

DẠY HỌC TOÁN THÔNG QUA TRANH LUẬN KHOA HỌC NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIAO TIẾP TOÁN HỌC CHO HỌC SINH Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Nguyễn Ái Quốc

Trường Đại học Sài Gòn

Email: nguyenaq2014@gmail.com

Article history

Received: 07/6/2022

Accepted: 30/6/2022

Published: 20/8/2022

Keywords

Competence, mathematical communication competence, angle between two planes, high school

ABSTRACT

According to the 2018 Mathematics general education program, the competency to communicate in mathematics is one of the core mathematical competencies that need to be formed and developed for students in the process of teaching Mathematics. This study introduces the process of teaching Mathematics through scientific debate in order to develop mathematical communication capacity for students. The proposed process is illustrated through teaching the content "Angles between two planes" (Geometry 11). The scientific debate created an interactive and active learning environment to lay the truthful foundation to solve the problem. The students can share their ideas and thoughts, learn from each other, to eventually promote the development of the components of mathematical communication competence.

1. Mở đầu

Giao tiếp toán học là một hình thức của giao tiếp mà một người cố gắng để thuyết phục những người khác về những ý tưởng, suy nghĩ, câu hỏi hay giả thuyết toán học của mình nhằm chia sẻ và làm rõ sự hiểu biết về các vấn đề toán học. Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán hiện nay được xây dựng theo định hướng phát triển năng lực người học, trong đó chú trọng đến năng lực giao tiếp toán học (NLGTTH). Việc hình thành và phát triển NLGTTH được thông qua quá trình thảo luận, tranh luận và tương tác với người khác (Bộ GD-ĐT, 2018a). Do vậy, trong dạy học môn Toán, GV không chỉ cần tạo ra môi trường học tập giúp HS lĩnh hội kiến thức toán học mà còn phải phát triển năng lực giao tiếp nói chung và năng lực giao tiếp bằng ngôn ngữ toán học nói riêng cho các em.

Từ những năm 90 của thế kỉ XX, một số nhà giáo dục ở Pháp đã nghiên cứu về tranh luận khoa học trong dạy học Toán. Theo Legrand (2000): “Trường học không chỉ là nơi để tiếp thu các tri thức khoa học và đạt bằng cấp mà còn là nơi để phát triển tiềm năng của mỗi cá nhân và rèn luyện thói quen; có khả năng hiểu những tranh luận của người khác, đưa ra và phát triển những lí lẽ, bảo vệ quan điểm của mình trước người khác, ngay cả khi người đối thoại giỏi chuyên môn hơn, quyền lực hơn, nhiều tuổi hơn hay thông thái hơn ta” (tr 2). Lê Thái Bảo Thiên Trung (2017) đi đến kết luận: Khi được đặt vào một tình huống phải tranh luận, một cách tự nhiên, HS sẽ tích cực giao tiếp, từ đó các em sẽ huy động các quy tắc tranh luận toán học và tạo ra nhiều biểu diễn toán học.

Hình học không gian là phần kiến thức có nhiều tiềm năng trong việc phát triển trí tưởng tượng không gian; các ngôn ngữ, kí hiệu toán học được huy động để trình bày các lập luận, chứng minh,... Tuy nhiên, HS thường gặp một số lỗi khi học hình không gian như: sai lầm trong việc vẽ hình, sử dụng định nghĩa, định lí; không nắm vững kiến thức cơ bản,... Một trong những nguyên nhân dẫn đến các sai lầm này là do HS gặp khó khăn trong việc vẽ hình biểu diễn; đọc, hiểu hình ảnh, chuyển từ ngôn ngữ hình ảnh sang ngôn ngữ kí hiệu; hay nói cách khác là do NLGTTH của các em còn hạn chế. Dưới đây, sau khi đưa ra một số khái niệm, giới thiệu về tranh luận khoa học trong dạy học Toán, chúng tôi đề xuất quy trình dạy học Toán thông qua tranh luận khoa học nhằm phát triển NLGTTH cho HS. Quy trình đề xuất được minh họa thông qua dạy học nội dung “Góc giữa hai mặt phẳng” (Hình học 11).

