

TÍCH HỢP GIÁO DỤC BẢO VỆ, PHÁT HUY GIÁ TRỊ VĂN HOÁ DÂN TỘC TRONG BÀI HỌC STEM CHỦ ĐỀ “CÁC ĐƯỜNG CONIC” (TOÁN 10)

Trịnh Thị Phương Thảo

Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên

Email: thaottp@tmue.edu.vn

Article history

Received: 10/4/2023

Accepted: 26/5/2023

Published: 05/7/2023

Keywords

STEM education,
Mathematics education,
national culture, conic lines

ABSTRACT

In the 2018 General Education Program, STEM education refers to promoting education in science, technology, engineering, and math while involving an interdisciplinary, quality and competency-based approach. The Math program focuses on applying mathematics to practice with a considerable proportion of time on experiential activities. This idea is the foundation for organizing STEM educational activities in teaching Mathematics. This article presents significant insights on designing STEM lessons when Math is the main subject, illustrated by some options for building STEM lessons on the topic of “conic lines” in Grade 10 Math program. Besides, the authors propose some measures to integrate education of national cultural values preservation and promotion in STEM lessons with the topic “conic lines”. Implementing such STEM lessons are believed to help develop students’ specialised competencies, and also provide many opportunities to form and promote their qualities, especially patriotism and responsibility.

1. Mở đầu

Trên thế giới đã có rất nhiều quốc gia theo đuổi chương trình giáo dục STEM bởi họ nhận thấy đó là hướng đi đúng và mang tính tất yếu trong bối cảnh cạnh tranh kinh tế giữa các quốc gia trên thế giới (Ha et al., 2020; Huong et al., 2021). Tại Việt Nam, trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, giáo dục STEM vừa mang nghĩa thúc đẩy giáo dục các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vừa thể hiện phương pháp tiếp cận liên môn, phát triển năng lực và phẩm chất người học (Bộ GD-ĐT, 2020b). Chương trình có đầy đủ các môn học thuộc lĩnh vực STEM: Toán, các môn khoa học tự nhiên, môn Công nghệ và môn Tin học. Trong đó, môn Tin học được xem như thuộc lĩnh vực công nghệ (ở mạch nội dung ICT). Tính mở của Chương trình giáo dục phổ thông 2018 cũng cho phép một số nội dung giáo dục STEM có thể được xây dựng thông qua nội dung giáo dục địa phương, kế hoạch giáo dục nhà trường, qua những chương trình, hoạt động STEM được triển khai, tổ chức thông qua hoạt động xã hội hóa giáo dục. Trong trường trung học, hình thức tổ chức giáo dục STEM chủ yếu là STEM bài học (Bộ GD-ĐT, 2020a), trong đó GV thiết kế các bài học STEM để tích hợp hoặc liên kết các môn học trong chương trình giáo dục phổ thông. Bài học STEM được thiết kế để bám sát nội dung chương trình giáo dục phổ thông và đảm bảo thời lượng giảng dạy của từng môn học. Trong bài học STEM, HS được tham gia tích cực, chủ động và vận dụng kiến thức để giải quyết một vấn đề cụ thể. Qua đó, hình thành các phẩm chất và năng lực cho HS. Chương trình môn Toán chú trọng vận dụng toán học vào thực tiễn, dành thời lượng đáng kể cho các hoạt động trải nghiệm trong môn học. Quan điểm này là cơ sở tổ chức các hoạt động giáo dục STEM trong quá trình dạy học môn Toán (Bộ GD-ĐT, 2018).

