

Thiết kế bài học STEM chủ đề “Các pha trăng” trong môn Khoa học tự nhiên lớp 6

Nguyễn Thị Hồng Thoa*

*Trường Đại học Hùng Vương

Received: 20/11/2023; Accepted: 27/11/2023; Published: 5/12/2023

Abstract: One of the important aspects of the 2018 general education reform is the implementation of innovative teaching methods. For each subject, there are usually specific teaching methods. In the natural sciences at the lower secondary level, STEM teaching has many advantages in developing students' qualities and abilities. Providing topics that are suitable for this teaching method is highly valuable for teachers.

Keywords: STEM, STEM learning, Earth and sky theme, Natural Sciences 6.

1. Mở đầu

Một trong các phương pháp dạy học tích cực giúp phát huy lợi thế của dạy học môn Khoa học Tự nhiên (KHTN) đó chính là dạy học STEM [1]. Tuy vậy, do sự khác biệt về sản phẩm của bài học nên không phải chủ đề nào trong chương trình môn KHTN cũng có thể thiết kế theo hình thức dạy học STEM. Đã có một số nghiên cứu về các chủ đề STEM có thể tổ chức trong dạy học THCS và THPT [2] [3], tuy nhiên, dạy học STEM trong môn KHTN vẫn còn là vấn đề mới mẻ. Trong bài báo này, tác giả giới thiệu bài học STEM “Các pha trăng” nằm trong chủ đề “Trái đất và bầu trời” môn KHTN lớp 6.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Thiết kế nội dung dạy học chủ đề “ Các pha trăng”

Quy trình thiết kế bài dạy môn KHTN theo giáo dục STEM cũng đã được nghiên cứu [2, 4]. Trong bài này, Chúng tôi lựa chọn thiết kế và tổ chức thực hiện bài học STEM “Các pha trăng” theo quy trình dựa trên hoạt động thiết kế kĩ thuật.

Chủ đề: Các pha trăng		
Thể loại: Kiến tạo, Công nghệ đơn giản	Môn học chủ đạo: KHTN	- Nội dung: Trái đất và bầu trời
- Giới thiệu chủ đề: Chắc từ nhỏ các em đã được nghe câu chuyện về cung trăng có chị Hằng và chú Cuội. Mặt trăng là gì? Có phải như trong các câu chuyện cổ tích không? Tại sao chúng ta thấy có khi trăng tròn rồi trăng lại khuyết? Làm thế nào để giải thích được hình ảnh mặt trăng mà chúng ta nhìn thấy?	- Sản phẩm của chủ đề: Mô hình giải thích các pha trăng	- Nội dung tích hợp: Khoa học: Mặt trăng (KHTN 6) Công nghệ: Vẽ bản vẽ kĩ thuật, xây dựng quy trình làm mô hình. Kĩ thuật: Quy trình kĩ thuật, kĩ thuật cắt, dán, uốn, lắp ghép các bộ phận của mô hình Toán học: Đo đạc, ước lượng kích thước, khối lượng, dạng hình học của các bộ phận.

Mục tiêu của chủ đề

- Thiết kế và chế tạo được mô hình giải thích được hình dạng nhìn thấy của mặt trăng trong tuần trăng.
- Sử dụng mô hình đã thiết kế được, giải thích được hình dạng của mặt trăng nhìn thấy từ trái đất.
- Sử dụng các công cụ đơn giản để chế tạo mô hình từ bản thiết kế: kéo, dao, súng bắn keo nắn, ...
- Phát triển các năng lực: giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo, phản biện khi làm việc nhóm thực hiện làm và báo cáo sản phẩm.

