

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC CÔNG NGHỆ CHO HỌC SINH THÔNG QUA DẠY HỌC CHỦ ĐỀ STEAM MÔN CÔNG NGHỆ LỚP 3

Nguyễn Hồng Dương

Khoa Giáo dục Tiểu học và Mầm non, Trường Đại học Hải Phòng

Email: duongnh@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 12/5/2024

Ngày PB đánh giá: 28/5/2024

Ngày duyệt đăng: 11/6/2024

TÓM TẮT: Năng lực công nghệ là một trong những năng lực đặc thù được đề cập trong chương trình giáo dục phổ thông 2018. Hình thành và bồi dưỡng năng lực công nghệ cho học sinh (HS) ngay từ bậc học tiểu học là một việc làm quan trọng và cần thiết đối với sự phát triển năng lực và phẩm chất cho học sinh. Nghiên cứu đề xuất quy trình dạy học chủ đề STEAM trong môn công nghệ lớp 3 theo hướng phát triển năng lực công nghệ cho HS. Thực tiễn dạy học cho thấy khi học sinh hoàn thành các nhiệm vụ học tập do giáo viên (GV) tổ chức theo tiếp cận Giáo dục STEAM (GD STEAM) cho học sinh có cơ hội chủ động tìm tòi học hỏi, chiếm lĩnh tri thức nhằm hình thành và bồi dưỡng năng lực và phẩm chất cho HS đáp ứng yêu cầu Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Từ khóa: Giáo dục STEAM, chủ đề STEAM, môn Công nghệ lớp 3, năng lực công nghệ.

DEVELOPING STUDENTS' TECHNICAL COMPETENCE THROUGH TEACHING STEAM TOPICS FOR THIRD GRADE TECHNOLOGY SUBJECT

ABSTRACTS: Technical competence is one of the specific competencies mentioned in the 2018 General Education Program. The early establishment and enhancement of this competence for students from elementary education is essential for the development of learners' abilities and qualities. The study proposes a process for teaching STEAM topics for third grade Technology subject with the orientation of developing technical competence for students. Teaching practice shows that when students complete learning tasks organized by teachers according to the STEAM education approach, learners have the opportunity to actively explore, learn, and acquire knowledge. This process aims to form and foster students' abilities and qualities, which meets the requirements of the 2018 general education program.

Keyword: STEAM Education, STEAM Topic, 3rd grade Technology subject, Technical competence.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chương trình giáo dục phổ thông 2018 đã và đang hướng đến việc chuyển từ mục tiêu dạy học theo hướng tiếp cận nội dung sang dạy học tiếp cận phát triển năng lực cho người học. Một trong những yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông 2018 là phát triển cho HS 05 phẩm chất và 10 năng lực cốt lõi, với các mức độ phù hợp ở từng cấp học, từ tiểu học, trung học cơ sở đến trung học phổ thông. Trong đó năng lực công nghệ là một trong những năng lực đặc thù, cần hình thành và phát triển cho HS thông qua môn công nghệ ngay từ bậc học tiểu học [3]. Mục tiêu của môn Công nghệ ở Tiểu học là: “Giáo dục công nghệ ở cấp tiểu học bước đầu hình thành và phát triển ở học sinh năng lực công nghệ trên cơ sở các mạch nội dung về công nghệ và đời sống, thủ công kỹ thuật; khơi dậy hứng thú học tập và tìm hiểu công nghệ. Kết thúc tiểu học, học sinh sử dụng được một số sản phẩm công nghệ thông dụng trong gia đình đúng cách, an toàn; thiết kế được sản phẩm thủ công kỹ thuật đơn giản; trao đổi được một số thông tin đơn giản về các sản phẩm công nghệ trong phạm vi gia đình, nhà trường; nhận xét được ở mức độ đơn giản về sản phẩm công nghệ thường gặp; nhận biết được vai trò của công nghệ đối với đời sống trong gia đình, ở nhà trường” [2].

GD STEAM đang được coi là một chiến lược giảng dạy quan trọng hình thành và phát triển năng lực cho người học vì mô hình giáo dục (GD) này định hướng người học không chỉ lĩnh hội thêm kiến thức thuộc

các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học, nghệ thuật mà còn rèn luyện cho người học khả năng vận dụng tích hợp các kỹ năng, kiến thức này để giải quyết các vấn đề thực tiễn [10]. Vì vậy khi tổ chức các hoạt động học tập trong môn Công nghệ ở tiểu học nói chung và môn Công nghệ lớp 3 nói riêng theo phương thức GD STEAM sẽ giúp học sinh vận dụng được kiến thức khoa học, toán học, thao tác đúng quy trình, sử dụng các thiết bị, đồ dùng đúng cách và an toàn, thể hiện được các ý tưởng trang trí và ý nghĩa của GD nhân văn trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập.

