TẠP CHÍ KHOA HỌC
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH
Tập 19, Số 2 (2022): 229-239
Website: http://journal.hcmue.edu.vn
ISSN: 2734-9918

HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF EDUCATION
JOURNAL OF SCIENCE
Vol. 19, No. 2 (2022): 229-239
https://doi.org/10.54607/hcmue.js.19.2.3165(2022)

Bài báo nghiên cứu

SỬ DỤNG THÂN CÂY DỪA NƯỚC TRONG THIẾT KẾ BÀI HỌC STEM "ÁO PHAO TỪ THÂN CÂY DỪA NƯỚC" MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 8

Nguyễn Long Sơn, Trương Diệu Huyền, Hồ Tấn Tài, Lê Hải Mỹ Ngân*

Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

**Tác giả liên hệ: Lê Hải Mỹ Ngân – Email: nganlhm@hcmue.edu.vn*

Ngày nhận bài: 23-6-2021; ngày nhận bài sửa: 17-10-2021; ngày duyệt đăng: 17-02-2022

TÓM TẮT

Trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, giáo dục STEM là mô hình dạy học được quan tâm khuyến khích triển khai rộng rãi và tính mở trong nội dung giáo dục địa phương là một điểm mới quan trọng cần lưu ý. STEM là một thuật ngữ viết tắt của các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kĩ thuật) và Mathematics (Toán học). Trên tinh thần gắn kết giáo dục với đặc điểm của từng địa phương, giáo viên có thể lựa chọn những nội dung kiến thức phù hợp để tích hợp trong dạy học hoặc đề xuất đưa vào trong chương trình giáo dục địa phương. Bài viết trình bày nghiên cứu tại địa phương Long An với nguồn cây dừa nước dồi dào để thiết kế bài học STEM "Áo phao từ thân cây dừa nước". *Bài học STEM gắn kết chặt chẽ với kiến thức khối lượng riêng và định luật Archimedes trong mạch nội dung Khối lượng riêng và áp suất, chương trình môn Khoa học tự nhiên lớp 8. Bài học bước đầu được thực nghiệm trên một nhóm học sinh lớp 8 để ghi nhận tính phù hợp và sự hứng thú của học sinh khi sử dụng nguyên vật liệu. Kết quả nghiên cứu là nguồn tham khảo cho việc triển khai giáo dục STEM ở vùng ngoại ô, nông thôn.*

Từ khóa: giáo dục STEM; giáo dục địa phương; nông thôn

1. Giới thiệu

Từ năm 2018, giáo dục STEM (GD STEM) được đề cập cụ thể trong chương trình giáo dục phổ thông ở nước ta ban hành theo thông tư 32/2018/TT-BGDĐT. Trong chương trình giáo dục phổ thông 2018 (CTGDPT 2018), GD STEM được định nghĩa là mô hình giáo dục dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp HS áp dụng các kiến thức khoa học, công nghệ, kĩ thuật và toán học vào giải quyết vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể, nhằm mục đích phát triển các năng lực của học sinh (HS) (Ministry of Education and Training, 2018a). Gần đây nhất, công văn 3089/BGDĐT-GDTrH hướng dẫn thực hiện GD STEM

Cite this article as: Nguyen Long Son, Truong Dieu Huyen, Ho Tan Tai, & Le Hai My Ngan (2022). Using the trunk of the nipa tree in designing the stem education lesson: "Life jackets made of the trunk of the nipa tree" – Natural science curriculum for grade 8. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science, 19*(2), 229-239.

trong giáo dục trung học ban hành ngày 14/8/2020 đã làm rõ các hình thức triển khai GD STEM trong nhà trường, bao gồm: dạy học các môn khoa học theo bài học STEM, hoạt động trải nghiệm STEM và hoạt động nghiên cứu khoa học kĩ thuật. Trong đó, dạy học các môn khoa học theo bài học STEM là hình thức tổ chức GD STEM chủ yếu trong nhà trường, trong đó HS chủ động nghiên cứu tài liệu học tập và giải quyết vấn đề cụ thể nhằm chiếm lĩnh được kiến thức thông qua tiến trình dạy học gồm 5 hoạt động: *(1) Xác định vấn đề; (2) Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp; (3) Lựa chọn giải pháp; (4) Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá; (5) Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh*. Nội dung bài học STEM bám sát nội dung môn học trong CTGDPT và gắn kết các vấn đề thực tiễn (Ministry of Education and Training, 2018c). Trên cơ sở CTGDPT 2018 và công văn 3089, GD STEM cần được quan tâm triển khai một cách rộng rãi hơn, ở nhiều vùng miền trên cả nước. Chẳng hạn, dự án "STEM trên đường phát triển: Hỗ trợ trẻ em nông thôn và trẻ vị thành niên thông qua các chương trình giáo dục có ý nghĩa" được thực hiện ở Hà Giang năm 2018 nhằm hỗ trợ trẻ em nông thôn và vùng dân tộc thiểu số thông qua các hoạt động giáo dục do Đại sứ quán Mix tài trợ và triển khai với đối tác là Trung tâm Giáo dục Cộng đồng Thành phố Hà Giang. Dự án được triển khai thí điểm thành công ở Hà Giang đã mở ra cơ hội lớn trong việc áp dụng tại các vùng miền có các điều kiện và hoàn cảnh tương tự (Nguyen, 2018) .