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Một số khái niệm

2.1.1. Năng lực

Covaliov (1971) định nghĩa: “Năng lực là một tập hợp hoặc tổng hợp những thuộc tính của cá nhân con người, đáp ứng các yêu cầu của hoạt động và bảo đảm cho hoạt động đạt được hiệu quả cao” (tr 90). Phạm Minh Hạc (1992) cho rằng: “Năng lực chính là tổ hợp các đặc điểm tâm lí của một con người, tổ hợp đặc điểm này vận hành theo một mục đích nhất định, tạo ra kết quả của một hoạt động nào đấy” (tr 145). Theo Nguyễn Lộc và Nguyễn

Thị Lan Phương (2016): Năng lực của một người là nói đến khả năng kết hợp các kiến thức, kỹ năng (nhận thức và thực hành), thái độ, động cơ, cảm xúc, giá trị, đạo đức để thực hiện các nhiệm vụ trong bối cảnh, tình huống thực tiễn có hiệu quả.

Trong Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể, thuật ngữ “năng lực” được hiểu là thuộc tính cá nhân, được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí,... để thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể (Bộ GD-ĐT, 2018b).

Như vậy, có thể hiểu, năng lực là một loại thuộc tính, gồm cả các đặc tính bẩm sinh và cả những đặc tính mới được hình thành và phát triển nhờ quá trình học tập, rèn luyện của mỗi cá nhân, cho phép họ huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và thái độ của bản thân để thực hiện thành công một hoạt động nào đó trong một tình huống cụ thể.

2.1.2. Năng lực giao tiếp toán học

Trong dạy học Toán, thông qua thảo luận và đặt câu hỏi, các ý kiến toán học được phản ánh, thảo luận và chỉnh sửa. Quá trình HS lập luận, phân tích một cách có hệ thống giúp các em củng cố kiến thức và hiểu biết toán học một cách sâu sắc hơn. Thông qua giao tiếp, HS giải quyết vấn đề hiệu quả, có thể lí giải các khái niệm toán học và có kĩ năng giải toán. Vũ Thị Bình (2016) cho rằng, giao tiếp toán học là quá trình giao tiếp diễn ra giữa GV - HS, giữa HS - HS trong quá trình dạy học Toán; quá trình này sử dụng ngôn ngữ toán học là phương tiện quan trọng và chủ yếu để tiếp nhận và chuyển tải ý tưởng, kiến thức toán học, đưa ra lập luận, chứng minh, cách giải quyết vấn đề để đạt được mục tiêu dạy học.

Như vậy, có thể hiểu, giao tiếp toán học là một hình thức của giao tiếp mà một người thể hiện những ý tưởng, suy nghĩ, câu hỏi hay giả thuyết toán học của mình nhằm chia sẻ và làm rõ một vấn đề toán học nào đó; quá trình giao tiếp này thông qua việc sử dụng ngôn ngữ toán học.

Từ các quan niệm trên, theo chúng tôi: NLGTTH là khả năng hiểu, phân tích, đánh giá, nhận xét được các vấn đề toán học, bao gồm vốn tri thức toán học, kĩ năng sử dụng ngôn ngữ toán học, dạng biểu diễn của toán học và khả năng diễn đạt, giải thích ý tưởng một cách rõ ràng, mạch lạc nhất.

Dựa trên các biểu hiện về NLGTTH theo Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán của Bộ GD-ĐT (2018a), nghiên cứu của Vương Vĩnh Phát (2020), chúng tôi xác định 4 thành tố của NLGTTH và các biểu hiện tương ứng như sau (xem bảng 1):