Bài báo trình bày quy trình dạy học chủ đề STEAM trong môn Công nghệ lớp 3 theo hướng phát triển năng lực Công nghệ cho HS và minh họa quy trình này qua bài 10: Làm đồ chơi - Sách Công nghệ 3 - Bộ sách kết nối tri thức với cuộc sống [5].

2. TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

Giáo dục STEAM (khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán học) đã và đang là xu hướng GD toàn cầu và ngày càng nhận được sự quan tâm của các quốc gia [12]. Nhiều công trình nghiên cứu cho thấy GD STEAM được sử dụng ở các bậc học mầm non, tiểu học, trung học [17].

Về bản chất, STEAM là việc đưa yếu tố nghệ thuật (Art) vào khung STEM đã có. Việc bổ sung chữ “A” biến GD STEM thành GD STEAM đã công nhận vai trò của tính thẩm mỹ, vẻ đẹp và biểu tượng cảm xúc trong việc đi đến giải pháp giải quyết vấn đề. Việc kết hợp yếu tố nghệ thuật sẽ thêm một thành phần cảm tính cần thiết vào các

khái niệm và vấn đề phức tạp của GD STEM, làm cho việc học các chủ đề STEM trở nên gần gũi, dễ tiếp cận và có khả năng thu hút sự tham gia của HS. Vì vậy, dạy học theo định hướng GD STEAM có thể hiểu là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình dạy học, trong đó các bài học mang tính lí luận, nguyên tắc sẽ được đan xen với các hoạt động gắn liền với thực tiễn.

Lợi ích của GD STEAM đối với HS đã được công nhận trên toàn thế giới, GD STEAM ngày càng nhận được sự quan tâm của các nhà nghiên cứu và nhà quản lý GD [13]. Yếu tố nghệ thuật trong GD STEAM đã thừa nhận vai trò của thẩm mỹ, vẻ đẹp và cảm xúc trong việc tìm ra các giải pháp giải quyết vấn đề. GD STEAM cung cấp một phương pháp hiệu quả để học sinh có cơ hội tìm hiểu về khoa học và công nghệ, phát triển khả năng tư duy tổng hợp và giải quyết vấn đề. Trong GD STEAM, học sinh được khuyến khích suy nghĩ sáng tạo và phân biệt từ góc độ thẩm mỹ, tham gia trong tác sáng tạo với GV và bạn bè, phân tích chủ đề từ nhiều góc độ khác nhau, giải thích và đánh giá bài làm của mình, hiểu cách thể hiện ý tưởng và học hỏi từ phản hồi để có thêm kỹ năng phục vụ bản thân [15].

Trong hai thập kỷ qua, thuật ngữ “năng lực” trong lĩnh vực giáo dục đã được đặc biệt chú ý [11]. Vì vậy tìm hiểu về năng lực và khái niệm năng lực đã thu hút được sự quan tâm của rất nhiều học giả trên thế giới và Việt Nam, cụ thể:

Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế Thế giới (OECD) quan niệm năng lực là

kiến thức, kỹ năng, thái độ của con người đáp ứng một cách hiệu quả những yêu cầu phức hợp trong một bối cảnh cụ thể [16].

Meier Bernd và Nguyễn Văn Cường cho rằng năng lực là khả năng thực hiện thành công và có trách nhiệm các nhiệm vụ, giải quyết các vấn đề trên cơ sở huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính tâm lý khác như động cơ, ý chí, quan niệm, giá trị ..., suy nghĩ thấu đáo và sự sẵn sàng hành động [1].

Theo Đỗ Hương Trà: “Năng lực là khả năng huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính tâm lí cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí, ... để thực hiện thành công một loại công việc trong một bối cảnh nhất định” [7].

Trong chương trình GDPT 2018: “NL là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tổ chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí, ... thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể” [3].

