BOEING

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING

Kenan Foundation Asia

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN
XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

Dự án Tăng cường Giáo dục Khoa học
tại Việt Nam (2021-2025)

2025

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ GIÁO DỤC STEM 3

I. Chu trình STEM 3

II. Giáo dục STEM 4

1. Các hình thức tổ chức giáo dục STEM 4

2. Vai trò, ý nghĩa của giáo dục STEM 5

III. Xây dựng kế hoạch bài dạy STEM 6

1. Quy trình xây dựng kế hoạch bài dạy STEM 6

2. Tiêu chí đánh giá kế hoạch bài dạy STEM 7

3. Yêu cầu về cách thức biên soạn 7

4. Khung kế hoạch bài dạy STEM 8

IV. Phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án 11

CHƯƠNG 2. KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM MINH HỌA 15

I. Kế hoạch bài dạy minh họa 1 - Tin học Lớp 6: Thiết kế sơ đồ tư duy - Em là tuyên truyền viên giỏi 15

II. Kế hoạch bài dạy minh họa 2 - Tin học Lớp 7: Thiết kế bài trình chiếu - Đặc sản quê hương em. 21

III. Kế hoạch bài dạy minh họa 3 - Công nghệ Lớp 6: Lựa chọn và sử dụng thời trang - Nhà tư vấn và thiết kế thời trang. 29

IV. Kế hoạch bài dạy minh họa 4 - Công nghệ Lớp 8: Mạch diện điều khiển sử dụng module cảm biến 34

V. Kế hoạch bài dạy minh họa 5 - KHTN Lớp 6: Nhiệt kế, đo nhiệt kế 42

VI. Kế hoạch bài dạy minh họa 6 - KHTN Lớp 7: Kính tiềm vọng 48

VII. Kế hoạch bài dạy minh họa 7 - Toán Lớp 6: Tam giác đều. Hình vuông. Hình lục giác đều 60

VIII. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 8 - Toán Lớp 6: Góc 68

XI. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 9 - Toán Lớp 7: Hình hộp chữ nhật và hình lập phương .74

X. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 10 - KHTN Lớp 6: Chế tạo máy lọc nước mini 85

XI. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 11 - KHTN Lớp 8: Thiết kế bộ kit đơn giản pha chế nước muối 0,9% (NaCl) 90

XII. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 12 - KHTN Lớp 6: Tế bào thực vật 97

XIII. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 13 - KHTN Lớp 6: Mô hình virus 103

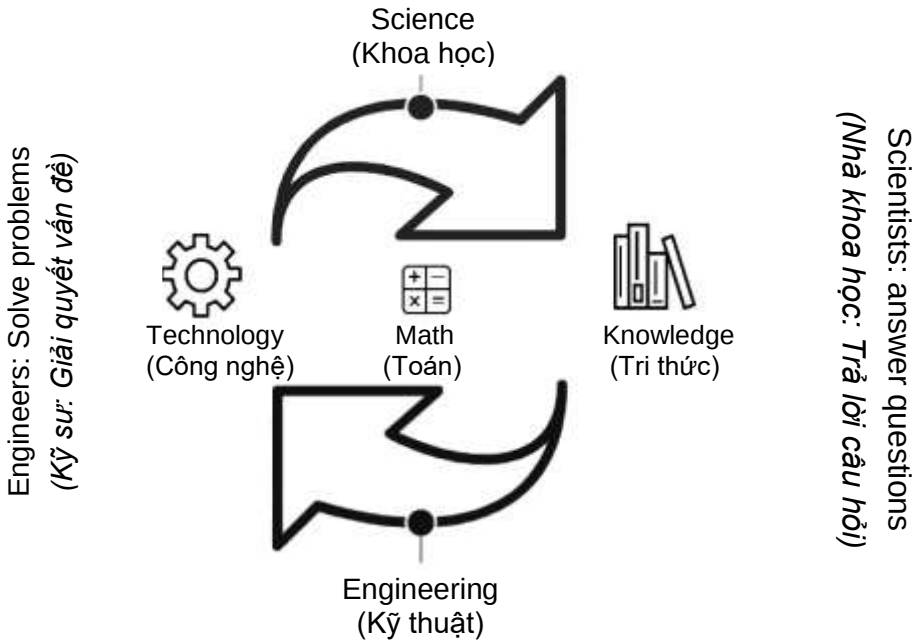
PHỤ LỤC 110

Phụ lục 1: Nhóm tác giả 110

CHƯƠNG 1. MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ GIÁO DỤC STEM

I. Chu trình STEM

Nhiều nghiên cứu trên thế giới trong những năm qua đều chỉ ra rằng số lượng việc làm trong Thế kỷ 21 sẽ tăng mạnh đối với các lĩnh vực liên quan đến Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematics) mà chúng ta gọi tắt là STEM - thuật ngữ viết tắt từ các chữ cái đầu của các từ Tiếng Anh tương ứng. Lĩnh vực Khoa học bao hàm tri thức khoa học và hoạt động khoa học, được đặc trưng bởi các nghiên cứu khám phá hoặc nghiên cứu cải tiến, khắc phục hạn chế của thực tiễn Công nghệ hiện có do con người thực hiện theo một quy trình (thường gọi là Quy trình khoa học) để sáng tạo ra những tri thức mới (Knowledge) cho nhân loại. Trong khi đó, lĩnh vực Kỹ thuật tập trung vào việc áp dụng những thành tựu của Khoa học theo một quy trình nhất định (thường gọi là Quy trình kỹ thuật) để thiết kế ra các giải pháp, kiểm tra các giải pháp để đánh giá mức độ giải quyết các vấn đề trong thực tiễn. Ở mức hoàn thiện, các giải pháp là Công nghệ mới ở thời điểm sáng tạo ra chúng và nhà khoa học tiếp tục đặt ra các câu hỏi sâu hơn, đề xuất giả thuyết mới để cải tiến những Công nghệ hiện tại để phục vụ cuộc sống.



Hình 1: Chu trình STEM (theo https://www.knowatom.com)

Như vậy, hai quy trình trên khép kín thành một chu trình, vận động không ngừng dựa trên nền tảng trung tâm là Toán học – một công cụ cho phép định lượng, tính toán so sánh, phân tích và mô hình hoá. Do đó, chu trình vận động này thường được gọi là chu trình STEM. Hình 1 mô tả một cách trực quan chu trình STEM, thể hiện sự phát triển liên tục của khoa học và công nghệ nói chung: Sau mỗi vòng, lượng kiến thức khoa học tăng lên và cùng với nó là công nghệ phát triển ở trình độ cao hơn. Chu trình STEM này cũng giải thích tại sao tất cả học sinh, lực lượng lao động trong tương lai, cần phải và cần được tiếp xúc với STEM, bởi vì chu trình này chính là cuộc sống và công việc của các em sau này.

Đặc trưng của nghề nghiệp liên quan đến STEM đòi hỏi con người cần có những kỹ năng tương xứng. Chúng ta cần có năng lực phát hiện ra những hạn chế của công nghệ hiện tại bằng tư duy phản biện, đặt ra các câu hỏi/vấn đề khoa học và tiến hành giải quyết một cách sáng tạo. Trong lĩnh vực kỹ thuật, con người cần vận dụng hiệu quả thành tựu của khoa

học để sáng tạo ra công nghệ mới phục vụ cuộc sống. Theo thời gian, con người ngày càng phải giải quyết những câu hỏi/vấn đề lớn, liên quan đến nhiều lĩnh vực khác nhau và vì vậy năng lực giao tiếp, hợp tác và những kỹ năng khác cần được tăng cường trong xã hội hiện đại.

II. Giáo dục STEM

Đặt chu trình STEM trong bối cảnh của chương trình dạy học cần được chú trọng nhưng các mối liên hệ trong chu trình phải được thể hiện một cách rõ ràng đối với học sinh.

Mục tiêu của giáo dục và đào tạo nói chung là xây dựng các thế hệ làm chủ được xã hội trong tương lai. Nói một cách cụ thể, sản phẩm của giáo dục và đào tạo là lực lượng lao động có năng lực đáp ứng được các yêu cầu về nghề nghiệp trong xã hội tương lai, ở đó, nghề nghiệp liên quan đến STEM đóng một vai trò hết sức quan trọng. Chính vì vậy, một cách tự nhiên, chúng ta cần thu hẹp khoảng cách giữa môi trường học tập truyền thống và môi trường thực tiễn xã hội bằng cách tổ chức các hoạt động học phỏng theo chu trình STEM để đặt học sinh trước những vấn đề thực tiễn ("công nghệ" hiện tại) cần giải quyết, đòi hỏi học sinh phải tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức khoa học và vận dụng kiến thức để thiết kế và thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề ("công nghệ" mới). Thông qua đó, học sinh được thực hành những kỹ năng cần thiết của Thế kỷ 21 từ nhỏ, được tổ chức để trải nghiệm quá trình rèn luyện dài nhằm phát triển những năng lực mà công việc tương lai đòi hỏi.

Như vậy, mục tiêu của giáo dục STEM là góp phần hình thành và phát triển năng lực của con người đáp ứng được chu trình STEM của xã hội tương lai. Nói cách khác, giáo dục STEM là một phương thức giáo dục nhằm rèn luyện những kỹ năng cần thiết thông qua hoạt động học để hình thành các phẩm chất và năng lực gắn trực tiếp với yêu cầu của thực tiễn công việc của người học trong tương lai. Phương thức giáo dục STEM phải được thể hiện cụ thể đối với một nội dung kiến thức nào đó mà học sinh cần đạt được theo quy trình khoa học hoặc quy trình kỹ thuật. Do mục tiêu của hoạt động học không phải là sáng tạo ra kiến thức khoa học mới mà là kiến thức đã có của nhân loại, nên quy trình kỹ thuật được ưu tiên áp dụng để thiết kế tiến trình dạy học. Tức là, mỗi bài học STEM sẽ đề cập và giao cho học sinh giải quyết một vấn đề tương đối trọn vẹn, đòi hỏi học sinh phải huy động kiến thức đã có và tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức mới (đối với học sinh) để sử dụng vào việc thiết kế và thực hiện giải pháp ("công nghệ" mới) để giải quyết vấn đề.

1. Các hình thức tổ chức giáo dục STEM

Tùy thuộc vào đặc thù từng môn học và điều kiện cơ sở vật chất, các trường có thể áp dụng linh hoạt các hình thức tổ chức giáo dục STEM như sau:

a) Dạy học các môn khoa học theo bài học STEM

- Đây là hình thức tổ chức giáo dục STEM chủ yếu trong nhà trường trung học. Giáo viên thiết kế các bài học STEM để triển khai trong quá trình dạy học các môn học thuộc chương trình giáo dục phổ thông theo hướng tiếp cận tích hợp nội môn hoặc tích hợp liên môn.
- Nội dung bài học STEM bám sát nội dung chương trình của các môn học nhằm thực hiện chương trình giáo dục phổ thông theo thời lượng quy định của các môn học trong chương trình.
- Học sinh thực hiện bài học STEM được chủ động nghiên cứu sách giáo khoa, tài liệu học tập để tiếp nhận và vận dung kiến thức thông qua các hoạt động: lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề; thực hành thiết kế, chế tạo, thử nghiệm mẫu thiết kế; chia sẻ, thảo luận, hoàn thiện hoặc điều chỉnh mẫu thiết kế dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

b) Tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM

- Hoạt động trải nghiệm STEM được tổ chức thông qua hình thức câu lạc bộ hoặc các hoạt động trải nghiệm thực tế; được tổ chức thực hiện theo sở thích, năng khiếu và lựa chọn của học sinh một cách tự nguyện. Nhà trường có thể tổ chức các không gian trải nghiệm STEM trong nhà trường; giới thiệu thư viện học liệu số, thí nghiệm ảo, mô phỏng, phần mềm học tập để học sinh tìm hiểu, khám phá các thí nghiệm, ứng dụng khoa học, kỹ thuật trong thực tiễn đời sống.
- Hoạt động trải nghiệm STEM được tổ chức theo kế hoạch giáo dục hàng năm của nhà trường; nội dung mỗi buổi trải nghiệm được thiết kế thành bài học cụ thể, mô tả rõ mục đích, yêu cầu, tiến trình trải nghiệm và dự kiến kết quả. Ưu tiên những hoạt động liên quan, hoạt động tiếp nối ở mức vận dụng (thiết kế, thử nghiệm, thảo luận và chỉnh sửa) của các hoạt động trong bài học STEM theo kế hoạch dạy học của nhà trường.
- Tăng cường sự hợp tác giữa trường trung học với các cơ sở giáo dục đại học, cơ sở nghiên cứu, cơ sở giáo dục nghề nghiệp, doanh nghiệp, hộ kinh doanh, các thành phần kinh tế - xã hội khác và gia đình để tổ chức có hiệu quả các hoạt động trải nghiệm STEM phù hợp với các quy định hiện hành.

c) Tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học, kĩ thuật

- Hoạt động này dành cho những học sinh có năng lực, sở thích và hứng thú với các hoạt động tìm tòi, khám phá khoa học, kỹ thuật giải quyết các vấn đề thực tiễn; thông qua quá trình tổ chức dạy học các bài học STEM và hoạt động trải nghiệm STEM phát hiện các học sinh có năng khiếu để bồi dưỡng, tạo điều kiện thuận lợi học sinh tham gia nghiên cứu khoa học, kĩ thuật.
- Hoạt động nghiên cứu khoa học, kĩ thuật được thực hiện dưới dạng một đề tài/dự án nghiên cứu bởi một cá nhân hoặc nhóm hai thành viên, dưới sự hướng dẫn của giáo viên hoặc nhà khoa học có chuyên môn phù hợp.
- Dựa trên tình hình thực tiễn, có thể định kỳ tổ chức ngày hội STEM hoặc cuộc thi khoa học, kỹ thuật tại đơn vị để đánh giá, biểu dương nỗ lực của giáo viên và học sinh trong việc tổ chức dạy và học, đồng thời lựa chọn các đề tài/dự án nghiên cứu gửi tham gia Cuộc thi khoa học, kỹ thuật cấp trên.