Vấn đề tích hợp giáo dục bảo vệ và phát huy giá trị văn hóa dân tộc trong dạy học hầu hết mới chỉ được quan tâm ở các môn học như Ngữ văn, Lịch sử, Địa lí (Nguyễn Thị Minh Nguyệt, 2017). Trong môn Toán, một số ít các nghiên cứu trước đó cũng đã đưa ra các ví dụ gắn với nét văn hóa truyền thống độc đáo của đồng bào dân tộc thông qua việc xây dựng và sử dụng các bài toán thực tế trong dạy học (Trung et al., 2019; Tran et al., 2020; Hoàng Thị Thanh và Nguyễn Thị Hương Lan, 2021; Nguyễn Ngọc Giang và cộng sự, 2022). Tuy nhiên, việc tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong dạy học toán ở trường phổ thông gắn với bảo vệ, phát huy giá trị văn hoá dân tộc hầu như chưa có nghiên cứu nào đề cập.

Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một số lưu ý trong quy trình xây dựng bài dạy STEM khi Toán là môn chủ đạo, minh họa bởi một số phương án xây dựng bài dạy STEM chủ đề “Các đường conic” (Toán 10). Bên cạnh đó, chúng tôi phân tích chi tiết một phương án tích hợp giáo dục bảo vệ, phát huy văn hóa dân tộc trong bài học STEM chủ đề “Các đường conic” làm ví dụ cho việc triển khai các hoạt động giáo dục STEM ở trường phổ thông gắn với bảo vệ, phát huy giá trị các văn hoá dân tộc.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Quy trình xây dựng bài dạy STEM khi Toán là môn chủ đạo

Bài dạy STEM (bài học theo chủ đề STEM) là quá trình dạy học dưới sự tổ chức của GV, HS chủ động thực hiện các hoạt động học tập trong một không gian, thời gian cụ thể để giải quyết các vấn đề thực tiễn trên cơ sở vận dụng kiến thức, kỹ năng trong các lĩnh vực STEM, góp phần hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực cho HS (Bộ GD-ĐT, 2020a).

Kế hoạch bài dạy STEM cần đảm bảo song hành 2 yếu tố. Thứ nhất, đảm bảo yêu cầu của một kế hoạch bài dạy theo yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Việc thiết kế và trình bày bài dạy có thể tham khảo hướng dẫn tại Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH, ngày 18/12/2020 của Bộ GD-ĐT về việc xây dựng và tổ chức thực hiện kế hoạch giáo dục của nhà trường (theo khung kế hoạch bài dạy tại Phụ lục 4). Thứ hai, bài dạy STEM cần phản ánh tính đặc thù khi tiến trình dạy học dựa trên quy trình thiết kế kỹ thuật và được tổ chức thành 5 hoạt động chính: Xác định vấn đề; Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp; Trình bày và thảo luận phương án thiết kế; Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá; Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh (Bộ GD-ĐT, 2020a). Quy trình xây dựng bài dạy STEM có thể dựa trên các bước cơ bản sau đây: (1) Lựa chọn nội dung dạy học; (2) Xác định vấn đề cần giải quyết; (3) Xây dựng tiêu chí sản phẩm/giải pháp giải quyết vấn đề và (4) thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học (Bộ GD-ĐT, 2020a).

Trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, môn Toán phản ánh thành phần là M (Mathematics) trong bốn thành phần của STEM. Việc xây dựng các bài học STEM (khi Toán là môn chủ đạo) được khuyến khích gắn với việc yêu cầu HS sử dụng kiến thức toán học làm ra một sản phẩm hữu hình để huy động thành tố Công nghệ (thông qua việc hiểu biết và lựa chọn vật liệu, dụng cụ, quy trình,...), thành tố Kỹ thuật (thông qua thao tác sử dụng công cụ, qua quy trình thiết kế kỹ thuật...). Và nếu có thể, mở rộng STEM thành STEAM khi đưa thêm yếu tố Nghệ thuật (Art) vào với Toán học. Ví dụ: sản phẩm học tập của HS trong một bài học STEM trong trường hợp này có thể là một bản vẽ thể hiện phương án sử dụng Toán học để giải quyết các nhiệm vụ thực tế (bản phương án đo chiều cao của một cái cây; một tòa nhà...); cũng có thể là một bản thiết kế dụng cụ đo để có thể sử dụng đo đạc trong thực tế...

