



DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.14.01S.2025.1562>

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC CHO HỌC SINH LỚP 7 TRONG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ”

Trần Nguyễn Minh Đăng^{1,2*} và Nguyễn Dương Hoàng³

¹Tổ Toán - Tin, Trường Trung học cơ sở Hòa Hưng, Việt Nam

²Học viên cao học, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

³Khoa Sư phạm Toán – Tin, Trường Sư phạm, Trường Đại học Đồng Tháp, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: tnminhdang82@gmail.com

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 24/4/2025; Ngày nhận chỉnh sửa: 25/5/2025; Ngày duyệt đăng: 11/6/2025

Tóm tắt

Phát triển phẩm chất, năng lực trở thành nhiệm vụ rất quan trọng trong thực hiện chương trình giáo dục hiện nay, đòi hỏi phải được tiến hành ở tất cả các môn học trong đó có môn Toán. Trong các năng lực đặc thù của môn Toán, năng lực giải quyết vấn đề toán học là một trong những năng lực cốt lõi cần được phát triển cho học sinh. Bài viết phân tích làm rõ các biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học, đồng thời đề xuất một số biện pháp góp phần bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh trong dạy học chủ đề Đại lượng tỉ lệ -Toán 7.

Từ khóa: Đại lượng tỉ lệ, năng lực giải quyết vấn đề toán học, Toán 7.

Trích dẫn: Trần, M. M. Đ., & Nguyễn, D. H. (2025). Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 7 trong dạy học chủ đề “Đại lượng tỉ lệ”. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 14(04S), 130-141. <https://doi.org/10.52714/dthu.14.01S.2025.1562>

Copyright © 2025 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

DEVELOPING GRADE 7 STUDENTS' ABILITY TO SOLVE MATH PROBLEMS VIA TEACHING THE TOPIC "RATE QUANTITIES"

Trần Nguyễn Minh Đăng^{1*} và Nguyễn Dương Hoàng³

¹*Department of Mathematics and Informatics, Hoa Hung Secondary School, Vietnam*

²*Post-graduate student, Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

³*Department of Mathematics and Informatics Education, School of Education, Dong Thap University, Cao Lanh 870000, Vietnam*

**Corresponding author, Email: tnminhdang82@gmail.com*

History article

Received: 24/4/2025; Received in revised form: 25/5/2025; Accepted: 11/6/2025

Abstract

Developing qualities and competencies is essential in implementing the current education curriculum, and it needs to be carried out across all subjects, including Mathematics. Among the subject-specific competencies of Mathematics, the ability to solve mathematical problems is one of the core competencies that needs to be developed in students. This article analyzes and clarifies the manifestations of mathematical problem-solving ability and proposes several measures to help foster this competency among students through teaching the topic of Proportional Quantities – Grade 7 Mathematics.

Keywords: *Grade 7 Mathematics, mathematical problem-solving ability, Proportional Quantities.*

1. Đặt vấn đề

Theo Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a), chương trình Giáo dục phổ thông (GDPT) hình thành và phát triển cho HS (HS) những năng lực chung: năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. Phát triển phẩm chất, năng lực trở thành nhiệm vụ rất quan trọng, đòi hỏi phải được tiến hành ở tất cả các môn học trong đó có môn Toán. Giáo dục toán học góp phần hình thành và phát triển cho HS các phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và năng lực toán học - biểu hiện tập trung của năng lực tính toán với các thành phần sau: tư duy và lập luận toán học, mô hình hoá toán học, giải quyết vấn đề toán học, giao tiếp toán học, sử dụng các công cụ và phương tiện học toán; phát triển kiến thức, kỹ năng then chốt và tạo cơ hội để HS được trải nghiệm, vận dụng toán học vào thực tiễn. (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018b)