Bảng 1. Các thành tố và biểu hiện của NLGTTH

Các thành tố của NLGTTH	Biểu hiện (hay còn gọi là các tiêu chí)
1. Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi chép được các thông tin toán học cần thiết được trình bày dưới dạng văn bản hay do người khác nói hoặc viết ra.	1.1. Nghe hiểu, đọc hiểu và ghi tóm tắt được các thông tin toán học cơ bản, trọng tâm trong văn bản nói hoặc viết. 1.2. Biết phân tích, lựa chọn, trích xuất được các thông tin toán học cần thiết từ văn bản nói hoặc viết. 1.3. Biết kết nối, liên kết, tổng hợp thông tin toán học từ các tài liệu khác nhau.
2. Trình bày, diễn đạt (nói hoặc viết) được các nội dung, ý tưởng toán học, biện pháp đưa ra trong sự tương tác với người khác.	2.1. Trình bày đầy đủ, chính xác, logic các nội dung, ý tưởng toán học. 2.2. Tham gia thảo luận, tranh luận về các nội dung và ý tưởng toán học với người khác. 2.3. Giải thích mạch lạc, rõ ràng suy nghĩ của mình về các biện pháp và biết lập luận toán học chặt chẽ.
3. Sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học (chữ số, kí hiệu, biểu đồ, đồ thị, các liên kết logic,...) kết hợp với ngôn ngữ thông thường hoặc động tác hình thể khi trình bày, giải thích và đánh giá các ý tưởng toán học trong sự tương tác (thảo luận, tranh luận) với người khác.	3.1. Sử dụng được một cách hợp lí ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt cách suy nghĩ, lập luận, chứng minh các khẳng định toán học. 3.2. Phân tích, so sánh, đánh giá và lựa chọn được các ý tưởng toán học phù hợp.
4. Thể hiện được sự tự tin khi trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận các nội dung, ý tưởng liên quan đến toán học.	4.1. Tự tin khi trình bày, diễn đạt các nội dung toán học.

	4.2. Khi tham gia thảo luận, tranh luận, biết giải thích các nội dung toán học một cách rõ ràng, lập luận chặt chẽ để khẳng định hay bác bỏ một mệnh đề toán học nào đó.
--	--

2.2. Tranh luận khoa học trong dạy học Toán

Theo Bibby (2014): “Tranh luận là thử nghiệm các ý tưởng bằng cách không đồng ý với người khác. Sử dụng tranh luận trong lớp học có thể giúp HS phát triển các kỹ năng như: tư duy trừu tượng, tư duy phân tích, diễn thuyết, sử dụng ngôn ngữ, đặt câu hỏi/kiểm tra chéo, nghiên cứu, phân biệt đúng, sai từ các ý kiến, tổ chức, làm việc nhóm/hợp tác” (tr 9).

Có thể hiểu, tranh luận khoa học trong dạy học Toán là một tranh luận diễn ra trong lớp học Toán, mà ở đó HS đóng vai các nhà khoa học, đưa ra phát biểu, lập luận để giải thích tính đúng sai của các phát biểu đó. Do vậy, chân lý được thiết lập dựa vào tri thức toán học và các biện minh.

Khi tình huống đặt ra là xem xét tính đúng sai của một mệnh đề toán học, chúng ta có thể tổ chức một quy trình dạy học Toán có pha tranh luận khoa học. Theo Arsac và cộng sự (1992), quy trình này gồm bốn giai đoạn:

Giai đoạn 1: Làm việc cá nhân. HS được GV giao nhiệm vụ và yêu cầu suy nghĩ trả lời dựa vào những hiểu biết của mình.

Giai đoạn 2: Nghiên cứu theo nhóm. HS thảo luận để đưa ra câu trả lời thống nhất chung cho cả nhóm và trình bày câu trả lời của nhóm lên phiếu học tập. Trong giai đoạn này, GV không can thiệp vào quá trình thảo luận của nhóm.

Giai đoạn 3: Tranh luận chung trong lớp. GV khởi đầu cuộc tranh luận bằng việc chọn một kết quả học tập vừa rõ ràng, vừa sai để các nhóm thảo luận. Giai đoạn này GV cho HS phát triển các lập luận, bày tỏ ý tưởng toán học của mình mà không tham gia vào cuộc tranh luận của HS.

Giai đoạn 4: Thể chế hóa. GV tổng kết thành tri thức mới từ những kết quả thảo luận của HS.