2.2. Một số phương án xây dựng bài dạy STEM chủ đề “Các đường conic” (Toán 10)

Đề đề xuất bài dạy STEM chủ đề “Các đường conic” (Toán 10), trước tiên cần xem xét lựa chọn một số nội dung trong yêu cầu cần đạt Toán 10 (Bộ GD-ĐT, 2018) mà từ đó nhìn thấy cơ hội kết nối với thực tiễn để xây dựng các chủ đề STEM. Đối với chủ đề các đường conic, cơ hội để xây dựng bài dạy STEM xuất hiện. Cụ thể:

+ Trong nội dung ba đường conic trong mặt phẳng tọa độ và ứng dụng có yêu cầu cần đạt (YCCĐ): Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với ba đường conic (ví dụ: giải thích một số hiện tượng trong Quang học,...).

+ Trong nội dung thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học có YCCĐ: Thực hành sử dụng phần mềm để vẽ đường thẳng, đường tròn, các đường conic trên mặt phẳng tọa độ; xem xét sự thay đổi hình dạng của các hình khi thay đổi các yếu tố trong phương trình xác định chúng; và thực hành sử dụng phần mềm để thiết kế đồ họa liên quan đến đường tròn và các đường conic.

+ Trong chuyên đề Ba đường conic và ứng dụng có YCCĐ: Nhận biết được đường conic như là giao của mặt phẳng với mặt nón. Và giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với ba đường conic (ví dụ: giải thích một số hiện tượng trong Quang học, xác định quỹ đạo chuyển động của các hành tinh trong hệ Mặt Trời,...).

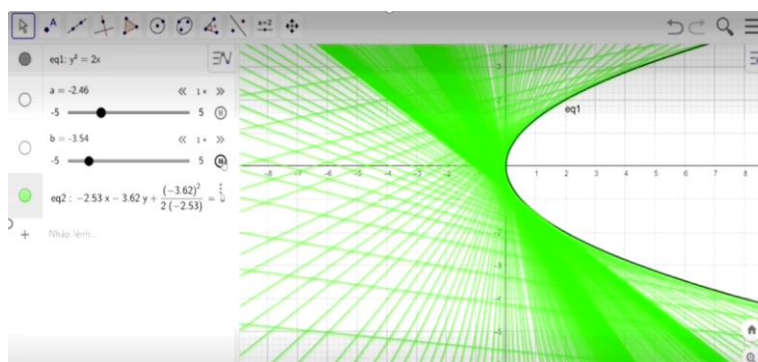
+ Trong hoạt động thực hành và trải nghiệm cũng tồn tại YCCĐ khi thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn và các chủ đề liên môn, chẳng hạn: đo đạc một vài yếu tố của vật thể mà chúng ta không thể dùng dụng cụ đo đạc để đo trực tiếp; tính chiều cao của công trình kiến trúc dạng parabola (như cầu Nhật Tân, cầu Trường Tiền, cầu Mỹ Thuận,...); giải thích các hiện tượng, quy luật trong Vật lý; thực hành vẽ, cắt hình có dạng ellipse (elip).

Dựa trên các yêu cầu cần đạt GV có thể dự kiến nội dung bài dạy STEM dự định triển khai, có thể đưa ra một tình huống có vấn đề mang tính thực tiễn khiến HS có nhu cầu thực hiện một nhiệm vụ cụ thể để giải quyết vấn đề. Nhiệm vụ học tập phải bao gồm các yêu cầu cụ thể về sản phẩm mà để hoàn thành nhiệm vụ, HS cần liên hệ và vận dụng kiến thức các môn học thuộc lĩnh vực STEM (đầy đủ hoặc khuyết, nhưng ít nhất HS cần sử dụng kiến thức từ 2 môn học thuộc lĩnh vực STEM). Tình huống đặt ra cần có tiềm năng trong việc khuyến khích HS hoạt động và vận dụng kiến thức của nhiều môn học khác nhau, có tính khả thi về thời gian, phù hợp với năng lực của HS, điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường và địa phương,... Ngoài ra, các tình huống cũng cần phù hợp với sở trường, đặc điểm của đối tượng HS, tạo ra sự quan tâm, hứng thú của HS thông qua việc thấy được ý nghĩa và lợi ích của việc thực hiện.