Bên cạnh đó, công văn 1106/BGDĐT-GDTrH ban hành ngày 20/3/2019 về việc biên soạn và tổ chức thực hiện nội dung giáo dục địa phương trong CTGDPT đã nêu định hướng cần khai thác các vấn đề về địa lí và hướng nghiệp của địa phương (Ministry of Education and Training, 2019). Môi trường tự nhiên gần gũi cùng với những nguyên vật liệu thiên nhiên phổ biến ở địa phương là cơ hội tiếp cận cho HS gắn với thực tiễn cuộc sống, và khai thác tiềm năng cho địa phương mình. Việc tích hợp các đặc trưng về địa lí tự nhiên gắn với địa phương trong triển khai dạy học các môn khoa học theo bài học STEM có thể dựa trên một số cơ sở. Thứ nhất, bối cảnh địa phương có thể là bối cảnh vấn đề thực tiễn trong bài học STEM. Chẳng hạn, tình trạng "giải cứu nông sản" xảy ra ở nhiều địa phương chính là một vấn đề thực tiễn có thể đặt ra để HS nghiên cứu và tìm hiểu. Thứ hai, nguyên vật liệu "đặc sản" ở một vùng miền chính là nguyên vật liệu dồi dào trong các bài học STEM. Tương tác thực hành với nguyên vật liệu là cơ hội để HS tìm hiểu về địa phương.

Ở huyện Cần Giuộc, tỉnh Long An, chúng tôi thấy rằng, vùng đất này được đặc trưng bởi hệ sinh thái rừng ngập mặn phát triển, đặc biệt cây dừa nước rất phong phú. Phần vỏ thân cây dừa nước thường được rọc để làm lạt dừa, một dụng cụ sử dụng để buộc hàng hóa và vật liệu tại các vùng nông thôn. Khác với phần vỏ, phần thân cây bên trong lại ít được sử dụng đến. Chúng tôi nhận thấy rằng, các em nhỏ thường xuyên vui chơi, bơi lội tự do tại các con sông, việc này đã dẫn đến những vụ tai nạn không may xảy ra. Theo số liệu thống kê của Sở Lao động – Thương binh và Xã hội, số trẻ em tử vong do đuối nước ở tỉnh Long An là 15 trường hợp trẻ năm 2018 và 5 trường hợp năm 2019 (Ngoc & Huynh, 2019). Với

vấn đề thực tiễn về việc hạn chế các tai nạn đuối nước kết hợp với việc sử dụng chính nguồn nguyên liệu thân cây dừa nước, chúng tôi đề xuất cho HS thiết kế và chế tạo ra sản phẩm áo phao. Bài viết trình bày về việc thiết kế tổ chức dạy học bài học STEM chủ đề "Áo phao từ thân cây dừa nước" trong chương trình Khoa học tự nhiên 8. Bài học STEM đáp ứng các kiến thức về lực đẩy Archimedes, điều kiện vật nổi – chìm và định luật Archimedes thuộc mạch nội dung Khối lượng riêng và áp suất, chương trình Khoa học tự nhiên lớp 8.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu nhằm giải quyết hai câu hỏi: (1) *Nguyên vật liệu thân cây dừa nước được khai thác sử dụng trong thiết kế bài học STEM như thế nào?; (2) Sự tiếp nhận đối với việc sử dụng nguyên vật liệu của HS trong quá trình tham gia học tập chủ đề* "Áo phao từ thân cây dừa nước" *như thế nào?*

Chúng tôi nghiên cứu tài liệu, thông tin về đặc điểm, tính chất và sự phân bố của cây dừa nước tại tỉnh Long An, đồng thời tiến hành thực nghiệm với nguyên vật liệu để ghi nhận về tính khả thi của nguyên vật liệu khi sử dụng trong xây dựng bài học STEM. Bên cạnh đó, chúng tôi nghiên cứu công văn 3089 kết hợp với chương trình Khoa học tự nhiên lớp 8 để xây dựng kế hoạch với tiến trình 5 hoạt động theo bài học STEM.