2. Vai trò, ý nghĩa của giáo dục STEM

Việc đưa giáo dục STEM vào trường trung học mang lại nhiều ý nghĩa, phù hợp với định hướng đổi mới giáo dục phổ thông. Cụ thể là:

- *Đảm bảo giáo dục toàn diện:* Triển khai giáo dục STEM ở nhà trường, bên cạnh các môn học đang được quan tâm như Toán, Khoa học, các lĩnh vực Công nghệ, Kỹ thuật cũng sẽ được quan tâm, đầu tư trên tất cả các phương diện về đội ngũ giáo viên, chương trình, cơ sở vật chất.
- *Nâng cao hứng thú học tập các môn học STEM:* Các dự án học tập trong giáo dục STEM hướng tới việc vận dụng kiến thức liên môn để giải quyết các vấn đề thực tiễn, học sinh được hoạt động, trải nghiệm và thấy được ý nghĩa của tri thức với cuộc sống, nhờ đó sẽ nâng cao hứng thú học tập của học sinh.
- *Hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh:* Khi triển khai các dự án học tập STEM, học sinh hợp tác với nhau, chủ động và tự lực thực hiện các nhiệm vụ học; được làm quen hoạt động có tính chất nghiên cứu khoa học. Các hoạt động nêu trên góp phần tích cực vào hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực cho học sinh.

- *Kết nối trường học với cộng đồng:* Để đảm bảo triển khai hiệu quả giáo dục STEM, cơ sở giáo dục phổ thông thường kết nối với các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, đại học tại địa phương nhằm khai thác nguồn lực về con người, cơ sở vật chất triển khai hoạt động giáo dục STEM. Bên cạnh đó, giáo dục STEM phổ thông cũng hướng tới giải quyết các vấn đề có tính đặc thù của địa phương.
- *Hướng nghiệp, phân luồng:* Tổ chức tốt giáo dục STEM ở trường trung học, học sinh sẽ được trải nghiệm trong các lĩnh vực STEM, đánh giá được sự phù hợp, năng khiếu, sở thích của bản thân với nghề nghiệp thuộc lĩnh vực STEM. Thực hiện tốt giáo dục STEM ở trường trung học cũng là cách thức thu hút học sinh theo học, lựa chọn các ngành nghề thuộc lĩnh vực STEM, các ngành nghề có nhu cầu cao về nguồn nhân lực trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

III. Xây dựng kế hoạch bài dạy STEM

1. Quy trình xây dựng kế hoạch bài dạy STEM

a) Bước 1: Lựa chọn nội dung bài học và xác định vấn đề cần giải quyết

- Căn cứ vào nội dung kiến thức trong chương trình môn học và các hiện tượng, quá trình gắn với 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 bài học.
- Xác định vấn đề cần giải quyết để giao cho học sinh thực hiện sao cho khi giải quyết vấn đề đó, học sinh phải học được những kiến thức, kĩ năng cần dạy của bài học hoặc/ và vận dụng kiến thức, kĩ năng đã biết.

b) Bước 2: Xây dựng tiêu chí của sản phẩm/giải pháp giải quyết vấn đề

- Về cơ bản, khi xác định được vấn đề cần giải quyết đã nêu ở bước 1, giáo viên đã xác định được tiêu chí cốt lõi nhất của sản phẩm để giao cho học sinh. Tuy nhiên, tuỳ vào điều kiện, môi trường, trình độ học sinh và ý đồ dạy học, giáo viên có thể bổ sung thêm một vài tiêu chí bổ sung khác nếu cần thiết cho phù hợp.
- Việc mô tả rõ tiêu chí của giải pháp/sản phẩm sẽ là căn cứ quan trọng để giúp học sinh đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề/thiết kế mẫu sản phẩm.

c) Bước 3: Thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học

- Mỗi kế hoạch bài dạy STEM có thể được xây dựng theo 5 hoạt động dưới đây. Trong đó, hoạt động 4 và 5 được tổ chức thực hiện một cách linh hoạt ở trong và ngoài lớp học theo nội dung và phạm vi kiến thức của từng bài học.
- Mỗi hoạt động phải được mô tả rõ mục tiêu, nội dung, sản phẩm và tổ chức thực hiện theo hướng dẫn tại Phụ lục 4 kèm theo Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18 tháng 12 năm 2020.

Hoạt động 1: Xác định vấn đề

Giáo viên chuyển giao cho học sinh nhiệm vụ học tập chứa đựng vấn đề. Trong đó, học sinh phải hoàn thành một sản phẩm học tập hoặc giải quyết một vấn đề cụ thể với các tiêu chí đòi hỏi học sinh phải sử dụng kiến thức mới trong bài học để đề xuất, xây dựng giải pháp. Tiêu chí của sản phẩm là yêu cầu hết sức quan trọng, buộc học sinh phải nắm vững kiến thức mới thiết kế, giải thích được thiết kế cho sản phẩm cần làm. Việc chuyển giao nhiệm vụ phải huy động được kiến thức và kinh nghiệm sẵn có của học sinh, thường thông qua một hoạt động ban đầu gắn kết được với vấn đề cần giải quyết trước khi đưa ra nhiệm vụ chính của bài học.

Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức mới (nền) và đề xuất giải pháp

Tổ chức cho học sinh thực hiện hoạt động học tích cực, tăng cường mức độ tự lực tuỳ thuộc từng đối tượng học sinh dưới sự hướng dẫn một cách linh hoạt của giáo viên. Khuyến khích học sinh hoạt động tự tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức để sử dụng vào việc đề xuất, thiết kế sản phẩm.

Hoạt động 3: Lựa chọn giải pháp

Tổ chức cho học sinh trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế kèm theo thuyết minh (sử dụng kiến thức mới học và kiến thức đã có); giáo viên tổ chức góp ý, chú trọng việc chỉnh sửa và xác thực các thuyết minh của học sinh để học sinh nắm vững kiến thức mới và tiếp tục hoàn thiện bản thiết kế trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm.

Hoạt động 4: Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá

Tổ chức cho học sinh tiến hành chế tạo mẫu theo bản thiết kế, kết hợp tiến hành thử nghiệm trong quá trình chế tạo. Hướng dẫn học sinh đánh giá mẫu và điều chỉnh thiết kế ban đầu để bảo đảm mẫu chế tạo là khả thi.

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

Tổ chức cho học sinh trình bày sản phẩm học tập đã hoàn thành; trao đổi, thảo luận, đánh giá để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện.

2. Tiêu chí đánh giá kế hoạch bài dạy STEM

Kế hoạch bài dạy STEM thể hiện một cách cụ thể những nội dung đã nêu ở các mục 2 và 3, đồng thời tuân thủ các tiêu chí phân tích, rút kinh nghiệm bài học theo Công văn số 5555/BGDĐT-GDTrH ngày 08/10/2014. Cụ thể, kế hoạch bài dạy cần xác định rõ:

- Mục tiêu: bao gồm yêu cầu cần đạt đối với kiến thức, biểu hiện cụ thể của năng lực chung và năng lực đặc thù môn học cần phát triển và biểu hiện cụ thể của phẩm chất cần phát triển gắn với nội dung bài dạy.
- Thiết bị dạy học và học liệu: Nêu cụ thể các thiết bị dạy học và học liệu được sử dụng trong bài dạy để tổ chức cho học sinh hoạt động nhằm đạt được mục tiêu của bài dạy
- Tiến trình dạy học: bao gồm chuỗi 5 hoạt động nêu tại mục 3. Mỗi hoạt động học được thiết kế rõ ràng về mục tiêu, hoạt động của học sinh, sản phẩm học tập mà học sinh phải hoàn thành và 4 bước tổ chức hoạt động.

3. Yêu cầu về cách thức biên soạn

Trong Kế hoạch bài dạy không cần nêu cụ thể lời nói của giáo viên, học sinh mà tập trung mô tả rõ hoạt động cụ thể của giáo viên: giáo viên giao nhiệm vụ/yêu cầu/quan sát/theo dõi/hướng dẫn/nhận xét/gợi ý/kiểm tra/đánh giá; học sinh đọc/nghe/nhìn/viết/trình bày/báo cáo/thí nghiệm/thực hành/làm. Cụ thể:

- Về yêu cầu cần đạt đối với với kiến thức: Mô tả ngắn gọn trọng tâm kiến thức của bài học, bản chất của khái niệm, định luật, định lí, quy trình, v.v.
- Về năng lực: Mô tả cụ thể một số biểu hiện cốt lõi của năng lực cần phát triển cho học sinh gắn với kiến thức và thông qua việc tổ chức hoạt động học.
- Về phẩm chất: Mô tả cụ thể một số biểu hiện cốt lõi của phẩm chất cần phát triển cho học sinh gắn với kiến thức và thông qua việc tổ chức hoạt động học.
- Về mục tiêu của từng hoạt động: Mô tả những việc mà học sinh sẽ phải làm, những sản phẩm sẽ phải đạt được một cách cụ thể gắn với nội dung cụ thể của hoạt động.

- Về hoạt động của học sinh: Mô tả những hành động cụ thể mà học sinh phải làm, tương tác với thiết bị dạy học và học liệu cụ thể, tương tác với học sinh khác hoặc giáo viên về một việc cụ thể nhằm hiện thực hoá mục tiêu của hoạt động.
- Về sản phẩm học tập: Mô tả cụ thể sản phẩm cụ thể, hữu hình là hệ quả của những hành động tương tác với phương tiện, học liệu và con người nêu trên, đáp ứng mục tiêu đã nêu của hoạt động.
- Về tổ chức hoạt động: Mô tả rõ 4 bước mà giáo viên tổ chức hoạt động học cho học sinh, cụ thể là:
  + Chuyển giao nhiệm vụ (giáo viên giao, học sinh nhận): Mô tả cụ thể yêu cầu thực hiện nhiệm vụ kèm theo những điều kiện đảm bảo và cách thức thực hiện cho học sinh: Trình bày cụ thể giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh (đọc/nghe/nhìn/làm) với thiết bị dạy học/học liệu cụ thể để tất cả học sinh đều hiểu rõ nhiệm vụ phải thực hiện.
  + Thực hiện nhiệm vụ (học sinh thực hiện, giáo viên theo dõi, hỗ trợ): Mô tả những hành động cốt lõi mà học sinh phải thực hiện được, mô tả cụ thể cách thức di chuyển và quan sát (nếu trên lớp); dự kiến những khó khăn mà học sinh có thể gặp phải kèm theo biện pháp cần hỗ trợ; mô tả hình thức và nội dung hỗ trợ đối với học sinh/nhóm/lớp.
  + Báo cáo, thảo luận (giáo viên tổ chức, điều hành; học sinh báo cáo, thảo luận): Mô tả rõ cách thức mà giáo viên sẽ làm để so sánh và phân tích kết quả mà học sinh đã đạt được trong hoạt động; mô tả rõ cách tổ chức, các câu hỏi để điều hành thảo luận bám theo mục tiêu của hoạt động. Chẳng hạn, mô tả "ý đồ" lựa chọn các nhóm học sinh báo cáo và cách thức cho học sinh báo cáo (có thể chỉ 1-2 nhóm; viết lên bảng hay dùng giấy A0 hay máy chiếu, thuyết trình). Nêu rõ những nội dung/yêu cầu nào để học sinh ghi nhận, thực hiện.
  + Kết luận, nhận định (giáo viên "chốt"): Mô tả đánh giá các mức độ hoàn thành của học sinh trên thực tế kết quả mà học sinh đã đạt được, xác thực kết quả và kết nối để giao nhiệm vụ kế tiếp.

4. Khung kế hoạch bài dạy STEM

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI:

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: …LỚP: …

Thời gian thực hiện: … tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

I. Mục tiêu

1. ***Về năng lực :*** *(Nêu cụ thể yêu cầu học sinh làm được gì (biểu hiện cụ thể của năng lực chung và năng lực đặc thù môn học cần phát triển) trong hoạt động học để chiếm lĩnh và vận dụng kiến thức theo yêu cầu cần đạt của chương trình môn học/ hoạt động giáo dục)*

2. Về phẩm chất: *(Nêu cụ thể yêu cầu về hành vi, thái độ (biểu hiện cụ thể của phẩm chất cần phát triển gắn với nội dung bài dạy) của học sinh trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập và vận dụng kiến thức vào cuộc sống)*

II. Thiết bị dạy học và học liệu

Nêu cụ thể yêu cầu về hành vi, thái độ (biểu hiện cụ thể của phẩm chất cần phát triển gắn với nội dung bài dạy) của học sinh trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập và vận dụng kiến thức vào cuộc sống.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1. Xác định vấn đề (?? phút)

a) Mục tiêu: *Nêu mục tiêu giúp học sinh xác định được vấn đề gắn thực tiễn trong tự nhiên, xã hội, quy trình hoặc thiết bị công nghệ ứng dụng sao cho khi giải quyết vấn đề đó, học sinh phải học được những kiến thức, kĩ năng cần dạy trong bài học; cụ thể hoá vấn đề cần giải quyết thành yêu cầu chế tạo một sản phẩm; xác định rõ tiêu chí sản phẩm cần thiết kế và cách thức giải quyết vấn đề trong các hoạt động tiếp theo của bài học.*

b) Tổ chức thực hiện

- Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nêu rõ nội dung hoạt động mà học sinh phải thực hiện (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm)

Nội dung: *Nêu rõ nội dung yêu cầu/nhiệm vụ cụ thể mà học sinh phải thực hiện (xử lí tình huống, câu hỏi, bài tập, thí nghiệm, thực hành...) để xác định vấn đề cần giải quyết/nhiệm vụ học tập cần thực hiện và đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề/cách thức thực hiện nhiệm vụ.*

- Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ: Trình bày rõ sản phẩm của hoạt động mà học sinh phải hoàn thành (theo nội dung hoạt động) (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm… ra cái gì?)