Fallon cho rằng năng lực công nghệ của HS là khả năng sử dụng và đánh giá các tài nguyên, công cụ và dịch vụ kỹ thuật số một cách chính xác và áp dụng chúng vào quá trình học tập suốt đời. Năng lực công nghệ giúp học sinh hành động hiệu quả và có đạo đức trong môi trường học tập [11]. Kết quả nghiên cứu của Autio đã chỉ ra rằng năng lực công nghệ bao gồm: Kỹ năng thực

hiện các kỹ thuật, kỹ năng công nghệ, ý chí công nghệ [8].

3. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

3.1 Các thành tố của năng lực công nghệ

Năng lực công nghệ và các biểu hiện tương ứng bậc học tiểu học được quy định trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 có năm thành phần: Nhận thức công nghệ, giao tiếp công nghệ, sử dụng công nghệ, đánh giá công nghệ, thiết kế kỹ thuật với các mức độ tương ứng với bậc học tiểu học như sau:

* Nhận thức công nghệ (NT):

- Nhận ra được sự khác biệt của môi trường tự nhiên và môi trường sống do con người tạo ra (NT1).

- Nêu được vai trò của các sản phẩm công nghệ trong đời sống gia đình, nhà trường (NT2).

- Kể được về một số nhà sáng chế tiêu biểu cùng các sản phẩm sáng chế nổi tiếng có tác động lớn tới cuộc sống của con người (NT3).

- Nhận biết được sở thích, khả năng của bản thân đối với các hoạt động kỹ thuật, công nghệ đơn giản (NT4).

- Trình bày được quy trình làm một số sản phẩm thủ công kỹ thuật đơn giản (NT5).

* Giao tiếp công nghệ (GT):

- Nói, vẽ hay viết để mô tả những thiết bị, sản phẩm công nghệ phổ biến trong gia đình (GT1).

- Phác thảo bằng hình vẽ cho người khác hiểu được ý tưởng thiết kế một sản phẩm công nghệ đơn giản (GT2).

* Sử dụng công nghệ (SD):

- Thực hiện được một số thao tác kỹ thuật đơn giản với các dụng cụ kỹ thuật (SD1).

- Sử dụng được một số sản phẩm công nghệ phổ biến trong gia đình (SD2).

- Nhận biết và phòng tránh được những tình huống nguy hiểm trong môi trường công nghệ ở gia đình (SD3).

- Thực hiện được một số công việc chăm sóc hoa và cây cảnh trong gia đình (SD4).

* Đánh giá công nghệ (DG):

- Đưa ra được lí do thích hay không thích một sản phẩm công nghệ (DG1)

- Bước đầu so sánh và nhận xét được về các sản phẩm công nghệ cùng chức năng (DG2).

* Thiết kế kỹ thuật (TK):

- Nhận thức được: muốn tạo ra sản phẩm công nghệ cần phải thiết kế; thiết kế là quá trình sáng tạo (TK1).

- Kể tên được các công việc chính khi thiết kế (TK2).

- Nêu được ý tưởng và làm được một số đồ vật đơn giản từ những vật liệu thông dụng (TK3).

Trong nghiên cứu này việc đánh giá sự phát triển năng lực công nghệ của HS được xem xét trong bối cảnh triển

khai GD STEAM ở tiểu học nhằm giúp HS có sự nhận thức về công nghệ, có khả năng giao tiếp và sử dụng công nghệ đúng cách, đánh giá công nghệ và thiết kế kỹ thuật với 3 mức độ: Mức độ 1 (M1): Chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu giáo

dục (M2); Mức 2: Đáp ứng được yêu cầu giáo dục; Mức 3: Đáp ứng tốt yêu cầu giáo dục (M3).

GV có thể lập bảng xác định sự phát triển năng lực công nghệ của HS qua từng bài học theo mẫu sau:

Bảng 1: Kết quả các biểu hiện hành vi về năng lực Công nghệ của HS qua bài học trong môn công nghệ lớp 3