Để ghi nhận được sự tiếp nhận của HS khi sử dụng nguyên vật liệu thân cây dừa nước, chúng tôi xây dựng kế hoạch bài dạy "Áo phao từ thân cây dừa nước" và tiến hành thực nghiệm sư phạm với 19 HS lớp 8A1, Trường THCS – THPT Hoa Sen. Chúng tôi quan sát và ghi nhận trực tiếp các biểu hiện của HS trong quá trình tham gia các hoạt động, đồng thời thiết lập một máy quay để ghi hình toàn cảnh lớp học và hai máy quay tại các nhóm để ghi nhận dữ liệu thực nghiệm.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Nguyên vật liệu nông thôn

Thông qua quan sát các thân cây dừa nước già thải ra môi trường ở các dòng sông trên địa phận huyện Cần Giuộc, tỉnh Long An, chúng tôi nhận thấy một tính chất quan trọng của thân cây dừa nước chính là nổi trên mặt nước. Khi tiến hành sơ chế nguyên vật liệu, thân cây dừa nước có thể được cắt tương đối dễ dàng bằng dao rọc giấy, kéo… Dựa trên tính chất mềm, xốp của thân cây dừa nước ấy, chúng tôi thử nghiệm cắt các đoạn thân cây thành các khối hộp chữ nhật, lập phương để thuận tiện đo đạc, xác định thể tích, khối lượng riêng nhằm hướng đến các hoạt động học tập liên quan đến các kiến thức này.

Chúng tôi cắt gọt các thân cây dừa nước thành khối hình hộp chữ nhật kích thước các cạnh lần lượt là 12 cm, 6 cm và 3 cm. Thể tích của khối thân dừa nước được xác định là V = (12 cm) x (6 cm) x (3 cm) = 216 cm^3 = 0,000216 m^3. Chúng tôi cân để xác định khối lượng của khối là 52g. Với khối lượng m = 52 g = 0,052 kg và thể tích V = 0,000216 m^3, khối lượng riêng của khối thân cây dừa nước được xác định là D = m/V = (0,052 kg)/(0,000216 m^3) = 240,74 kg/m^3.

Như vậy, khối lượng riêng của thân dừa nước khoảng 247,74 kg/m^3, nhỏ hơn khối lượng riêng của nước D = 1000 kg/m^3. Do đó, khối thân dừa có thể nổi trên mặt nước.

Hình 1. *Khối thân cây dừa nước trước và sau khi cắt thành hình khối*

Tuy nhiên, một vấn đề cần lưu ý đối với nguyên vật liệu này chính là cách bảo quản bởi đặc tính tự nhiên của chúng. Sau khi chế biến thành phẩm, GV và HS cần phơi khô các khối thân cây dừa nước dưới nắng từ 1-2 ngày, bảo quản nơi khô ráo, tránh nơi ẩm ướt để không gây ẩm mốc (Hình 2).

Hình 2. *Khối thân dừa nước bảo quản đúng cách (trái) và không đúng cách (phải)*

Sau khi phơi khô thân cây dừa nước, các khối sẽ bị khô và nhỏ lại, dẫn đến thay đổi thể tích và khối lượng. Sau khi đo đạc lại, khối thân dừa đã khô có kích thước các cạnh còn lại lần lượt là 12 cm, 3,5 cm và 2 cm và khối lượng là 16 g. Khối lượng riêng của khối thân dừa khô là D = m/V = (0,016 kg)/(0,000084 m^3) = 190,48 kg/m^3. Như vậy, sau khi phơi khô, khối lượng và thể tích của khối thân dừa nước thay đổi, dẫn đến khối lượng riêng thay đổi (giảm), nhưng không gây ảnh hưởng trong việc thiết kế các hoạt động học tập.