Sản phẩm: *Trình bày cụ thể yêu cầu về nội dung và hình thức của sản phẩm học tập theo nội dung yêu cầu/nhiệm vụ mà học sinh phải hoàn thành: kết quả xử lí tình huống; đáp án của câu hỏi, bài tập; kết quả thí nghiệm, thực hành; trình bày, mô tả được vấn đề cần giải quyết hoặc nhiệm vụ học tập phải thực hiện tiếp theo và đề xuất giải pháp thực hiện.*

- Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận: HS (được chọn theo "ý đồ sư phạm" của GV) báo cáo, thảo luận về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.

- Bước 4: GV kết luận, nhận định: GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp (?? phút)

a) Mục tiêu: *Nêu mục tiêu giúp học sinh thực hiện nhiệm vụ học tập để chiếm lĩnh kiến thức mới, đồng thời đề xuất được phương án xây dựng bản thiết kế cho sản phẩm đặt ra.*

b) Tổ chức thực hiện

- Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nêu rõ nội dung hoạt động mà học sinh phải thực hiện (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm)

Nội dung: *Trình bày rõ nội dung yêu cầu/nhiệm vụ cụ thể của học sinh làm việc với sách giáo khoa, thiết bị dạy học, học liệu cụ thể (đọc/xem/nghe/nói/làm) để chiếm lĩnh kiến/vận dụng kiến thức đề xuất phương án, xây dựng bản thiết kế sản phẩm đã đặt ra.*

- Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ: Trình bày rõ sản phẩm của hoạt động mà học sinh phải hoàn thành (theo nội dung hoạt động) (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm… ra cái gì?)

Sản phẩm: *Trình bày cụ thể về kiến thức mới/kết quả áp dụng kiến thức mới vào việc xây dựng phương án, thuyết minh thiết kế mà học sinh cần viết ra, vẽ ra, trình bày được.*

- ***Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:*** HS (được chọn theo "ý đồ sư phạm" của GV) báo cáo, thảo luận về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.

- ***Bước 4: GV kết luận, nhận định:*** GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

3. Hoạt động 3. Lựa chọn giải pháp (?? phút)

a) Mục tiêu: *Nêu rõ mục tiêu vận dụng kiến thức đã học, kiến thức đã có để bảo vệ bản thiết kế kèm thuyết minh và yêu cầu phát triển các kĩ năng vận dụng kiến thức, kỹ năng mềm cho học sinh.*

b) Tổ chức thực hiện:

- ***Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:*** Nêu rõ nội dung hoạt động mà học sinh phải thực hiện (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm)

Nội dung: *Trình bày cụ thể yêu cầu về báo cáo giải pháp/thiết kế, hình thức báo cáo của học sinh/nhóm học sinh gắn với nội dung cụ thể mà học sinh, nhóm học sinh đề xuất, thiết kế và thuyết minh để đáp ứng tiêu chí sản phẩm đã đặt ra.*

- ***Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:*** Trình bày rõ sản phẩm của hoạt động mà học sinh phải hoàn thành (theo nội dung hoạt động) (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm… ra cái gì?): Trong HĐ này chính là trình bày, thảo luận về bản thiết kế mà HS đã làm được

Sản phẩm: *Trình bày cụ thể các dữ liệu hoàn thiện của bản thiết kế bao gồm bản vẽ thiết kế, tính toán, số liệu đo đạc, bài trình bày,... do học sinh phải thực hiện được.*

- ***Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:*** HS (được chọn theo "ý đồ sư phạm" của GV) báo cáo, thảo luận về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.

- ***Bước 4: GV kết luận, nhận định:*** GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

4. Hoạt động 4. Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá (?? phút)

a) Mục tiêu: *Nêu rõ mục tiêu chế tạo mẫu theo bản thiết kế đã làm, thử nghiệm kiểm chứng sản phẩm và đánh giá, tự đánh kết quả đạt được.*

b) Tổ chức thực hiện:

- ***Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:*** Nêu rõ nội dung hoạt động mà học sinh phải thực hiện (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm)

Nội dung: *Trình bày cụ thể yêu cầu/nhiệm vụ mà học sinh/nhóm học sinh thực hiện chế tạo theo bản thiết kế, hoạt động thử nghiệm và đánh giá, so sánh kết quả giữa thực nghiệm và lý thuyết.*

- ***Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:*** Trình bày rõ sản phẩm của hoạt động mà học sinh phải hoàn thành (theo nội dung hoạt động) (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm… ra cái gì?)

Sản phẩm: *Trình bày cụ thể về sản phẩm đã chế tạo (hình ảnh, thông số kĩ thuật, tính năng, ...); quá trình và kết quả thử nghiệm; đánh giá sản phẩm trên cơ sở đối chiếu với bản thiết kế.*

- ***Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:*** HS (được chọn theo "ý đồ sư phạm" của GV) báo cáo, thảo luận về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.

- ***Bước 4: GV kết luận, nhận định:*** GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

5. Hoạt động 5. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh (?? phút)

a) Mục tiêu: *Nêu rõ mục tiêu báo cáo, chia sẻ sản phẩm đã hoàn thành, thảo luận và phản biện, đánh giá và tự đánh giá để đề xuất chỉnh sửa, hoàn thiện.*

b) Tổ chức thực hiện:

- Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nêu rõ nội dung hoạt động mà học sinh phải thực hiện (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm)

Nội dung: *Trình bày rõ yêu cầu về nội dung, hình thức mà học sinh giới thiệu sản phẩm, kết quả thực nghiệm và đánh giá kèm theo thuyết minh gắn với kiến thức mới vừa học; đề xuất phương án điều chỉnh nếu có.*

- Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ: Trình bày rõ sản phẩm của hoạt động mà học sinh phải hoàn thành (theo nội dung hoạt động) (đọc/xem/nghe/nói/viết/vẽ/làm… ra cái gì?)

Sản phẩm: *Trình bày cụ thể các mục cần báo cáo bao gồm giới thiệu về sản phẩm, kết quả thực nghiệm, đánh giá và dự kiến cải tiến để hoàn thiện.*

- Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận: HS (được chọn theo "ý đồ sư phạm" của GV) báo cáo, thảo luận về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.

- Bước 4: GV kết luận, nhận định: GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

IV. Phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án

Phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án là phương pháp tuân thủ quy trình kỹ thuật - được nêu trong phần **II. Giáo dục STEM**, giúp tối ưu việc thu hẹp khoảng cách giữa môi trường học tập truyền thống và môi trường hiện thực xã hội thông qua việc thiết kế và tổ chức một bài học STEM để giải quyết một vấn đề tương đối trọn vẹn. Cụ thể, với sự hướng dẫn của giáo viên, người học sẽ tự huy động kiến thức đã có, và tìm tòi chiếm lĩnh kiến thức mới để sử dụng vào việc thiết kế và thực hiện giải pháp ("công nghệ" mới) có thể giới thiệu, công bố được.

Phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án phù hợp với cả 03 hình thức tổ chức giáo dục STEM đã được giới thiệu trong phần **II. Giáo dục STEM**, bao gồm: Dạy học các môn khoa học theo bài học STEM, tổ chức hoạt động trải nghiệm STEM, và Tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học, kỹ thuật. Theo đó, áp dụng phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án ngay từ hình thức dạy học các môn khoa học theo bài học STEM sẽ tạo một nền tảng tốt để chọn lọc và định hướng học sinh đến hai hình thức tổ chức giáo dục STEM còn lại.

Phương pháp Học tập qua dự án đã được áp dụng phổ biến trong các chương trình chuyển đổi giáo dục STEM tại nhiều quốc gia trên thế giới, với các hệ thống giáo dục khác nhau, có đặc thù khác nhau. Do đó, nguồn tài liệu của phương pháp Học tập qua dự án bao gồm nhiều dự án/bài dạy STEM có thể tham khảo cũng như các kỹ thuật dạy học có thể áp dụng ngay lập tức. Qua đó, việc áp dụng phương pháp này cung cấp những giải pháp thực tiễn để đảm bảo các vai trò của giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông đã được nêu trong **phần II. Giáo dục STEM**, bao gồm: *Đảm bảo giáo dục toàn diện, Nâng cao hứng thú học tập các môn học STEM, Hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh, Kết nối trường học với cộng đồng, Hướng nghiệp, phân luồng*.

Cụ thể:

- Đảm bảo giáo dục toàn diện: Các bài giảng thiết kế theo phương pháp giảng dạy qua dự án có thể điều chỉnh linh hoạt theo các mô hình tích hợp giáo dục STEM khác nhau, phù

hợp với hệ thống giáo dục đặc thù của các địa phương, nhưng vẫn đảm bảo giáo dục toàn diện (Nested - Giảng dạy chọn một trong bốn lĩnh vực STEM làm chủ đạo; Transdisciplinary - Giảng dạy không phân ranh giới giữa các lĩnh vực STEM; Interconnected - Giảng dạy có sự tương tác giữa ít nhất 2 lĩnh vực STEM; Sequential - Giảng dạy nối tiếp theo chuỗi; Overlapping - Giảng dạy lồng ghép giữa ít nhất 02 lĩnh vực; Siloed - Giảng dạy độc lập các lĩnh vực STEM)

- ***Nâng cao hứng thú học tập các môn học STEM:*** Các bài giảng minh hoạ theo phương pháp giảng dạy qua dự án đều có sự kết nối chặt chẽ giữa kiến thức đã có - kiến thức mới - công nghệ hiện tại - vấn đề thực tiễn cần giải quyết. Trong đó, đặc điểm nổi bật là việc mô hình hoá các công nghệ phức tạp thành các mô hình đơn giản, trực quan mà người học có thể tương tác trực tiếp với kinh phí phù hợp.

- ***Hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh:*** Phương pháp học tập qua dự án cung cấp cách tư duy và thiết kế bài dạy và các ví dụ cụ thể cho người giảng dạy trong việc dẫn dắt, điều phối, khuyến khích tính tự lực, sự sáng tạo của người học. Tăng cường tính tự lực đồng nghĩa với việc tạo ra không gian tối đa để người học có thể tự mình thực hiện các nhiệm vụ, nhưng cũng đồng nghĩa với sự đồng hành sát sao của người giảng dạy. Người giảng dạy sẽ thường xuyên đặt ra các câu hỏi gợi mở, chấp nhận mọi câu trả lời, không vội đưa ra nhận định, không phán xét tính đúng sai, và khuyến khích người học tự kiểm chứng nhận định của mình trong quá trình thực hiện, từ nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp, lựa chọn giải pháp, chế tạo & thử nghiệm & đánh giá, chia sẻ & thảo luận & điều chỉnh.

- ***Hướng nghiệp, phân luồng:*** Thông qua các bài học STEM trong các lĩnh vực khác nhau, hệ thống giáo dục có thể sớm nhận diện và giúp người học nhận diện và tìm ra điểm đồng nhất giữa mong muốn của bản thân, kỹ năng sẵn có và nhu cầu của xã hội, trở thành nền tảng cho hướng nghiệp, phân luồng. Cụ thể, hoạt động cộng tác, làm việc theo nhóm là đặc điểm không thể thiếu trong mỗi bài dạy theo phương pháp học tập qua dự án. Các nhiệm vụ thường được thực hiện theo nhóm, trong đó có sự cộng tác làm việc và sự phân công công việc giữa các thành viên trong nhóm. Khi làm việc theo nhóm để thực hiện một nhiệm vụ trong bài học STEM, có nhiều nhiệm vụ mà người học có thể đảm nhận như dẫn dắt thảo luận, nghiên cứu kiến thức, ghi chép, quan sát, thực hiện chế tạo,… Do đó, người học được chủ động lựa chọn nhiệm vụ phù hợp nhất với tính cách, kỹ năng của mình và từ đó tăng tính chủ động và tự lực cũng như có được sự thoải mái để duy trì hứng thú trong suốt quá trình thực hiện nhiệm vụ và tự tin bộc lộ những khả năng tiềm ẩn. Học tập qua dự án đòi hỏi và rèn luyện tính sẵn sàng và kỹ năng công tác làm việc giữa các thành viên tham gia, giữa giảng viên và người học cũng như với các lực lượng xã hội khác tham gia trong dự án nếu có. Đặc điểm này còn được gọi là học tập mang tính xã hội.