Như vậy, năng lực giải quyết vấn đề (GQVĐ) toán học được coi là một trong những năng lực cốt lõi cần được hình thành và phát triển cho HS trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông. Phát triển tốt năng lực này sẽ giúp HS thích ứng với giải quyết các vấn đề của cuộc sống. Đã có nhiều nghiên cứu về phát triển năng lực GQVĐ toán học cho HS trong dạy học toán, Nguyễn (2021) đã nghiên cứu đề xuất 4 biện pháp phát triển năng lực GQVĐ toán học cho HS lớp 11 trong dạy học chủ đề “Quan hệ vuông góc trong không gian”, Dương (2023) đã thiết kế 9 tình huống dạy học theo hướng phát triển năng lực GQVĐ toán học cho học sinh lớp 7 trong dạy học chương tam giác... Ngoài ra các nghiên cứu Lê.T.Đ (2020), Lê.T.P (2021); Trần (2024) cũng đã làm rõ năng lực GQVĐ toán học liên quan đến dạy học các nội dung cụ thể của chương trình toán phổ thông. Tuy nhiên chưa có nghiên cứu về phát triển năng lực GQVĐ toán học cho học sinh trong dạy học chủ đề “Các đại lượng tỉ lệ” là nội dung cơ bản và quan trọng trong chương trình môn toán lớp 7, nó có sự chuyển đổi từ nghiên cứu các đại lượng bất biến sang đại lượng biến thiên, đồng thời có nhiều ứng dụng trong thực tế và các ngành khoa học khác. Vì thế dạy học chủ đề Đại lượng tỉ lệ có nhiều cơ hội để phát triển năng lực GQVĐ toán học cho HS. Bài viết đề xuất một số biện pháp nhằm góp phần phát triển năng lực GQVĐ toán học cho HS trong dạy học chủ đề Đại lượng tỉ lệ.

2. Phương pháp nghiên cứu

Dựa trên nghiên cứu lí luận tài liệu giáo dục môn Toán liên quan đến năng lực, năng lực toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học, Các luận văn, luận án về dạy học phát triển năng lực GQVĐ toán học cho học sinh phổ thông; Nội dung yêu cầu cần đạt của chương trình toán 7 nói chung, chủ đề “Các đại lượng tỉ lệ” nói riêng để xác định các biểu hiện cũng như đề xuất các biện pháp nhằm phát triển năng lực GQVĐ toán học cho HS lớp 7 trong học tập chủ đề “Các đại lượng tỉ lệ”.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Năng lực giải quyết vấn đề toán học

Phan (2014) cho rằng: “*Năng lực giải quyết vấn đề của HS trong học toán là tổ hợp các năng lực được bộc lộ qua các hoạt động trong quá trình giải quyết vấn đề.*”

Lê (2021) cho rằng “*Năng lực GQVĐ toán học là năng lực cá nhân, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng toán học cùng với các kinh nghiệm thực tiễn, hứng thú, niềm tin, ý chí,... để giải quyết thành công những nhiệm vụ liên quan đến tri thức toán học mà ở đó không có quy trình, thủ tục, giải pháp, cách thức hành động thông thường có sẵn*”.

Theo Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b), biểu hiện cụ thể của năng lực GQVĐ toán học và yêu cầu cần đạt cho cấp THCS được thể hiện như sau:

Bảng 1. Các biểu hiện cụ thể của năng lực GQVĐ toán học và yêu cầu cần đạt cho cấp THCS.

Thành tố năng lực	Yêu cầu cần đạt
1. Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học.	Xác định được tình huống có vấn đề; thu thập, sắp xếp, giải thích và đánh giá được độ tin cậy của thông tin; chia sẻ sự am hiểu vấn đề với người khác.
2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp GQVĐ.	Lựa chọn và thiết lập được cách thức, quy trình GQVĐ.
3. Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích (bao gồm các công cụ và thuật toán) để GQVĐ đặt ra.	Thực hiện và trình bày được giải pháp GQVĐ.
4. Đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hoá được cho vấn đề tương tự.	Đánh giá được giải pháp đã thực hiện; phản ánh được giá trị của giải pháp; khái quát hoá được cho vấn đề tương tự.

3.2. Thang đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học

Trên cơ sở các biểu hiện cụ thể của năng lực GQVĐ toán học và yêu cầu cần đạt cấp THCS. Dựa trên nghiên cứu của Dương (2023), Trần (2024). Chúng tôi đề xuất thang đánh giá năng lực GQVĐ toán học như sau:

Các thành tố	Mức 0 Chưa đạt	Mức 1 Còn hạn chế	Mức 2 Đạt	Mức 3 Tốt
1. Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học.	Không xác định được vấn đề cần giải quyết	Nhận biết chưa rõ ràng, còn nhầm lẫn	Nhận biết được vấn đề chính và mô tả bằng ngôn ngữ toán học đơn giản	Xác định chính xác vấn đề toán học trong bối cảnh thực tiễn, biểu diễn rõ ràng bằng ngôn ngữ toán học
2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp GQVĐ.	Không lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp GQVĐ.	Đề xuất cách giải chưa đầy đủ, còn thiếu bước hoặc thiếu hợp lý	Đề xuất được ít nhất một cách giải đúng và có bước lập kế hoạch	Đề xuất nhiều cách thức giải quyết hợp lý; chọn cách giải tối ưu có lập luận
3. Sử dụng được các kiến thức, kỹ năng toán học tương thích (bao gồm các công cụ và thuật toán) để GQVĐ đặt ra.	Không thực hiện được hoặc hoàn toàn sai	Thực hiện còn sai sót nhiều, chưa biết vận dụng công thức đúng	Thực hiện được bài toán, tuy có thể còn sai sót nhỏ	Thực hiện chính xác, vận dụng linh hoạt kiến thức, giải thích rõ ràng

4. Đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hoá được cho vấn đề tương tự.	Không có phản hồi, không khái quát được kết quả	Đánh giá chưa đầy đủ, chưa thấy được sai sót	Nhận xét được lời giải, biết được kết quả đúng/sai	Tự đánh giá được lời giải, điều chỉnh khi cần, nêu được cách khái quát hoặc vận dụng vào tình huống mới
---	---	--	--	---

3.3. Biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh trong học tập chủ đề Đại lượng tỉ lệ

3.3.1. Nội dung, yêu cầu cần đạt chủ đề

a. Nội dung chính của chủ đề

HS làm quen với các khái niệm về đại lượng tỉ lệ thuận và đại lượng tỉ lệ nghịch. Biết cách xác định mối quan hệ tỉ lệ giữa hai đại lượng trong một tình huống thực tế.

Vận dụng kiến thức về các đại lượng tỉ lệ để giải quyết các bài toán thực tiễn, chẳng hạn như trong các bài toán có liên quan đến biểu đồ, bảng số liệu, hoặc các công việc trong đời sống như tính toán chi phí, thời gian, năng suất,...

b. Yêu cầu cần đạt

Về kiến thức: HS nhận biết được tỉ lệ thức, dãy tỉ số bằng nhau, đại lượng tỉ lệ thuận và tỉ lệ nghịch; nhận biết được biểu hiện mối quan hệ tỉ lệ qua bảng số liệu, biểu đồ, công thức. Biết cách lập công thức thể hiện mối quan hệ tỉ lệ giữa hai đại lượng.

Về kĩ năng: phát triển năng lực cho HS, cụ thể:

- Năng lực đặc thù: Vận dụng được tính chất của tỉ lệ thức trong giải toán. Giải được một số bài toán đơn giản về đại lượng tỉ lệ thuận và tỉ lệ nghịch. Vận dụng được kiến thức về tỉ lệ để giải quyết một số bài toán thực tiễn đơn giản.

- Năng lực chung: Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học thông qua hoạt động khám phá; năng lực mô hình hóa toán học thông qua thể hiện và trình bày lời giải toán; năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua thực hành và vận dụng.

Như vậy, thông qua học tập chủ đề này, HS sẽ được rèn luyện và phát triển các năng lực toán học, trong đó có năng lực GQVĐ toán học.

3.3.2. Một số biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề toán học của học sinh trong chủ đề Đại lượng tỉ lệ

Từ các quan niệm về năng lực GQVĐ toán học, căn cứ vào nội dung chủ đề Đại lượng tỉ lệ trong chương trình môn Toán lớp 7 Toán 7 trong các bộ sách: Đỗ & cs (2021); Hà & cs (2021), Trần & cs (2021). Trên cơ sở các nghiên cứu của Đỗ (2018). Lê & Nguyễn (2020), Lê (2020), Dương (2023). Thang đánh giá năng lực GQVĐ toán học. Chúng tôi xác định các biểu hiện của năng lực GQVĐ toán học của HS trong học tập chủ đề Đại lượng tỉ lệ:

Nhận biết, phát hiện được vấn đề toán học trong các nội dung chủ đề Đại lượng tỉ lệ.

Vận dụng kiến thức chủ đề đại lượng tỉ lệ để lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp GQVĐ.

Sử dụng được các kiến thức, kĩ năng trong chủ đề Đại lượng tỉ lệ để GQVĐ đặt ra.