3.2. Chủ đề "Áo phao từ thân cây dừa nước"

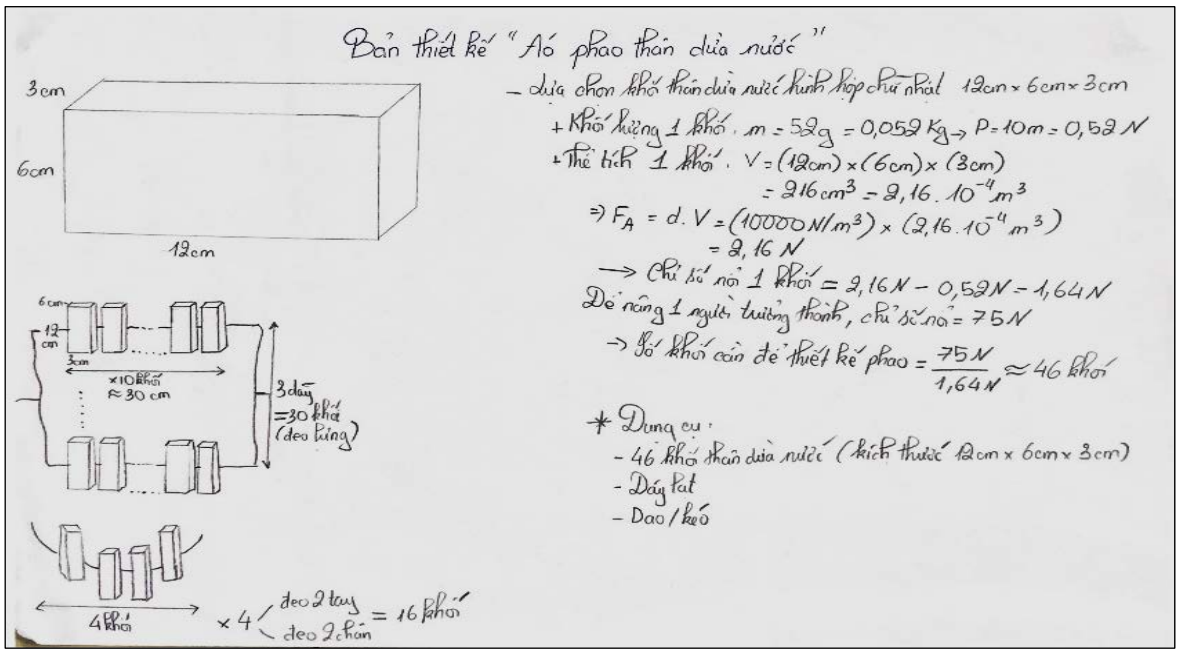
3.2.1. Mô tả chủ đề

Với tính nổi tốt, dễ cắt gọt, thân cây dừa nước có thể cắt thành các khối nhỏ có kích thước xác định, dễ tính toán, sau đó kết lại thành "Áo phao" đáp ứng tiêu chuẩn về chỉ số nổi. Chỉ số nổi chính là lực cần thiết để giữ cho phần 10-15% trọng lượng còn lại của người được nâng đỡ; đối với một người có khối lượng trung bình 50-75 kg thì chỉ số nổi trung bình là 75 N. (National Standard Technical Committee TCVN/TC8 Shipbuilding and marine works, & Vietnam Register 2008; *Personal Flotation Devices (PFDS) and Lifejackets,* 2018). Qua đó, chúng tôi mong muốn hình thành cho HS các kiến thức về lực đẩy Archimedes tương ứng với các yêu cầu cần đạt trong chương trình môn Khoa học tự nhiên 8 (Bảng 2).

Bảng 2. *Các nội dung kiến thức về khối lượng riêng và yêu cầu cần đạt tương ứng*

Yêu cầu cần đạt	Nội dung kiến thức cần dạy
- Nêu được định nghĩa khối lượng riêng, xác định khối lượng riêng và thể tích tương ứng, *khối lượng riêng = khối lượng/thể tích*. - Liệt kê được một số đơn vị đo khối lượng riêng thường dùng. - Thực hiện thí nghiệm để xác định được khối lượng riêng của một khối hộp chữ nhật, của một vật có hình dạng bất kì, của một lượng chất lỏng. - Thực hiện thí nghiệm khảo sát tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong chất lỏng, rút ra được: Điều kiện định tính về vật nổi, vật chìm; định luật Archimedes (Acsimet).	- *Định nghĩa:* Khối lượng riêng của một chất được xác định bằng khối lượng của một đơn vị thể tích ($1m^3$) chất đó, *khối lượng riêng = khối lượng/thể tích.* - Đơn vị của khối lượng riêng thường dùng là kg/m^3, g/cm^3. - *Định luật Archimedes:* Một vật nhúng vào chất lỏng bị chất lỏng đẩy thẳng đứng từ dưới lên với lực có độ lớn bằng trọng lượng của phần chất lỏng mà vật chiếm chỗ. Lực này gọi là lực đẩy Archimedes. $F_A = d.V$ trong đó d: trọng lượng riêng của chất lỏng (N/m^3), V: thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ (m^3). - Điều kiện vật nổi lên: $F_A > P$ - Điều kiện vật chìm xuống: $F_A < P$ - Điều kiện vật lơ lửng: $F_A = P$

Để chế tạo áo phao phù hợp với các tiêu chí về chỉ số nổi như đã đề cập ở trên, chúng tôi đã cắt thân cây dừa nước thành khối hình hộp chữ nhật và tính toán để vẽ bản thiết kế:



Hình 3. *Bản thiết kế áo phao từ thân cây dừa nước*

Sau quá trình tính toán dựa trên lí thuyết, để kiểm chứng tính khả thi của sản phẩm, chúng tôi đã tiến hành chế tạo và thử nghiệm thực tế (Hình 4).