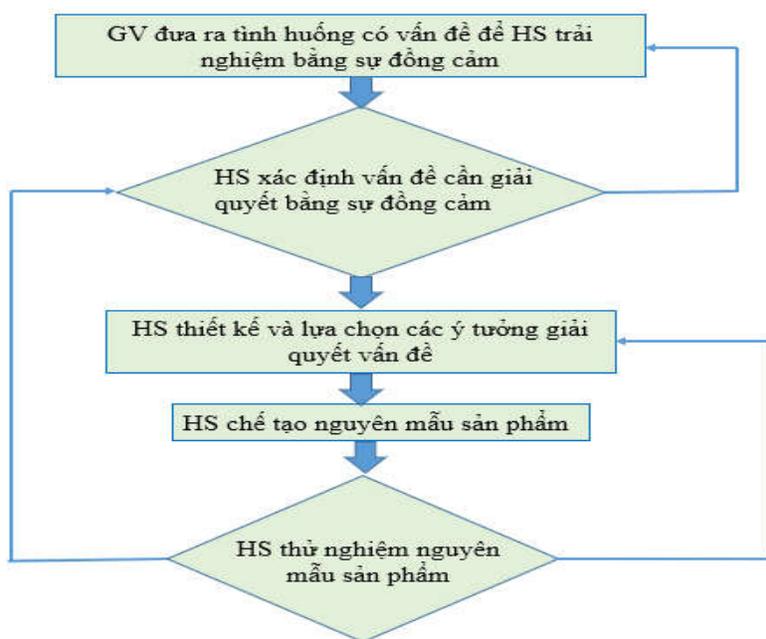
Tên học sinh	Chỉ báo	Mức độ		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
HS1	NT1			
	NT2			
			
			
	TK3			
HS2	NT1			
	NT2			
			
			
	TK3			
.....				
HSn				

Thông qua quan sát kết quả của bảng trên, GV có thể rút ra sự phát triển về năng lực công nghệ của HS thông qua từng bài học. Từ đó GV lên kế hoạch học tập cho HS ở các giai đoạn tiếp theo.

3.2 Đề xuất quy trình dạy học chủ đề STEAM theo hướng phát triển năng lực công nghệ trong dạy học môn Công nghệ lớp 3

Hiện nay, để triển khai GD STEM/STEAM ở bậc tiểu học Bộ GD và

ĐT khuyến khích sử dụng tiến trình nghiên cứu khoa học và tiến trình tư duy thiết kế [4]. GV sẽ lựa chọn tiến trình dạy học GD STEM/STEAM tùy theo ý tưởng thiết kế, tổ chức bài học, hình thức tổ chức các hoạt động học tập và vấn đề cần giải quyết. Tuy nhiên để tổ chức các hoạt động trong các bài học STEAM theo hướng phát triển năng lực công nghệ cho HS trong môn Công nghệ lớp 3 cần thực hiện quy trình gồm các bước được cụ thể hóa bằng hình ảnh như sau:



Hình 1: Quy trình dạy học chủ đề STEAM theo hướng phát triển năng lực công nghệ trong dạy học môn Công nghệ lớp 3

Bước 1: GV đưa ra tình huống có vấn đề để HS trải nghiệm bằng sự đồng cảm

GV đưa ra các tình huống có vấn đề gắn liền với yêu cầu cần đạt của bài học; GV xây dựng một kịch bản để đặt HS vào tình huống có vấn đề, khiến cho HS tự nguyện tìm cách giải quyết vấn đề trên cơ sở đồng cảm. HS sẽ đồng cảm với mong muốn của người sử dụng để xác định các tiêu chí của sản phẩm. Nếu bản thân người thiết kế gặp phải vấn đề cần giải quyết, thì sự đồng cảm ở đây là mong muốn của bản thân HS đối với sản phẩm mình sẽ tạo ra, so sánh tiêu chí của sản phẩm đó với các sản phẩm có cùng cấu tạo và chức năng hiện đang có trên thị trường.

Bước 2: HS xác định vấn đề cần giải quyết bằng sự đồng cảm

GV đưa ra các câu hỏi về tình huống đã cho và hướng dẫn HS tìm hiểu nhu cầu của người sử dụng đối với sản phẩm. GV cùng HS phân tích, cụ thể hóa các nhu cầu và đồng cảm với mong muốn của người sử dụng, cụ thể hóa các yêu cầu trên thành tiêu chí của sản phẩm. Các thông tin thu thập và tổng hợp bao gồm: Yêu cầu của người sử dụng về đặc điểm, chức năng của sản phẩm? Những hoạt động nào của người sử dụng đã được thực hiện đối với sản phẩm? Người sử dụng có suy nghĩ gì về niềm tin, mong muốn và nhu cầu gì đối với sản phẩm? Cảm xúc của người sử dụng khi sử dụng sản phẩm?

