

DESIGN MATHEMATICAL LESSON PLAN IN STEM EDUCATION-ORIENTED AT GRADE 4TH

Le Thi Thu Huong^{1*}, Nguyen Thi Huong Giang², Nguyen Ngoc Huyen³

¹TNU – University of Education

²Trang An Primary School, Hoan Kiem District, Hanoi City

³Tran Quoc Toan Primary School, Hoan Kiem District, Hanoi City

ARTICLE INFO		ABSTRACT
Received:	05/9/2023	STEM education is a new educational model of the world, integrating many subjects and skills to help students develop and meet social needs. This educational model is suitable with the current goal of Vietnam's educational development, which is to focus on developing learners' competency. STEM education has been officially implemented in primary schools in Vietnam from the school year 2023-2024, so teachers recently face many difficulties and surprises. The STEM education model will narrow the gap between academia and practice. This study uses the method of theoretical research: synthesis, analysis, and review documents related to STEM education (the concept of STEM education, forms of STEM education, the role of STEM education for students) and propose the process of designing lesson plans for grade 4 Math in the direction of STEM education. At the same time, the study illustrated with a lesson plan, named: Acute angle, obtuse angle, straight angle. The study is a useful document for primary school teachers to practice designing lesson plans for Grade 4 Math in the direction of STEM education.
Revised:	30/10/2023	
Published:	30/10/2023	
KEYWORDS		
STEM Education		
STEM lesson		
Mathematics		
Primary school		
Lesson plan		

THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY MÔN TOÁN LỚP 4 THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM

Lê Thị Thu Hương^{1*}, Nguyễn Thị Hương Giang², Nguyễn Ngọc Huyền³

¹Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

²Trường Tiểu học Trảng An, quận Hoàn Kiếm, thành phố Hà Nội

³Trường Tiểu học Trần Quốc Toản, quận Hoàn Kiếm, thành phố Hà Nội

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 05/9/2023	Giáo dục STEM là một mô hình giáo dục mới của thế giới, tích hợp nhiều môn học và kỹ năng giúp HS phát triển và hội nhập tốt. Mô hình giáo dục này phù hợp với mục tiêu phát triển giáo dục Việt Nam hiện nay là tập trung phát triển năng lực người học. Giáo dục STEM chính thức được triển khai đại trà trong các trường tiểu học Việt Nam từ năm học 2023 – 2024 nên giáo viên còn gặp nhiều khó khăn và bối rối. Mô hình giáo dục STEM sẽ thu hẹp khoảng cách giữa hàn lâm và thực tiễn. Nghiên cứu này sử dụng phương pháp nghiên cứu lý luận: tổng hợp, phân tích, tổng quan tài liệu liên quan đến giáo dục STEM (khái niệm giáo dục STEM, các hình thức của giáo dục STEM, vai trò của giáo dục STEM đối với HS tiểu học) để đề xuất quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy môn Toán lớp 4 theo định hướng giáo dục STEM. Đồng thời, nghiên cứu minh họa bằng một kế hoạch bài dạy Góc nhọn, góc tù, góc bẹt. Nghiên cứu là tài liệu hữu ích cho các giáo viên tiểu học để thực hành thiết kế kế hoạch bài dạy môn Toán lớp 4 theo định hướng giáo dục STEM.
Ngày hoàn thiện: 30/10/2023	
Ngày đăng: 30/10/2023	
TỪ KHÓA	
Giáo dục STEM	
Bài học STEM	
Môn Toán	
Tiểu học	
Kế hoạch bài dạy	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.8676>

*Corresponding author. Email: lethithuong@tnue.edu.vn

1. Giới thiệu

Giáo dục STEM đang ngày càng khẳng định vai trò quan trọng và ảnh hưởng tới chính sách phát triển của các quốc gia [1]. Thực hiện mục tiêu giáo dục hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh (HS) thông qua các nội dung giáo dục, chương trình giáo dục phổ thông 2018 chính thức đưa giáo dục STEM vào trong chương trình [2], [3]. Giáo dục STEM đã được triển khai ở cấp trung học cơ sở và trung học phổ thông trên cả nước [4], [5]. Đối với cấp tiểu học, giáo dục STEM cũng được triển khai tới tất cả các tỉnh, thành phố trên toàn quốc với mục đích “hỗ trợ, tăng cường giáo dục Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán, Tin học và Nghệ thuật; tạo hứng thú, khơi gợi niềm say mê học tập, giúp HS khám phá tiềm năng của bản thân, khám phá khoa học, công nghệ, phát huy tính tích cực sáng tạo và vận dụng vào giải quyết vấn đề trong bối cảnh cụ thể của thực tiễn cuộc sống” [6]. Mô hình giáo dục STEM theo định hướng khoa học ở tiểu học là một giải pháp tiếp cận tích hợp liên môn và kỹ năng cần thiết tạo ra sự kết hợp hài hòa giữa các lĩnh vực Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Math) giúp học sinh phát triển theo hướng khoa học và áp dụng để giải quyết các vấn đề khác nhau trong cuộc sống hàng ngày.