Đánh giá được giải pháp GQVĐ toán học và khái quát hoá được cho vấn đề tương tự trong nội dung chủ đề Đại lượng tỉ lệ.

3.4. Thực trạng của việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học của trong việc dạy và học môn Toán lớp 7

Qua các nghiên cứu của Dương (2023) cũng như tìm hiểu việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học của trong việc dạy và học môn Toán lớp 7 của giáo viên toán trường THCS Hòa Hưng và các trường THCS huyện Cái Bè Tiền Giang. Chúng tôi xác định một số thuận lợi và khó khăn trong dạy học như sau:

3.4.1. Thuận lợi

a. Đối với HS

- Được học tập theo định hướng phát triển năng lực của người học, chương trình được thiết kế theo hướng giảm lí thuyết, tăng cường tính ứng dụng vào thực tiễn, qua đó giúp HS có nhiều cơ hội được rèn luyện các năng lực toán học mà trong đó có năng lực GQVĐ.

- Được thầy cô giảng dạy với các phương pháp giảng dạy tích cực như: dạy học qua dự án, STEM, dạy học theo nhóm, ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học...

b. Đối với GV

- Được tập huấn và thực hiện việc đổi mới phương pháp dạy học theo định hướng của chương trình GDPT 2018.

- Chương trình giảng dạy được thiết kế có tính ứng dụng cao, giảm lí thuyết. Có nhiều sự lựa chọn tài liệu để dạy học (nhiều bộ Sách giáo khoa).

3.4.2. Khó khăn

Tuy có những thuận lợi nhưng vẫn còn không ít khó khăn trong việc thực hiện.

a. Đối với HS

- Phần lớn học sinh lớp 7 còn yếu trong việc phát hiện và phân tích vấn đề. Các em thường giải bài theo mẫu, ít sáng tạo, chưa quen tư duy đa chiều.

- Việc sử dụng được các kiến thức, kĩ năng toán học tương thích để giải quyết bài toán còn yếu, thường chờ đợi thầy cô hướng dẫn cụ thể.

- Còn thiếu khả năng đánh giá giải pháp đã được đề ra. Ngoài ra, vẫn còn tâ, lí sợ sai, khi đưa ra cách giải mới.

- Kĩ năng diễn đạt và trình bày lời giải còn hạn chế, nhất là với học sinh có năng lực trung bình và yếu.

b. Đối với GV

- Chưa thật sự tìm hiểu kỹ để hiểu rõ các thành tố và yêu cầu cần đạt của từng năng lực đặc thù, từ đó dẫn đến chưa thật sự đổi mới phương pháp. Một số GV lớn tuổi ngại thay đổi vẫn còn sử dụng phương pháp giảng dạy truyền thống.

- Tài liệu tham khảo để dạy học theo hướng phát triển năng lực vẫn còn hạn chế vì thời gian đổi mới chưa lâu nên GV chủ yếu sử dụng sách giáo khoa và các bài tập mẫu. Việc sưu tầm hoặc biên soạn các nội dung thực tiễn cần GQVĐ mất khá nhiều thời gian dẫn đến GV ít quan tâm.

- Áp lực thời lượng giảng dạy các nội dung theo khung chương trình đã được phê duyệt từ đó hạn chế thời gian cho học sinh thảo luận, khám phá vấn đề.

3.5. Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh lớp 7 qua dạy học chủ đề Đại lượng tỉ lệ

Biện pháp 1: Tạo động cơ, hứng thú học tập cho học sinh thông qua ý nghĩa và ứng dụng của đại lượng tỉ lệ trong thực tế

Biện pháp này nhằm giúp HS thấy được ý nghĩa, vị trí của đại lượng trong thực tế. Từ đó HS hứng thú, tự giác, tích cực và chủ động hơn trong học tập, góp phần phát triển năng lực GQVĐ toán học cho HS.

Để thực hiện giáo viên có thể lựa chọn các tình huống thực tiễn học trò chơi toán học gắn với nội dung bài học để gây hứng thú cho HS.

Ví dụ 1: Khơi gợi sự tò mò, muốn khám phá của HS liên quan đến khái niệm “Tỉ lệ thức” trong dạy học **Bài Tỉ lệ thức – Dãy tỉ số bằng nhau.**

Cho hai laptop DELL và MACBOOK AIR có kích thước màn hình (tính theo đơn vị mm) lần lượt là $227,6 \times 324$ và $170,7 \times 243$. Em hãy lập tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của hai màn hình và so sánh hai tỉ số vừa tìm được.