Bước 3: HS thiết kế và lựa chọn các ý tưởng GQVĐ

- GV tổ chức cho HS trao đổi, thảo luận, lựa chọn các phương án tối ưu để thiết kế và

chế tạo nguyên mẫu sản phẩm. Với những chi tiết khó diễn tả bằng lời, GV gợi ý cho HS biểu diễn bằng hình ảnh hoặc các nhãn dán có sẵn. Trong hoạt động này GV sử dụng các phương pháp hoặc kỹ thuật dạy học tích cực để giúp HS liệt kê ra hết các phương án có thể thực hiện thiết kế, chế tạo nguyên mẫu sản phẩm. Các nội dung được GV gợi ý để HS suy nghĩ, đề xuất và lựa chọn phương án là: Cấu tạo, tạo hình nguyên mẫu sản phẩm, các phương án trang trí sản phẩm, những lưu ý khi sử dụng sản phẩm ... Những gợi ý trên sẽ là các nội dung chính để HS trao đổi, thảo luận và trình bày ý tưởng làm sản phẩm.

VD: Bài 7 - Làm đồ dùng học tập - bộ sách Cánh diều (HS làm thẻ đánh dấu trang) [6]. HS thể hiện ý tưởng của mình bằng cách ghi các từ khóa và phác thảo các hình vẽ vào vòng tròn thiết kế.

HS trao đổi thảo luận về những chiếc thẻ đánh dấu trang hiện nay và trả lời các câu hỏi sau: Thẻ đánh dấu trang có cấu tạo gồm mấy bộ phận? Đó là những bộ phận nào? Chất liệu thường được sử dụng để làm thẻ đánh dấu trang là gì? Em có lưu ý gì khi sử dụng thẻ đánh dấu trang? Em muốn thẻ đánh dấu trang mình chế tạo ra có thể có những hình dáng như thế nào?

- Tổng hợp các ý kiến trên em hãy vẽ phác thảo chiếc thẻ đánh dấu trang mà nhóm mình đã thống nhất để chế tạo vào giấy A0 và trình bày ý tưởng của em trước lớp.

Bước 4: Chế tạo nguyên mẫu

Sản phẩm của HS tiểu học tạo ra chưa phải là sản phẩm hoàn thiện mà chỉ

là sản phẩm mô phỏng, mô tả lại so với những sản phẩm hoàn thiện hiện có trên thị trường (nguyên mẫu của sản phẩm). Để thực hiện bước này GV tổ chức cho HS dựng nguyên mẫu sản phẩm, khám phá các giải pháp chế tạo sản phẩm. HS có thể cải tiến thiết kế sản phẩm thông qua sự phản hồi từ các thành viên trong nhóm và người sử dụng sản phẩm.

Bước 5: Thử nghiệm

- GV tổ chức cho HS các hoạt động thử nghiệm với nguyên mẫu sản phẩm, so sánh với tiêu chí của SP và nhu cầu của người dùng đã xác định từ hoạt động đồng cảm. HS trình bày SP cuối cùng của nhóm trước lớp, lý giải về nguyên mẫu SP và bản phác thảo thiết kế SP của nhóm. Tiếp nhận hoặc chia sẻ những những phản hồi để điều chỉnh và hoàn thiện nguyên mẫu SP, điều chỉnh phương án thiết kế và chế tạo SP (nếu có).

3.3 Vận dụng quy trình đã đề xuất vào tổ chức các hoạt động học tập cho HS thông qua môn Công nghệ lớp 3

Dưới đây bài báo trình bày ví dụ để minh họa cụ thể cho các bước trong quy trình thiết kế chủ đề STEAM trong môn Công nghệ lớp 3 theo hướng phát triển năng lực Công nghệ và chỉ rõ các biểu hiện hành vi tương ứng với bậc học tiểu học đã được đề cập ở mục 2.2.

Bài 8: Làm đồ dùng học tập - Làm thước kẻ

(Bộ sách kết nối tri thức với cuộc sống) [5]

Bước 1: GV đưa ra tình huống có vấn đề để HS trải nghiệm bằng sự đồng cảm

GV lựa chọn hoặc chuẩn bị sẵn 3 cái thước kẻ giống hệt nhau và đặt các câu hỏi đối với HS như sau:

- Các em có cách nào phân biệt được các chiếc thước kẻ này không?

- Nếu bây giờ được chế tạo một chiếc thước kẻ riêng cho bản thân mình và để tránh nhầm lẫn với các bạn thì em có ý định chế tạo chiếc thước kẻ đó như thế nào?

