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn; tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui, hứng thú học tập cho học sinh” [2].

Hiện nay, chương trình, nội dung, phương pháp dạy

học ở bậc Phổ thông không những phát huy tính tích cực của học sinh mà còn đi đến một mức cao hơn và tốt hơn đó là hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực người học. Đặc biệt, sau khi Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể rồi đến Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán ra đời thì các năng lực Toán học được chú trọng một cách đặc biệt. Một trong năm năng lực toán học quan trọng nhất mà Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán đưa ra đó chính là năng lực giải quyết vấn đề Toán học. Học sinh cần được bồi dưỡng cách phát hiện cũng như cách thức xử lý, đưa ra lời giải mà mình gặp phải. Ở trường phổ thông, nội dung kiến thức về bài toán vay vốn trả góp là nội dung mà người giáo viên có thể xây dựng thành quy trình dạy học cũng như có thể tiến hành dạy học bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh. Bài viết đưa ra một số quan điểm về năng lực, năng lực giải quyết vấn đề, quy trình dạy học bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề qua bài toán vay vốn trả góp cũng như cách thức tổ chức dạy học bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề qua bài toán vay vốn trả góp.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực giải quyết vấn đề

Theo Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT

ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo): “Năng lực giải quyết vấn đề toán học thể hiện qua các thành tố. Thứ nhất là nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học. Thứ hai là lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề. Thứ ba là sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích (bao gồm các công cụ và thuật toán) để giải quyết vấn đề đặt ra. Thứ tư là đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hoá được cho vấn đề tương tự” [3].

Theo tác giả J. Boesen và các cộng sự: “Giải quyết vấn đề là tham gia vào một nhiệm vụ mà phương pháp giải quyết không được biết trước” [4]. Năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học môn Toán là khả năng huy động kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm và các phẩm chất cá nhân khác của học sinh để thực hiện hoạt động giải quyết vấn đề [5]. Nguyễn Thị Lan Phương trong Báo cáo Tổng kết Đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Bộ cho rằng: “Cơ chế của sự phát triển nhận thức là tuân theo quy luật lượng đổi thì chất đổi và ngược lại, trong đó lượng chính là số lượng những vấn đề được lĩnh hội theo kiểu giải quyết vấn đề, chất chính là năng lực giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình học tập, trong hoạt động thực tiễn” [6].

Tổ chức các nước kinh tế phát triển OECD phát biểu: “Giải quyết vấn đề là năng lực của một cá nhân tham gia vào quá trình nhận thức để hiểu và giải quyết các tình huống có vấn đề mà phương pháp của giải pháp đó không phải ngay lập tức nhìn thấy rõ ràng. Nó bao gồm sự sẵn sàng tham gia vào các tình huống tương tự để đạt được tiềm năng của mình như một công dân có tính xây dựng và biết suy nghĩ” [7].

Từ Đức Thảo viết: “Năng lực giải quyết vấn đề còn được hiểu là năng lực mà học sinh biết phát hiện, xác định rõ vấn đề cần nghiên cứu, chuyển vấn đề thực tiễn thành dạng có thể khám phá, giải quyết bài toán nhận thức thông qua sự thu thập thông tin, phân tích, lựa chọn các phương án tối ưu và hành động theo phương án đã chọn để giải quyết vấn đề tức tìm ra kiến thức khoa học [8].

Nguyễn Thị Thủy cho rằng: “Năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học khoa học tự nhiên là năng lực cá nhân của người học sử dụng hiệu quả kiến thức về khoa học tự nhiên, kỹ năng, thái độ... để giải quyết tình huống có chứa đựng vấn đề mà ở đó không chứa đựng giải pháp thông thường” [9].

Tác giả Trần Ngọc Thắng cho rằng: “Năng lực giải quyết vấn đề là năng lực mà cá nhân học sinh có khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm, thái độ... thông qua hành động (bên trong, bên ngoài) của cá nhân vào giải quyết được các vấn đề” [10]. Trong nội dung bài viết này, chúng tôi đồng ý với quan điểm của tác giả Từ Đức Thảo.

2.2. Quy trình dạy học bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề qua bài toán vay vốn trả góp

Bước 1: Nêu vấn đề

Giáo viên đưa ra vấn đề về vay vốn trả góp để học sinh phát hiện và giải quyết. Vấn đề mà giáo viên đưa ra có thể xuất phát từ thực tế cuộc sống hoặc từ câu hỏi của các đồng nghiệp, của các học sinh khác. Cách thức nêu vấn đề vay vốn trả góp không phải là cách thức áp đặt mà có sự kiến tạo kiến thức cho học sinh thông qua cách gợi động cơ, cách đặt câu hỏi dẫn dắt để đưa học sinh đến vấn đề vay vốn, trả góp một cách tự nhiên nhất.