2.3. Quy trình dạy học Toán thông qua tranh luận khoa học nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh

Vận dụng quy trình dạy học Toán có pha tranh luận khoa học của Arsac và cộng sự (1992), đặc điểm của NLGTTH, chúng tôi đưa ra quy trình dạy học Toán thông qua tranh luận khoa học nhằm phát triển NLGTTH cho HS gồm 4 giai đoạn như sau:

Giai đoạn 1: Nghiên cứu cá nhân. Mục tiêu của giai đoạn này là nhằm phát triển thành tố thứ nhất, thứ hai và thứ ba của NLGTTH ở mức độ cao nhất là mức 2: nghe hiểu, đọc hiểu, ghi tóm tắt được các thông tin toán học trọng tâm; biết phân tích, so sánh, lựa chọn và trình bày được các ý tưởng toán học phù hợp cho việc giải quyết bài toán.

Giai đoạn 2: Nghiên cứu theo nhóm. Trong giai đoạn 2, HS chuyển sang làm việc theo nhóm. Mục tiêu của giai đoạn này là nhằm phát triển cả 4 thành tố của NLGTTH: nghe hiểu, tổng hợp được các thông tin toán học trọng tâm, sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học, kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt cách suy nghĩ, ý tưởng của bản thân; trình bày, diễn đạt được các nội dung, giải pháp cho vấn đề đưa ra trong quá trình trao đổi, thảo luận.

Giai đoạn 3: Tranh luận chung giữa các nhóm. Trong giai đoạn 3, các nhóm tranh luận trước lớp về giải pháp cho vấn đề. Mục tiêu của giai đoạn này nhằm phát triển cả 4 thành tố của NLGTTH với mức độ cao nhất là mức 4: nghe hiểu được những giải thích, lập luận giữa các nhóm; sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học (kí hiệu, hình vẽ biểu diễn quá trình xác định góc giữa hai mặt phẳng,...) kết hợp ngôn ngữ thông thường để giải thích mạch lạc, rõ ràng, lập luận chặt chẽ khi tranh luận giữa các nhóm; biết phân tích, đánh giá, so sánh các phương án giải quyết vấn đề giữa các nhóm để lựa chọn ra cách giải quyết phù hợp.

Giai đoạn 4: Thể chế hóa. GV nêu lại kiến thức, đưa ra giải pháp chính xác cho vấn đề. Mục tiêu của giai đoạn này là phát triển thành tố thứ nhất của NLGTTH.

2.4. Dạy học Toán nội dung “Góc giữa hai mặt phẳng” (Hình học 11) thông qua tranh luận khoa học nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh ở trường trung học phổ thông

Dưới đây, chúng tôi trình bày một kết quả dạy học giải toán nội dung “Góc giữa hai mặt phẳng” ở lớp 11A4 của Trường THPT Củ Chi tại Thành phố Hồ Chí Minh vào tháng 4, thuộc học kì hai của năm học 2021-2022. Thời gian dạy học 60 phút và được triển khai sau khi các em đã được học về cách tính số đo của góc giữa hai mặt phẳng.

Bài toán: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$, $SA = a$, tứ giác $ABCD$ là hình vuông tâm O có cạnh là a .

a) Hãy xác định và tính số đo góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$.

b) Hãy xác định và tính số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) .

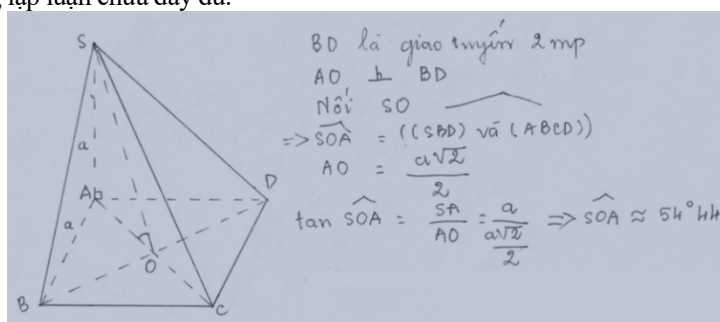
Giai đoạn 1: Nghiên cứu cá nhân. Mỗi HS được GV giao nhiệm vụ trả lời các câu hỏi sau:

- *Câu hỏi 1:* Ghi tóm tắt giả thiết, kết luận và phân tích đề bài, từ đó đưa ra các dự đoán về cách xác định góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và ($ABCD$).

- *Câu hỏi 2:* Hãy trình bày lời giải chi tiết cách xác định và tính số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và ($ABCD$).