- Ngoài ra các em còn có mong muốn gì đối với chiếc thước kẻ mà mình sẽ chế tạo không? Giờ học hôm nay chúng ta sẽ cùng nhau chế tạo những chiếc thước kẻ mang dấu ấn của riêng mình và tránh nhầm lẫn với các bạn khác?

GV chiếu hình ảnh những chiếc thước kẻ hiện nay có trên thị trường để HS quan sát, phân tích và xác định các tiêu chí của thước kẻ.

Bước 2: HS xác định vấn đề cần giải quyết bằng sự đồng cảm

GV tổ chức cho HS trao đổi, thảo luận về tiêu chí của nguyên mẫu chiếc thước kẻ sẽ chế tạo dựa trên tiêu chí của những chiếc thước kẻ có cùng công dụng hiện đang có trên thị trường và mong muốn của bản thân HS về tạo ra một chiếc thước kẻ khác với thước kẻ của các bạn khác.

HS xác định tiêu chí của thước kẻ: Thước kẻ được chế tạo bằng vật liệu dễ kiếm hoặc tái chế, đảm bảo độ chính xác, có độ thẳng và độ cứng phù hợp; Thước kẻ có thể là hình chữ nhật, hình tam giác (eke);

Kích thước cạnh 15- 17 cm; Thân thước rộng từ 2-4 cm; Các vạch trên thân thước (vạch dài thể hiện cm, vạch ngắn thể hiện mm) phân biệt rõ ràng vạch dài và vạch ngắn; Ý tưởng trang trí theo quan điểm cá nhân của từng HS.

Trong bước này có thể quan sát và đánh giá sự phát triển năng lực công nghệ của HS thông qua các biểu hiện hành vi sau:

- HS nêu được vai trò thước kẻ trong đời sống gia đình, nhà trường (NT2).

- HS nhận thức được: muốn tạo ra sản phẩm là chiếc thước kẻ cần phải thiết kế; thiết kế là quá trình sáng tạo (TK1).

- HS kể tên được các công việc chính khi thiết kế nguyên mẫu thước kẻ (TK2).

Bước 3: HS thiết kế và lựa chọn các ý tưởng GQVĐ

GV sử dụng kỹ thuật công não yêu cầu HS ghi hết tất cả những tiêu chí, các phương án chế tạo nguyên mẫu thước kẻ, thống nhất với các bạn trong nhóm phương án cuối cùng để vẽ phác thảo nguyên mẫu SP mà nhóm mình dự định sẽ chế tạo vào giấy A0 bằng các câu hỏi:

- Thước kẻ em dự định chế tạo ra là thước thẳng, eke hay thước đo góc? Công dụng của từng loại thước kẻ đó thể nào?

- Em dự định làm thước kẻ bằng bìa cứng hay gỗ hay vật liệu nào khác?

- Độ dài của chiếc thước kẻ là bao nhiêu?

- Em định trang trí chiếc thước kẻ như thế nào?

Trong bước này có thể quan sát và đánh giá sự phát triển năng lực công nghệ của HS thông qua các biểu hiện hành vi sau:

- Nhận biết được sở thích, khả năng của bản thân trong quá trình thiết kế và chế tạo nguyên mẫu thước kẻ (NT4).

- Nói, vẽ hay viết để mô tả nguyên mẫu thước kẻ (GT1).

- Phác thảo bằng hình vẽ cho người khác hiểu được ý tưởng thiết kế nguyên mẫu thước kẻ (GT2).

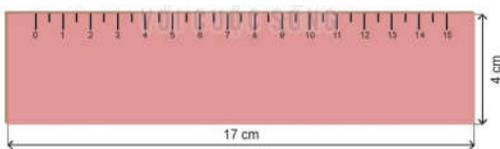
- Nêu được ý tưởng và làm được nguyên mẫu thước kẻ từ những vật liệu thông dụng (TK3).

Bước 4: Chế tạo nguyên mẫu

GV quan sát, hỗ trợ HS, có thể làm mẫu ở những giai đoạn cần thiết.

(1) Tạo hình của thước: Bằng cách vẽ một hình chữ nhật có kích thước như yêu cầu lên tấm bìa đã chuẩn bị trước, cắt theo hình vẽ.

(2) Chia vạch trên thước: Bằng cách dùng bút chì kẻ những đường vạch to và nhỏ xen kẽ, cách đều nhau.