Bước 2: Tìm hiểu vấn đề

Để nắm bắt được bài toán, yếu tố then chốt là học sinh cần nắm và hiểu được nội dung bài toán, các thuật ngữ trong bài toán. Nếu không hiểu rõ hoặc hiểu không đầy đủ thì nội dung và các khái niệm này sẽ làm cản trở quá trình giải quyết vấn đề của học sinh. Theo G. Polya thì việc tìm hiểu đề bài thông qua các câu hỏi phổ quát như: “Người ta hỏi gì? Anh muốn tìm gì? Anh phải tìm những gì?” là rất cần thiết [11]. Bài toán vay vốn trả góp là bài toán liên quan đến các vấn đề về tài chính: Lãi suất, thời gian trả nợ, số tiền trả mỗi lần... Đây là những nội dung và thuật ngữ cần giải thích bằng ngôn ngữ dễ hiểu, gần với ngôn ngữ của học sinh ở cấp Trung học phổ thông [12]. Qua quá trình giảng dạy các thuật ngữ, giáo viên cần đưa ra các trường hợp khác nhau, các chuyên đề giữa chúng được minh họa cụ thể. Có thực tế rằng, đối với học sinh, việc nắm bắt các thuật ngữ, các trường hợp khác nhau có tính mới lạ nếu không được làm rõ chi tiết thường sẽ làm học sinh khó hiểu và từ đó đưa ra cách giải quyết không đúng.

Bước 3: Phân tích tìm cách giải quyết vấn đề

Khi đứng trước một vấn đề, giáo viên cần đưa ra những câu hỏi để học sinh đề xuất các phương án, cách thức giải quyết vấn đề được đặt ra. Nhà giáo dục học G. Polya đã đề xuất một số câu hỏi để học sinh tự vấn bản thân: “Tôi phải bắt đầu từ đâu? Tôi có thể làm gì? Làm như thế, tôi được lợi gì?” [11]. Những câu hỏi này nếu học sinh không có thói quen trong suy luận thì giáo viên cần hình thành trong tư duy khi đối diện với các vấn đề cần giải quyết. Học sinh có thể đề xuất nhiều hướng khác nhau, giáo viên nên chấp nhận các hướng đưa ra và khuyến khích học sinh đề xuất các hướng giải quyết vấn đề. Bên cạnh đó, nếu được giáo viên nên hỏi học sinh tại sao em lại đề xuất hướng giải quyết vấn đề đó, việc này sẽ giúp học sinh có tư duy phân tích và đề xuất hướng giải quyết có trách nhiệm hơn, hạn chế những đề xuất theo cảm tính và “võ đoán”. Việc định hướng tìm ra lời giải cho vấn đề có thể rất mất thời gian và không theo kịch bản mà giáo viên có thể lường trước, tuy nhiên việc này bổ ích và làm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh. Trong quá trình tìm

tôi cách thức giải quyết vấn đề cũng đòi hỏi giáo viên là người có kiến thức sâu rộng, phản ứng linh hoạt trước các tình huống, thuyết phục được học sinh bằng chuyên môn sư phạm một cách đơn giản và ngắn gọn nhất có thể.

Bước 4: Giải quyết vấn đề

Khi đề xuất các hướng giải quyết vấn đề, thực tế học sinh đã có ý tưởng kết nối, liên kết các kiến thức đã học với các vấn đề cần giải quyết. Giáo viên cần đưa ra các câu hỏi định hướng và cùng học sinh phân tích chi tiết vào các hướng giải quyết cụ thể, cùng với học sinh đưa ra đánh giá về cách phương hướng đó. Với các hướng giải quyết vấn đề được học sinh đưa ra, giáo viên cùng với học sinh chọn hướng giải quyết phù hợp và tối ưu nhất. Bên cạnh đó cũng cần phân tích rõ những hướng đi sai lầm nhằm giúp học sinh nhận ra rằng khi giải quyết vấn đề luôn tồn tại những cách thức không thể giải quyết được. Ở bước này, quan trọng nhất là học sinh phải tự mình giải quyết vấn đề với cách phân tích vấn đề mà giáo viên đã đưa ra trước đó. Học sinh không thể gặt hái được kiến thức nếu không bắt tay vào giải quyết vấn đề. Học sinh phải tính toán, lập luận để đưa ra lời giải hoàn chỉnh.

Bước 5: Đào sâu vấn đề (nếu có)

Sau khi giải quyết được vấn đề cụ thể nếu có cơ hội giáo viên cần tiến hành phân tích sâu các khía cạnh bài toán học tiến hành khái quát hóa vấn đề nhằm giúp học sinh hiểu rõ hơn qua đó cũng góp phần bồi dưỡng năng lực giải quyết các vấn đề mới phát sinh. Với các vấn đề có tính ứng dụng thực tiễn giáo viên cần có những liên hệ cụ thể với các tình huống thực tế, tránh trường hợp học sinh chỉ học kiến thức toán khô khan và không có khả năng ứng dụng linh hoạt trong các tình huống thực tiễn. Trong bối cảnh thế giới đang bước vào kỉ nguyên 4.0, việc sử dụng các công cụ tin học trong tính toán gần như là bắt buộc, giáo viên nên đưa ra các gợi ý cho học sinh sử dụng các phần mềm để tính toán, chẳng hạn đơn giản và tiện dụng nhất có thể sử dụng phần mềm Excel để tính toán.

2.3. Tổ chức dạy học bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề qua bài toán vay vốn trả góp

2.3.1. Nêu vấn đề bài toán vay vốn trả góp

Để chỉ ra vấn đề bài toán và gây sự chú ý cho học sinh thì vấn đề cần phải đảm bảo một số các yếu tố sau: Tình huống đưa ra có tính chi tiết, mang màu sắc thực tế; Ngôn từ sử dụng dễ hiểu gần gũi với thực tế ngôn ngữ ở địa phương; Các giả định cần được đưa ra ngay từ đầu, tránh trường hợp để học sinh bất bẽ và đưa ra các dữ kiện xa rời bài toán.