Hình 4. *Quá trình thử nghiệm khả năng nổi của thân cây dừa nước*

Bảng 3. *Các nguyên vật liệu được sử dụng để làm* "Áo phao" *từ thân dừa nước*

Nguyên liệu chính	***Hình ảnh***
Thân dừa nước (được cắt thành các hình khối như khối lăng trụ tam giác, khối lập phương, khối hình hộp chữ nhật)	
Thanh tre nhỏ (dài từ 30 – 40 cm) để đâm xuyên các khối	
Dây đeo bằng lạt dừa	

3.2.2. Tiến trình hoạt động triển khai bài học STEM

Chúng tôi tiến hành xây dựng kế hoạch bài dạy "Áo phao từ thân cây dừa nước" gồm 5 hoạt động chính.

Bảng 4. *Tiến trình dạy học bài học STEM* "Áo phao từ thân cây dừa nước"

Nội dung	**Sản phẩm dự kiến**	**Tổ chức thực hiện**
Hoạt động 1. *Xác định vấn đề*		
HS xác định vấn đề và nhiệm vụ thiết kế và chế tạo áo phao từ thân cây dừa nước với một số yêu cầu.	Bài ghi của HS ***Nhiệm vụ:*** Thiết kế và chế tạo được áo phao từ thân cây dừa nước, sao cho đủ tiêu chuẩn để có thể nổi được một người trưởng thành. ***Yêu cầu sản phẩm:*** Áo phao làm từ thân cây dừa nước có thể sử dụng cho người khoảng 70kg, chắc chắn, an toàn.	GV đặt vấn đề về việc cần đảm bảo an toàn trẻ em ở vùng quê sông nước, và giới thiệu thân cây dừa nước. GV biểu diễn thí nghiệm hoặc cho HS xem video về hình ảnh thân dừa nước có thể nổi trên mặt nước. HS nêu ý tưởng sử dụng thân dừa nước để tạo ra sản phẩm hỗ trợ đảm bảo an toàn vùng sông nước. GV giao nhiệm vụ học tập chế tạo áo phao từ thân cây dừa nước và yêu cầu HS đề xuất một số yêu cầu đối với sản phẩm. GV tổng kết và HS ghi chú nhiệm vụ.

Hoạt động 2. *Nghiên cứu kiến thức nền và và đề xuất giải pháp*		
HS nghiên cứu kiến thức khối lượng riêng, lực đẩy Archimedes. HS đề xuất và vẽ thiết kế áo phao từ thân cây dừa nước.	Câu trả lời trong vở ghi chép. Bản thiết kế áo phao vẽ lên giấy A4 (mỗi nhóm thống nhất 1 bản thiết kế).	GV tổ chức cho HS đọc tài liệu (SGK hoặc tài liệu đọc hỗ trợ) để trả lời các câu hỏi về khối lượng riêng, lực đẩy Archimedes, điều kiện vật nổi – chìm. GV cung cấp thông tin chỉ số nổi và cách tính chỉ số nổi của phao. HS vận dụng kiến thức đã tìm hiểu và kiến thức về chỉ số nổi được cung cấp để đề xuất giải pháp thiết kế áp phao sử dụng thân cây dừa nước. HS thảo luận nhóm và trình bày bản thiết kế áo phao.
Hoạt động 3. *Lựa chọn giải pháp*		
HS trình bày bản thiết kế áo phao sử dụng thân cây dừa nước. HS và GV thảo luận, trao đổi ý kiến. Các nhóm hoàn thiện bản thiết kế.	Bản thiết kế hoàn thiện của nhóm. Bản ghi nhận ý kiến đóng góp, các câu hỏi của GV và nhóm khác.	GV yêu cầu HS trình bày bản thiết kế với các nội dung: các nguyên vật liệu sử dụng; cấu trúc của áo phao: hình vẽ minh họa kèm kí hiệu, ghi chú; các công thức tính toán và cách sử dụng áo phao. GV và HS cùng trao đổi, nhận xét. HS hoàn thiện bản thiết kế.
Hoạt động 4. *Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá*		
HS chế tạo sản phẩm theo bản thiết kế của nhóm, sử dụng nguyên vật liệu và một số dụng cụ do GV cung cấp. Các nhóm tự đánh giá sản phẩm.	Áo phao đã được chế tạo của các nhóm. Bản ghi nhận ưu, nhược điểm của sản phẩm; thuận lợi, khó khăn trong quá trình thực hiện.	GV cung cấp nguyên vật liệu chính là các thân cây dừa và một số dụng cụ cần thiết (dao cắt, kéo, dây…) cho các nhóm để chế tạo áo phao. HS tiến hành chế tạo áo phao theo bản thiết kế, đồng thời ghi chú lại quá trình thực hiện.
Hoạt động 5. *Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh*		
HS trình bày sản phẩm của nhóm mình và nhận xét các nhóm khác (quá trình thực hiện, kết quả...).	Các kinh nghiệm khi thực hiện của HS. Những ý tưởng cải tiến cho sản phẩm của HS.	GV tổ chức cho HS trình bày kết quả về cấu tạo, kết quả vận hành và cơ chế nổi của áo phao. HS chia sẻ về quá trình thực hiện và kinh nghiệm của nhóm. Các nhóm khác cùng trao đổi, thảo luận, đề xuất các ý tưởng cải tiến mới. GV nhận xét và tổng kết.