Chương trình giáo dục phổ thông cấp tiểu học ở tất cả các nước, với đặc trưng là tính “tích hợp cao” sẽ mang đến những cơ hội thuận lợi để thiết kế và tổ chức các bài học/chủ đề theo định hướng giáo dục STEM [7]. Kiến thức của các môn học này đều được ứng dụng phổ biến trong thực tiễn nên việc triển khai mô hình giáo dục STEM trong nhà trường tiểu học sẽ thuận lợi và mang lại hiệu quả cao trong việc hình thành và phát triển năng lực của HS [8], [9].

Trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, nội dung giáo dục HS ở khối lớp 4 gồm 10 môn học và 01 hoạt động giáo dục bắt buộc (Hoạt động trải nghiệm). Tổng thời lượng 1050 tiết/năm, số tiết trung bình trên tuần (không bao gồm môn tự chọn) là 30 tiết/tuần. Trong đó, các môn học có nội dung là thành tố của giáo dục STEM lần lượt có tổng thời lượng như sau: môn Toán: 175 tiết; môn Tin học và Công nghệ 70 tiết; môn Nghệ thuật (Âm nhạc, Mĩ thuật) 70 tiết; môn Khoa học 70 tiết. Như vậy, tất cả các thành tố của giáo dục STEM đều xuất hiện đầy đủ trong nội dung giáo dục trong chương trình các môn học ở khối lớp 4, đây là cơ sở để dựng các chủ đề giáo dục STEAM [3].

Tuy nhiên, vì đây là năm học đầu tiên triển khai đại trà trên toàn quốc nên nhiều giáo viên (GV) tiểu học và sinh viên sư phạm ngành giáo dục tiểu học còn bỡ ngỡ khi tìm hiểu về giáo dục STEM và gặp nhiều khó khăn trong quá trình thiết kế, tổ chức các hoạt động giáo dục STEM [10], [11].

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu tập trung sử dụng phương pháp nghiên cứu định tính để nghiên cứu các công trình khoa học liên quan, tìm kiếm tài liệu và tổng hợp tài liệu, phân tích những cơ sở lý luận có liên quan đến mô hình giáo dục STEM, thiết kế và tổ chức thực hiện các chủ đề giáo dục STEM trong dạy học môn Toán hiện nay ở trường tiểu học. Đồng thời, nghiên cứu chương trình giáo dục phổ thông cấp tiểu học của các môn học, lĩnh vực STEAM để thiết kế kế hoạch bài dạy minh họa.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Một số vấn đề cơ bản về giáo dục STEM

3.1.1. Khái niệm giáo dục STEM

Giáo dục STEM là phương thức giáo dục chủ yếu dựa trên dạy học tích hợp, tạo cơ hội cho HS huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng thuộc các lĩnh vực Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics) để phát triển phẩm chất, năng lực và giải quyết hiệu quả các vấn đề trong thực tiễn cuộc sống [2].

Khi thực hiện giáo dục STEM, khuyến khích tích hợp thêm yếu tố Nghệ thuật, nhân văn (Art) ở một số môn học/ hoạt động giáo dục có trong chương trình nhằm mở rộng, nâng cao hiệu quả của giáo dục thực hành, hợp tác theo nhiều cách khác nhau để thúc đẩy tính sáng tạo, thẩm mỹ, trí tò mò và sự thấu cảm của HS. Khi đó, chúng ta có phương thức giáo dục STEAM.

Như vậy, có thể hiểu giáo dục STEM (STEM education) là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các khái niệm học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép với các bài học trong thế giới thực, ở đó các HS được áp dụng kiến thức và kỹ năng trong các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào trong các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu, được truyền đạt đan xen và kết dính lẫn nhau cho HS trên cơ sở học thông qua thực hành và hướng đến giải quyết các vấn đề thực tiễn.

3.1.2. Các hình thức tổ chức giáo dục STEM

Giáo dục STEM triển khai ở cấp tiểu học dưới 3 hình thức chủ yếu sau đây:

a) Bài học STEM

Đây là hình thức tổ chức dạy học tích hợp nội môn hoặc tích hợp liên môn. Trong hình thức này của giáo dục STEM, nội dung và yêu cầu cần đạt của các môn học/hoạt động giáo dục được tích hợp và thực hiện trong một bài học STEM; thời lượng của bài học STEM được xây dựng dựa trên thời lượng của các môn học/hoạt động giáo dục liên quan một cách khoa học, linh hoạt và phù hợp với đặc điểm đối tượng HS và được thể hiện trong kế hoạch giáo dục nhà trường.

b) Hoạt động trải nghiệm STEM

Hoạt động trải nghiệm STEM là hình thức dạy học được thiết kế dựa trên dạy học tích hợp liên môn, nội dung đòi hỏi HS huy động kiến thức ở nhiều lĩnh vực khác nhau để giải quyết vấn đề thực tiễn một cách hiệu quả linh hoạt.