Giáo viên có thể thiết kế tình huống tương tự tình huống cụ thể sau: “Ông X, kế nhà có nhu cầu mua một chiếc xe hơi mang hiệu Toyota Camry có giá lẫn bán

theo thời điểm hiện tại là 1,2 tỉ. Tuy nhiên, hiện tại ông X chỉ có số tiền 400 triệu đồng, giả định ông X không thể vay người thân và có thu nhập ổn định mà mỗi tháng có thể tích lũy số tiền trên 20 triệu đồng. Ông X muốn mua xe để sử dụng ngay thời điểm này thì ông X liệu có thể thực hiện được không?”

Rõ ràng tình huống gợi mở vấn đề cụ thể mang màu sắc thực tế làm học sinh cảm thấy hào hứng và thích thú, đây là yếu tố quan trọng trong hoạt động dạy học. Vấn đề được giáo viên đưa ra đã được hạn chế các giả định mà học sinh có thể đưa ra như: “vay tiền ông bà, bạn bè cho nhanh và khỏe”; “ông X không có tiền ổn định sao mua nổi”... Giáo viên từng bước dẫn dắt học sinh tới vấn đề:

Giáo viên: Ông X có cách gì để mua được xe?

Học sinh: Vay vốn.

Giáo viên: Vay vốn thì vay được ở đâu?

Học sinh: ... Có thể vay ở Ngân hàng.

Giáo viên: Có thể thế chấp xe cho ngân hàng và vay vốn sau đó trả cả vốn và gốc theo tháng, năm... Các em hãy đề xuất một phương án vay và trả của ngân hàng.

Học sinh: (có thể sử dụng Internet để khai thác thông tin) Có thể vay và trả góp hàng tháng với lãi suất 9%/năm.

Giáo viên: Các em có thể phát biểu vấn đề thành bài toán được không?

Học sinh:

Bài toán 1: Ông X vay ngân hàng số tiền 800 triệu đồng, trả trong vòng 5 năm vào cuối mỗi tháng kể từ thời điểm vay, lãi suất tiền vay là 9%/năm.

Giáo viên: Liệu ông X có thể trả góp nổi không?

Học sinh: Phải tính xem số tiền trả góp mỗi tháng bao nhiêu tiền?

Giáo viên: Hãy phát biểu bài toán một cách đầy đủ?

Học sinh:

Bài toán 2: Ông X vay ngân hàng số tiền 800 triệu đồng, trả trong vòng 5 năm vào cuối mỗi tháng kể từ thời điểm vay, lãi suất tiền vay là 9%/năm. Tính số tiền phải trả mỗi tháng để trả hết khoản vay?

Tới đây giáo viên đã hoàn thành việc giúp học sinh nêu lên được vấn đề cần khám phá.

2.3.2. Tìm hiểu vấn đề vay vốn trả góp

Bài toán vay vốn trả góp có những thuật ngữ liên quan đến tài chính, giáo viên có thể yêu cầu học sinh phát biểu những hiểu biết của học sinh về các thuật ngữ đó, từ đó nắm được sự hiểu biết và suy nghĩ của học sinh. Giáo viên có thể đề xuất các định nghĩa trong các tài liệu về tài chính, sau đó việc quan trọng là giáo viên nên sử dụng ngôn ngữ mang tính phổ biến ở vùng miền để tiếp cận một cách gần nhất với học sinh. Sau đây là một gợi ý quy trình dạy học nhằm giải thích thuật ngữ:

Giáo viên: Các em không hiểu thuật ngữ nào?

Học sinh: Thuật ngữ không hiểu là: “Trả góp”; “Lãi suất”; “Lãi suất kép”; “Lãi suất tiền vay 9%/năm”.

Giáo viên: Các em có thể tìm hiểu các thuật ngữ này trên Internet và phát biểu nó theo hiểu biết của mình được không?

Học sinh: (có thể có nhiều ý kiến khác nhau).

Giáo viên: (Giáo viên nên lắng nghe và chốt lại các thuật ngữ một cách đơn giản và dễ hiểu).

Trả góp là hình thức mua hàng mà ở đó người mua không cần phải trả toàn bộ số tiền trong một lần trả, mà có thể thanh toán nó theo kì hạn (1 tháng, 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng, 12 tháng...) với nhiều mức lãi suất khác nhau.

Lãi suất là tỉ lệ mà theo đó tiền lãi được người vay trả cho việc sử dụng tiền mà họ vay từ một người cho vay.

Lãi suất kép là hình thức tính lãi mà tiền lãi dựa trên vốn gốc và lãi của kì trước đó.

Lãi suất 9%/năm có nghĩa là để được sử dụng số tiền 800 triệu trong 1 năm thì cần trả số tiền: $9\% \times 800 = 72$ triệu, hay một tháng thì phải trả: $72:12 = 6$ triệu, tức là 9%/ năm tương đương với 0,75%/tháng.