3.3. Thực nghiệm sư phạm

Chúng tôi tiến hành thực nghiệm sư phạm bài học "Áo phao từ thân cây dừa nước" trong 3 tiết với 19 HS lớp 8 tại Trường THCS – THPT Hoa Sen. Theo GV phụ trách dạy lớp, nhóm HS này đã từng được tiếp xúc hoạt động STEM nhưng hoạt động chưa nổi trội.

3.3.1. Diễn biến quá trình thực nghiệm

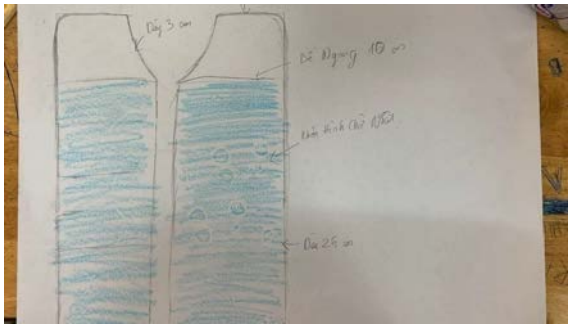
Ở hoạt động đầu tiên, khi GV đặt vấn đề về thực trạng trẻ em đuối nước ở những vùng quê nhiều sông ngòi, kênh rạch, có thể do sự hời hợt, chủ quan, các em HS dễ dàng nêu được vấn đề nên thiết kế áo phao để hạn chế tai nạn. Đây là một vấn đề quen thuộc, do HS đã được tiếp cận trong các môn học hay trên các phương tiện truyền thông. Khi được yêu cầu đề xuất các nguyên vật liệu có thể dùng để chế tạo áo phao thì hầu như các em đều đề xuất mút xốp, chai nhựa rỗng tận dụng để tái sử dụng… Khi GV giới thiệu về thân cây dừa nước, HS rất hứng thú, tò mò về nguyên vật liệu thiên nhiên này, được biểu hiện qua việc các em rất tập trung lắng nghe và trao đổi. HS rất tích cực đóng góp ý kiến, xây dựng các yêu cầu cần phải có đối với áo phao như: phải làm nổi được người trưởng thành khi người ở trong nước; chiếc phao phải dùng nguyên vật liệu thô sơ từ thiên nhiên là dừa nước; độ bền cao, sử dụng được lâu dài; không gây ô nhiễm môi trường.

Hình 5. *HS tích cực nêu tác hại khi sử dụng chai nhựa làm áo phao*

Trong hoạt động nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp, HS tập trung lắng nghe, tích cực trả lời các câu hỏi về khối lượng riêng, và lực đẩy Archimedes. Tuy nhiên, hầu hết HS gặp khó khăn đối với công thức tính lực đẩy Archimedes, công thức tính thể tích của các hình khối, đổi đơn vị... Điều này dẫn đến khó khăn cho các em khi chưa thể vận dụng để tìm số lượng khối cần cắt từ thân cây dừa để chế tạo áo phao. Trong hoạt động này, GV đặt các các câu hỏi gợi mở đơn giản, để các em rút ra được kiến thức, song HS vẫn cần nhiều sự hỗ trợ để có thể thực hiện được việc tính toán.