Các câu hỏi gợi mở để giải quyết yêu cầu bài toán:

Câu 1: Quan sát hình 1, em sử dụng các giá trị nào để tính tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài màn hình của laptop DELL và MACBOOK AIR?



Hình 1. Kích thước của hai chiếc laptop

Câu 2: Lập tỉ số giữa chiều rộng, chiều dài màn hình của laptop DELL, MACBOOK AIR và so sánh hai tỉ số vừa tìm được?

Qua so sánh kết quả 2 tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài màn hình của laptop DELL và MACBOOK AIR ta được hai tỉ số bằng nhau.

Từ đây chúng ta có thể khái quát hóa nên dạng của tỉ lệ thức. *Tỉ lệ thức* là đẳng thức của hai tỉ số $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Qua bài toán này GV giới thiệu cho HS về tỉ lệ giữa chiều dài và chiều rộng của màn hình laptop. Ngoài ra GV có thể cho HS tìm hiểu thêm các tỉ lệ thông dụng của màn hình Tivi, Smart phone...

GV có thể giới thiệu thêm các tỉ lệ này có liên quan đến độ phân giải của màn hình, tính

tiện dụng của Smart phone...

Từ đó HS có thể có thấy được ý nghĩa của tỉ lệ thức trong thực tế cuộc sống, trong giải quyết các vấn đề thực tiễn, gây hứng thú học tập cho các em.

Biện pháp 2: Tập luyện cho học sinh phát hiện vấn đề, huy động và lựa chọn kiến thức để giải quyết vấn đề bằng kiến thức Đại lượng tỉ lệ.

Mục đích của biện pháp nhằm giúp HS phát hiện vấn đề cần giải quyết trong các bài toán liên quan đến đại lượng tỉ lệ, huy động các kiến thức đã học liên quan đến đại lượng tỉ lệ, kết nối giữa kiến thức lí thuyết với kiến thức thực tế để giải quyết các vấn đề đặt ra trong bài toán thực tiễn

Ví dụ 2: Cho bài toán “Nhà trường tổ chức cho HS khối 7 đi thực tế. Ban tổ chức đặt 3 xe ô tô chở 90 HS. Do có thêm HS đăng ký, nên nếu dùng 5 xe giống hệt như vậy thì sẽ chở được bao nhiêu HS?”

a) Phát hiện vấn đề

GV: Theo em, có mối quan hệ gì giữa số xe và số HS? Làm thế nào để biết được nếu có 5 xe thì chở được bao nhiêu HS?

HS: Khi số xe tăng thì số HS có thể chở được cũng tăng lên. Đây là dấu hiệu của *đại lượng tỉ lệ thuận*.

b) Hướng dẫn HS huy động kiến thức giải quyết vấn đề

Bước 1: Xác định đại lượng và mối quan hệ

- Đại lượng 1: Số xe
- Đại lượng 2: Số HS
- Hai đại lượng này *tỉ lệ thuận* với nhau vì mỗi xe chở số HS như nhau.

Bước 2: Xây dựng tỉ lệ

- 3 xe $\rightarrow$ 90 HS
- 5 xe $\rightarrow$? HS

Bước 3: Kết luận và kiểm tra

- 5 xe sẽ chở được 150 HS.
- HS có thể kiểm tra bằng cách: mỗi xe chở 30 HS $\Rightarrow$ 5 xe chở 150 HS.

c) Khai thác, Mở rộng vấn đề

GV: “Nếu số HS là 280, thì cần bao nhiêu xe cùng loại như vậy?”

HS: Đề xuất hướng giải quyết $\rightarrow$ tìm số xe qua tỉ lệ thuận

Tình huống này có thể không xa lạ đối với một số HS, đây là một tình huống thực tế (hoặc tương tự) gặp khá thường xuyên trong cuộc sống. Một số ít HS dựa vào kinh nghiệm cá nhân cũng có thể dự đoán và có thể tìm ra kết quả. Mặc dù giải quyết được vấn đề nhưng nó không có tính hệ thống; các em chưa thật sự biết cách huy động và lựa chọn kiến thức để giải quyết. Thông qua bài toán trên, giúp HS khắc sâu về kiến thức về đại lượng tỉ lệ thuận, từ đó biết vận dụng đại lượng tỉ lệ vào giải quyết các bài toán thực tế.