Hình 2. Hình ảnh mẫu thước kẻ

GV lưu ý HS có thể dùng bút kim để chấm các dấu chấm tại các vị trí sẽ kẻ vạch dài và vạch ngắn của thước. GV yêu cầu HS tìm hiểu cách chia vạch trên thước trong SGK. Quan sát và hỗ trợ HS nếu cần thiết

(3) Trang trí: HS dùng bút chì, bút màu, giấy màu, một số phụ kiện trang trí cho nguyên mẫu thước kẻ như đã thống nhất ở các bước trên.

(4) Hoàn thiện nguyên mẫu sản phẩm



Hình 3. Hình ảnh sản phẩm làm mẫu thước của giáo viên

Trong bước này có thể quan sát và đánh giá sự phát triển năng lực công nghệ của HS thông qua các biểu hiện hành vi sau:

- HS thực hiện được một số thao tác kỹ thuật đơn giản với các dụng cụ kỹ thuật trong quá trình chế tạo nguyên mẫu thước kẻ (SD1).

- Sử dụng được nguyên mẫu thước kẻ đúng cách và an toàn (SD2).

- Nhận biết và phòng tránh được những tình huống nguy hiểm trong quá trình chế tạo nguyên mẫu thước kẻ (SD3).

- Bước đầu so sánh và nhận xét được về các sản phẩm công nghệ cùng chức năng (DG2).

Bước 5: Thử nghiệm

(1) Thử nghiệm, đánh giá sản phẩm

GV và HS sẽ cùng nhau thử nghiệm SP bằng cách dùng nguyên mẫu thước kẻ xác định khoảng cách của một số vật dụng.

* GV tổ chức cho HS đánh giá nguyên mẫu thước kẻ dựa trên hai tiêu chí:

- Độ tin cậy của thước kẻ.

- Hình dáng, công dụng của nguyên mẫu thước kẻ so với những loại thước kẻ hiện đang có trên thị trường.

* GV hướng dẫn HS tổ chức trưng bày SP.

- Yêu cầu mỗi HS chuẩn bị sẵn các nội dung thuyết trình để giới thiệu chi tiết về thước kẻ của mình khi được yêu cầu.

- HS đi tham quan SP.

- Mời đại diện một số HS nêu nhận xét, đánh giá SP của các bạn dựa trên các tiêu chí đánh giá nguyên mẫu thước kẻ đã xác định từ các bước trên.

(2) Hoạt động điều chỉnh nguyên mẫu sản phẩm

* GV rút kinh nghiệm những ưu và nhược điểm của HS trên các tiêu chí:

- Thước kẻ của các em sau khi chế tạo có đáp ứng các tiêu chí đề ra không?

- Nếu có chỗ nào chưa đúng thì em sẽ điều chỉnh lại SP hay bản thiết kế? Em hãy nói cho cô và các bạn biết ý định chỉnh sửa của mình.

* GV hướng dẫn HS điều chỉnh nguyên mẫu thước kẻ (điều chỉnh kích thước, số lượng vạch đo trên thước kẻ, tạo hình trang trí mang dấu ấn cá nhân của HS) ghi các phương án điều chỉnh nguyên mẫu thước kẻ vào giấy A0 của nhóm mình.

Trong bước này có thể quan sát và đánh giá sự phát triển năng lực công nghệ của HS thông qua các biểu hiện hành vi sau:

- Đưa ra được lí do thích hay không thích nguyên mẫu thước kẻ của nhóm mình hoặc nhóm bạn (DG1).

- Bước đầu so sánh và nhận xét được về các sản phẩm thước kẻ có cùng chức năng đang có trên thị trường (DG2).

Sau khi HS hoàn thành các bước để chế tạo ra nguyên mẫu thước kẻ, GV lập bảng kết quả các biểu hiện hành vi về năng lực công nghệ của HS qua bài 10: Làm đồ dùng học tập - Làm thước kẻ. GV tiếp tục theo dõi sự phát triển năng lực Công nghệ của HS thông qua các bài học tiếp theo trong môn công nghệ lớp 3 được thiết kế và tổ chức theo tiếp cận GD STEAM. Từ đó GV sẽ có phương án xây dựng kế hoạch học tập cho HS ở các giai đoạn tiếp theo.