2.3.3. Phân tích tìm cách giải quyết vấn đề bài toán vay vốn trả góp

Vấn đề là một tình huống mới mà học sinh chưa gặp trước đó, học sinh cần vận dụng hiểu biết, kiến thức, tư duy để đưa ra phương án giải quyết. Học sinh có thể đưa nhiều cách giải quyết vấn đề khác nhau, có cách giải quyết đúng có cách giải quyết không đúng, giáo viên cần phân tích gợi mở để đưa ra các định hướng về cách thức giải quyết vấn đề đúng đắn.

Giáo viên: Làm thế nào để tính số tiền phải trả mỗi tháng? Số tiền trả mỗi tháng cần đáp ứng được điều gì?

Học sinh: Số tiền trả mỗi tháng phải bằng số tiền đi vay.

Giáo viên: Số tiền bằng nhau nghĩa là gì?

Học sinh: Có nghĩa là tổng số tiền trả mỗi tháng bằng 800 triệu. Như vậy, 5 năm có 60 tháng nên số tiền trả mỗi tháng là: $800:60 = 13,333$ triệu.

Giáo viên: Vậy lãi suất thì sao? Không được tính đến thì có vẻ ngân hàng chịu thiệt rồi. Số tiền phải trả cho ngân hàng nếu trả một lần là bao nhiêu?

Học sinh: Cái này thì dùng công thức lãi kép có thể xác định được: $800 \times (1+0,75\%)^{60} = 1252,545$ triệu

Giáo viên: Vậy mỗi tháng cần trả bao nhiêu tiền nào?

Học sinh: Ta lấy số tiền phải trả mỗi lần chia cho 60 lần trả: $1252,545:60 = 20,87575$ triệu.

Giáo viên: Như thế này thì liệu người đi vay có bị thiệt không?

Học sinh: Số tiền trả mỗi tháng bao gồm cả lãi và gốc nhưng nếu tính số tiền phải trả mỗi tháng $1252,545:60 = 20,87575$ triệu thì từ đầu tới cuối vẫn tính tiền lãi dựa trên số tiền vay 800 triệu. Như vậy thì

người đi vay bị thiệt.

Giáo viên: Để người vay không bị thiệt cần làm gì?

Học sinh: Phân biệt số tiền gốc và lãi sau đó mỗi lần trả thì cho số tiền vay giảm dần.

Giáo viên: Nhưng nếu làm như vậy chúng ta tính toán nhiều không?

Học sinh: Nhiều, vì có 60 lần trả, tương đối phức tạp

Giáo viên: Đúng! Vậy có cách nào đơn giản hơn không nào?

Học sinh: ... Tính lãi cho 2 số tiền vay và trả góp, đảm bảo chúng bằng nhau sau 5 năm.

Giáo viên: Có thể đây là ý tưởng hay! Các em hãy triển khai nào?

Như vậy, quá trình dạy học trên đây đã xuất hiện hướng giải quyết vấn đề do học sinh đề xuất dù đơn giản nhưng không đúng, chỉ với một vài câu hỏi đơn giản giáo viên đã chỉ ra sự thiếu sót trong hướng đề xuất của học sinh. Sau đó, học sinh nhận ra và dần đi tới hướng giải quyết vấn đề đúng đắn theo sự dẫn dắt của giáo viên. Trong thực tế có thể phát sinh những hướng giải quyết vấn đề đúng khác do học sinh dẫn dắt, giáo viên cần nghiên cứu kĩ và dành lời khen động viên học sinh đó.

2.3.4. Giải quyết vấn đề bài toán vay vốn trả góp

Dạy học là quá trình khơi dậy ở học sinh khả năng giải quyết vấn đề đặt ra, người giáo viên không phải là người thợ giải toán mà bản chất là người đặt câu hỏi gợi mở, phân tích các bước suy luận nhằm tìm ra lời giải tối ưu cho vấn đề đặt ra. Theo quan điểm G. Polya: “Những lời khuyên phải đơn giản và tự nhiên, như vậy thì mới dễ sử dụng. Lời khuyên phải tổng quát, nghĩa là không phải chúng chỉ áp dụng được cho bài toán đang xét mà là áp dụng được cho những bài toán thuộc đủ các loại sao cho chúng góp phần làm phát triển những khả năng của học sinh chứ không phải một kĩ xảo riêng biệt nào đó” [11].

Đây là bài toán vay vốn trả góp, để hình thành năng lực giải quyết vấn đề đặt ra thì học sinh cần có kiến thức nền về: lãi kép, dãy số lập thành cấp số nhân, tổng của n số hạng lập thành cấp số nhân. Hướng giải quyết vấn đề đã xác định được, ở bước này học sinh chỉ cần sử dụng kiến thức đã học để thực hiện:

Học sinh: Số tiền vay là: $800 \times (1 + 0,75\%)^{60} = 1252,545$ triệu.

Số tiền trả góp là mỗi tháng là a (triệu đồng) sau 60 lần trả tổng số tiền thu được là: $a \cdot (1 + 0,75\%)^{59} + a \cdot (1 + 0,75\%)^{58} + \dots + a$.

Giáo viên: Tổng số tiền trả góp nhiều số hạng quá ! Liệu có thể xác định được không?

Học sinh: Có thể bấm máy tính được!