Hoạt động trải nghiệm STEM có thể được tổ chức thông qua câu lạc bộ STEM, ngày hội STEM, dự án học tập STEM hoặc các hoạt động trải nghiệm STEM gắn với điều kiện thực tiễn của địa phương nhằm tạo hứng thú học tập cho HS, đồng thời đáp ứng sở thích, nguyện vọng hoặc bồi dưỡng năng khiếu cho các em.

c) Làm quen với nghiên cứu khoa học, kỹ thuật

Làm quen với nghiên cứu khoa học, kỹ thuật là hình thức tổ chức hoạt động giáo dục STEM dành cho những HS có năng khiếu, có sở thích, hứng thú bước đầu tìm tòi, tiếp cận với nghiên cứu khoa học, kỹ thuật để giải quyết vấn đề thực tiễn.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung tiếp cận hình thức thứ nhất của giáo dục STEM là bài học STEM.

3.1.3. Vai trò của giáo dục STEM đối với HS tiểu học

- Giáo dục STEM cho HS tiểu học là xu hướng tất yếu trong kỷ nguyên 4.0

Giáo dục STEM không hướng đến mục tiêu đào tạo ra những thiên tài mà chủ yếu trang bị cho HS những kiến thức, kỹ năng cần thiết trong thế giới kỷ nguyên số. Phương pháp giáo dục STEM giúp các em có thể đáp ứng với những yêu cầu công việc của thế kỉ 21.

- Giáo dục STEM đề cao đến việc hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho HS tiểu học. Giáo dục STEM đề cao tính thực tiễn, HS sẽ được trải nghiệm thực hành liên quan tới bài học, thường tạo ra sản phẩm, lắp ghép dựa trên các kiến thức vừa được học.

- STEM đề cao cung cấp những kỹ năng giải quyết tình huống cho người học. Chính vì vậy mỗi bài giảng HS sẽ đưa ra một vấn đề thực tế cần giải quyết thông qua những kiến thức khoa học. Để giải quyết vấn đề đó, HS sẽ phải tìm tòi, nghiên cứu những kiến thức các môn học có liên quan qua sách giáo khoa, học liệu, thiết bị thí nghiệm, đồ công nghệ,... để tìm ra câu trả lời cuối cùng. Việc này sẽ rèn luyện cho trẻ khả năng tư duy logic, giải quyết vấn đề qua việc nghiên cứu, tìm tòi, khám phá, làm tiền đề để phát triển tốt hơn trong tương lai.

- Giáo dục STEM đề cao một phong cách học tập mới cho người học

Giáo dục STEM đề cao một phong cách học tập mới cho người học, đó là phong cách học tập sáng tạo. Đặt người học vào vai trò của một nhà phát minh, người học sẽ phải hiểu thực chất của các kiến thức được trang bị; phải biết cách mở rộng kiến thức; phải biết cách sửa chữa, chế biến lại chúng cho phù hợp với tình huống có vấn đề mà người học đang phải giải quyết.

Trong các tiết học STEM, thay vì giải các bài tập toán trong sách giáo khoa, HS có cơ hội vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để tạo ra những sản phẩm trong cuộc sống. Đó chính là quá trình hình thành một phong cách học tập hoàn toàn mới cho người học.

- Học STEM giúp HS tiểu học có kiến thức đa dạng, nâng cao kỹ năng mềm

Giáo dục STEM trang bị cho các em những kỹ năng mềm như tư duy phản biện, kỹ năng làm việc nhóm, khả năng giao tiếp,... Thông qua các trò chơi đồng đội, các hoạt động đội nhóm các bé sẽ được thầy cô hướng dẫn và khuyến khích bé thực hành.