4. KẾT LUẬN

Việc tổ chức dạy học môn Công nghệ lớp 3 theo tiếp cận GD STEAM nhằm phát triển năng lực Công nghệ cho HS đóng một vai trò quan trọng trong việc giúp HS hình thành và phát triển các năng lực, phẩm chất được đề cập trong chương trình giáo dục phổ thông 2018. Thông qua việc dạy học môn công nghệ lớp 3 theo tiếp cận GD STEAM HS có cơ hội đồng cảm với những mong muốn của người sẽ sử dụng sản phẩm do mình tạo ra, tham gia vào các hoạt động trải nghiệm thực tế trong quá trình thiết kế và chế tạo nguyên mẫu sản phẩm. HS chủ động tìm tòi và lĩnh hội tri thức thông qua việc tham gia các hoạt động học tập do GV tổ chức. Tuy nhiên, để tổ chức dạy học môn Công nghệ lớp 3 theo tiếp cận GD STEAM đạt hiệu quả tốt thì GV cần xác định chính xác những bài học trong môn Công nghệ lớp 3 có thể tổ chức các hoạt động học tập theo GD STEAM giúp HS có cơ hội vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học kết hợp với kinh nghiệm của bản thân để giải quyết những nhiệm vụ học tập gắn liền với thực tiễn cuộc sống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bernd Meier và Nguyễn Văn Cường (2020), *Lí luận dạy học hiện đại: Cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương*

- pháp dạy học, chủ biên*, Đại học Sư phạm Hà Nội.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), Chương trình giáo dục phổ thông môn Công nghệ. (Ban hành kèm theo thông tư số 32/2018/TT- BGDĐT ngày 26/12/2018).
 3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể. (Ban hành kèm theo thông tư số 32/2018/TT- BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo). Hà Nội.
 4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2023), *Tài liệu tập huấn triển khai thực hiện giáo dục STEM cấp tiểu học tiếp cận theo chương trình GDPT 2018*.
 5. Lê Huy Hoàng (Tổng chủ biên) - Đặng Văn Nghĩa (Chủ biên) - Dương Giáng Thiên Hương - Lê Xuân Quang - Nguyễn Bích Thảo - Vũ Thị Ngọc Thúy - Nguyễn Thanh Trinh (2022), *Công nghệ 3*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
 6. Nguyễn Trọng Khanh (Tổng chủ biên) - Hoàng Đình Long (Chủ biên) - Nhữ Thị Việt Hoa - Nguyễn Thị Mai Lan (2022), *Công nghệ 3*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Thành Phố Hồ Chí Minh.
 7. Đỗ Hương Trà (2016), *Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh*. NXB Đại học Sư Phạm Hà Nội.
 8. Ossi Autio (2011), “The development of technological competence from adolescence to adulthood”, *Volume 22 Issue 2 (spring 2011)*.
 9. Curt Bailey (2016), “An artist's argument for STEAM education”, *Tech Directions*. 75(6), tr. 24.
 10. Juarez Bento Da Silva và Simone Meister Sommer da Silva Bilessimo, Isabela Nardi (2020), Collaborative virtual community to share class plans for STEAM education, *2020 IEEE Global engineering Education Conference (EDUCON)*, IEEE, Porto, Portugal, tr. 158-163.
 11. Garry Falloon (2020), “From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework”, *Educational Technology Research and Development*. 68, tr. 2449-2472.
 12. Danielle Herro và các cộng sự. (2017), “Co-Measure: developing an assessment for student collaboration in STEAM activities”, *International journal of STEM education*. 4, tr. Article 26.
 13. Jie Li và các cộng sự. (2022), “Promoting STEAM education in primary school through cooperative teaching: A design-based research study”, *Sustainability*. 14(16), tr. 10333.
 14. Ana B Mirete và các cộng sự. (2020), “Digital competence and university teachers’ conceptions about teaching. A structural causal model”, *Sustainability*. 12(12), tr. Article 4842.
 15. Gulbin Ozkan và Unsal Umdu Topsakal (2021), “Exploring the effectiveness of STEAM design processes on middle school students’ creativity”, *International Journal of Technology and Design Education*. 31, tr. 95-116.
 16. Dominique Simon Rychen (2016), *E2030 conceptual framework: key competencies for 2030 (DeSeCo 2.0)*, OECD Publications, Beijing, China.
 17. Stella Timotheou và Andri Ioannou (2021), “Collective creativity in STEAM Making activities”, *The Journal of Educational Research*. 114(2), tr. 130-138.