Giáo viên: Nếu bài toán trả góp trong 20 năm thì bấm máy tính phức tạp. Các em có phát hiện gì đặc biệt, liên

quan đến kiến thức đã học để tính tổng này không?

Học sinh: ... Tổng n số hạng lập thành cấp số nhân:

$$a(1+0,75\%)^{59} + a(1+0,75\%)^{58} + \dots + a = a \cdot \frac{(1+0,75\%)^{60} - 1}{0,75\%}$$

Giáo viên: Vậy chúng ta có thể xác định được a không?

Học sinh:

$$800(1+0,75\%)^{60} = a \cdot \frac{(1+0,75\%)^{60} - 1}{0,75\%} \Rightarrow a = 16,607$$

Bài toán này đã được giải quyết tuy nhiên nếu dừng lại ở đây thì rõ ràng giáo viên đã bỏ qua cơ hội phát triển và bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề. Ở các mục tiếp theo, chúng tôi xin đề xuất một số hoạt động nhằm bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

2.3.5. Đào sâu hơn về bài toán vay vốn trả góp

Nếu chỉ dừng lại ở việc giải bài toán trên thì rõ ràng chưa thể hình thành, bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh. Bởi bài toán trên hoàn toàn chỉ là một bài toán riêng lẻ và cá biệt, nếu gặp một bài toán tương tự thì học sinh cần có kỹ năng giải quyết nhanh chóng, do đó việc phân tích sâu hơn về bài toán vay vốn trả góp như là một yêu cầu bắt buộc. Để phân tích sâu hơn, giáo viên có thể tiến hành một số hoạt động sau: Hoạt động 1: Khái quát hóa hình thành công thức tính; Hoạt động 2: Phát triển công thức liên quan đến các yếu tố khác; Hoạt động 3: Xây dựng và giải quyết tình huống thực tế; Hoạt động 4: Tìm hiểu các hàm tài chính, lập bảng tính trên phần mềm Excel. Dưới đây chúng ta cùng đi sâu vào các hoạt động phân tích bài toán vay vốn trả góp:

Hoạt động 1: Khái quát hóa hình thành công thức tính

Giáo viên đã hướng dẫn học sinh tìm ra vấn đề và giải quyết được vấn đề, tuy nhiên bài toán với câu hỏi tương tự như vậy và có số khác về: số tiền vay; số kì trả nợ; lãi suất thì số tiền trả biến động như thế nào? Liệu có thể khái quát bài toán dưới dạng một công thức dễ nhớ và sử dụng cho các tính huống tương tự về sau hay không? Đây là những câu hỏi mà giáo viên có thể đặt ra cho học sinh trên con đường đi tìm công thức tổng quát hơn. Quả đúng như lời nhà giáo dục nổi tiếng G.Polya đã nói: “Đôi khi ta đã bàn đến khả năng thay các số được cho trong điều kiện bài toán bằng những số khác (chủ yếu là số lớn hơn) và các lập luận đó có ích. Còn bổ ích hơn nữa nếu thay bằng chữ”[12]. Như vậy, quá trình dạy học sẽ tiếp tục:

Giáo viên: Các em có thể thay thế các con số trong bài toán bằng chữ thích hợp (Các kí hiệu hay được sử dụng)?

Bài toán 3: Ông X vay ngân hàng số tiền A , trả trong

n năm vào cuối mỗi tháng kể từ thời điểm vay, lãi suất tiền vay là $i\%/năm$. Tính số tiền phải trả mỗi tháng để trả hết khoản vay?

Giáo viên: Các em có thể tính số tiền phải trả khi kết thúc?

Học sinh: $A \cdot (1 + i\%)^n$

Giáo viên: Công thức lãi kép này đang tính cho đơn vị thời gian nào?

Học sinh: Năm.

Giáo viên: Em nào hãy đề xuất công thức tính số tiền trả góp vào thời điểm kết thúc?

Học sinh: $a(1 + \frac{i\%}{12})^{12n} + a(1 + \frac{i\%}{12})^{12n-1} + \dots + a$

Giáo viên: Số tiền này chúng ta đang tính có đơn vị thời gian là gì?

Học sinh: Tháng.

Giáo viên: Hai đơn vị thời gian có cần thiết giống nhau không?

Học sinh: Có.

Giáo viên: Các em hãy tính lại và cho 2 số tiền bằng nhau?

Học sinh:

$$a(1 + \frac{i\%}{12})^{12n} + a(1 + \frac{i\%}{12})^{12n-1} + \dots + a = A(1 + \frac{i\%}{12})^{12n}$$

Giáo viên: Sử dụng công thức tổng n số hạng lập thành cấp số nhân để làm gọn vế trái được không?

Học sinh: $a \frac{(1 + \frac{i\%}{12})^{12n} - 1}{\frac{i\%}{12}} = A(1 + \frac{i\%}{12})^{12n}$

Giáo viên: Hãy đưa ra công thức xác định số tiền phải trả góp mỗi tháng?

Học sinh: $a = A(1 + \frac{i\%}{12})^{12n} \frac{\frac{i\%}{12}}{(1 + \frac{i\%}{12})^{12n} - 1}$

Giáo viên: Em nào có thể làm cho công thức nên gọn gàng, dễ nhớ hơn không?

Học sinh:???