Sau mỗi một sản phẩm, một thí nghiệm hoàn thành. Các em sẽ cùng suy nghĩ cách trình bày, thuyết trình để sản phẩm của mình hấp dẫn, cuốn hút và thuyết phục thầy cô cùng bạn bè trong lớp. Việc này giúp các em gắn kết và đoàn kết với bạn bè, giúp bé thích nghi hơn với môi trường Tiểu học. Bên cạnh đó, các sản phẩm các em tạo ra đều có ích, mang tính ứng dụng cao trong cuộc sống hàng ngày. Chính vì thế, các em muốn sử dụng chúng làm công cụ để chia sẻ, giúp đỡ bố mẹ làm việc nhà. Cuối mỗi chủ đề STEM, giáo viên tổ chức cho học sinh tự đánh giá quá trình thực hiện kết quả của nhóm, các nhóm nhận xét và đánh giá lẫn nhau, sau đó là giáo viên đánh giá. Qua đó phát hiện những điểm mạnh và điểm yếu; xem xét năng lực của bản thân HS, năng lực của bạn học; đưa ra thông tin phản hồi phù hợp, kịp thời và rút kinh nghiệm cho bản thân điều chỉnh và nâng cao chất lượng học tập.

- Khơi gợi sự hứng thú trong học tập làm tiền đề cho các bậc học cao hơn

Thay vì tiếp xúc với giáo trình và bài vở khô khan như giáo dục truyền thống, với chương trình STEM các môn học được tích hợp lại, sau khi học xong chương trình cơ bản thì trẻ sẽ được thực hành thực tế. Trải nghiệm giáo dục STEM khi còn nhỏ khiến các em có nền tảng tốt về tư duy, khả năng sáng tạo, các kỹ năng mềm... làm tiền đề tốt để các em có thể phát triển toàn diện trong tương lai.

Do đó có thể khẳng định STEM là phương pháp giáo dục kế thừa những ưu điểm của cái cũ, ứng dụng kết hợp thêm thiết bị công nghệ mang đến cho người học kiến thức và trải nghiệm chân thực và hiệu quả theo cách thông minh nhất.

3.1.4. Quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy môn Toán theo định hướng giáo dục STEM

Kế hoạch bài dạy STEM được hiểu là bản kế hoạch dạy học của bài học STEM và được thiết kế với tiến trình dựa trên quy trình thiết kế kỹ thuật hoặc quy trình khám phá khoa học. Đối với tiến trình của bài dạy môn Toán theo định hướng giáo dục STEM có thể triển khai dựa trên quy trình thiết kế kỹ thuật.

Để thiết kế bài học môn Toán theo định hướng giáo dục STEM, GV cần căn cứ vào các yêu cầu cần đạt trong chương trình các môn học, trong đó môn Toán với vai trò là môn học chủ đạo, và tìm ra các mối liên hệ với các vấn đề thực tiễn gần gũi với vốn sống của HS.

Bước 1: Phân tích yêu cầu cần đạt và nội dung của môn Toán và các môn học khác thuộc lĩnh vực STEM

Căn cứ vào nội dung kiến thức trong chương trình môn học Toán, Tin học và Công nghệ, Khoa học, Lịch sử và Địa lí, Mĩ thuật,... và các hiện tượng, quá trình gắn với các kiến thức đó trong tự nhiên, xã hội; quy trình hoặc thiết bị công nghệ ứng dụng kiến thức đó trong thực tiễn để lựa chọn nội dung của bài học [12] - [15].

Bước 2: Xây dựng vấn đề thực tiễn có liên quan và ứng dụng những nội dung đã xác định

GV xây dựng tình huống/vấn đề thực tiễn cần giải quyết để giao cho HS thực hiện sao cho khi giải quyết vấn đề đó, HS phải huy động được những kiến thức, kỹ năng trong chương trình môn học đã được lựa chọn hoặc vận dụng những kiến thức, kỹ năng đã biết để xây dựng bài học.

Bước 3: Thiết kế kế hoạch bài dạy môn Toán

- Tiến trình tổ chức hoạt động dạy học được thiết kế theo các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực với các hoạt động học bao hàm các bước của quy trình kỹ thuật.

- Mỗi hoạt động học được thiết kế rõ ràng về mục đích, nội dung và cách thức tổ chức hoạt động học tập. Các hoạt động học tập đó có thể được tổ chức cả ở trong và ngoài lớp học (ở trường,

ở nhà và cộng đồng). Đồng thời, GV nên xác định rõ tiêu chí của giải pháp/sản phẩm làm căn cứ quan trọng để đề xuất giả thuyết khoa học/giải pháp giải quyết vấn đề/thiết kế mẫu sản phẩm.

- Tiến trình bài học STEM tuân theo quy trình kỹ thuật, nhưng các bước trong quy trình có thể không cần thực hiện một cách tuần tự mà thực hiện song song, tương hỗ lẫn nhau. Hoạt động nghiên cứu kiến thức nền có thể được tổ chức thực hiện đồng thời với việc đề xuất giải pháp; hoạt động chế tạo mẫu có thể được thực hiện đồng thời với việc thử nghiệm và đánh giá. Trong đó, bước này vừa là mục tiêu, vừa là điều kiện để thực hiện bước kia [17].