Ví dụ 3: Một đội công nhân được giao làm một con đường dài 1,2 km. Nếu làm việc đều đặn thì 8 người sẽ hoàn thành công việc trong 10 ngày. Tuy nhiên, sau 4 ngày, đội quyết

định bổ sung thêm một số người để rút ngắn thời gian thi công. Nhờ vậy, công trình hoàn thành đúng vào ngày thứ 8. Hỏi đã bổ sung bao nhiêu người vào sau ngày thứ 4? (Giả sử năng suất làm việc của mỗi người không thay đổi)

a) Phát hiện vấn đề

GV: Theo em, có mối quan hệ gì giữa số người làm việc và số ngày để hoàn thành công việc? Làm thế nào để biết được cần thêm bao nhiêu người thì hoàn thành công việc trong 8 ngày?

HS: Khi số người tăng thì số ngày làm sẽ giảm. Đây là dấu hiệu của *đại lượng tỉ lệ nghịch*.

b) Hướng dẫn HS huy động kiến thức giải quyết vấn đề

Bước 1: Xác định đại lượng và mối quan hệ

- Đại lượng 1: Số người
- Đại lượng 2: Số ngày
- Hai đại lượng này *tỉ lệ nghịch* với nhau vì năng suất mỗi người làm việc giống nhau, do đó càng nhiều người thì số ngày để hoàn thành công việc càng ít.

Bước 2: Xây dựng tỉ lệ

GV cần lưu ý HS 4 ngày đầu số người chưa thay đổi và công việc đã hoàn thành. Vì thế, thay đổi số người liên quan đến số ngày thay đổi theo tính sau 4 ngày. Từ đó ta có

Theo dự kiến thì 6 ngày nữa hoàn thành công việc, thực tế thì sau 4 ngày sẽ hoàn thành.

- 8 người $\rightarrow$ 6 ngày
- x người $\rightarrow$ 4 ngày
- Với x là số người để làm trong 8 ngày. Suy ra tỉ lệ: $\frac{8}{x} = \frac{4}{6}$. Vậy $x = 8 \cdot 6 : 4 = 12$

Bước 3: Kết luận và kiểm tra

- 12 người sẽ làm xong trong 8 ngày. Cần phải tăng thêm 4 người.
- HS có thể kiểm tra bằng cách:

Theo dự kiến ban đầu thì mỗi người phải làm một ngày được:

$$1,2 \text{ km} = 1200 \text{ m}$$

$$(1200 : 10) : 8 = 15 \text{ m}$$

$$\text{Số mét đường còn lại sau 4 ngày: } 1200 - (4 \cdot 8 \cdot 15) = 720 \text{ m}$$

$$\text{Vậy số người làm phần việc còn lại theo dự kiến: } 15 \cdot 8 \cdot 6 = 720 \text{ m}$$

$$\text{số người làm phần việc còn lại theo thực tế: } 15 \cdot 12 \cdot 4 = 720 \text{ m}$$

c) Khai thác, mở rộng vấn đề

GV: “Nếu muốn hoàn thành trong 6 ngày, thì cần thêm bao nhiêu người?”

HS: đề xuất hướng giải quyết $\rightarrow$ tìm số người qua tỉ lệ nghịch

Bài toán giúp HS khắc sâu về kiến thức về đại lượng tỉ lệ nghịch, từ đó biết vận dụng đại

lượng tỉ lệ vào giải quyết các bài toán thực tế.

Biện pháp 3: Tổ chức các hoạt động phát hiện và sửa chữa sai lầm giúp HS phát hiện, giải quyết vấn đề trong dạy học giải bài tập chủ đề Đại lượng tỉ lệ.

Việc học hỏi qua sai lầm là một cách hiệu quả để HS hiểu sâu, tránh được những sai lầm có thể gặp phải trong quá trình GQVĐ. Biện pháp không chỉ giúp HS phát hiện và khắc phục, sửa chữa sai lầm trong giải toán mà còn rèn luyện khả năng kiểm tra đánh giá vấn đề gặp phải của HS một cách chính xác.