- ***Kết nối trường học với cộng đồng:*** Trong mối tương quan chặt chẽ giữa kiến thức đã có - kiến thức mới - công nghệ hiện tại với vấn đề thực tiễn cần giải quyết, các nhà giáo dục, các giáo viên có thể nắm rất rõ kiến thức đã có, kiến thức mới và năng lực của học sinh nhưng các vấn đề thực tiễn và các công nghệ hiện tại là những thông tin mà các nhà giáo dục sẽ cần tới sự trợ giúp của cộng đồng để liên tục cập nhật và điều chỉnh các dự án giáo dục STEM phù hợp và sát thực hơn. Nhu cầu xây dựng kết nối giữa trường học - cộng đồng địa phương là nhãn tiền. Nhưng trước đó, trong những giai đoạn đầu bắt đầu xây dựng bài dạy STEM, người thiết kế bài dạy có thể gặp nhiều khó khăn về nguồn lực, thời gian và sẽ cần mạng lưới để tăng cường trao đổi, chia sẻ, tạo động lực lẫn nhau giữa những người quan tâm và trực tiếp thực hiện chuyển đổi giáo dục STEM.

Trong giai đoạn đầu của chuyển đổi, với phương pháp giảng dạy Học tập qua dự án, các bài dạy có thể lựa chọn giải pháp dành chủ yếu thời lượng của bài dạy cho các phần nhận

diện vấn đề, nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp, lựa chọn giải pháp trong **quy trình kỹ thuật**. Tuy nhiên, nó cũng luôn nhắc nhớ rằng về lâu dài, người thiết kế bài dạy nên thiết kế chương trình bài dạy trong đó học sinh có thể trải nghiệm đầy đủ các bước của **quy trình kỹ thuật** gồm cả chế tạo & thử nghiệm & đánh giá, chia sẻ & thảo luận & điều chỉnh. Bởi chỉ có vậy người học mới hình thành thói quen tư duy công nghệ và xây dựng phát triển toàn diện các kỹ năng: phản biện, hợp tác, sáng tạo, truyền thông, thông qua đó được làm quen sớm và sẵn sàng để đối mặt với các vấn đề thực tiễn.

Một số kỹ thuật áp dụng trong dạy học qua dự án:

Kỹ thuật sử dụng mô hình phụ trợ (phù hợp với giai đoạn xác định vấn đề):

Kỹ thuật này xoay quanh việc cho học sinh xem các hình ảnh, thiết bị trực quan, gợi mở: video, mô hình,… Sau khi xem các hình ảnh, mô hình thiết bị, video, người giảng dạy sẽ đặt các câu hỏi gợi mở, giúp người học xác định vấn đề và liên kết vấn đề thực tế với nhiệm vụ bài học.

Các hình ảnh, thiết bị trực quan sẽ gợi ra sự tò mò trong khi các video tạo ra cảm giác được trao đổi thông tin với nhiều hơn là chỉ người giảng dạy. Đồng thời, lượng kiến thức trong các video cũng rất phong phú và các thông tin liên tục được cung cấp trong video sẽ giữ chân những người học đang ở độ tuổi hình thành sự tập trung.

Kỹ thuật "khăn trải bàn" (phù hợp với giai đoạn nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp)

Chia học sinh thành các nhóm và phát giấy A0 cho các nhóm.

- Chia giấy A0 thành phần chính giữa và phần xung quanh. Chia phần xung quanh thành các phần theo số thành viên của nhóm (Ví dụ nhóm 4 người). Mỗi người ngồi vào vị trí tương ứng với phần xung quanh.
- Cá nhân học sinh tập trung vào câu hỏi, chủ đề có thể trả lời câu hỏi hoặc xây dựng chiến lược riêng, các giải pháp thực sự của mình và viết vào phần xung quanh. Mỗi cá nhân làm việc độc lập trong khoảng vài phút.
- Từ những quan điểm học tập và giải pháp riêng của mình, học sinh có thể thảo luận nhóm, thống nhất ý kiến và viết vào phần chính giữa.

Kỹ thuật "Tôi từng nghĩ…nhưng giờ tôi biết" (phù hợp với giai đoạn Lựa chọn giải pháp)

Tôi từng nghĩ…Nhưng giờ tôi biết yêu cầu học sinh so sánh ý kiến của các em bằng lời nói hoặc bằng văn bản từ đầu bài học hoặc buổi hướng dẫn với ý kiến của các em sau khi hoàn thành buổi học, hoặc hoàn thành một nhiệm vụ.

Kỹ thuật này giúp học sinh hình thành thói quen tư duy kỹ thuật, liên tục tìm kiếm thêm kiến thức và hoàn thiện cũng như luyện tập việc chia sẻ một cách cởi mở và kỹ năng phản biện tích cực.

Kỹ thuật "bể cá" (phù hợp với giai đoạn chế tạo, thử nghiệm, đánh giá)

Kỹ thuật "Bể cá" là phương pháp được sử dụng để biết suy nghĩ của một nhóm học sinh trong lớp. Bốn đến năm học sinh được chọn để đưa vào "bể cá", ngồi cùng nhau thành một cụm hoặc ngồi lên bàn đầu của lớp. Những học sinh còn lại và giáo viên sẽ vây xung

quanh những học sinh trong "bể cá" và chú ý lắng nghe cuộc hội thoại của họ. Cuộc hội thoại là cơ hội để học sinh "nói to suy nghĩ", thảo luận và bảo vệ ý kiến của mình trong khi các học sinh khác nghe và liên hệ giữa suy nghĩ riêng của mình với suy nghĩ của các bạn trong "bể cá".

Kỹ thuật "Các mảnh ghép" (phù hợp với giai đoạn Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh)

Chia học sinh thành 03 nhóm:

- Các nhóm thảo luận sâu trong nhóm ở lượt làm việc thứ nhất
- Trộn thành viên các nhóm trong lượt làm việc thứ hai và thứ ba và tiếp tục thảo luận

Kỹ thuật này giúp các học sinh củng cố kiến thức tổng hợp thông tin và góp ý tích cực sau quá trình tích luỹ kiến thức, trao đổi, phản biện nhưng chưa thực sự thuyết phục được đối phương. Kỹ thuật này cũng giúp các học sinh xây dựng thói quen tư duy kỹ thuật tích cực bởi nó mô phỏng hoạt động góp ý đồng đẳng (peer review), một hoạt động rất quan trọng đối với các kỹ thuật viên trong thực tế.

CHƯƠNG 2. KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM MINH HỌA

I. Kế hoạch bài dạy minh họa 1 - Tin học Lớp 6: Thiết kế sơ đồ tư duy - Em là tuyên truyền viên giỏi

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM
TÊN BÀI: THIẾT KẾ SƠ ĐỒ TƯ DUY - EM LÀ TUYÊN TRUYỀN VIÊN GIỎI

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: TIN HỌC LỚP 6

Thời gian thực hiện: 2 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

- *Sắp xếp được một cách logic và trình bày được dưới dạng sơ đồ tư duy các ý tưởng, khái niệm.*
- *Giải thích được lợi ích của sơ đồ tư duy, nêu được nhu cầu sử dụng phần mềm sơ đồ tư duy trong học tập và trao đổi thông tin.*
- *Sử dụng được phần mềm để tạo sơ đồ tư duy đơn giản phục vụ học tập và trao đổi thông tin.*

I. Mục tiêu

1. Về năng lực

- Nhận biết và giải thích được lợi ích của sơ đồ tư duy.
- Diễn đạt được các ý tưởng, khái niệm dưới dạng sơ đồ tư duy.
- Nêu được nhu cầu sử dụng phần mềm sơ đồ tư duy để biểu diễn các ý tưởng, khái niệm nhanh hơn và dễ hiệu chỉnh cũng như trình diễn.
- Vận dụng kĩ năng tạo sơ đồ tư duy bằng phần mềm để thiết kế sản phẩm cho sự kiện "Em là tuyên truyền viên giỏi cho chiến dịch phòng chống Covid", đảm bảo tính khoa học và thẩm mỹ.

2. Về phẩm chất

- Tự tìm tòi khám phá thêm các tính năng của phần mềm tạo sơ đồ tư duy.
- Trung thực trong việc báo cáo sản phẩm và quá trình làm sản phẩm, thể hiện rõ những kĩ năng thành thạo.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Các thiết bị dạy học: máy tính, máy chiếu, mẫu bản kế hoạch, …
- Học liệu: SGK Tin học 6, một số link trang web về Covid để học sinh lấy thông tin (bao gồm: Thông tin chung về virus, Tình hình dịch bệnh Covid-19 ở Việt Nam và cách phòng tránh Covid-19).
- Nguyên vật liệu:
    + Giấy A3 (Tùy thuộc vào số lượng học sinh)
    + Hộp màu: 3-6 hộp (Tùy thuộc vào số nhóm)

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề (10 phút)

a. Mục tiêu

- Học sinh nhận biết và giải thích được lợi ích của sơ đồ tư duy

- Học sinh tìm hiểu về sự kiện "Em là tuyên truyền viên giỏi"

b. Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

GV chia lớp thành các nhóm, mỗi nhóm 4-5 học sinh, đưa hai hình ảnh, một được biểu diễn dưới dạng văn bản, một hình ảnh dưới dạng sơ đồ tư duy và giao nhiệm vụ cho HS như phần nội dung:

Nội dung

Các em hãy so sánh hai hình ảnh dưới đây và cho biết:

1. Cách biểu diễn thông tin ở hình ảnh nào dễ nhớ và thú vị hơn?
2. Em đã từng biểu diễn thông tin theo cách vẽ sơ đồ tư duy như hình bên phải chưa?
3. Em có thể sử dụng cách biểu diễn thông tin bằng sơ đồ tư duy trong những trường hợp nào?

1. Sơ đồ tư duy là gì?

Sơ đồ tư duy (Mindmap) là phương pháp ghi chép nhanh chóng, tận dụng khả năng nghe, nhìn, xử lý thông tin và hệ thống hóa chúng lại. Trong học tập sử dụng sơ đồ tư duy là phương pháp sử dụng những kỹ hiệu, hình ảnh sinh động minh họa giúp cho chúng ta ghi nhớ bài dễ dàng và hiệu quả hơn. Trong công việc, sơ đồ tư duy được sử dụng như một công cụ để phân tích vấn đề mang lại hiệu quả cao. Phương pháp này giúp cho bạn dễ dàng nắm bắt, xâu chuỗi vấn đề, liên kết những đối tượng đơn lẻ. Sử dụng sơ đồ tư duy kết hợp khai thác được các khả năng tư duy của não bộ.

Trước đây, sơ đồ tư duy phần lớn chỉ được sử dụng cho đối tượng là học sinh, sinh viên trong mỗi mùa thi để hệ thống hóa kiến thức. Tuy nhiên, hiện nay nó đã và đang được nghiên cứu và sử dụng rộng rãi trên mọi lĩnh vực, mọi đối tượng sử dụng.

Thay vì bạn sử dụng một câu văn để mô tả thì sơ đồ tư duy sử dụng những hình ảnh minh họa, những keyword, đường nối và những mũi tên biểu thị theo quy tắc vừa thể hiện được dạng thức đối tượng, vừa biểu thị được quan hệ nhiều chiều giữa chúng. Giữa những khái niệm, những nội dung quan trọng có liên hệ, liên quan đến nhau.

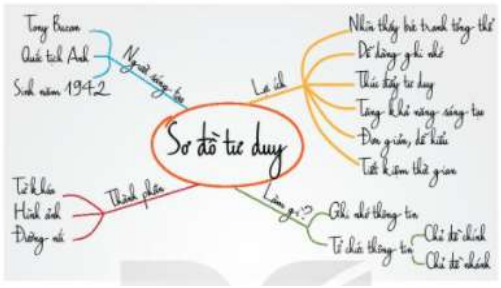
2. Lợi ích của việc sử dụng sơ đồ tư duy

Cấu tạo chung của một sơ đồ tư duy bao giờ cũng gồm có chủ đề chính (chủ đề trung tâm), những keyword quan trọng - nội dung cốt lõi của chủ đề (nhánh cành, hay nhánh con), những keyword, hình ảnh minh họa, những mối liên hệ (thông qua các liên kết), màu sắc thể hiện và kích cỡ của mỗi liên kết. Sử dụng sơ đồ tư duy giúp cho bạn có được cái nhìn tổng quát nhất về đối tượng và giúp bạn xử lý thông tin nhanh, chính xác, giải mã được những dữ liệu còn ẩn chứa, phát huy khả năng tư duy.

Với điểm vượt trội của phương pháp sử dụng sơ đồ tư duy là kích thích sự sáng tạo và tư duy logic cũng như có thể phát huy tối đa khả năng ghi nhớ, hệ thống hóa các cơ sở dữ liệu.

Theo nhận định của các chuyên gia trong ngành giáo dục, sơ đồ tư duy là công cụ mang lại hiệu quả cao thực sự của cá nhân và trong hoạt động đội nhóm. Những người thường xuyên sử dụng sơ đồ tư duy sẽ có lối tư duy khoa học và logic hơn rất nhiều.

Trong học tập, các bạn học sinh, sinh viên sử dụng sơ đồ tư duy giúp nâng cao sự tập trung, ghi nhớ, từ đó giúp cải thiện kết quả học tập tốt nhất. Việc sử dụng sơ đồ tư duy trong hoạt động giảng dạy của thầy cô giúp tạo điều kiện thuận lợi cho tư duy sáng tạo, kích thích khám phá và tìm tòi kiến thức của học sinh. Bên cạnh đó, việc thầy cô hướng dẫn học sinh tự vẽ sơ đồ tư duy theo tư duy và cách tiếp cận vấn đề cũng giúp cho học sinh tự nắm bắt kiến thức tốt hơn, ghi nhớ lâu hơn.



Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ

HS hoạt động theo nhóm, trả lời các câu hỏi của GV.

Sản phẩm: Câu trả lời của HS, ví dụ:

1. Cách biểu diễn thông tin ở hình ảnh bên phải dễ nhớ và thú vị hơn.
2. Em đã từng biểu diễn thông tin theo cách vẽ sơ đồ tư duy trong môn Ngữ văn.
3. Em có thể sử dụng cách biểu diễn thông tin bằng sơ đồ tư duy trong học tập, khi cần thuyết trình hay trao đổi thông tin với bạn, khi cần lên kế hoạch chuẩn bị làm dự án hay đi chơi…

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận

GV gọi đại diện nhóm lên trình bày câu trả lời của mình, các nhóm khác thảo luận bổ sung.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

- GV kết luận về lợi ích của sơ đồ tư duy, và giới thiệu về sự kiện "Em là tuyên truyền viên giỏi cho chiến dịch phòng chống Covid" của nhà trường tổ chức.

- Dịch bệnh Covid-19 làm thay đổi cuộc sống của mọi người, mọi nhà. Để có thể phòng chống Covid tốt, mỗi HS cần hiểu rõ về virus này và là một tuyên truyền viên nhí cho gia đình, cộng đồng cùng chung tay chống dịch. Nội dung tuyên truyền theo 03 chủ đề: Thông tin chung về virus, Tình hình dịch bệnh Covid-19 ở Việt Nam và cách phòng tránh Covid.

2. Hoạt động 2. Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp (25 phút)

a. Mục tiêu

HS diễn đạt được các ý tưởng, khái niệm của chủ về phòng chống Covid dưới dạng sơ đồ tư duy

b. Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

GV chia lớp thành 03 nhóm (có thể là 06 nhóm và 02 nhóm thực hiện cùng 01 chủ đề), cung cấp các đường link tham khảo về 03 chủ đề (Thông tin chung về virus, Tình hình dịch bệnh Covid ở Việt Nam và cách phòng tránh Covid). Sau đó giao nhiệm vụ cho học sinh như mục nội dung:

Nội dung
Em hãy thực hiện các nhiệm vụ sau: - Tìm hiểu các tài liệu tham khảo về chủ đề của nhóm mình - Đọc SGK về khái niệm sơ đồ tư duy, cách tạo sơ đồ tư duy - Xây dựng bản thiết kế sơ đồ tư duy theo yêu cầu - Lập kế hoạch trình bày và bảo vệ bản thiết kế.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ

- Học sinh nghiên cứu sách giáo khoa và tài liệu tham khảo dưới sự hướng dẫn của GV về các kiến thức trọng tâm sau:

  + Khái niệm sơ đồ tư duy và ý nghĩa của sơ đồ tư duy (Tin học 6– Bài 10);

  + Các thông tin về Covid-19

- Học sinh thảo luận về các thiết kế của sơ đồ tư duy và đưa ra giải pháp có căn cứ. Gợi ý:

  + Nên chọn chủ đề chính là gì?

  + Các chủ đề nhánh nên chọn là gì?

  + Những nội dung nào cần nhấn mạnh?

  + Nên nhấn mạnh những nội dung đó theo hình thức nào? (tô màu khác, in đậm, thêm biểu tượng hay hình ảnh minh họa…)

- Học sinh xây dựng phương án thiết kế sơ đồ (vẽ tay trên giấy). Sau đó trao đổi, thảo luận trong nhóm để trình bày phương án tốt nhất với GV.

- Yêu cầu:

  + Có đầy đủ thông tin về dịch bệnh Covid-19 theo chủ đề của nhóm mình

+ Trình bày được dưới dạng sơ đồ tư duy.

+ Đẹp mắt, làm nổi bật những thông tin quan trọng.

+ Trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra.

Sản phẩm:

- Bản ghi chép trong vở bao gồm: khái niệm sơ đồ tư duy, ý nghĩa của việc sử dụng sơ đồ tư duy, các bước tạo sơ đồ tư duy.
- Bản thiết kế sơ đồ tư duy của nhóm trong giấy A3.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận

GV tổ chức cho HS chia sẻ ghi chép trong vở của mình. Các nhóm khác góp ý, bổ sung những điều còn thiếu.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

GV xác nhận các kiến thức mới: khái niệm sơ đồ tư duy, ý nghĩa và các bước tạo sơ đồ tư duy.

3. Hoạt động 3. Trình bày bản thiết kế (10 phút)

a. Mục tiêu

- HS diễn đạt được các ý tưởng, khái niệm của chủ về phòng chống Covid dưới dạng sơ đồ tư duy.

- HS nêu được nhu cầu sử dụng phần mềm sơ đồ tư duy để biểu diễn các ý tưởng, khái niệm nhanh hơn và dễ hiệu chỉnh cũng như trình diễn.

b. Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

GV giao nhiệm vụ cho HS như mục Nội dung:

Nội dung

Em hãy trình bày bản thiết kế sơ đồ tư duy của nhóm mình

- Thời gian trình bày: 5 phút
- Cách thức trình bày: Thuyết trình trên bản thiết kế

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ

- Học sinh báo cáo, thảo luận.

- GV điều hành, nhận xét, góp ý và hỗ trợ học sinh bằng các câu hỏi định hướng:

+ Chủ đề chính là gì? Được triển khai thành các chủ đề nhánh như thế nào?

+ Các thông tin đã rõ ràng chưa?

+ Bố cục các thông tin đã được sắp xếp hợp lý, thẩm mỹ hay chưa?

+ Khi cần điều chỉnh (thêm, xóa, sửa) các nhánh sơ đồ tư duy em phải làm thế nào?

Sản phẩm:

- Bản thiết kế sơ đồ tư duy sau khi được điều chỉnh và hoàn thiện.
- Câu trả lời của HS về việc cần sử dụng phần mềm vẽ sơ đồ tư duy để tiện chỉnh sửa khi cần.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận

GV tổ chức cho các nhóm báo cáo, các nhóm còn lại đặt câu hỏi, góp ý cho bản thiết kế của nhóm trình bày.

Bước 4: GV kết luận, nhận định

GV nhận xét, đánh giá xác thực bản thiết kế của các nhóm và giao nhiệm vụ về nhà:

- Đọc SGK về các bước tạo sơ đồ tư duy bằng phần mềm để tạo được sản phẩm như đã dự kiến theo bản thiết kế của nhóm vào buổi học tới.

- Làm các bài tập trong SGK.

4. Hoạt động 4. Tạo sơ đồ tư duy trên phần mềm theo kế hoạch và thử nghiệm (35 phút)

a. Mục tiêu

- HS vận dụng kĩ năng tạo sơ đồ tư duy bằng phần mềm để thiết kế sản phẩm cho sự kiện "Em là tuyên truyền viên giỏi cho chiến dịch phòng chống Covid", đảm bảo tính khoa học và thẩm mĩ.
- Học sinh xuất bản thử, đánh giá sản phẩm và điều chỉnh nếu cần.

b. Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

GV giao nhiệm vụ cho HS như mục Nội dung:

Nội dung:

- Các nhóm đọc SGK về trình tự thực hiện để tạo sơ đồ tư duy.
- Ghi vào vở các bước thực hiện.
- Thực hiện theo các bước đó để biểu diễn sơ đồ tư duy đã thiết kế
- Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ

Sản phẩm:

- Ghi chép trong vở của HS về các bước thực hiện tạo sơ đồ tư duy với phần mềm
- Một bản sơ đồ tư duy đã được hoàn thiện và xuất bản ra file .pdf

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận

GV yêu cầu các nhóm chủ động báo cáo khi hoàn thành sản phẩm; (nếu điều kiện cơ sở vật chất cho phép GV có thể hỗ trợ HS in sản phẩm)

Bước 4: GV kết luận, nhận định

GV phát lệnh dừng hoạt động chế tạo và nêu các nhận xét, đánh giá chung về hoạt động của các nhóm.

5. Hoạt động 5. Trình bày sản phẩm, chia sẻ và thảo luận (10 phút)

a. Mục tiêu

+ Các nhóm học sinh giới thiệu sản phẩm sơ đồ tư duy (gồm sản phẩm được thiết kế trên giấy và sản phẩm thiết kế trên phần mềm Mindmape Lite) trước lớp

+ HS được phát triển tư duy phản biện thông qua việc so sánh, đánh giá các sản phẩm.

b. Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

GV tổ chức cho các nhóm trưng bày sản phẩm trên bảng và Padlet của lớp và yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ như mục Nội dung.

Nội dung*:*
Tham quan tự do sản phẩm của các nhóm, sử dụng dụng các tiêu chí đã đề ra để đánh giá sản phẩm của nhóm bạn và ghi chép lại các phát hiện, câu hỏi và nhận xét. - Có đầy đủ thông tin về chủ đề: tên chủ đề, các chủ đề nhánh, các thông tin chi tiết, các hình ảnh liên quan - Đẹp mắt, thông tin được trình bày khoa học, làm nổi bật những thông tin quan trọng.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ

Các nhóm sắp xếp, trưng bày sản phẩm; tham qua và đánh giá sản phẩm của các nhóm khác. GV yêu cầu HS sắp xếp ngay ngắn, gọn gàng; cử đại diện trực sản phẩm để giới thiệu và trả lời câu hỏi khi cần.

Sản phẩm:
Sơ đồ tư duy theo nội dung chủ đề của nhóm và bản trình bày báo cáo của các nhóm.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận

Các nhóm chia sẻ về kết quả, đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và tạo sơ đồ tư duy. Thành viên của các nhóm tự đánh giá hoạt động của nhóm mình.

Bước 4: GV kết luận, nhận định

GV nhận xét, đánh giá chốt lại bài học, tổng kết trao giải cho nhóm có sơ đồ tư duy được đánh giá tốt nhất.

II. Kế hoạch bài dạy minh họa 2 - Tin học Lớp 7: Thiết kế bài trình chiếu - Đặc sản quê hương em.

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: THIẾT KẾ BÀI TRÌNH CHIẾU

(ĐẶC SẢN QUÊ HƯƠNG EM)

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: TIN HỌC LỚP: 7

Thời gian thực hiện: 4 tiết

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức

- Lợi ích của bài trình chiếu.
- Cách định dạng văn bản trong trang chiếu.
- Cách sử dụng hiệu ứng, cấu trúc phân cấp trong bài trình chiếu.

2. Về năng lực

Sau bài học này, HS sẽ đạt được một số biểu hiện của năng lực cụ thể như sau:

a) Năng lực đặc thù Tin học

- Giải thích được lợi ích của bài trình chiếu, nêu được nhu cầu sử dụng phần mềm trình chiếu trong học tập.
- Sử dụng được một số chức năng cơ bản của phần mềm trình chiếu như: định dạng, tiêu đề, cấu trúc, hiệu ứng.
- Thiết kế, trình bày và bảo vệ được phương án xây dựng bài trình chiếu về đặc sản quê hương em.
- Xây dựng được bài trình chiếu dựa trên các kiến thức, kĩ năng đã học và bản thiết kế đã có

b) Năng lực chung

- Tự chủ và tự học: Tìm kiếm, chọn lọc thông tin, hình ảnh phục vụ thiết kế bài trình chiếu; Tự đánh giá và đánh giá được sản phẩm bài trình chiếu về đặc sản quê hương của nhóm mình và nhóm bạn theo tiêu chí đánh giá.
- Giao tiếp và hợp tác: Thảo luận, phân công nhiệm vụ, hỗ trợ thành viên trong nhóm; Trình bày báo cáo (viết và nói) về quá trình và kết quả xây dựng bài trình chiếu đã thực hiện.
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Đề xuất ý tưởng trình bày sáng tạo, lựa chọn hình thức minh họa phù hợp.