Ban đầu khi chưa có định hướng, HS vẫn chưa hình dung được bản vẽ áo phao khi sử dụng nguyên vật liệu mới này, chưa xác định mục tiêu, chọn các hình khối ngẫu nhiên khó đo đạc kích thước dẫn tới các nhóm mất nhiều thời gian trong việc lên ý tưởng và triển khai ý tưởng ra bản thiết kế một cách nhanh chóng. Sau khi được gợi ý dựa vào mô hình áo phao mẫu, cùng với các gợi ý từ GV về ứng dụng công thức tính chỉ số nổi, công thức tính

thể tích hình khối, cách đổi đơn vị..., các nhóm đã xác định được cấu trúc của chiếc phao (hình dạng, số lượng và kích thước khối thân dừa nước cần để thực hiện…). Tuy nhiên vẫn có nhóm gặp khó khăn trong việc tính toán và cần sự hướng dẫn, gợi ý chi tiết của GV.



Hình 6. *Bản thiết kế áo phao của HS*

Hình 7. *HS tính toán số khối thân dừa nước để vẽ bản thiết kế*

Ở hoạt động chế tạo sản phẩm, các nhóm đều rất hứng thú với việc chế tạo áo phao sử dụng thân dừa nước. Quá trình cắt gọt thành các hình khối và xử lí nguyên liệu bằng dao rọc giấy mất nhiều thời gian và số khối mà các nhóm dự tính lại quá nhiều nên không thể đảm bảo về mặt thời gian của kế hoạch dạy học mà chúng tôi đã đề xuất. Song điều có thể ghi nhận được trong thao tác là các em HS nữ có thể thực hiện thao tác thuận lợi với nguyên liệu này, vì vậy, nguyên liệu hoàn toàn có khả thi để sử dụng với các đối tượng HS.

Hình 8. *Học sinh tiến hành chế tạo sản phẩm áo phao từ thân cây dừa nước*

Kết thúc buổi học, vì điều kiện thời gian hạn chế nên các nhóm chưa thể hoàn thiện hoàn toàn sản phẩm. Song hầu hết HS đều vẫn hứng thú và bày tỏ mong muốn làm tiếp sản phẩm chưa hoàn thiện của nhóm mình. Dù thời gian tiết học đã vượt quá quy định nhưng chúng tôi cũng đã thu nhận được tín hiệu tốt về sự tiếp nhận của HS thông qua việc HS hăng hái phát biểu ý kiến hay hứng thú với nguyên vật liệu mới, tích cực chế biến sản phẩm... Bên cạnh đó, chúng tôi cũng ghi nhận các điểm phù hợp cũng như chưa phù hợp cần cải tiến đối với kế hoạch dạy học mà chúng tôi đã đề xuất.

3.3.2. Thảo luận và đề xuất

GV phụ trách lớp đã triển khai đúng trình tự hoạt động theo kế hoạch dự kiến và HS tích cực khi tham gia các hoạt động dù gặp nhiều khó khăn, đặc biệt rất hứng thú đối với nguyên vật liệu mới – thân cây dừa nước. Các em HS gặp khó khăn khi tự liên hệ kiến thức

để tính toán các thông số kĩ thuật cho áo phao, đặc biệt là chỉ số nổi. GV phụ trách lớp đã có trao đổi, bài toán về chỉ số nổi của phao còn khó khăn với HS, đặc biệt là nhóm HS có nền tảng kiến thức Toán chưa tốt.

Với ghi nhận này, chúng tôi đề xuất bổ sung thêm kế hoạch bài dạy phù hợp với đối tượng HS trung bình để có thể dễ dàng tiếp nhận các kiến thức và thực hiện được các nhiệm vụ học tập trong bài. Trong hoạt động 2 – nghiên cứu kiến thức nền, chúng tôi đề xuất điều chỉnh thay vì sử dụng hệ thống câu hỏi để HS tự nghiên cứu và ứng dụng kiến thức, GV tổ chức tìm hiểu thông qua thí nghiệm cụ thể và gần gũi với HS. Dựa vào hoạt động thí nghiệm, HS so sánh, nhận xét và trả lời các câu hỏi liên quan đến thí nghiệm, làm nền tảng để tìm hiểu các kiến thức liên quan đến chỉ số nổi một cách dễ dàng. Để hạn chế những khó khăn trong việc tự đề xuất kích thước hình khối tạo áo phao trong hoạt động thiết kế và lựa chọn giải pháp, GV sẽ cung cấp các khối thân dừa nước có sẵn hình dạng để HS thực hiện tính toán chỉ số nổi và lựa chọn khối phù hợp, từ đó thiết kế áo phao. Trong trường hợp HS vẫn còn gặp khó khăn, GV sẽ cung cấp phiếu hướng dẫn từng bước tính số lượng khối thân dừa nước cần sử dụng để thiết kế áo phao thông qua chỉ số nổi.