- Mỗi bài học STEM có thể được tổ chức theo 4 hoạt động dưới đây. Trong đó, hoạt động 3 và hoạt động 4 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: Hoạt động mở đầu/khởi động/nêu tình huống

Hoạt động mở đầu bao giờ cũng hướng tới mục tiêu kép: vừa tạo tâm thế sẵn sàng khám phá, học tập của HS; vừa củng cố được những kiến thức, kỹ năng đã học có liên quan và khơi gợi vấn đề mới đòi hỏi HS phải giải quyết trong bài học mới. Vấn đề mới này đòi hỏi HS phải hoàn thành một sản phẩm học tập hoặc giải quyết một vấn đề cụ thể với các tiêu chí được xác định. Tiêu chí của sản phẩm là yêu cầu hết sức quan trọng vì đây vừa là cơ sở, định hướng để HS xây dựng ý tưởng, thiết kế sản phẩm, vừa là căn cứ để GV và HS đánh giá sản phẩm khi kết thúc bài học.

Hoạt động 2: Hoạt động hình thành kiến thức mới, nghiên cứu kiến thức, kỹ năng nền

Đây chính là hoạt động khám phá của bài học. Vì thế, cần đảm bảo trong hoạt động này HS được tự mình, cùng với sự hỗ trợ của bạn học hoặc GV (nếu cần thiết) khám phá những kiến thức, kỹ năng của bài học, đảm bảo yêu cầu cần đạt đã đặt ra.

Hoạt động 3: Hoạt động thực hành, luyện tập và vận dụng

HS phân tích vấn đề để đề xuất ý tưởng. GV thiết kế hoạt động để HS trình bày, giải thích và bảo vệ ý tưởng hoặc bản thiết kế kèm theo thuyết minh (sử dụng kiến thức mới và kiến thức đã có); GV tổ chức góp ý, chú trọng việc chỉnh sửa và xác thực các thuyết minh của HS để HS chiếm lĩnh kiến thức mới và tiếp tục hoàn thiện bản thiết kế trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm sản phẩm, thực thi ý tưởng. Hoạt động này nên tổ chức theo nhóm hợp tác để HS có cơ hội chia sẻ ý tưởng, hoàn thiện ý kiến của bản thân và cùng nhau chế tạo sản phẩm hoặc thực hiện giải pháp.

Hoạt động 4: Hoạt động mở rộng, đánh giá

Tổ chức cho HS trình bày sản phẩm học tập đã hoàn thành; trao đổi, thảo luận, đánh giá để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện. Hướng dẫn HS đánh giá mẫu và điều chỉnh thiết kế ban đầu để đảm bảo mẫu chế tạo hoặc giải pháp đã thực hiện là khả thi và hiệu quả.

Bước 4: Điều chỉnh bài học STEM

Sau khi tổ chức bài học, GV cần tự rút ra những bài học kinh nghiệm trong quá trình thiết kế và tổ chức các hoạt động. Những bài học hoặc lưu ý này cần được ghi chép lại cẩn thận để làm cơ sở cho việc hoàn thiện, điều chỉnh bài dạy này ở những lần tiếp theo [18].

3.2. Thiết kế kế hoạch bài dạy môn Toán lớp 4 theo định hướng giáo dục STEM

- Tên bài học: Góc nhọn, góc tù, góc bẹt
- Số tiết: 2 tiết – Lớp 4
- Thời điểm tổ chức: Học kì 1
- Nội dung chủ đạo và tích hợp trong bài học:

I. Yêu cầu cần đạt

1) Yêu cầu cần đạt của bài học

Sau bài học, HS:

- Nhận biết được góc nhọn, góc tù, góc bẹt.
- Giải quyết được một số vấn đề liên quan đến đo góc.
- Cơ hội phát triển NL sử dụng công cụ và phương tiện học Toán khi sử dụng êke để so sánh góc nhọn, góc tù, góc bẹt và góc vuông; NL giải quyết vấn đề toán học trong vận dụng kiến thức,

kĩ năng của bài học để tạo ra một số sản phẩm thủ công đơn giản; NL giao tiếp và hợp tác khi trình bày, giải thích vấn đề bằng ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ tự nhiên.

- Cơ hội phát triển các phẩm chất trách nhiệm, tự tin, chăm chỉ khi thực hiện nhiệm vụ được giao.

2) Kiến thức, kĩ năng STEM khác

Công nghệ: Nhận biết và sử dụng một số đồ chơi đơn giản phù hợp với lứa tuổi.

Mĩ thuật: Phối hợp được một số kĩ năng cắt, dán, xếp, gấp và vẽ trong thực hành, sáng tạo.

Tin học: Xem clip quy trình làm đèn ông sao, đèn lồng, quạt giấy tại nhà. Biết truy cập vào đường link trang web mà GV gửi để nghiên cứu bài học trước khi đến lớp.