Đối với chủ đề các đường conic, có thể xem xét lựa chọn một số tình huống thực tiễn, liên môn như sau:

+ Phương án 1: Xuất phát từ vấn đề thực tế cần đo đạc một vài yếu tố của vật thể mà chúng ta không thể dùng dụng cụ đo đạc để đo trực tiếp; hoặc tính chiều cao của công trình kiến trúc dạng parabola. GV có thể đặt nhiệm vụ yêu cầu HS đề xuất phương án và thực hiện bản vẽ phương án cho phép sử dụng toán học (kiến thức về các đường conic) để đo vật thể; phương án tính toán để có được thông số đo. Từ đó nếu có điều kiện GV có thể cho HS thực hành đo đạc trên thực tế. Trong một trường hợp khác GV có thể khai thác công nghệ để yêu cầu HS thực hành đo, xác định yếu tố của 3 đường conic trong các công trình thực tế mà không đến trực tiếp được chẳng hạn có thể sử dụng phần mềm Google Earth.

+ Phương án 2: Xuất phát từ thực tế có thể sử dụng phần mềm thiết kế đồ họa khai thác các tính chất toán học về đường tròn và các đường conic. Chẳng hạn xuất phát từ bài toán cho (P): $y^2=2px$ và đường thẳng d: $Ax+By+C=0$ ($A^2+B^2>0$). Đường thẳng (d) tiếp xúc với (P) $\Leftrightarrow pB^2-2AC=0$. Từ đó có thể yêu cầu HS, sử dụng xác định một họ đường thẳng tiếp xúc với một đường parabola cố định và sử dụng phần mềm để tạo ra các hình ảnh đồ họa sinh động khác nhau



Hình 1: Một ví dụ đơn giản trong việc sử dụng phần mềm GeoGebra trong việc tạo ra hình ảnh dựa vào điều kiện tiếp xúc

+ Phương án 3: Xuất phát từ thực tế cần giải thích một số hiện tượng trong Quang học, xác định quỹ đạo chuyển động của các hành tinh trong hệ Mặt Trời,... Đối với phương án này GV toán có thể kết hợp với GV Vật lí để xây dựng kế hoạch bài dạy cũng như hỗ trợ HS thực hiện nhiệm vụ.

+ Phương án 4: Tìm hiểu ứng dụng của 3 đường conic trên thực tế và đề xuất các phương án tạo ra các sản phẩm có tính sử dụng cao trong cuộc sống hàng ngày.

2.3. Ví dụ về tích hợp giáo dục bảo vệ, phát huy giá trị văn hoá dân tộc trong xây dựng kế hoạch bài học STEM chủ đề “Các đường conic” (Toán 10)

Mỗi bài học STEM có thể được tổ chức theo 5 hoạt động: Hoạt động 1. Xác định vấn đề; Hoạt động 2. Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp; Hoạt động 3. Lựa chọn giải pháp; Hoạt động 4. Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá; Hoạt động 5. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh. Trong đó, hoạt động 4 và 5 được tổ chức thực hiện một cách linh hoạt ở trong và ngoài lớp học theo nội dung và phạm vi kiến thức của từng bài học.

Hoạt động 1. Xác định vấn đề

Trong bối cảnh hội nhập quốc tế hiện nay, việc hội nhập văn hóa thống nhất giữa “nhận” và “cho”. “Nhận” cái mới của nước ngoài nhưng chúng ta cũng phải “cho” thế giới, đóng góp cho thế giới những điều đặc sắc trong văn hóa Việt Nam. Hoa văn trên các dân tộc Việt Nam: đa dạng sắc màu, chủ yếu sử dụng hình khối hình học. Việc tham gia giữ gìn và phát huy bản sắc văn hóa dân tộc là điều cần thiết.