Giáo viên: Có thể thay thế lãi suất trên tháng và số kì trả góp bằng một chữ khác không?

Học sinh: Hoàn toàn có thể nếu bài ra cho lãi suất tháng là $i\%/tháng$ và số kì là n tháng.

Giáo viên: Có thể thay thế tháng bởi một khái niệm tổng quát hơn không? Vì kì trả nợ có thể là một khoảng thời gian bất kì chứ không phải là tháng.

Học sinh: Vậy nên gọi lãi suất của một kì hạn trả nợ là: i/k và số kì trả nợ là n .

Giáo viên: Các em có thể phát biểu lại bài toán và đưa ra công thức tìm số tiền trả góp gọn hơn không?

Bài toán 4: Ông X vay ngân hàng số tiền A , trả trong

vòng n kì vào cuối mỗi kì kể từ thời điểm vay, lãi suất tiền vay là i /kì. Tính số tiền phải trả mỗi tháng để trả hết khoản vay?

Công thức xác định a sẽ là: $a = A(1+i)^n \frac{i}{(1+i)^n - 1}$

Giáo viên: Nếu các em thấy công thức này hơi khó ghi nhớ thì nên nhớ điều gì?

Học sinh: Nhớ công thức số tiền vay phải trả: $A(1+i)^n$ bằng với tổng số tiền trả góp thu được là: $a \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$

Giáo viên: Công thức số tiền trả góp sẽ dễ nhớ và đơn giản.

Như vậy, giáo viên đã dẫn dắt học sinh thông qua các câu hỏi nhằm phát hiện các vấn đề: cần tổng quát hóa bài toán thành công thức để có thể dễ dàng sử dụng trong các tình huống tương tự; cần làm gọn công thức thu được nếu bài toán cho thời gian trả góp là tháng; thời gian trả góp là tháng thì vẫn mang tính riêng biệt và kì hạn tháng có thể được thay bằng một kì hạn bất kì. Giáo viên đã dẫn dắt học sinh nhận ra vấn đề bằng các câu hỏi gợi mở, sau đó gợi ý để học sinh tự tìm ra cách giải quyết vấn đề được đặt ra. Chính các câu hỏi gợi mở này sẽ giúp học sinh bồi dưỡng năng lực giải quyết các vấn đề, tự mình kiến tạo kiến thức mới cho chính mình.

Hoạt động 2: Phát triển công thức liên quan đến các yếu tố khác

Ở hoạt động 1, chúng ta đã xây dựng được cho học sinh công thức xác định số tiền trả góp. Công thức xác định số tiền trả góp thể hiện mối quan hệ giữa 4 biến: A : số tiền vay; n : Số kì trả góp; i : Lãi suất trả góp; a : Số tiền trả góp mỗi tháng.

Để tiếp tục khai thác bài toán, giáo viên có thể yêu cầu học sinh nêu lên công thức biểu diễn mối liên hệ giữa số tiền vay và số tiền trả góp:

$$A(1+i)^n = a \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

Giáo viên: Nếu cho A, i, a hãy nêu công thức toán học để tìm n ?

Học sinh: ???

Giáo viên: Nếu không tìm được n , các em có thể tính được $(1+i)^n$?

$$\text{Học sinh: } (1+i)^n = \frac{a}{a - A \cdot i}$$

Giáo viên: Các em có thể tính được n ?

Học sinh: Lấy logarit cơ số $(1+i)$ hai vế ta có:

$$n = \log_{(1+i)} \left(\frac{a}{a - A \cdot i} \right)$$

Giáo viên: Như vậy chúng ta tìm được n thông qua 3 yếu tố A, i, a . Trong trường hợp khác khi cho i, a, n tìm

A như thế nào?

Học sinh: Công thức tìm A sẽ là: $A = a \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$

Giáo viên: Đúng. Các em có thể biến đổi làm công thức gọn hơn?

Học sinh: Chúng ta có thể chia trên cho dưới với: $(1+i)^n$. Khi đó công thức sẽ là $A = a \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$

Giáo viên: Đúng. Còn trường hợp cuối cùng là gì?

Học sinh: Cho A, a, n và đi tìm i ?

Giáo viên: Làm thế nào để tìm i trong mối liên hệ:

$$A(1+i)^n = a \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

Học sinh: ???

Giáo viên: Đây là phương trình bậc mấy đối với i ?

Học sinh: Đây là phương trình bậc n đối với i

Giáo viên: Một phương trình bậc n bất kì các em có thể giải được không?

Học sinh: ???

Giáo viên: Các em biết giải phương trình bậc mấy?

Học sinh: Phương trình bậc 2.

Giáo viên: Đúng! Tuy nhiên đối với các phương trình dạng này các em có thể dùng máy tính cầm tay Casio để tìm ra giá trị i .

Học sinh: Lắng nghe, tiếp thu.

Hoạt động 3: Xây dựng và giải quyết tình huống thực tế

Toán học nên khai thác những ứng dụng thực tiễn nhằm giúp học sinh có sự hiểu biết đầy đủ hơn về môn học. Việc phát hiện và nêu ra bài toán vay vốn trả góp trong thực tiễn giúp học sinh bồi dưỡng năng lực phát hiện giải quyết vấn đề, cũng như hiểu hơn ý nghĩa thực tiễn bài toán. Từ đó, từng bước hình thành năng lực quản lí tài chính cá nhân trong tương lai.