Ví dụ 4: Một ô tô đi với vận tốc 60 km/h trong 5 giờ thì đi được 300 km. Nếu đi với vận tốc 100 km/h thì mất $5 \cdot 100 : 60 = 8,33$ giờ. Câu hỏi: Em có đồng ý với lời giải trên không? Giải thích tại sao.

Nguyên nhân sai lầm: Đây là bài toán tương quan tỉ lệ nghịch. HS vận dụng tương quan tỉ lệ thuận trong giải bài toán.

Hoạt động phát hiện sai lầm:

GV: Khi vận tốc tăng thì thời gian đi tăng hay giảm? Vận tốc từ 60 km/giờ tăng lên 100km/giờ thì thời gian như thế nào? Công thức nào liên quan đến bài toán?

HS: Đại lượng tỉ lệ nghịch

GV: Lập bảng so sánh, trình bày lời giải

HS: Hoàn thành số liệu trong bảng.

Vận tốc	Thời gian (giờ)
60	5
100	x

Lời giải đúng:

Gọi x (giờ) là thời gian cần tìm. Ta có: $100 \cdot x = 5 \cdot 60$

Suy ra $x = 300 : 100 = 3$.

Vậy nếu xe đi với vận tốc 100km/h thì chỉ cần 3 giờ đi hết quãng đường

Để thực hiện biện pháp, GV nên đưa ra một phản ví dụ và yêu cầu HS kiểm tra đối chứng với lời giải hoặc sử dụng kiến thức đã học để kiểm tra kết quả nhằm giúp HS phát hiện sai lầm.

Biện pháp 4: Giúp HS kiểm tra, đánh giá các phương án GQVĐ đã lựa chọn và tìm ra phương án tối ưu trong dạy học chủ đề Đại lượng tỉ lệ.

Biện pháp này giúp HS kiểm tra tính chính xác của lời giải, biết giải bài toán bằng nhiều cách khác nhau, đánh giá được phương án giải tối ưu,... biết vận dụng để từ đó góp phần phát triển năng lực GQVĐ toán học.

Ví dụ 5: Trở lại với Ví dụ 3: Một đội công nhân được giao làm một con đường dài 1,2 km. Nếu làm việc đều đặn thì 8 người sẽ hoàn thành công việc trong 10 ngày. Tuy nhiên, sau 4 ngày, đội quyết định bổ sung thêm một số người để rút ngắn thời gian thi công. Nhờ vậy, công trình hoàn thành đúng vào ngày thứ 8. Hỏi đã bổ sung bao nhiêu người vào sau ngày thứ 4? (Giả sử năng suất làm việc của mỗi người không thay đổi)

Bài toán này có những cách giải khác nhau:

Phương án 1: Quy ra năng suất làm việc

$$1,2 \text{ km} = 1200 \text{ m}$$

Theo dự kiến 8 người sẽ hoàn thành công việc trong 10 ngày, do đó mỗi ngày một người làm được: $1200 : (8 \cdot 10) = 15 \text{ m}$

$$\text{Sau 4 ngày đầu sẽ làm được: } 4 \cdot (15 \cdot 8) = 480 \text{ m}$$

$$\text{Phần còn lại phải hoàn thành: } 1200 - 480 = 720 \text{ m.}$$

Theo thực tế số ngày hoàn thành công việc là: 4 ngày

$$\text{Mỗi ngày phải làm được: } 720 : 4 = 240 \text{ m}$$

Do năng suất làm việc của mỗi người không đổi nên số lượng người mà đội công nhân cần để hoàn thành công việc hàng ngày là: $240 : 15 = 12$ người.

Vậy phải thêm 6 người mới hoàn thành công việc.

Phương án 2: Sử dụng đại lượng tỉ lệ nghịch

4 ngày đầu số người chưa thay đổi và công việc đã hoàn thành. Vì thế, thay đổi số người liên quan đến số ngày thay đổi theo tính sau 4 ngày. Từ đó ta có

Theo dự kiến thì 6 ngày nữa hoàn thành công việc, thực tế thì sau 4 ngày sẽ hoàn thành.

- 8 người $\rightarrow$ 6 ngày
- x người $\rightarrow$ 4 ngày
- Với x là số người để làm trong 8 ngày. Suy ra tỉ lệ: $\frac{8}{x} = \frac{4}{6}$. Vậy $x = 8 \cdot 6 : 4 = 12$

Để hoàn thành công việc trong 6 ngày thì đội công nhân cần thêm 4 người.