4. Kết luận và kiến nghị

Trong bài báo này, chúng tôi đã trình bày kế hoạch bài dạy STEM "Áo phao từ thân cây dừa nước" và kết quả bước đầu ghi nhận mức độ phù hợp của nguyên vật liệu và sự tiếp nhận của HS đối với nguyên vật liệu nông thôn. Các kết quả cho thấy HS tò mò, hứng thú sử dụng thân cây dừa nước trong các hoạt động. Với những ghi nhận về khó khăn của HS khi giải quyết vấn đề, chúng tôi đã đề cập một số định hướng điều chỉnh kế hoạch bài dạy với một số tài liệu hỗ trợ học tập phù hợp. Kết quả chung từ nghiên cứu cho thấy, việc sử dụng nguyên vật liệu nông thôn để triển khai các bài học STEM tương ứng là khả thi và nhiều tiềm năng, đặc biệt trong việc kết hợp giáo dục địa phương.

❖ ***Tuyên bố về quyền lợi:*** *Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Ministry of Education and Training (2018a). *Chuong trinh giao duc pho thong tong the* [*Overall general education program*].

Ministry of Education and Training (2018b). *Chuong trinh khoa hoc tu nhien* [*General education program in Natural Sciences*].

Ministry of Education and Training (2018c). *Cong van 3089/BGDĐT - GDTrH ve viec trien khai thuc hien giao duc STEM trong giao duc trung hoc* [*Official Dispatch 3089/BGDĐT-GDTrH on the implementation of STEM education in secondary education*].

Ministry of Education and Training (2019). *Cong van 1106/BGDĐT-GDTrH ve viec bien soan và to chuc thuc hien noi dung giao duc dia phuong trong chuong trinh giao duc pho thong* [*Official Dispatch 1106/BGDĐT-GDTrH on compiling and organizing the implementation of local educational content in general education information*].

National Standard Technical Committee TCVN/TC8 Shipbuilding and marine works, & Vietnam Register (2008). *Phao cuu sinh* [*Life jacket*]. Hanoi: Science and Technology.

Ngoc, M., & Huynh, H. (2019). *Ki 1: Nhung vu duoi nuoc thuong tam* [*Part 1: Tragic drowning cases*]. Long An Online. https://baolongan.vn/ky-1-nhung-vu-duoi-nuoc-thuong-tam-a86510.html

Nguyen, H. Q. H. (2018). *Mo duong STEM len mien nui* [*Paving the way for STEM education into mountainous areas*]. https://tuyensinh.tvu.edu.vn/vi/news/tin-giao-duc/mo-duong-stem-len-mien-nui-2111.html

Personal flotation devices (PFDS) and lifejackets. (2018). WorksafeNB. https://www.worksafenb.ca/about-us/news-and-events/news/2018/personal-flotation-devices-pfds-and-life-jackets/

USING THE TRUNK OF THE NIPA TREE IN DESIGNING THE STEM EDUCATION LESSON: "LIFE JACKETS MADE OF THE TRUNK OF THE NIPA TREE" – NATURAL SCIENCE CURRICULUM FOR GRADE 8

Nguyen Long Son, Truong Dieu Huyen, Ho Tan Tai, Le Hai My Ngan*

Ho Chi Minh City University of Education, Vietnam

**Corresponding author: Le Hai My Ngan – Email: nganlhm@hcmue.edu.vn*

Received: June 23, 2021; Revised: October 17, 2021; Accepted: February 17, 2022

ABSTRACT

STEM education is a teaching model that is focused and widely deployed in the 2018 general education curriculum. Besides, local educational content is also a new important point in the curriculum. It is associated with the openness of the curriclum, specifically, based on the characteristics of each locality, teachers can choose appropriate knowledge content to integrate into teaching or propose in the local education curriculum. This article presents a study on the local context of Long An province with abundant nipa tree resources to design the STEM lesson "Life jackets made of the trunk of the nipa tree" *applied in the implementation of teaching density and uplift pressure in the Density and Pressure for Grade 8. Lessons were experimented with a group of 8th-grade students to recognize the relevance of the topic and students' acceptance of materials. Research results are a reference source for the implementation of STEM education in suburban and rural areas.*

Keywords: local education, rural areas; STEM education