Giáo viên có thể yêu cầu học sinh về nhà tự tìm hiểu và đưa ra một bài toán vay vốn trả góp trong thực tiễn với các yêu cầu sau:

- Vấn đề đưa ra phải mang tính thực tiễn.

- Tiến hành giải quyết vấn đề bằng cách sử dụng các công thức đã học.

- Biến đổi bài toán thành 3 bài toán khác nhau như đã phân tích trong Hoạt động 2. Sử dụng công thức đã được học để tìm ra đáp án.

Ví dụ, học sinh tham khảo một tình huống trả góp nào đó trên mạng Internet. Giáo viên có thể đưa ra tình huống mang tính gợi ý và tham khảo cho học sinh. Dưới đây là một tình huống mua điện thoại Iphone trả góp trong 12 tháng, thông tin trả góp được cho như sau (xem Hình 1):

	GÓI LÃI SUẤT 0%
Công ty tài chính	FE CREDIT Xem chi tiết
Giá trả thẳng	27.990.000đ
Giá trả góp	32.990.000đ
Số tiền trả trước	16.825.000đ (51%)
Số tháng trả góp	12 Tháng
Góp mỗi tháng	1.439.000đ
Lãi suất thực/phẳng ?	0% / 0%
Tổng tiền trả góp	34.088.000đ

Hình 1: *fptshop.com.vn* (nguồn: [13])

Giáo viên có thể yêu cầu học sinh xác định ra các yếu tố A, a, i, n cho tình huống này!

$$A = 27990000 - 16825000 = 11165000 \text{ đ}$$

$$a = 1439000 \text{ đ}, \quad n = 12 \text{ tháng}, \quad i = 0\%$$

Để giúp học sinh phát hiện bài toán cần xem xét, giáo viên có thể đưa ra câu hỏi định hướng:

Giáo viên: Lãi suất thực (phẳng) là 0% có nghĩa là gì?

Học sinh: Có nghĩa vay trả góp không tính lãi suất.

Giáo viên: Điều này có hợp lí trong kinh doanh không?

Học sinh: Không hợp lí, vì khi cho vay chắc chắn sẽ có lãi suất?

Giáo viên: Nếu nghi ngờ lãi suất, các em có thể phát biểu bài toán và tính lãi suất trả góp được không?

Bài toán 5: *Mua một chiếc điện thoại Iphone 13 trị giá 27990000 đồng, trả góp số tiền 11165000 đồng vào cuối mỗi tháng kể từ thời điểm mua trong vòng 12 tháng, mỗi tháng trả 1439000 đồng. Hãy tính lãi suất (lãi suất kép) trả góp?*

Sử dụng công thức tính lãi suất (trong phần hoạt động của giáo viên và học sinh ở bài toán 5, ta sử dụng thuật ngữ lãi suất được hiểu là lãi suất kép) ta có: $i = 7,44\%/ \text{tháng}$

Giáo viên: Hãy so sánh với lãi suất của ngân hàng hiện tại.

Học sinh: Lãi suất cho vay ngân hàng khoảng 12%/ năm thì như vậy lãi suất trả góp lớn vì 7,44%/ tháng = 89,28%/ năm.

Giáo viên: Các em có rút ra bài học gì trong việc tiêu dùng cá nhân không?

Học sinh: Hãy mua khi đủ tiền và đừng mua đồ trả góp với lãi suất cao.

Đây là một vấn đề thực tiễn trả góp mà giáo viên đề

xuất mang tính gợi ý, học sinh về nhà triển khai các bài toán tương tự điều này sẽ bồi dưỡng được cho học sinh năng lực giải quyết vấn đề về bài toán vay vốn trả góp.

Hoạt động 4: *Tìm hiểu các hàm tài chính, lập bảng tính trên phần mềm Excel*

Trong dạy học hiện nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin là vô cùng cần thiết, nếu không nói là bắt buộc. Công nghệ thông tin trợ giúp cho dạy học các bài toán vay vốn trả góp ở các khía cạnh sau. Thứ nhất, nó là công cụ tính toán chính xác, nhanh chóng; thứ hai, nó là công cụ kiểm chứng xem việc giải bằng lời giải toán học có đúng hay không? thứ ba, nó cho phép sáng tạo các bài toán mới cùng dạng mà kết quả biết ngay tức thì. Nghĩa là, với một công thức vay vốn trả góp nào đó ta có thể nhập các giá trị khác nhau để thu được ngay lập tức các kết quả. Từ đó đề xuất ra các bài toán tương tự.

- Giáo viên có thể yêu cầu học sinh tìm hiểu các hàm tài chính sau: FV(rate, nper, pmt, pv, type);

PV(rate, nper, pmt, fv, type); PMT(rate, nper, pv, fv, type); RATE(nper, pmt, pv, fv, type); NPER(rate, pmt, pv, fv, type).

- Tiến hành xây dựng bảng tính trong Excel các giá trị trong bài toán Vay vốn trả góp, yêu cầu của bảng tính là khi nhập 3 trong 4 giá trị A, a, n, i sẽ tự động tính được giá trị còn lại.