3. Về phẩm chất

- Tự tìm tòi khám phá thêm các tính năng của phần mềm trình chiếu
- Giúp đỡ bạn bè trong quá trình làm việc và tìm hiểu.
- Trung thực trong việc báo cáo sản phẩm và quá trình làm sản phẩm, thể hiện rõ những kĩ năng thành thạo, và trình bày các vấn đề gặp khó khăn cần hỗ trợ.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Các thiết bị dạy học: Máy tính có cài đặt phần mềm MS PowerPoint 2016 trở lên, máy tính kết nối internet, Thiết bị thông minh như: điện thoại, máy tính bảng,..
- Học liệu: Bài 12, 13, 14, 15 - Sách giáo khoa Tin học 7 Bộ sách Cánh diều.
- Nguyên vật liệu:
    - Giấy A4 để HS phác thảo ý tưởng thiết kế: mỗi nhóm 3 tờ.
    - Hộp màu: Mỗi nhóm 1 hộp.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Xác định yêu cầu thiết kế bài trình chiếu (20 phút)

a. Mục tiêu

- HS xác định được yêu cầu thiết kế bài trình chiếu "giới thiệu đặc sản quê hương em".
- HS trình bày được yêu cầu vận dụng kiến thức về phần mềm trình chiếu để thiết kế và thuyết minh thiết kế trước khi thực hiện việc tạo phần mềm trình chiếu MS PowerPoint.

b. Nội dung hoạt động

- Tìm hiểu về chủ đề: "Giới thiệu đặc sản quê hương em".
    - Có đầy đủ thông tin về đặc sản quê hương (Hà Nội) được chia thành các mảng: HS tự liệt kê các đặc sản Hà Nội, lựa chọn 3 món đặc sản HS hiểu rõ.
    - Trình bày được ý tưởng dưới dạng dàn ý.
    - Đầy đủ nội dung, thẩm mỹ, làm nổi bật những thông tin quan trọng.
- Xác định nhiệm vụ thiết kế và tạo bài trình chiếu giới thiệu về đặc sản quê hương để giới thiệu với các tiêu chí:

Tiêu chí	Nội dung	Điểm tối đa đạt được
1	Có ít nhất 15 trang chiếu thể hiện được ít nhất là 3 món đặc sản	10
2	Có đầy đủ các đối tượng: văn bản, hình ảnh, video	10
3	Sử dụng được ảnh nền hoặc màu nền, áp dụng chủ đề, hiệu ứng động cho trang chiếu, hiệu ứng động cho đối tượng, có các định dạng văn bản như: phông chữ, màu chữ,…	40
4	Sản phẩm có sự sáng tạo, độc đáo	10
5	Tinh thần đoàn kết trong nhóm. Trình bày và phản biện bảo vệ được bản thiết kế và sản phẩm của mình. Đặt được câu hỏi cho nhóm bạn	30

c. Sản phẩm học tập

- Bản mô tả nhiệm vụ của dự án và nhiệm vụ của mỗi thành viên, thời gian thực hiện dự án và các yêu cầu cần thiết để thiết kế và tạo cuốn sổ lưu niệm theo các tiêu chí đã cho.

d. Tổ chức hoạt động

- GV nêu vấn đề, chuyển giao nhiệm vụ: Trường THCS Lê Ngọc Hân đón một đoàn HS trao đổi đến từ nước ngoài. Các bạn muốn biết đến các đặc sản của Hà Nội. Các em hãy xây dựng bài trình chiếu để có thể giới thiệu các đặc sản ở Hà Nội cho các bạn HS nước ngoài.
- GV chia nhóm, phân công nhiệm vụ cho 04 nhóm hoàn thành bài trình chiếu với các tiêu chí đã cho.
- HS làm việc nhóm theo kĩ thuật Động não để thống nhất về các thông tin cần có trong bài trình chiếu. Lưu lại các thông tin về bài trình chiếu trong bản ghi chép của nhóm và xác định các yêu cầu cần thiết đối với sản phẩm.
- Các nhóm trình bày ý tưởng và thảo luận chung để đảm bảo mỗi nhóm sẽ trình bày những món đặc sản khác nhau.

2. Hoạt động 2. Tìm hiểu về định dạng bài trình chiếu và tạo hiệu ứng cho bài trình chiếu và xây dựng bản thiết kế (25 phút)

a. Mục tiêu

- HS hình thành kiến thức mới về định dạng trang chiếu và tạo hiệu ứng cho bài trình chiếu; đề xuất được giải pháp và xây dựng được bản thiết và lập dàn ý: Giới thiệu, nội dung chính, Kết luận.

b. Nội dung hoạt động

- HS nghiên cứu SGK và tài liệu tham khảo dưới sự hướng dẫn của GV (hoặc GV có thể tự dạy tùy thuộc vào trình độ HS trong lớp) về các kiến thức trọng tâm sau:
    - Cách định dạng bài trình chiếu: tạo hình nền, màu nền, định dạng văn bản (Bài 12, 13).
    - Cách tạo hiệu ứng cho bài trình chiếu: hiệu ứng chuyển trang, hiệu ứng cho đối tượng (Bài 14).
- HS thảo luận về các thiết kế và dàn ý để có căn cứ. GV có thể đưa ra các gợi ý, chẳng hạn như:
    - Chọn bao nhiêu món đặc sản ở Hà Nội? Đó là những món nào?
    - Cần nêu được thành phần hoặc cách thực hiện món đặc sản đã chọn?
    - Chọn món đặc sản mà HS am hiểu ở Hà Nội?
    - Chuẩn bị nội dung bao gồm: hình ảnh minh họa, video,…
    - Những thuộc tính nào của văn bản (phông chữ, cỡ chữ, màu chữ) giúp phần tiêu đề nổi bật hơn nội dung?_
    - Với chủ đề đặc sản quê hương, em sẽ chọn màu nền, phông chữ và hiệu ứng như thế nào để tạo cảm giác gần gũi và hấp dẫn?
    - Slide giới thiệu từng món đặc sản sẽ cần bao nhiêu đối tượng?
    - Các đối tượng đó cần hiệu ứng gì để thu hút người xem?
- HS xây dựng thiết kế và dàn ý (ghi trên giấy) trong đó có ghi bố cục, số lượng trang chiếu cho từng nội dung, cách thức định dạng, hiệu ứng dự kiến cho từng trang chiếu. HS xây dựng phương án thiết kế và chuẩn bị cho buổi trình bày trước lớp. Hoàn thành bản thiết kế và nộp cho GV.

- Yêu cầu:
    - Ghi chép lại các bước định dạng và tạo hiệu ứng đã nghiên cứu từ SGK để làm tài liệu tham khảo khi thực hiện sản phẩm
    - Bản thiết kế và dàn ý chi tiết có thể hiện bố cục, nội dung, hình thức, hiệu ứng…
    - Trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra.

c. Sản phẩm học tập

- Bản ghi chép bao gồm: các bước định dạng bài trình chiếu, tạo hiệu ứng cho bài trình chiếu.
- Bản thiết kế phần mềm trình chiếu của nhóm trong giấy A4, trong đó nêu rõ bố cục nội dung, hình thức, định dạng, hiệu ứng… và số lượng trang chiếu cần trình bày của nhóm.
- Kế hoạch của nhóm trong việc thực hiện thiết kế.

d. Tổ chức hoạt động

- GV giao nhiệm vụ cụ thể cho HS về nghiên cứu kiến thức, xây dựng bản thiết kế và dàn ý, lập kế hoạch trình bày và bảo vệ bản thiết kế. GV nêu rõ các yêu cầu và tiêu chí đánh giá cho bản thiết kế và dàn ý.
- HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm:
    - Tự đọc và nghiên cứu SGK (hoặc nghe GV giảng).
    - Đề xuất và thảo luận các ý tưởng ban đầu, thống nhất một phương án thiết kế tốt nhất.
    - Xây dựng và hoàn thiện bản thiết kế và lập dàn ý trên giấy.
- GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết.

3. Hoạt động 3. Trình bày bản thiết kế (30 phút)

a. Mục tiêu

- HS hoàn thiện được bản thiết kế và dàn ý của nhóm mình, trình bày và bảo vệ phương án thiết kế.

b. Nội dung hoạt động

- HS trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra.
- Thảo luận, đặt câu hỏi và phản biện các ý kiến về bản thiết kế; ghi lại các nhận xét, góp ý; tiếp thu và điều chỉnh bản thiết kế nếu cần.
- Phân công công việc, lên kế hoạch thực hiện tạo bài trình chiếu

c. Sản phẩm học tập

- Bản thiết kế và dàn ý sau khi được điều chỉnh và hoàn thiện.

d. Tổ chức hoạt động

- GV đưa ra yêu cầu cụ thể về nội dung, thời lượng và cách thức trình bày bản thiết kế.
- HS chuẩn bị nội dung báo cáo theo yêu cầu của GV.
- HS lần lượt báo cáo và thảo luận về bản thiết kế của nhóm mình. GV điều hành buổi thảo luận, đặt câu hỏi định hướng và hỗ trợ HS.
    - Chủ đề là gì?

- Các thông tin đã rõ ràng chưa?
- Bố cục các thông tin đã được sắp xếp hợp lý chưa?
- Làm cách nào để tạo các hiệu ứng động?
- Điều chỉnh phông chữ, cỡ chữ, màu chữ, … trên trang chiếu thông qua chức năng nào trong Microsoft Powerpoint?

- GV tổng kết, nhận xét và đánh giá các bài báo cáo. GV đưa ra kết luận và nhấn mạnh những kiến thức, kỹ năng quan trọng.

4. Hoạt động 4. Thực hiện theo kế hoạch và thử nghiệm (60 phút)

a. Mục tiêu

- HS dựa vào bản thiết kế và dàn ý đã xây dựng để tạo bài trình chiếu trong phần mềm Powerpoint đảm bảo yêu cầu đặt ra.
- HS trình chiếu thử, đánh giá sản phẩm và điều chỉnh nếu cần.

b. Nội dung hoạt động

- HS thực hiện trên máy tính theo thiết kế và dàn ý đã xây dựng.
- Trong quá trình thực hiện, các nhóm đồng thời thử nghiệm và điều chỉnh bằng việc tham khảo ý kiến các thành viên trong nhóm, chụp ảnh/quay video để ghi lại quá trình thực hiện để lưu vào nhật kí học tập và Padlet chung của lớp..

c. Sản phẩm học tập

- Mỗi nhóm có một sản phẩm là một bản phần mềm trình chiếu đã được hoàn thiện và xuất bản ra file.pptx. Thực hiện đăng tải sản phẩm và các hình ảnh quá trình thực hiện lên Padlet chung của lớp để GV và các bạn trong lớp theo dõi, viết các bình luận góp ý.
- Sản phẩm minh hoạ của nhóm 2 lớp 7A9 THCS Lê Ngọc Hân - Quận Hai Bà Trưng - Hà Nội.

d. Tổ chức hoạt động

- GV giao nhiệm vụ:
    - Các nhóm thực hiện các thao tác đã học để thu thập thông tin, hình ảnh theo bản thiết kế;
    - Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.
- HS tiến hành tạo, thử nghiệm và hoàn thiện sản phẩm theo nhóm.
- GV quan sát, hỗ trợ HS chụp ảnh/quay video quá trình thực hiện sản phẩm và giải đáp thắc mắc phát sinh (nếu cần).

5. Hoạt động 5. Trình bày sản phẩm, chia sẻ và thảo luận (45 phút)

a. Mục tiêu

- Các nhóm HS trình chiếu sản phẩm (gồm bản thiết kế trên giấy A4 và sản phẩm trình chiếu trên file Powerpoint).
- HS chia sẻ về kết quả, đối sánh bản thiết kế và sản phẩm để thảo luận và định hướng cải tiến sản phẩm.

b. Nội dung hoạt động

- Đại diện các nhóm trình bày sản phẩm trước lớp.
- Các nhóm khác thực hiện đánh giá sản phẩm dựa trên các tiêu chí đã đề ra (có thể sử dụng rubric dưới đây)

Tiêu chí	Mức 4 (Tối đa)	Mức 3	Mức 2	Mức 1	Điểm tối đa
1. Nội dung & cấu trúc	Có đủ ≥15 trang chiếu, giới thiệu ≥3 món đặc sản; mỗi món có đầy đủ: tên, mô tả, hình ảnh minh họa, thông tin nguồn; bố cục theo thứ tự: mở đầu – nội dung – kết luận.	Có đủ ≥15 trang chiếu và 3 món đặc sản nhưng thiếu 1–2 nội dung chi tiết cho mỗi món hoặc bố cục chưa hợp lý ở 1–2 phần.	Có <15 trang chiếu hoặc thiếu thông tin cho ≥2 món đặc sản; bố cục chưa hợp lý ở nhiều phần.	Có ít hơn 10 trang chiếu hoặc thông tin rời rạc, không theo cấu trúc.	20
2. Định dạng & trình bày	Tất cả trang chiếu dùng màu nền, font chữ, kích thước chữ đồng nhất;	Hầu hết trang chiếu định dạng đồng nhất, chỉ 1–2 trang không	Nhiều trang chiếu thiếu đồng nhất về màu nền, font chữ; nhiều hình	Định dạng thiếu đồng bộ, khó đọc; hình ảnh/video sắp xếp lộn xộn.	20

	tiêu đề nổi bật, văn bản dễ đọc; hình ảnh/video được căn chỉnh và không bị méo.	đồng bộ hoặc hình ảnh/video chưa căn chỉnh.	ảnh/video chưa căn chỉnh.		
3. Hiệu ứng	Sử dụng hiệu ứng chuyển trang và hiệu ứng đối tượng hợp lý; không lặp quá 2 lần cùng hiệu ứng liên tiếp; thời gian hợp lý (1–2 giây/hiệu ứng); hiệu ứng hỗ trợ người thuyết trình.	Có hiệu ứng cho tất cả trang chiếu và đối tượng nhưng 1–2 chỗ chưa hợp lý (lặp lại quá nhiều hoặc thời gian quá dài/ngắn).	Hiệu ứng áp dụng thiếu cho nhiều trang/đối tượng hoặc lạm dụng gây rối.	Không có hiệu ứng hoặc hiệu ứng làm khó theo dõi nội dung.	20
4. Sáng tạo	Có ít nhất 2 yếu tố mới (ví dụ: màu nền chủ đề riêng, hình ảnh tự chụp, video tự quay, bố cục độc đáo) và được áp dụng nhất quán trong toàn bộ sản phẩm.	Có yếu tố sáng tạo nhưng chỉ áp dụng ở một phần sản phẩm hoặc chưa đồng bộ.	Yếu tố sáng tạo rất ít, hầu hết dùng mẫu sẵn của phần mềm.	Không có yếu tố sáng tạo.	10
5. Kỹ năng thuyết	Tất cả thành viên tham gia thuyết	Đa số thành viên tham gia; giọng nói	Chỉ 1–2 thành viên trình bày; trả lời được	Chỉ 1 thành viên trình bày; nhóm không phối	30

trình & hợp tác	trình; giọng rõ ràng, tốc độ phù hợp; trả lời được ≥80% câu hỏi; nhóm phối hợp nhịp nhàng, đúng thời gian.	nghe rõ; trả lời được ≥50% câu hỏi; nhóm phối hợp tương đối tốt.	<50% câu hỏi; nhóm phối hợp chưa nhịp nhàng.	hợp; không trả lời được câu hỏi.	