II. Đồ dùng dạy học

1) Đồ dùng của GV

- Bài giảng Power Point

- Phiếu học tập, phiếu đánh giá.

2) Đồ dùng của HS

- Giao cho mỗi nhóm tự chuẩn bị một số nguyên vật liệu như sau: Giấy thủ công (1 tập); ống hút (2 gói); băng dính 2 mặt (1 cuộn); súng bắn keo và keo nến (1 bộ); đũa gỗ (1 đôi). Ngoài ra, giấy bìa nhiều màu (1 túi cho cả lớp); dây kim tuyến/dây gai (cả lớp 1 cuộn).

III. Các hoạt động dạy học chủ yếu

1) Hoạt động 1. Hoạt động mở đầu/khởi động/nêu tình huống

- HS hát và vận động theo nhạc bài Chiếc đèn ông sao.

- HS trả lời các câu hỏi:

+ Trong bài hát đã nhắc đến đồ chơi nào? Ngoài đèn ông sao, em còn thích những đồ chơi nào khác?

+ Em đã tự làm cho mình “đèn ông sao, đèn lồng, chiếc quạt giấy,...” để chơi bao giờ chưa?

+ Sắp tới Đêm hội trăng rằm của trường tiểu học Tràng An rồi, các em có muốn tự làm cho mình những đồ chơi trên để đem đến chung vui trong ngày hội không?

- GV kết nối vào bài, chẳng hạn: “Muốn làm được những đồ chơi trên phải tính toán sử dụng các cách đo góc và tính toán tỉ mỉ mới làm được. Nhưng cô tin sau bài học hôm nay, lớp mình sẽ có những sản phẩm thật đẹp cho ngày hội sắp tới nhé!”

- GV giới thiệu bài: Góc nhọn, góc tù, góc bẹt.

2. Hoạt động 2: Hoạt động hình thành kiến thức mới, nghiên cứu kiến thức, kĩ năng nền

Hoạt động 2.1: Nhận biết góc nhọn, góc tù, góc bẹt

HS thực hiện nhóm đôi để hoàn thành nhiệm vụ trong phiếu học tập số 1 trong Hình 1.

PHIẾU HỌC TẬP 1

1) Dùng thước và bút chỉ nối các điểm trong hình vẽ để tạo thành góc theo yêu cầu và đọc tên góc.

2) Dùng ê-ke kiểm tra mỗi góc và nêu nhận xét (góc vuông, góc không vuông).

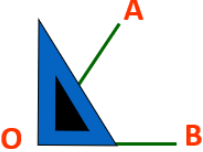
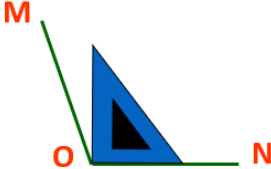
Hình 1. Phiếu học tập số 1

- Đại diện 1-2 nhóm báo cáo kết quả.
- GV giới thiệu: Trong các hình trên, góc đỉnh I cạnh IP, IQ là góc vuông, các góc còn lại là góc không vuông. Trong đó, ta gọi:
 - + Góc đỉnh O cạnh OA, OB là góc nhọn.
 - + Góc đỉnh O cạnh OM, ON là góc tù.
 - + Góc đỉnh O cạnh OC, OD là góc bẹt.

Hoạt động 2.2: So sánh góc nhọn, góc tù, góc bẹt với góc vuông (Hình 2).

PHIẾU HỌC TẬP 2

Sử dụng êke để so sánh các góc trong hình với góc vuông rồi điền cụm từ thích hợp vào chỗ chấm.

GÓC	SO SÁNH VỚI GÓC VUÔNG
	Góc nhọn..... góc vuông
	Góc tù góc vuông
	Góc bẹt góc vuông

Hình 2. Phiếu học tập số 2

- HS báo cáo kết quả trong phiếu học tập.
- HS trả lời các câu hỏi:
Sau khi so sánh mỗi góc với góc vuông, em có thể rút ra nhận xét gì?
- HS quan sát hình ảnh thực tế trong không gian lớp học và nêu một số ví dụ về góc nhọn, góc tù, góc bẹt.

Từ đó, GV kết nối sang hoạt động Luyện tập và vận dụng.

3. Hoạt động 3: Luyện tập và vận dụng

a) Đề xuất và thiết kế ý tưởng

- HS thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi:
 - + Em sẽ làm đồ chơi gì cho đêm Trung thu? Đèn ông sao, quạt giấy, đèn lồng
 - + Xác định các bộ phận của đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng? (ngôi sao có 5 cánh, 1 cán đèn; quạt giấy gấp từ giấy bìa; đèn lồng gồm có lồng đèn, quai xách)
 - + Để làm Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng thì cần sử dụng những vật liệu nào? (ống hút, băng dính, giấy bìa màu, dây treo, đũa gỗ,...)
 - + Khi lắp ráp các thanh lại với nhau cần chú ý điều gì? (Các thanh phải lắp theo các góc chính xác, kích thước phù hợp).