Nhiệm vụ tập 1

- + Tìm hiểu một số nét đặc trưng của hoa văn trên các trang phục dân tộc Việt Nam
 - + Phân tích các yếu tố toán học xuất hiện trong các họa tiết, hoa văn trên trang phục dân tộc
- Sản phẩm của nhiệm vụ 1: File trình bày trên point của các nhóm về 3 nội dung trên

Với nhiệm vụ học tập 1: GV có thể gợi ý HS nhận biết yếu tố hình học xuất hiện rất nhiều trong các hoa văn trên các trang phục dân tộc Việt Nam như xác định được tính đối xứng (đối xứng trục, đối xứng tâm) trên hoa văn của các trang phục dân tộc Việt Nam. Hoa văn trên trang phục dân tộc còn thể hiện những quan niệm tâm linh, tâm tư, tình cảm cũng như những ước vọng về một cuộc sống an bình, hoà thuận với thiên nhiên. Trong bước này, GV có thể sử dụng phương pháp dạy học dựa trên Internet (WebQuest). Kết quả tìm hiểu của HS trong trường hợp này có thể bao gồm một số ý chính như:

- Mỗi mảng hoa văn đều có tâm điểm, ở các tâm điểm đó được những dải hoa văn bao quanh và hoa văn mở rộng. Biến thể của các trang trí đối qua tâm là nguyên tắc xoay chiều.

- Các họa tiết luôn luôn thể hiện cân đối, đặc biệt thường đối xứng qua trục dọc, trục ngang, tạo cảm giác cân bằng trong bố cục.

- Hoa văn thể hiện sự cách điệu từ thiên nhiên, cuộc sống hàng ngày như: Hoa văn động vật và thực vật, Hoa văn mô tả công cụ, đồ dùng hàng ngày và sản phẩm văn hoá vật chất...

Vấn đề đặt ra: Có thể sử dụng toán học sáng tạo hoa văn cho trang phục (sử dụng kiến thức toán học về đường conic) và giới thiệu bản sắc văn hóa dân tộc Việt Nam thông qua văn hóa trang phục bạn bè thế giới?

Hoạt động 2. Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp

+ Căn cứ đề xuất giải pháp: sáng tạo hình ảnh bằng các đoạn thẳng (string art). GV có thể hỗ trợ HS tìm hiểu thông tin về nghệ thuật với các đường thẳng thông qua việc tìm kiếm trên Google.

+ Vấn đề đặt ra: Cần làm cho HS hiểu được kiến thức nền của toán làm cơ sở cho hoạt động sáng tạo hình ảnh này? Từ đó GV có thể đề xuất hoạt động 1 cho HS như sau:

Nhiệm vụ tập 2

+ Tìm hiểu điều kiện đường thẳng tiếp xúc với (E); (H); (P)

+ Từ điều kiện tiếp xúc đã biết: đề xuất 01 họ đường thẳng luôn tiếp xúc với một conic cố định

+ Minh họa hình ảnh bằng phần mềm GeoGebra

Sản phẩm của nhiệm vụ 1: File trình bày trên point của các nhóm về 3 nội dung trên

Sau khi hoàn thành nhiệm vụ 2, GV có thể dẫn dắt đến việc đề xuất giải pháp: Sử dụng một số họ đường thẳng, để sáng tạo hoa văn mới.

Hoạt động 3, 4: Trình bày & thảo luận phương án thiết kế; Chế tạo mẫu, thử nghiệm & đánh giá

Hoạt động này có thể được HS thực hiện ở nhà và có sự hỗ trợ của GV (online)

Nhiệm vụ tập 3

Ứng dụng toán học trong sáng tạo họa tiết trang trí trên trang phục và đề xuất phương án giới thiệu nét đặc sắc trong trang phục dân tộc Việt Nam đến bạn bè thế giới

Sản phẩm nhiệm vụ 2:

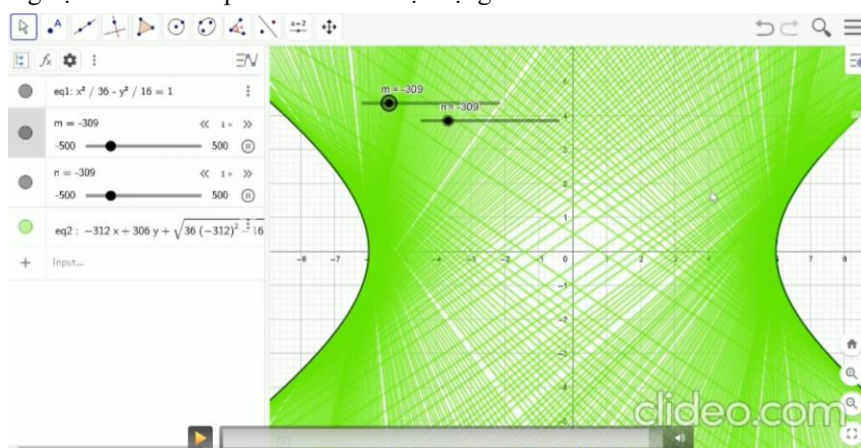
+ Sáng tạo một mẫu hoa văn (Sản phẩm được thực hiện bằng các vật dụng như: Giấy bìa cứng; đinh ghim nhỏ; chỉ các màu...)

+ Thuyết minh được về nét đặc sắc của mẫu hoa văn mới

+ Đề xuất một phương án giới thiệu nét đặc sắc trong trang phục dân tộc Việt Nam đến bạn bè thế giới (bằng tiếng Anh)

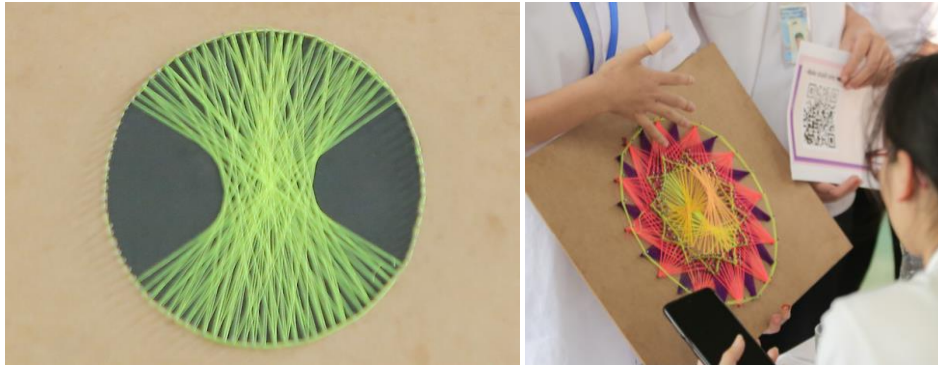
GV có thể định hướng cho HS thực hiện hoạt động này theo các bước nhỏ, ví dụ như

Bước 1: Thử nghiệm thiết kế với phần mềm hình học động GeoGebra



Hình 2. Minh họa hình ảnh GV yêu cầu HS vẽ hình với GeoGebra và quay lại màn hình máy tính

Bước 2: Thử nghiệm sáng tạo hình ảnh bằng các vật dụng để tìm, theo đúng cách thức dệt vải truyền thống của đồng bào dân tộc ít người, có phương án thuyết minh được về nét đặc sắc của mẫu hoa văn mới.



Hình 3. Một số sản phẩm thử nghiệm sáng tạo hoa văn của HS sử dụng bìa cứng, đinh ghim, chỉ, sử dụng tính chất họ đường thẳng tiếp xúc với Hyperbole, Elip, Parabola

Bước 3: Xây dựng phương án giới thiệu, quảng bá sản phẩm trang phục dân tộc Việt Nam đến bạn bè thế giới. Trong bước này, GV có thể gợi ý cho HS nhiều phương án thực hiện chẳng hạn như sử dụng mạng xã hội, xây dựng các blog, các website quảng bá...