Tiến trình dạy học chi tiết

Hoạt động 1: xác định vấn đề (10 phút – trên lớp)

a. **Mục tiêu:** HS tiếp nhận nhiệm vụ thiết kế và chế tạo mô hình giải thích hình ảnh của mặt trăng trong tuần trăng; Liệt kê, thống nhất các tiêu chí đánh giá sản phẩm.

b. Tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
GV tổ chức cho HS chơi trò chơi ghép hình theo nhóm: ghép các hình ảnh nhìn thấy của mặt trăng với tên gọi của chúng (theo hiểu biết của HS) trong thời gian nhanh nhất và sớm nhất. - Kết thúc trò chơi: GV cho HS quan sát hình ảnh (hoặc video) về các hình dạng nhìn thấy của mặt trăng trong một tháng âm lịch và tổng kết kết quả của trò chơi, tuyên dương hoặc trao thưởng cho nhóm hoàn thành nhanh và sớm nhất. - GV Đặt vấn đề: Như chúng ta thấy, hình ảnh của mặt trăng chúng ta nhìn thấy trong một tháng âm lịch có sự thay đổi, từ đêm không trăng cho đến khi trăng khuyết, trăng tròn. Vậy chúng ta có thể thiết kế mô hình như thế nào để có thể quan sát và giải thích các hình dạng nhìn thấy của mặt trăng? - HS thảo luận về sản phẩm của chủ đề và tiêu chí của sản phẩm: - GV phổ biến trình tự và thời gian cho các hoạt động 2, 3, 4, 5; thống nhất với HS về tiêu chí đánh giá hoạt động; giao nhiệm vụ tìm hiểu kiến thức nền trước khi thực hiện thiết kế sản phẩm.	- Bảng tổng hợp về nguyên tắc, yêu cầu thiết kế của mô hình quan sát và giải thích hình dạng nhìn thấy của mặt trăng. - Bảng ghi nhận nhiệm vụ và phân công công việc. - Bảng tiêu chí đánh giá hoạt động của HS

c. **Đánh giá:** Thông qua biểu hiện của HS trong

hoạt động thảo luận, nhận và phân công nhiệm vụ.

Hoạt động 2: nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp (25 phút – trên lớp)

a. Mục tiêu:

- HS nêu được: Đặc điểm của mặt trăng, các hình dạng nhìn thấy của mặt trăng.

- Thảo luận đề thiết kế được mô hình quan sát và giải thích hình dạng nhìn thấy của mặt trăng.

b. Tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
- GV thống nhất với HS cách thức hoạt động - Tìm hiểu kiến thức nền: + HS hoàn thành phiếu học tập số 1, 2 và thực hiện báo cáo kết quả để nghiên cứu kiến thức nền. + GV tổng kết các kiến thức nền từ PHT số 1, 2	- Câu trả lời trong các phiếu học tập số 1, 2 - Bản ghi chép các kiến thức nền
- Đề xuất bản thiết kế: + GV yêu cầu HS đề xuất bản thiết kế mô hình quan sát hình dạng của Mặt Trăng vào phiếu học tập số 3. - HS thảo luận nhóm để cùng nhau thống nhất bản thiết kế theo yêu cầu đã đặt ra (PHT số 3); Chuẩn bị bản báo cáo về bản thiết kế; Phân công, tập luyện cách thức và nội dung trình bày, chuẩn bị câu hỏi và câu trả lời để bảo vệ quan điểm của nhóm; Ghi lại những câu hỏi nảy sinh trong quá trình thiết kế.	- Bản thiết kế sản phẩm, danh mục các vật liệu đi kèm.

c. Đánh giá: Dựa vào biểu hiện của HS trong quá trình hoạt động cá nhân, thảo luận nhóm, PHT số 1, số 2 và chất lượng trả lời câu hỏi của HS.

Hoạt động 3: Báo cáo phương án thiết kế (10 phút – trên lớp)

a. Mục tiêu: HS mô tả được bản thiết kế, nguyên tắc hoạt động của sản phẩm, trao đổi, phản biện, chia sẻ để làm rõ kiến thức nền thông qua hoạt động báo cáo bản thiết kế; Lựa chọn phương án thiết kế tối ưu để thực hiện chế tạo sản phẩm

b. Tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
- GV mời một số nhóm (có ý tưởng thiết kế khác nhau) trình bày trước lớp về bản thiết kế của nhóm mình. - Nhóm báo cáo: Trình bày trong 1 phút đầy đủ nội dung GV yêu cầu; Ghi chép lại những góp ý của GV và các nhóm khác, phản biện khi được hỏi. - GV chuẩn hóa những kiến thức liên quan trong kiến thức nền cho HS, chỉnh sửa phương án thiết kế (nếu có); Hướng dẫn HS chuẩn bị các nguyên vật liệu theo bản thiết kế, có sự phân công cụ thể, rõ ràng.	Bản thiết kế mô hình quan sát hình dạng Mặt Trăng. Bảng phân công nhiệm vụ các thành viên trong nhóm.