*Xác định tiêu chí cho sản phẩm.

+ Vậy để làm “Đèn ông sao, đèn lồng, chiếc quạt giấy” cần đáp ứng những yêu cầu gì?

- HS thảo luận nêu một số tiêu chí, GV bổ sung và thống nhất các tiêu chí:

(1). Các thanh của “Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng” cần tạo các góc chính xác.

- (2). Các bộ phận của đèn ông sao, đèn lồng, chiếc quạt giấy được gắn với nhau chắc chắn.
 - (3). Đảm bảo an toàn khi sử dụng.
 - (4). “Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng” trang trí hài hòa, đẹp mắt
 - (5). Chi phí làm nên “Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng” thấp, nguyên liệu dễ kiếm, khuyến khích những nguyên liệu tái sử dụng.
 - (6). Thuyết minh sản phẩm rõ ràng, hấp dẫn.
 - Vẽ bản thiết kế: GV yêu cầu HS vẽ thiết kế Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng trên giấy (nếu thấy cần thiết).
 - GV hỗ trợ các nhóm và góp ý cho ý tưởng, bản thiết kế của từng nhóm.
 - b) Thi công ý tưởng, thực hiện giải pháp
 - HS làm việc theo nhóm để làm Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng theo bản thiết kế đã thống nhất
 - Sau khi làm xong đối chiếu với tiêu chí để tự đánh giá, điều chỉnh (nếu cần) và phân công người báo cáo, thuyết minh sản phẩm.
- 4) Hoạt động 4: Hoạt động mở rộng, đánh giá
- Các nhóm trưng bày và chia sẻ theo kỹ thuật phòng tranh.
 - + Mỗi nhóm cử 2 bạn đại diện thuyết minh về sản phẩm của nhóm mình.
 - + Mỗi nhóm được phát 2 ngôi sao để bình chọn cho 2 sản phẩm xuất sắc nhất trong lớp.
 - + Các nhóm khác đi tham quan sản phẩm của nhóm bạn có thể để lại bình chọn bằng cách dán sticker ngôi sao lên sản phẩm và để lại nhận xét.
 - Chia sẻ chung trong lớp, đại diện các nhóm chỉ ra góc nhọn, góc tù, góc bẹt trong mỗi sản phẩm của nhóm mình.
 - Mở rộng: Nếu có thời gian, em có thể dùng những nguyên vật liệu nào khác và cải tiến Chiếc đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng như thế nào?

Tiêu chí đánh giá các sản phẩm được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Tiêu chí đánh giá sản phẩm “Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng”

Tên tiêu chí	Tốt	Đạt	Chưa đạt
(1). Các thanh của “Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng” cần tạo các góc chính xác.			
(2). Các bộ phận của Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng được gắn với nhau chắc chắn.			
(3). Đảm bảo an toàn khi sử dụng.			
(4). “Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng” trang trí hài hòa, đẹp mắt.			
(5). Chi phí làm nên “Đèn ông sao, chiếc quạt giấy, đèn lồng” thấp, nguyên liệu dễ kiếm, khuyến khích những nguyên liệu tái sử dụng.			
(6). Thuyết minh sản phẩm rõ ràng, hấp dẫn.			

4. Kết luận

Ngày nay, với sự phát triển của công nghệ, một mặt chúng ta có nhiều phương tiện hỗ trợ việc dạy toán, chẳng hạn máy tính, phần mềm, đa phương tiện, Internet,... Mặt khác, trong tương lai nhu cầu nguồn nhân lực thuộc lĩnh vực STEM, ảnh hưởng của công nghệ đến đời sống con người khiến việc dạy toán phải thay đổi. Không thể đặt kiến thức toán nằm ngoài mối quan hệ với khoa học, kỹ thuật, và công nghệ. Do đó, trong quá trình học và áp dụng toán học, HS cần có cơ hội sử dụng các phương tiện công nghệ, thiết bị dạy học hiện đại, đặc biệt là máy tính điện tử và các phần mềm hỗ trợ quá trình biểu diễn, tìm tòi, khám phá kiến thức và giải quyết vấn đề [19].