So sánh 2 phương án

+ Phương án 1: Cụ thể hơn, các bước tính toán chi tiết, dễ kiểm tra lại. Tuy nhiên có nhược điểm là HS phải tính toán nhiều hơn, quy đổi và nhân chia nhiều lần.

+ Phương án 2: Có phần trừu tượng hơn do áp dụng kiến thức tỉ lệ nghịch, tuy nhiên ngắn gọn hơn. HS chỉ cần một bước lập tỉ lệ là tìm ra kết quả. Ngoài ra, phương pháp này còn rèn luyện thêm cho HS việc vận dụng kiến thức tỉ lệ nghịch khi giải quyết bài toán thực tiễn.

Khi thực hiện biện pháp, GV cần lựa chọn các bài toán có nhiều cách giải khác nhau và có các câu hỏi gợi mở để giúp HS phát hiện ra nhiều cách giải từ đó đánh giá, lựa chọn được phương án tối ưu, góp phần phát triển năng lực GQVĐ toán học.

4. Kết luận

Bài viết đã phân tích một số cơ sở lí luận về năng lực, năng lực toán học, năng lực GQVĐ toán học theo Chương trình GDPT năm 2018. Bài viết đã phân tích biểu hiện năng lực GQVĐ toán học của HS lớp 7 trong dạy học chủ đề Đại lượng tỉ lệ. đề xuất biện pháp nhằm phát triển năng lực GQVĐ toán học trong dạy học chủ đề Đại lượng tỉ lệ. Mỗi biện pháp gồm có ví dụ minh họa, cách thực hiện. Chúng tôi hy vọng rằng, vận dụng các biện pháp đã đề xuất vào quá trình dạy học sẽ góp phần phát triển năng lực GQVĐ toán học cho HS nói riêng, qua đó nâng cao chất lượng dạy học môn Toán nói chung.

Tài liệu tham khảo

- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT –Bộ GDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT). Hà Nội.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GDĐT). Hà Nội.
- Đỗ, Đ. T. (2018). *Dạy học phát triển năng lực môn Toán trung học phổ thông*. Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm.
- Đỗ, Đ. T., Phạm, X. C., Nguyễn, S. H., Nguyễn, T. P. L., Phạm, S. N., Phạm, M. P., & Phạm, H. Q. (2021). *Toán 7* (Tập 1, bộ Cánh diều). Hà Nội: NXB Đại học Sư phạm.
- Dương, T. T. T. (2023). *Thiết kế tình huống dạy học chương “Tam giác” theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho HS lớp 7*. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Đồng Tháp.
- Hà, H. K., Cung, T. A., Trần, V. T., Đặng, H. T., Hạ, V. A., Trần, M. C., Phan, T. H. D., Nguyễn, Đ. Đ., Phạm, H. H., Đặng, Đ. H., Phan, T. H., Nguyễn, T. K. S., Dương, A. T., & Nguyễn, C. G. V. (2021). *Toán 7* (Tập 1, bộ Kết nối tri thức với cuộc sống). Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam.
- Lê, N. S., & Nguyễn, D. H. (2020). *Một số vấn đề lý luận về dạy học môn Toán*. Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam.
- Lê, T. Đ. (2020). *Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học trong dạy học phương trình đường thẳng, phương trình đường tròn – Hình học 10*. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Đồng Tháp.
- Lê, T. P. (2021). *Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của HS tiểu học trong dạy học toán*. Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2.
- Nguyễn, M. P. (2021). *Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học cho học sinh thông qua dạy học chương “Vectơ trong không gian, quan hệ vuông góc trong không gian-Hình học 11”* Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Đồng Tháp.
- Phan, A. T. (2014). *Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của HS trong dạy học toán lớp 11 Trung học phổ thông*. Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Vinh.
- Trần, N. D., Trần, Đ. H., Nguyễn, T. A., Vũ, N. T. H., Ngô, H. L., Phạm, H. Q., & Phạm, T. T. (2021). *Toán 7* (Tập 1, bộ Chân trời sáng tạo). Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam.
- Trần, V.T. (2024). *Dạy học chương các quy tắc tính xác suất cho học sinh lớp 11 trường dân tộc nội trú theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học*. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Đồng Tháp.