Ở giai đoạn này, chúng tôi nhận thấy khi GV đưa ra yêu cầu, tất cả HS đều hiểu được yêu cầu của bài toán. Qua quan sát các câu trả lời, cho thấy tất cả HS đều tóm tắt đầy đủ và chi tiết giả thiết của bài toán, đưa ra được các phân tích dữ kiện trong bài toán, trình bày được các ý tưởng và mô tả được các bước xác định góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và ($ABCD$).

Trước khi chuyển sang câu hỏi 2, HS trả lời câu hỏi 1 của GV. Tất cả đều đưa ra lời giải cách xác định góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và ($ABCD$) theo quy trình xác định góc giữa hai mặt phẳng, từ bước xác định giao tuyến của hai mặt phẳng là đường thẳng BD cho đến bước xác định đường thẳng vuông góc với giao tuyến BD xuất phát từ những dữ kiện đã cho trong giả thiết. Tuy nhiên, có một số bài làm chưa trình bày rõ ràng, mạch lạc, chưa thể hiện chính xác được các kí hiệu toán học trong lập luận xác định và tính số đo của góc giữa hai mặt phẳng. Trong hình 1 là minh họa bài làm của một HS, trong đó việc xác định và dựng góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và ($ABCD$) được thực hiện đúng, nhưng lập luận chưa đầy đủ.



Hình 1. Một HS dựng hình và xác định đúng góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và ($ABCD$), nhưng lập luận không đầy đủ

Giai đoạn 2: Nghiên cứu theo nhóm. Lớp được chia thành các nhóm, mỗi nhóm khoảng 5 HS. GV phát cho mỗi nhóm một phiếu học tập với yêu cầu như sau: “Hãy xác định và tính số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD)”. Khi trả lời, các nhóm được yêu cầu thảo luận và trả lời cho câu hỏi vào phiếu học tập để chuẩn bị cho giai đoạn 3.

Chúng tôi đánh giá mức độ thể hiện NLGTTT của HS ở mức cao nhất là mức 4 dựa vào kết quả phân tích thảo luận chung của nhóm khi lựa chọn, phân tích, thống nhất cách giải quyết bài toán và thể hiện kết quả trên phiếu học tập của nhóm mình khi trình bày, lập luận. Sau khi kết thúc thời gian của giai đoạn 2, GV sẽ thu tất cả phiếu học tập của các nhóm.

Giai đoạn 3: Tranh luận chung giữa các nhóm. GV bắt đầu tổ chức tranh luận giữa các nhóm bằng cách chọn ra một phiếu học tập (phiếu này có ý trình bày sai) giới thiệu cho cả lớp và yêu cầu các nhóm còn lại phải đưa ra ý kiến của nhóm mình về việc “đồng ý” hay “không đồng ý” với kết quả của nhóm bạn.

GV sẽ chia bảng thành 2 cột: “đồng ý” và “không đồng ý” và tổng hợp lại ý kiến của các nhóm lên bảng, sau đó chọn thời điểm thích hợp để dừng cuộc tranh luận hiện tại và chuyển sang phiếu học tập khác nếu cuộc tranh luận chưa tìm được câu trả lời đúng, hoặc chuyển sang giai đoạn 4 nếu cuộc tranh luận đã giải quyết được bài toán và chỉ ra cách xác định góc giữa hai mặt phẳng.

Sau pha tranh luận khoa học giữa các nhóm, HS cần hiểu được các thông tin từ những phân tích của cuộc tranh luận và giải quyết vấn đề bằng cách dựng được đường thẳng vuông góc với giao tuyến như mong đợi. Khi đó, cuộc tranh luận sẽ rất có ý nghĩa và có hiệu quả khi chính các em đã phát hiện, tìm được cách xác định góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD).

GV chọn kết quả học tập của nhóm 2 bởi nhóm 2 dựng hình đúng nhưng cũng có những sai lầm khi trình bày, lập luận chưa chính xác trong quá trình giải toán.