3. Kết luận

Bài viết đưa ra được một số nghiên cứu về năng lực, năng lực giải quyết vấn đề. Rõ ràng, các thức tổ chức dạy học Toán nhằm bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề là thực sự cần thiết trong thời điểm hiện nay. Bài toán vay vốn trả góp là nội dung tốt để giáo viên có thể bồi dưỡng, hình thành các phẩm chất, năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh. Trong bài viết này, chúng tôi đưa ra quy trình dạy học bài toán vay vốn trả góp. Trên quy trình đó, chúng tôi tổ chức một cách thức dạy học bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề thông qua bài toán vay vốn và trả góp. Thông qua các câu hỏi, cách đặt vấn đề, học sinh tỏ ra thích thú và hiểu bài sâu hơn. Đặc biệt, xuất phát từ bài toán thực tế, chúng tôi đề xuất các bài toán khác nhau, tổng quát hóa bài toán, rèn luyện cho học sinh kĩ năng sử dụng công nghệ thông tin trong giải quyết các bài toán vay vốn, trả góp. Điều này giúp học sinh có được cách nhìn toàn diện về vấn đề vay vốn trả góp trong kỉ nguyên Cách mạng Công nghệ 4.0 hiện nay. Toán học không chỉ thuần túy là Toán học mà Toán học nên được tích hợp trong nhiều cách nhìn khác nhau.

Tài liệu tham khảo

[1] Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam, (2013), *Nghị quyết số 29-NQ/TW Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và*

đào tạo, Hà Nội.

[2] Quốc hội Việt Nam, (2019), *Luật Giáo dục số 43/2019/QH14*.

- [3] Bộ Giáo dục và Đào Tạo, (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán*, Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT 32/2018/TT-BGDĐT, tr.123.
- [4] Jesper Boesen, Ola Helenius, Ewa Bergqvist, Tomas Bergqvist, Johan Lithner, Torulf Palm, Björn Palmberg, (2014), *Developing mathematical competency: From the intended to the enacted curriculum*, J. Math. Behav., vol. 33, no. 1, pp. 72–87, doi: 10.1016/j.jmathb.2013.10.001.
- [5] Phan Thị Tinh, (2020), *Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh Trung học phổ thông trong dạy học chủ đề Tổ hợp và Xác suất*, Tạp chí Giáo dục, Số đặc biệt, kì 2, tr.72–75.
- [6] Nguyễn Thị Lan Phương, (2010), *Đánh giá kết quả học tập theo chuẩn kiến thức, kỹ năng của Chương trình Giáo dục phổ thông Việt Nam*, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, tr.33.
- [7] OECD, (2012), *PISA 2012 Field Trial Problem Solving Framework*, pp.1–47.
- [8] Từ Đức Thảo, (2012), *Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông thông qua dạy Hình học*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.
- [9] Nguyễn Thị Thủy, (2018), *Bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học theo lamap phần nhiệt học – Trung học cơ sở*, Luận án Tiến sĩ giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [10] Trần Ngọc Thắng, (2020), *Dạy học phần “Điện học” Vật lí 11 Trung học phổ thông góp phần bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục, Trường Đại học Vinh.
- [11] G.Polya, (2009), *Giải một bài toán như thế nào?*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [12] G.Polya, (2010), *Sáng tạo Toán Học*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [13] fptshop.com.vn, (2022), *Điện thoại, Apple, trả góp*, trích từ: <https://fptshop.com.vn/dien-toai/iphone-13-pro-max-128gb/629155/tra-gop>, truy cập ngày 24/8/2022.
- [14] Nguyễn Tấn Bình, (2007), *Toán tài chính ứng dụng*, NXB Thống kê, Hồ Chí Minh.

DEVELOPING PROBLEM-SOLVING COMPETENCE THROUGH TEACHING THE INSTALLMENT LOAN PROBLEM

Nguyen Ngoc Giang*¹, Nguyen Thi Nga²,
Nguyen Huy Thao³

* Corresponding author

¹ Email: nguyennngocgiang.net@gmail.com

Ho Chi Minh University of Banking

56 Hoang Dieu 2, Linh Chieu ward, Thu Duc city,

Ho Chi Minh City, Vietnam

² Email: ngant@hcmue.edu.vn

Ho Chi Minh City University of Education

280 An Duong Vuong, Ward 4, District 5,

Ho Chi Minh City, Vietnam

³ Email: thaonguyenhuy@gmail.com

Ho Chi Minh University of Banking

56 Hoang Dieu 2, Linh Chieu ward, Thu Duc city,

Ho Chi Minh City, Vietnam

ABSTRACT: *In mathematical competency-based teaching, problem-solving teaching is one of the most important teaching methods. Students need to know how to investigate and find solutions to the problem they are assigned. Through accomplishing the assigned task, students will achieve the quality and competence to solve problems. There are many problems that can be applied into this teaching method to develop students' problem-solving competency, one of which is the problem of installment loans. This problem appears a lot in daily life, so it is highly practical. Students can explore knowledge, know how to think to solve specific problems. In Financial Education, the problem of installment loans is an important problem with various types of Maths. The article outlines the process of fostering problem-solving competency through teaching the installment loan problem as well as the method to teach this installment loan problem in the direction of competency development. The results show that students are more interested and know how to apply knowledge in practice better.*

KEYWORDS: Competency, problem-solving competency, loans, installments, interest rates.