c. Đánh giá: Dựa vào bản thiết kế, trình bày, phản

biện, tương tác của HS, bảng kế hoạch hoạt động và đánh giá thành viên, phần ghi chép của HS, Phiếu đánh giá theo tiêu chí bản thiết kế.

Hoạt động 4: chế tạo, thử nghiệm và đánh giá (1 tuần - ở nhà)

a. Mục tiêu: HS thực hiện các kỹ năng thực hành để chế tạo sản phẩm từ bản thiết kế đã thống nhất; Hoàn thiện kiến thức nền.

b. Tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
- GV hướng dẫn HS các bước thực hiện chế tạo sản phẩm (PHT số 4). Thông báo thời gian hoàn thành chế tạo sản phẩm. - HS làm việc theo nhóm để cùng chế tạo sản phẩm; ghi chép lại công việc của từng thành viên, các điều chỉnh của bản thiết kế (nếu có) và giải thích lí do điều chỉnh (khuyến khích sử dụng công nghệ để ghi hình quá trình chế tạo sản phẩm); Ghi lại những khó khăn trong quá trình chế tạo sản phẩm; Chụp ảnh, quay video những hoạt động của nhóm; Hoàn thành PHT số 4.	- Mô hình quan sát và giải thích hình dạng của Mặt Trăng được chế tạo từ những vật liệu đơn giản, dễ kiếm. - Video, ảnh chụp quá trình thực hiện sản phẩm của nhóm. - PHT số 4

c. Đánh giá: Dựa vào quá trình hoạt động nhóm của HS chế tạo sản phẩm, chất lượng của sản phẩm, PHT số 4.

Hoạt động 5: Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh (45 phút – trên lớp)

a. Mục tiêu: HS trình bày, thử nghiệm sản phẩm; đưa ra ý tưởng cải tiến cho sản phẩm.

b. Tổ chức hoạt động:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
- Báo cáo sản phẩm: + GV tổ chức theo hình thức phòng tranh: Các nhóm cử báo cáo viên và thư kí đứng tại vị trí của nhóm mình, thực hiện báo cáo về sản phẩm của nhóm mình trong thời gian 1 phút, bao gồm cấu tạo, hoạt động, giải thích sự thành công hay thất bại của sản phẩm đã thiết kế, đề xuất phương án cải tiến sản phẩm. GV điều hành các HS tham quan, đặt câu hỏi trao đổi về sản phẩm, thử nghiệm sản phẩm, nhận xét góp ý. - Tổng kết: + GV nhận xét chung thái độ làm việc, kết quả đạt được; Yêu cầu một số HS nêu những kiến thức chính mà các em đã vận dụng. + GV tổng kết, hệ thống lại kiến thức, kỹ năng quan trọng của chủ đề, các bài học kinh nghiệm; Tổng kết điểm cho HS	- Mô hình quan sát và giải thích các hình dạng của Mặt Trăng.

c. Đánh giá: Dựa vào biểu hiện của HS trong quá trình thuyết trình, phản biện, góp ý với nhóm bạn, chất lượng sản phẩm (Phiếu đánh giá theo tiêu chí).

2.2. Thiết kế các phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

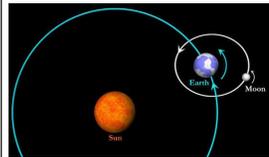
Đọc nội dung trong SGK và tìm hiểu thêm các thông tin trên internet, hãy trả lời các câu hỏi sau đây:

1. Những điều em biết về hình dạng, kích thước của mặt trăng và khoảng cách từ mặt trăng đến trái đất?
2. Mặt trăng có tự phát sáng hay không? Tại sao em biết điều đó? Nếu mặt trăng không tự phát sáng thì ánh sáng của nó do đâu mà có?
3. Từ ngày trăng tròn này đến ngày trăng tròn tiếp theo là khoảng bao nhiêu ngày?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Quan sát hình ảnh mô tả vị trí của Mặt Trăng khi chuyển động quanh Trái Đất. Với mỗi vị trí khác nhau của Mặt Trăng, hãy thực hiện các nhiệm vụ sau:

1. Chỉ ra phần bề mặt của Mặt Trăng được Mặt Trời chiếu sáng và phần bề mặt của Mặt Trăng mà ở Trái Đất có thể nhìn thấy
2. Tương ứng với mỗi vị trí, hãy vẽ hình ảnh Mặt Trăng quan sát được.
3. Chỉ ra sự giống nhau và khác nhau của trăng bán nguyệt đầu tháng và trăng bán nguyệt cuối tháng.



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Nhiệm vụ: Trên cơ sở của các kiến thức nền đã tìm hiểu được, Từ các vật liệu đơn giản, dễ kiếm, hãy thiết kế một mô hình quan sát và từ đó giải thích được hình dạng của mặt trăng, đáp ứng các yêu cầu sau đây:

- (1). *Quan sát rõ các hình dạng khác nhau của Mặt Trăng và từ đó giải thích được nguyên nhân của các hình dạng khác nhau đó.*
- (2). *Mô hình hoạt động ổn định, có thể sử dụng nhiều lần*
- (3). *Được chế tạo từ các vật liệu tái chế, đồ dùng quen thuộc, dễ kiếm.*
- (4). *Sản phẩm chắc chắn, đẹp, hình thức gọn gàng, dễ sử dụng.*

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

(Hướng dẫn các bước chế tạo và thử nghiệm sản phẩm)

- Làm việc nhóm để chế tạo sản phẩm.
 - Trong quá trình chế tạo sản phẩm cần ghi lại:
 - Kết quả thiết bị làm theo bản thiết kế ban đầu, đánh giá sản phẩm theo các tiêu chí đã đề ra, lí giải những kết quả chưa tốt/sự cố ... và các điều chỉnh và kết quả.
- Những chú ý của nhóm về kĩ năng thực hiện.
- Có thể thực hiện theo các bước:
- Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu theo bảng phân công của nhóm, đúng tiến độ đã thống nhất.
- Bước 2: Tiến hành kĩ thuật tạo hình, lắp ráp đồ chơi theo thiết kế.
- Bước 3: Thử nghiệm, điều chỉnh lại thiết kế nếu cần. Hoạt động này có thể lặp lại nhiều lần cho đến khi nào sản phẩm như ý.
- Bước 4: Hoàn chỉnh sản phẩm, đóng gói trước khi báo cáo
- Phần ghi chép của HS:

3. Kết luận

Dạy học STEM có tính ưu việt trong việc phát triển phẩm chất năng lực của học sinh. Tuy nhiên, hạn chế của nó là cần có nhiều thời gian để thực hiện và không gian lớp học cũng như nguồn kinh phí để thực hiện các sản phẩm. Do đó, trong quá trình triển khai, giáo viên cần có sự linh hoạt trong quá trình tổ chức để đảm bảo đạt được các mục tiêu của bài học trong điều kiện cho phép. Vấn đề thực nghiệm bài học đã thiết kế, tôi sẽ trình bày trong các bài báo tiếp theo.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), *Công văn*

3089/BGDĐT – GDTrH V/v triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học, Hà Nội.

[2] Nguyễn Văn Biên, Tường Duy Hải (đồng chủ biên) (2019), *Giáo dục STEM trong nhà trường phổ thông (2019)*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

[3] Nguyễn Thanh Nga (chủ biên) (2019), *Thiết kế và tổ chức dạy học chủ đề STEM cho học sinh trung học cơ sở và trung học phổ thông*, NXB ĐHSP Thành phố Hồ Chí Minh.

[4] Nguyễn Quang Linh, Kiều Thị Khánh (2022), *Xây dựng quy trình thiết kế bài dạy theo giáo dục STEM trong dạy học môn Khoa học tự nhiên*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên, số 227(09) (Trang 543-550), tháng 6 năm 2022.