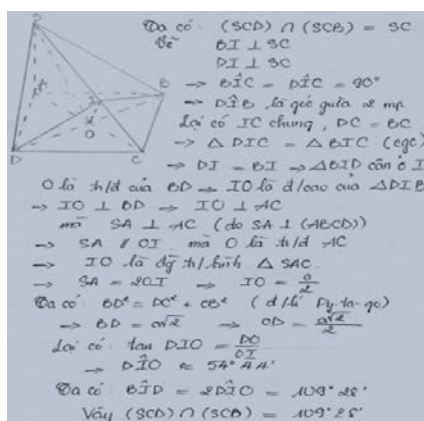
Nhóm 2 là nhóm đã có những ý tưởng khi vẽ đường thẳng BI vuông góc với giao tuyến SC (xem hình 2), cũng như đưa ra các lập luận, chứng minh, liên kết các logic toán học nhưng các logic này chưa thể hiện đúng với giả thiết của bài toán.

Khi tranh luận, các nhóm khác sẽ phát biểu ý kiến là “không đồng ý” hoặc “đồng ý”, kèm theo đó là trình bày cách xác định góc giữa hai mặt phẳng. GV tiếp tục mời các nhóm khác đưa ra ý kiến về kết quả của nhóm 2.

HS (nhóm 5): Em đồng ý với cách làm của nhóm 2 khi kẻ BI vuông góc SC , nhưng tại sao đường thẳng DI lại vuông góc SC tại I ?

HS (nhóm 4): Em đồng ý với ý kiến của nhóm 5. Nhóm em còn phải chứng minh DI vuông góc SC , mà tại sao nhóm 2 có được ngay kết quả. Thêm nữa, kết luận góc giữa hai mặt phẳng nhóm 2 trình bày không rõ ràng. Nhóm 2 cũng tính sai số đo góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD).

GV: Nhóm 4 đã chứng minh DI vuông góc SC như thế nào? Vì sao em biết được nhóm 2 tính sai số đo góc giữa hai mặt phẳng? Em hãy cho biết sai ở đâu?



Hình 2. Bài làm có ý tưởng dựng BI vuông góc với SC

HS (nhóm 4): Để chứng minh DI vuông góc SC , nhóm em chứng minh cạnh SC vuông góc với mặt phẳng (BID). Còn góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD), nhóm bạn tính ra số đo góc khác nhóm em.

HS (nhóm 6): Em thấy nhóm 2 chứng minh hai tam giác DIC và tam giác BIC bằng nhau để suy ra IO vuông góc BD là đúng, nhưng nhóm 2 lại suy ra IO vuông góc AC là sai.

GV: Nhóm 6 hãy nói rõ hơn vì sao nhóm 2 suy luận như vậy là sai?

HS (nhóm 6): Trong không gian có IO vuông góc BD , BD vuông góc AC , khi đó suy ra IO vuông góc AC là không đúng.

GV: Có bạn nào đồng ý với nhóm 6 không?

HS (nhóm 3): Em đồng ý với nhóm 6. Nhóm em cũng tính IO , nhưng tính bằng cách khác.

GV: Vậy nhóm 3 tính IO như thế nào?

HS (nhóm 3): Nhóm em chứng minh hai tam giác OIC và SAC đồng dạng, rồi lập tỉ số đồng dạng.

GV: Không có ý kiến nào khác nữa, mời nhóm 2 phản biện.

HS (nhóm 2): Dạ, nhóm em đồng ý với ý kiến của các bạn.

GV nhận xét về đoạn tranh luận: - Đoạn tranh luận cho thấy phần lớn HS đọc hiểu được bài làm dựa trên phiếu học tập đưa ra; - Các nhóm đều tích cực đóng góp ý kiến khi tham gia thảo luận; - Mỗi nhóm khi đưa ra ý kiến đều có giải thích rõ ràng, mạch lạc và dẫn chứng cụ thể; - Nhóm 2 đã cố gắng trình bày, chứng minh, lập luận quá trình xác định cũng như tìm cách tính số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) nhưng không thành công. Tuy nhiên, trong quá trình tranh luận giữa các nhóm, nhóm 2 cũng đã cho thấy những thay đổi tích cực trong nhận thức từ lập luận của các nhóm khác. Điều đó cho thấy có sự tiến triển về NLGTTH của HS.