Hoạt động 5: Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh

Trong quá trình báo cáo sản phẩm, để làm rõ quy trình thiết kế kỹ thuật trong quá trình thực hiện sản phẩm học tập của HS, GV có thể yêu cầu các nhóm làm rõ một số vấn đề trong báo cáo như: Cách thực hiện sản phẩm; các lần thử, sai, xấu... và kinh nghiệm rút ra từ các lần thử nghiệm.

GV cũng có thể sử dụng các hình thức, công cụ đánh giá khác nhau trong việc đánh giá sản phẩm của HS, đánh giá nội dung báo cáo, chia sẻ, thảo luận. Ví dụ để đánh giá bài trình bày theo nhóm, GV có thể sử dụng rubric (thống nhất trước với các nhóm, để các nhóm sử dụng trong việc đánh giá nhóm bạn trong quá trình thảo luận).

PHIẾU ĐÁNH GIÁ BÀI TRÌNH BÀY NHÓM					
Tên nhóm đánh giá:					
Tên nhóm được đánh giá:					
Tiêu chí	Tốt (8-10 điểm)	Khá (6-8 điểm)	Trung bình (4-6 điểm)	Cần điều chỉnh (0-4 điểm)	Điểm
Nội dung	Trình bày đầy đủ yêu cầu của bài trình bày, ngắn gọn, súc tích. Có demo cho phương án quảng bá văn hóa dân tộc đến bạn bè thế giới	Trình bày đầy đủ yêu cầu của bài trình bày, ngắn gọn, súc tích.	Trình bày đầy đủ yêu cầu của bài trình bày.	Trình bày được yêu cầu của bài trình bày nhưng còn sơ sài.	
Ngôn ngữ	Diễn đạt lưu loát, giọng điệu lôi cuốn người nghe.	Diễn đạt trôi chảy, giọng điệu thu hút sự chú ý của người nghe.	Diễn đạt chưa trôi chảy, chưa thu hút được người nghe.	Giọng đều đều, không mạch lạc.	
Phong cách trình bày	Bao quát khán giả, phối hợp nhịp nhàng giữa ngôn ngữ nói và ngôn ngữ cơ thể.	Bao quát khán giả, có sử dụng ngôn ngữ cơ thể.	Bao quát được khán giả nhưng chưa phối hợp ngôn ngữ cơ thể.	Bao quát khán giả chưa tốt, ngôn ngữ cơ thể chưa phù hợp.	
Tranh luận, trao đổi	Chú ý trao đổi, lắng nghe ý kiến phản biện, góp ý và đưa ra ý kiến của nhóm.	Lắng nghe các ý kiến phản biện, góp ý.	Đôi khi không lắng nghe các ý kiến phản biện, góp ý.	Chưa chú ý lắng nghe các ý kiến phản biện, góp ý.	
Tổng điểm					

Hoặc để đánh giá sản phẩm của nhóm (sáng tạo hoa văn) bên cạnh các tiêu chí đánh giá sản phẩm thường sử dụng trong các bài học STEM, GV có thể sử dụng thêm kênh tham khảo bằng một dự án nhỏ, khi yêu cầu HS tự

quảng bá sản phẩm của mình đến “người tiêu dùng” có thể là bạn bè, thầy cô trong nhà trường để thu về các bình chọn cho sản phẩm của mình theo thị hiếu của người sử dụng sản phẩm.