- Chia sẻ, thảo luận để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm. Chia sẻ các khó khăn, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra qua quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và tạo phần mềm trình chiếu.

c. Sản phẩm học tập

- Bài trình chiếu (trên máy tính), bản thiết kế (trên giấy).

d. Tổ chức hoạt động

- GV trình chiếu video nhắc lại quá trình thực hiện sản phẩm STEM từ tiết 1 đến tiết 3
- GV giao nhiệm vụ: các nhóm trình diễn sản phẩm trước lớp, các nhóm khác đánh giá sản phẩm của nhóm bạn và tiến hành thảo luận, chia sẻ.
- HS trưng bày các sản phẩm bài trình chiếu trên Padlet của lớp.
- Các nhóm chia sẻ về kết quả, đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và tạo bài trình chiếu. Thành viên của các nhóm tự đánh giá hoạt động của nhóm mình
- GV đánh giá, kết luận và tổng kết trao giải cho nhóm có bài trình chiếu được đánh giá tốt nhất.

IV. Phụ lục - Phiếu đánh giá

Rubric đánh giá quá trình làm việc nhóm của học sinh (sử dụng cho tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng)

Tiêu chí	Mức 4 (Xuất sắc)	Mức 3 (Tốt)	Mức 2 (Khá)	Mức 1 (Cần cải thiện)	Điểm tối đa
1. Trách nhiệm & Hoàn thành nhiệm vụ	Luôn chủ động nhận và hoàn thành xuất sắc các nhiệm vụ được giao, vượt qua mong đợi.	Hoàn thành đầy đủ các nhiệm vụ được giao đúng hạn.	Cần được nhắc nhở để hoàn thành nhiệm vụ, đôi khi trễ hạn.	Không hoàn thành hoặc hoàn thành rất ít nhiệm vụ được giao.	25
2. Hợp tác & Hỗ trợ đồng đội	Luôn tích cực lắng nghe, đưa ra ý tưởng xây dựng và hỗ trợ tất cả thành	Thảo luận và đóng góp ý kiến hiệu quả, sẵn sàng hỗ trợ khi được yêu cầu.	Ít tham gia thảo luận, chỉ làm nhiệm vụ của mình.	Không tham gia thảo luận hoặc gây khó khăn cho các	25

	viên khác trong nhóm.			thành viên khác.	
3. Sáng tạo & Giải quyết vấn đề	Đề xuất những ý tưởng mới lạ, độc đáo, và chủ động tìm kiếm các giải pháp để giải quyết các vấn đề phát sinh.	Đóng góp ý tưởng sáng tạo và tham gia vào quá trình tìm giải pháp.	Ít đóng góp ý tưởng, cần sự gợi ý từ thành viên khác.	Không có ý tưởng hoặc không tham gia giải quyết vấn đề.	25
4. Thái độ & Tinh thần học tập	Luôn thể hiện thái độ tích cực, say mê học hỏi, trung thực trong quá trình làm việc và sẵn sàng khám phá thêm các tính năng của phần mềm.	Có thái độ học tập tích cực, nghiêm túc và trung thực.	Đôi khi thiếu tập trung và không hứng thú trong quá trình làm việc.	Thường xuyên không tập trung và không trung thực trong báo cáo công việc.	25
Tổng điểm					**100**

III. Kế hoạch bài dạy minh họa 3 - Công nghệ Lớp 6: Lựa chọn và sử dụng thời trang - Nhà tư vấn và thiết kế thời trang.

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM
TÊN BÀI: LỰA CHỌN VÀ SỬ DỤNG THỜI TRANG
(NHÀ TƯ VẤN VÀ THIẾT KẾ THỜI TRANG)

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: CÔNG NGHỆ, LỚP: 6

Thời gian thực hiện: 2 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

Lựa chọn được trang phục phù hợp với đặc điểm và sở thích của bản thân, tính chất công việc và điều kiện tài chính của gia đình.

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức

Trong bài này, học sinh được học về cách lựa chọn trang phục căn cứ vào đặc điểm vóc dáng, lứa tuổi, tính chất công việc, sở thích và điều kiện tài chính của người mặc. Phối hợp giữa chất liệu, kiểu dáng, đường nét, họa tiết, màu sắc,…của trang phục một cách hợp lí sẽ tạo ra các hiệu ứng thẩm mỹ nâng cao vẻ đẹp của người mặc trang phục.

2. Về năng lực

- Nhận thức được việc lựa chọn trang phục phù hợp cần căn cứ vào đặc điểm vóc dáng, lứa tuổi, tính chất công việc, sở thích của người mặc để lựa chọn được kiểu dáng, màu sắc cho phù hợp.

- Lựa chọn được trang phục phù hợp với đặc điểm và sở thích của người mặc, tính chất công việc và điều kiện tài chính của gia đình.
- Vẽ phác thảo được bộ trang phục phù hợp với đặc điểm, sở thích của người mặc.

3. Về phẩm chất:

Chăm chỉ trong học tập, có ý thức trong việc lựa chọn trang phục phù hợp với bản thân.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

Nguyên vật liệu và dụng cụ dùng cho HS trong Hoạt động 1-5:

Giấy vẽ (khổ A4), giấy A4, bút chì, thước kẻ, tẩy, màu vẽ.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1. Xác định vấn đề: (15 phút)

a. Mục tiêu

- HS bước đầu nhận thức được việc lựa chọn trang phục cần căn cứ vào đặc điểm vóc dáng, lứa tuổi, hoàn cảnh sử dụng của người mặc để lựa chọn được kiểu dáng, màu sắc cho phù hợp.
- HS xác định được rõ nhiệm vụ tư vấn lựa chọn trang phục mà cơ sở để thực hiện là mối quan hệ giữa kiểu dáng, màu sắc trang phục với đặc điểm vóc dáng, lứa tuổi, tính chất công việc, sở thích của người.

b. Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giới thiệu bối cảnh: Hà là học sinh lớp 6, 11 tuổi. Đó là một cô bé dịu dàng, nữ tính, có làn da hơi ngăm đen, thân hình hơi gầy một chút. Hà đang băn khoăn chưa biết lựa chọn trang phục nào để mặc cho đẹp và phù hợp vào bữa tiệc sinh nhật của mình được tổ chức vào tuần tới.
- GV yêu cầu HS:

Nội dung:

- Trả lời một số câu hỏi định hướng để lập kế hoạch:
  + Để chọn được trang phục phù hợp với bạn Hà cần quan tâm tới những đặc điểm nào của bạn ý?
  + Làm thế nào để biết cách chọn trang phục phù hợp với đặc điểm của Hà? (Da hơi ngăm đen nên chọn trang phục có màu sắc như nào? Dáng người gầy chọn trang phục có kiểu dáng, họa tiết ra sao?...)
- Lập kế hoạch và thực hiện tư vấn giúp Hà lựa chọn bộ trang phục phù hợp, vẽ phác thảo bộ trang phục đó ra trên giấy A4 để Hà tham khảo.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

HS làm việc theo nhóm đôi. Phân tích bối cảnh, thảo luận trả lời câu hỏi và lập kế hoạch thực hiện nhiệm vụ.

Sản phẩm:

- Câu trả lời của HS:

+ Lựa chọn được trang phục cho bạn Hà cần quan tâm tới vóc dáng, lứa tuổi, hoàn cảnh sử dụng.

+ Cần tìm hiểu các kiến thức về lựa chọn trang phục dựa vào đặc điểm vóc dáng, lứa tuổi, hoàn cảnh sử dụng của người mặc để lựa chọn được kiểu dáng, màu sắc cho phù hợp.

- Bản kế hoạch thực hiện nhiệm vụ tư vấn giúp Hà lựa chọn trang phục phù hợp. (Bản kế hoạch cần thể hiện rõ các công việc cần thực hiện của nhóm, tiến trình thực hiện, nhiệm vụ của từng thành viên, sản phẩm/ báo cáo cần hoàn thiện dưới hình thức và thời gian cụ thể).

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

GV tổ chức cho các nhóm báo cáo: Chọn 2 nhóm trả lời câu hỏi và trình bày bản kế hoạch mà nhóm đã thống nhất (2 nhóm có quan điểm, cách tiến hành khác nhau); mời các nhóm khác góp ý, so sánh và giải thích hoặc bình luận tại sao lại đồng ý với các công việc và tiến trình mà nhóm báo cáo đã đưa ra.

Bước 4: GV nhận xét, kết luận

Từ đó GV yêu cầu HS tiến hành thực hiện nhiệm vụ theo bản kế hoạch đã lập để đưa ra lời tư vấn phù hợp với bạn Hà và nhấn mạnh sản phẩm cuối cùng là thể hiện ý tưởng bộ trang phục đã tư vấn đó trên bản vẽ phác thảo (khổ giấy A4).

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức về cách lựa chọn trang phục và đề xuất phương án lựa chọn trang phục phù hợp (30 phút)

a) Mục tiêu:

- Nhận thức được việc lựa chọn trang phục phù hợp cần căn cứ vào đặc điểm vóc dáng, lứa tuổi, tính chất công việc, sở thích của người mặc để lựa chọn được kiểu dáng, màu sắc cho phù hợp.
- Đề xuất lựa chọn được trang phục phù hợp với đặc điểm và sở thích của người mặc, tính chất công việc và điều kiện tài chính của gia đình của người được tư vấn (bạn Hà). Trên cơ sở đó thực hiện vẽ phác thảo bộ trang phục đã đề xuất.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ sau:

Nội dung:

- Đọc sách giáo khoa để tìm hiểu cách lựa chọn trang phục phù hợp với vóc dáng, lứa tuổi, hoàn cảnh sử dụng.
- Đề xuất lựa chọn trang phục phù hợp với bạn Hà (trong tình huống trên).
- Vẽ phác thảo bộ trang phục đã đề xuất trên giấy A4.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Mỗi học sinh độc lập tiến hành thực hiện nhiệm vụ. GV di chuyển quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết.

Sản phẩm:

- Cách lựa chọn trang phục:
  + Theo vóc dáng: Cao, gầy nên mặc trang phục màu sáng; mặt vải bóng, thô, xốp, họa tiết lớn hoặc kẻ sọc ngang. Béo, thấp mặc trang phục màu tối; mặt vải trơn, phẳng, họa tiết nhí hoặc kẻ sọc dọc. Da trắng hồng chọn màu sắc đa dạng. Da ngăm đen chọn màu sắc tươi sáng,…
  + Theo lứa tuổi: Trẻ em (kiểu dáng rộng, màu tươi sáng, vải thấm hút mồ hôi,…); Trung niên (kiểu dáng lịch sự, màu sắc trang nhã,…),…
  + Hoàn cảnh sử dụng: Đi học (kiểu dáng rộng, thoải mái, kiểu may đơn giản); Đi chơi, dự tiệc (kiểu dáng phong phú, cầu ký,…),…
- Bản đề xuất trang phục phù hợp với bạn Hà và bản vẽ phác thảo bộ trang phục đó.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

GV chọn và thảo luận riêng với một số HS có bản vẽ phác thảo chưa phù hợp. GV nêu và cùng HS thảo luận về kiểu dáng hoặc họa tiết/ màu sắc trang phục đề xuất có thực sự phù hợp với người được tư vấn (bạn Hà) hay không và thực hiện điều chỉnh nếu cần.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

GV nhận xét, đánh giá sơ bộ về các bản vẽ đề xuất của HS.

3. Hoạt động 3. Lựa chọn bản vẽ phác thảo bộ trang phục tư vấn (15 phút)

a) Mục tiêu:

- Lựa chọn được trang phục phù hợp với đặc điểm và sở thích của người mặc, tính chất công việc và điều kiện tài chính của gia đình.
- Vẽ phác thảo được bộ trang phục phù hợp với đặc điểm, sở thích của người mặc.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV yêu cầu các nhóm tổ chức thảo luận:

Nội dung:

- Từng HS trình bày ý tưởng bản vẽ phác thảo bộ trang phục dưới sự điều hành của trưởng nhóm.
- Lựa chọn ý tưởng tốt nhất trên cơ sở xem xét những ưu điểm trong bản vẽ phác thảo của từng thành viên và đề xuất để hoàn thiện.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ: báo cáo và thảo luận nhóm để lựa chọn bản vẽ phác thảo làm sản phẩm chung của nhóm. GV quan sát bao quát để các nhóm tự làm việc và trợ giúp khi cần thiết.

Sản phẩm:

- Bản ghi trên giấy A4, tóm tắt nhận xét và ưu, nhược điểm của từng bản vẽ phác thảo.
- Kết quả lựa chọn bản vẽ phác thảo làm sản phẩm chung của nhóm và những đề xuất hoàn thiện bản vẽ chung đó.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

GV hỗ trợ thảo luận của các nhóm, gợi ý phân tích khi có tranh luận trái chiều mà nhóm không tự giải quyết được.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đánh giá chung hoạt động của lớp; dặn dò HS các lưu ý cần thiết, đặc biệt gợi ý HS cần phải đưa ra phương án cụ thể về phối hợp màu sắc, đề xuất loại vải sử dụng cho thiết kế. Giáo viên nêu yêu cầu nội dung báo cáo sản phẩm trong hoạt động tiếp theo: Hoàn thiện bản vẽ phác thảo và báo cáo trước lớp.