Giai đoạn 5: *Thế chế hóa*. GV nêu lại định nghĩa góc giữa hai mặt phẳng và làm rõ các cách xác định góc giữa hai mặt phẳng.

Tiếp theo, GV yêu cầu mỗi nhóm trình bày lời giải đúng vào phiếu học tập: “Hãy trình bày lời giải đúng cho câu b) của bài toán”. Hoạt động này phát triển thành tổ thứ nhất của NLGTTH thông qua cách trình bày của mỗi nhóm khi xác định và tính số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD).

3. Kết luận

Dạy học nội dung “Góc giữa hai mặt phẳng” (Hình học 11) thông qua tranh luận khoa học cho phép thúc đẩy tiến trình giao tiếp toán học của HS qua 4 giai đoạn. Trong mỗi giai đoạn, HS được phát triển các thành tố của NLGTTH. Giai đoạn nghiên cứu cá nhân đã thúc đẩy sự phát triển của các thành tố thứ 1, 2 và 3. Giai đoạn Thê chế hóa đã thúc đẩy sự phát triển của thành tố thứ 4. Hai giai đoạn là nghiên cứu theo nhóm và tranh luận chung giữa các nhóm đều thúc đẩy sự phát triển của cả 4 thành tố. Vì thế, việc tổ chức hoạt động học tập theo nhóm có thể là một trong các yếu tố quan trọng nhất, góp phần vào việc phát triển NLGTTH cho HS.

Kết quả thu được cũng cho thấy sự phát triển của các thành tố của NLGTTH của HS được tăng lên rõ rệt qua mỗi giai đoạn, từ viết sai các kí hiệu toán học, trình bày lập luận chưa rõ ràng, chưa hiểu rõ cách xác định góc cũng như tính số đo của góc giữa hai mặt phẳng. Thông qua các giai đoạn, tranh luận đã giúp các em hiểu rõ về các cách xác định góc giữa hai mặt phẳng theo các kiểu nhiệm vụ đã phân tích; biết trình bày, lập luận chặt chẽ để thuyết phục người khác; hiểu rõ hơn về góc giữa hai mặt phẳng, các kĩ thuật xác định và biết cách tính số đo góc giữa hai mặt phẳng. Do vậy, dạy học có pha tranh luận khoa học đã tạo ra môi trường tương tác, học tập tích cực để tìm ra chân lí cho vấn đề cần giải quyết; HS được chia sẻ những ý tưởng, suy nghĩ của cá nhân, học tập lẫn nhau để góp phần thúc đẩy sự phát triển các thành tố của NLGTTH.

Tài liệu tham khảo

- Arsac, G., Chapiron, G., Colonna, A., Germain, G., Guichard, Y., & Mante, M. (1992). *Initiation au raisonnement deductif au college: une suite de situations permettant l'appropriation des regles du debat mathematique*. Presses Universitaires Lyon.
- Bibby, N. (2014). *Discovering the world through debate: A practical guide to educational debate for debaters, coaches, and judges*. New York: International Debate Education Association.
- Bộ GD-ĐT (2018a). *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 GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Covaliop, A. G. (1971). *Tâm lí học cá nhân* (tập 2). NXB Giáo dục.
- Legrand, M (2000). *Scientific debate in mathematics course, International Newsletter on the teaching and learning of mathematical proof*. La lettre de la Preuve.
- Lê Thái Bảo Thiên Trung (2017). Dạy học Toán bằng tranh luận khoa học. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 14(1), 29-39.
- Nguyễn Lộc, Nguyễn Thị Lan Phương (đồng chủ biên, 2016). *Phương pháp, kĩ thuật xây dựng chuẩn đánh giá năng lực đọc hiểu và năng lực giải quyết vấn đề*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Phạm Minh Hạc (1992). *Một số vấn đề tâm lí học*. NXB Giáo dục.
- Vũ Thị Bình (2016). *Bồi dưỡng năng lực biểu diễn toán học và năng lực giao tiếp toán học cho học sinh trong dạy học môn Toán lớp 6, lớp 7*. Luận án tiến sĩ Khoa học giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- Vương Vĩnh Phát (2020). Nghiên cứu một tình huống dạy học hàm số liên tục thông qua tranh luận khoa học nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 471, 47-51.