Trong mỗi bài học theo chủ đề STEM, HS được đặt trước một tình huống có vấn đề thực tiễn cần giải quyết liên quan đến các kiến thức khoa học. Để giải quyết vấn đề đó, HS phải tìm tòi, nghiên cứu những kiến thức thuộc các môn học có liên quan đến vấn đề (qua sách giáo khoa, học liệu, thiết bị thí nghiệm, thiết bị công nghệ) và sử dụng chúng để giải quyết vấn đề đặt ra [5]. Qua đó, HS vừa học được kiến thức khoa học, vừa học được cách vận dụng kiến thức đó vào thực tiễn.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được thực hiện với sự tài trợ của đề tài cấp Đại học Thái Nguyên mã số DH2022-TN04-06.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] T. T. H. Le, T. Tran, T. P. T. Trinh, T. T. T. Le, H. H. Le, and T. T. Vu, "Two Decades of STEM Education Research in Middle School: A Bibliometrics Analysis in Scopus Database (2000–2020)," *Educ. Sci.*, vol. 11, no. 7, p. 353, 2021, doi: 10.3390/educsci11070353.
- [2] Ministry of Education and Training, *General Education Program - Comprehensive Program (Issued together with Circular No. 32/2018/TT-BGDĐT on December 26, 2018)*, 2018.
- [3] S. N. Nguyen, N. C. Dao, and T. B. L. Phan, "Some issues about STEM education in high schools meet the new general education program," *Journal of Education*, vol. SI, pp. 25-29, 2018.
- [4] T. H. L. Bui and D. N. Nguyen, "Solutions to the development of STEM education in Vietnam secondary schools," *TNU Journal of Sciences and Technology*, vol. 227, no. 09, pp. 551-558, 2022.
- [5] Q. L. Nguyen, "Developing students' creative thinking through STEM education," *TNU Journal of Sciences and Technology*, vol. 227, no. 09, pp. 352-362, 2022.
- [6] Ministry of Education and Training, *Guiding the organization of STEM educational activities in primary education, Official Letter No. 909/BGDĐT-GDTH on March 08, 2023*, 2023.
- [7] T. T. H. Le, T. H. C. Nguyen, T. T. H. Nguyen, T. D. Lam, T. M. T. Doan, and T. K. T. Dam, "Primary Teachers' Readiness of Teaching STEM - A Study at The North Mountainous in Vietnam," *International Journal of Education and Social Science Research*, vol. 5, no. 3, pp. 190-202, May - June 2022.
- [8] J. Julia, H. Subarjah, M. Maulana, A. Sujana, I. Isrokatun, D. Nugraha, and D. Rachmatin, "Readiness and Competence of New Teachers for Career as Professional Teachers in Primary Schools," *European Journal of Educational Research*, vol. 9, no. 2, pp. 655-673, 2020, doi: 10.12973/eu-jer.9.2.655.
- [9] P. M. Kurup, M. Brown, G. Powell, and X. Li, "Future Primary Teachers' Beliefs, Understandings and Intentions to Teach STEM," *IAFOR Journal of Education*, vol. 5, no. SI, pp. 161-177, 2017, doi: 10.22492/ije.5.si.07.
- [10] T. T. G. Kieu, "Assessing the status of confidence of pedagogical students in primary education, hanoi metropolitan university, on STEM education," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 226, no. 12, pp. 28-35, 2021.
- [11] T. T. T. Bui, "Teaching the topic "Circle around you" (Math 5) according to STEM education orientation," *Vietnam Education Journal*, vol. 469, pp. 39-42, January 2020.
- [12] Ministry of Education and Training, *General Education Program - Mathematics Program (Issued together with Circular No. 32/2018/TT-BGDĐT on December 26, 2018)*, 2018.
- [13] Ministry of Education and Training, *General Education Program - Science Program (Issued together with Circular No. 32/2018/TT-BGDĐT on December 26, 2018)*, 2018.
- [14] Ministry of Education and Training, *General Education Program - Art Program (Issued together with Circular No. 32/2018/TT-BGDĐT on December 26, 2018)*, 2018.
- [15] Ministry of Education and Training, *Guidelines for implementing STEM education Grade 4. Reference materials for primary school administrators and teachers*, 2023.
- [16] V. B. Nguyen, D. H. Tuong (Co-Editor), M. D. Tran, V. H. Nguyen, C. T. Chu, A. T. Nguyen, V. T. Doan, and B. T. Tran, *STEM education in K12-schools*. Publishing House of Vietnam, 2019.
- [17] E. H. Lim, "ICT education and STEM education through the Malaysian experience," Workshop on STEM education in the general education program of some countries and application in conditions of Vietnam, 2014.
- [18] D. N. Nguyen and T. H. Le, "Designing "Saving Pig" STEM activity for Vietnamese primary school," *Journal of Physics, Conference Series (JPCS)*, vol. 1835, 2021, Art. no. 012057.
- [19] Q. L. Nguyen and P. H. Tran, "STEM education in new teaching module at high school," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 206, no. 13, pp. 25-31, 2019.