3. Kết luận

Chương trình giáo dục phổ thông 2018 được xây dựng dựa trên nhiều cơ sở khác nhau, trong đó có sự phù hợp với đặc điểm con người, văn hoá Việt Nam, các giá trị truyền thống của dân tộc. Việc tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong dạy học toán ở trường phổ thông gắn với bảo vệ, phát huy giá trị văn hoá dân tộc vừa mang nghĩa thúc đẩy giáo dục các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, và Toán học vừa thể hiện phương pháp tiếp cận liên môn, phát triển năng lực và phẩm chất người học vừa giúp hiện thực hóa quan điểm xây dựng Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Việc xây dựng các bài học STEM (khi Toán là môn chủ đạo) được khuyến khích gắn với việc yêu cầu HS sử dụng kiến thức toán học làm ra một sản phẩm hữu hình để huy động thành tố Công nghệ (thông qua việc hiểu biết và lựa chọn vật liệu, dụng cụ, quy trình,...), thành tố Kỹ thuật (thông qua thao tác sử dụng công cụ, qua quy trình thiết kế kỹ thuật,...). Và nếu có thể thì mở rộng STEM thành STEAM khi đưa thêm yếu tố Nghệ thuật (Art) vào với Toán học. Có nhiều phương án để xây dựng và thực hiện bài học STEM chủ đề các đường conic Toán 10, trong đó cơ hội tích hợp giáo dục bảo vệ, phát huy văn hóa dân tộc trong bài học STEM chủ đề các đường conic có thể được thực hiện khi thêm yếu tố nghệ thuật vào bài học để trở thành bài học STEAM. Việc thực hiện các bài dạy STEM như vậy, bên cạnh phát triển năng lực đặc thù cho HS còn có nhiều cơ hội để hình thành và phát huy phẩm chất cho HS đặc biệt là phẩm chất yêu nước và trách nhiệm.

Lời cảm ơn: Tác giả cảm ơn các cán bộ quản lý, giáo viên tổ Toán - Tin và học sinh lớp 10A2 - Trường Trung học phổ thông Chu Văn An - thành phố Thái Nguyên đã trao đổi, chia sẻ kinh nghiệm thực tiễn và hỗ trợ thực hiện tiết dạy minh họa cho nghiên cứu này.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2018). *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).
- Bộ GD-ĐT (2020a). *Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH ngày 14/8/2020 về triển khai giáo dục STEM trong giáo dục trung học*.
- Bộ GD-ĐT (2020b). *Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18/12/2020 về hướng dẫn xây dựng kế hoạch giáo dục của nhà trường*.
- Ha, C. T., Thao, T. T. P., Trung, N. T., Huong, L. T. T., Dinh, N. Van, & Trung, T. (2020). A Bibliometric Review of Research on STEM Education in ASEAN: Science Mapping the Literature in Scopus Database, 2000 to 2019. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(10), em1889. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8500>
- Hoàng Thị Thanh, Nguyễn Thị Hương Lan (2021). Thiết kế bài toán hình học trung học cơ sở gắn với thực tiễn miền núi. *Tạp chí khoa học, Trường Đại học Tây Bắc*, 22, 67-72.
- Huong, L. T. T., Tran, T., Phuong, T. T. T., Tuyet, T. L. T., Huy, H. Le, & Thi, T. V. (2021). Two Decades of STEM Education Research in Middle School: A Bibliometrics Analysis in Scopus Database (2000-2020). *Education Sciences*, 11(7), 353. <https://doi.org/10.3390/educsci11070353>
- Nguyễn Ngọc Giang, Nguyễn Thị Thủy, Phạm Thị Thu Nga, Hà Như Mai (2022). Dạy học giải một số bài toán gắn với thực tiễn nhằm phát triển năng lực giao tiếp toán học cho học sinh lớp 9. *Tạp chí Giáo dục*, 22(24), 13-18.
- Nguyễn Thị Minh Nguyệt (2017). Lựa chọn nội dung giáo dục giá trị văn hóa dân tộc thiếu số cho học sinh dân tộc đáp ứng mục tiêu của chương trình mới. *Tạp chí Khoa học giáo dục*, 143, 92-96.
- Tran, T., Nguyen, T.-T., & Trinh, T.-P.-T. (2020). Mathematics Teaching in Vietnam in the Context of Technological Advancement and the Need of Connecting to the Real World. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(3), 255-275. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.3.14>
- Trung, N. T., Thao, T. T. P., & Trung, T. (2019). Realistic mathematics education (RME) and didactical situations in mathematics (DSM) in the context of education reform in Vietnam. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1), 1-14. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012032>