4. Hoạt động 4. Hoàn thiện bản vẽ phác thảo, đánh giá (15 phút)
a) Mục tiêu:

HS hoàn thiện bản vẽ phác thảo bộ trang phục mà nhóm đã thống nhất và đánh giá sản phẩm của nhóm.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV giao nhiệm vụ HS

Nội dung:

- Hoàn thiện bản vẽ phác thảo bộ trang phục và ghi lại những điều chỉnh trong quá trình hoàn thiện.
- Chuẩn bị nội dung trình bày, báo cáo ý tưởng sản phẩm.

***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ*:**

HS làm việc nhóm, hoàn thiện bản vẽ phác thảo theo những ý kiến đã thống nhất của nhóm, chuẩn bị nội dung trình bày ý tưởng sản phẩm.

Sản phẩm:

- Bản vẽ phác thảo bộ trang phục và bản ghi chép các nội dung cần thuyết trình.

Bước 3: Thảo luận:

GV quan sát, hỗ trợ, gợi ý nhóm thảo luận nếu phát hiện có vấn đề chưa hợp lí.

Bước 4: Nhận xét, kết luận:

GV phát lệnh dừng hoạt động hoàn thiện bản vẽ, chuẩn bị thuyết trình và nêu các nhận xét, đánh giá chung về hoạt động của các nhóm.

5. Hoạt động 5. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh (15 phút)
a) Mục tiêu:

HS trải nghiệm sự đa dạng trong các đề xuất lựa chọn trang phục ở các bản vẽ thiết kế. HS được phát triển các kĩ năng mềm khác và rèn luyện tư duy phản biện thông qua việc so sánh, đánh giá các sản phẩm.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV yêu cầu từng nhóm HS báo cáo sản phẩm:

Nội dung:

- Trưng bày bản vẽ phác thảo bộ trang phục và trình bày ý tưởng đề xuất bộ trang phục đó.
- Tham quan, đánh giá sản phẩm của nhóm bạn.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

HS sắp xếp, trưng bày sản phẩm; tham quan và đánh giá sản phẩm của các nhóm khác. GV yêu cầu HS cử đại diện trực sản phẩm để giới thiệu và trả lời câu hỏi khi cần. Các nhóm chia sẻ và đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

Sản phẩm: Bản ghi những lưu ý và điều chỉnh từ gợi ý, đánh giá và phân tích của nhóm bạn và của GV.

Bước 3: Thảo luận:

GV có thể tổ chức cho các nhóm lựa chọn và nhận xét/ đặt câu hỏi cho một nhóm khác. GV yêu cầu HS tập trung vào phân tích cụ thể đặc điểm của người được tư vấn (bạn Hà) và giải pháp của nhóm đề xuất trong bản vẽ phác thảo, đặt thêm các câu hỏi về kiến thức và kĩ năng liên quan đến bài học: lựa chọn trang phục dựa trên vóc dáng, độ tuổi,…

Bước 4: Kết luận:

Giáo viên nhận xét, đánh giá chốt lại bài học, thu lại bản vẽ phác thảo, bản ghi chép của các nhóm và có thể cho điểm đánh giá quá trình.

IV. Kế hoạch bài dạy minh họa 4 - Công nghệ Lớp 8: Mạch diện điều khiển sử dụng module cảm biến

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: MẠCH ĐIỆN ĐIỀU KHIỂN SỬ DỤNG MODULE CẢM BIẾN

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: CÔNG NGHỆ LỚP: 8

Thời gian thực hiện: 2 tiết

(Thời điểm triển khai: Sau khi học sinh đã học nội dung sơ đồ khối của mạch điện điều khiển, quy trình các bước lắp ráp, tìm hiểu các module cảm biến)

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:   *- Lắp ráp được mạch điện đơn giản có sử dụng module cảm biến: module cảm biến ánh sáng module cảm biến độ ẩm, module cảm biến nhiệt độ.*

I. Mục tiêu:

1. Kiến thức: Mạch điện đơn giản sử dụng module cảm biến ứng dụng trong đời sống

2. Về năng lực:

- Phát hiện, nhận diện được những tình huống, trường hợp cần sử dụng mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến trong đời sống thực tiễn.
- Củng cố kiến thức về vai trò của cảm biến, module cảm biến; quy trình lắp ráp mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến

- Đề xuất và lựa chọn được mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến, vật liệu và dụng cụ phù hợp để giải quyết tình huống thực tiễn cụ thể.
- Lắp ráp, thử nghiệm được mạch mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến trong đời sống thực tiễn.
- Đánh giá được hiệu quả hoạt động và mức độ đáp ứng các yêu cầu kĩ thuật của mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến trong đời sống thực tiễn.
- Tích cực giao tiếp và hợp tác nhóm để giải quyết vấn đề, tìm ra những ứng dụng của mạch điều khiển sử dụng module cảm biến

3. Về phẩm chất: Có trách nhiệm trong việc hoàn thành nhiệm vụ nhóm khi thảo luận tìm hiểu, chế tạo, lắp ráp mô đun cảm biến.

II. Thiết bị dạy học và học liệu:

Giáo viên: KHBD, SGK, máy tính.

- Học liệu:
  + Dụng cụ điện: Kìm tuốt dây điện, tua vít, bảng dự trù vật liệu
  + Thiết bị điện: Dây điện 1.5mm2, băng dính cách điện, , module cảm biến nhiệt độ, module cảm biến ánh sáng, module cảm biến độ ẩm, một nguồn điện 12V.
  + Đồ dùng điện: Bóng đèn LED 12V, đèn halogen 12V, máy bơm mini 12V.

Học sinh: Tìm hiểu về các module cảm biến, vật liệu liên quan đến lắp đặt mô hình mà nhóm được phân công. Giấy A4, bút chì, thước kẻ, tẩy

III. Tiến trình dạy học:

1. Hoạt động 1: Xác định vần đề.(15')

a) Mục tiêu:

- Phát hiện, nhận diện được những tình huống, trường hợp cần sử dụng mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến trong đời sống thực tiễn.

b) Tổ chức thực hiện

- Chuyển giao nhiệm vụ: GV chiếu video (video có nội dung về các vấn đề sử dụng điện năng không tiết kiệm, ảnh hưởng của thời tiết đến quá trình trồng trọt và chăn nuôi của người dân), yêu cầu HS xem video và trả lời câu hỏi như sau:

Nội dung: - Xác định vấn đề được nhắc tới trong nội dung video. - Đề xuất cách khắc phục các vấn đề gặp phải trong video.

- Thực hiện nhiện vụ: HS xem video, suy nghĩ và thảo luận nhóm (6 nhóm) để trả lời các câu hỏi GV yêu cầu.

Sản phẩm: Câu trả lời của HS: - Các vấn đề được nhắc tới trong video là: sử dụng điện không tiết kiệm (bật đèn cao áp ban ngày); Ảnh hưởng của thời tiết đến chăn nuôi và trồng trọt (trâu bò chết trong đợt rét đậm; thiếu nước tưới trong mùa khô).

- Cách khắc phục những vấn đề trên: Sử dụng các hệ thống tự động như: hệ thống chiếu sáng thông minh; hệ thống sưởi tự động; hệ thống tưới cây tự động.

- Báo cáo, thảo luận: GV mời đại diện các nhóm trả lời câu hỏi. GV sử dụng thêm một số câu hỏi để tổ chức cho HS thảo luận: Các mạch điện sử dụng trong các hệ thống tự động đã đề xuất cần đảm bảo các yêu cầu cụ thể nào? GV tổ chức cho HS thảo luận để thống nhất yêu cầu thiết kế của các hệ thống trên.
- Kết luận, nhận định: GV giao nhiệm vụ cần thiết kế, chế tạo các hệ thống tự động để giải quyết các vấn đề được nêu ra trong video. Các hệ thống này cần đảm bảo các yêu cầu sau:
  + Hoạt động đúng nguyên lí (Hệ thống chiếu sáng tự động: đèn bật sáng khi trời tối, đèn tắt khi trời sáng; Hệ thống tưới cây tự động: Bơm sẽ bơm tưới cây nếu đất khô, độ ẩm của đất thấp (chưa đạt ngương yêu cầu của cây trồng) và bơm tắt khi độ ẩm đạt yêu cầu; Hệ thống sưởi tự động: Đèn sưởi sẽ được bật khi nhiệt độ ngoài trong môi trường nuôi gia súc, gia cầm thấp dưới ngưỡng qui định và đèn tắt khi nhiệt độ cao hơn ngưỡng)
  + Bố trí thiết bị hợp lý, đúng vị trí.
  + Vật liệu đơn giản.

GV giao nhiệm vụ mỗi nhóm nghiên cứu, thiết kế, chế tạo một hệ thống tự động có nhắc đến ở trên. (Msỗi hệ thống có 02 nhóm cùng

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất ý tưởng thiết kế mô hình ứng dụng cảm biến (20')

a) Mục tiêu

- Củng cố kiến thức về vai trò của cảm biến, module cảm biến; quy trình lắp ráp mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến.
- Đề xuất được loại mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến phù hợp với tình huống.

b) Tổ chức thực hiện

- Chuyển giao nhiệm vụ: GV giao cho các nhóm HS Phiếu Giao Nhiệm vụ - Hoạt động 2, trong đó gồm hai phần chính như sau:

PHIẾU GIAO NHIỆM VỤ - HOẠT ĐỘNG 2: ĐỀ XUẤT THIẾT KẾ

Tên nhóm: ……

Tên hệ thống: (Chiếu sáng/Tưới cây/Sưởi ấm)…….

Thời gian thực hiện: 20 phút

✓ **Nhiệm vụ 1: Tham gia trò chơi "Vượt chướng ngại vật"**

- Ghi lại kết quả trả lời các câu hỏi trắc nghiệm (Câu 1 → Câu 7):

  C1: … C2: … C3: … C4: … C5: … C6: … C7: …

✓ **Nhiệm vụ 2: Đề xuất ý tưởng thiết kế hệ thống**

- Tên hệ thống thiết kế: ……
- Loại cảm biến sử dụng: ……

- Thành phần của mạch điện: (Liệt kê các bộ phận chính: nguồn, cảm biến, tải, rơ-le, dây dẫn…)
- Bản vẽ phác thảo mô hình (vẽ tay tại đây hoặc đính kèm tờ riêng): *(Kèm vị trí lắp đặt cảm biến, tải, nguồn)*

📌 **Phân công nhóm:**

TT	Họ và tên HS	Nhiệm vụ
1	…….	Vẽ bản phác thảo
2	…….	Tổng hợp đáp án trò chơi
3	…….	Viết mô tả ý tưởng
4	…….	Trình bày báo cáo nhóm

✅ **Ghi chú**

- *Hãy trao đổi và phân công rõ vai trò từng bạn.*
- *Sản phẩm sẽ được báo cáo trong 2 phút trước lớp.*
- *GV sẽ góp ý và hỗ trợ hoàn thiện sau hoạt động.*

- Thực hiện nhiệm vụ: Học sinh làm việc theo nhóm 6 người, mỗi nhóm nhận Phiếu Giao Nhiệm vụ – Hoạt động 2.

  + Các nhóm làm việc trong thời gian 20 phút, trong đó:
  - 7 phút cho phần "Vượt chướng ngại vật"
  - 13 phút cho phần đề xuất ý tưởng thiết kế

  + Nhóm phân công nhiệm vụ cụ thể: người ghi phiếu, người vẽ phác thảo, người tổng hợp và người chuẩn bị trình bày.

  + Trong khi nhóm hoạt động, GV:
  - Di chuyển quan sát, hỗ trợ các nhóm còn lúng túng về kiến thức nền.
  - Gợi ý thêm nếu bản phác thảo thiếu tính khả thi hoặc sai nguyên lý.
  - Khuyến khích các nhóm ghi chú các thắc mắc để chia sẻ ở bước thảo luận sau.

  + Phiếu trả lời phần trò chơi được GV thu sau 7 phút để chấm điểm, công bố kết quả:
  - Thưởng ưu tiên: Nhóm đạt điểm cao nhất được quyền chọn thiết bị trước trong hoạt động lắp ráp.
  - Nhóm đạt điểm tốt được nhận thêm gợi ý kỹ thuật từ GV khi thiết kế mô hình.

Sản phẩm:

- Phiếu trả lời trò chơi (đáp án các câu hỏi 1–7)
- Phiếu giao nhiệm vụ đã hoàn thành, gồm: Ý tưởng mô hình hệ thống cảm biến; Bản vẽ phác thảo vị trí các thành phần trong mạch điện; Danh sách thiết bị, vật liệu dự kiến sử dụng..

- Báo cáo, thảo luận: GV mời một vài nhóm trình bày sơ lược bản thiết kế ý tưởng trước lớp (hoặc treo/phô tô dán lên bảng). Nhóm cùng loại mô hình được khuyến khích nhận xét – góp ý – trao đổi. GV nhận xét nhanh về tính hợp lý, khả năng triển khai, mức độ sáng tạo trong bản đề xuất của các nhóm.

- Kết luận: GV đánh giá phần trò chơi và sản phẩm nhóm một cách tổng quan. Dặn dò học sinh chuẩn bị tốt để bước sang Hoạt động 3 – Lựa chọn giải pháp, trong đó cần lựa chọn thiết kế phù hợp, khả thi và sẵn sàng chế tạo.

3. Hoạt động 3: Lựa chọn giải pháp (25')

a) Mục tiêu:

- Lựa chọn được mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến, vật liệu và dụng cụ phù hợp để giải quyết tình huống thực tiễn cụ thể.

b) Tổ chức thực hiện:

- Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên yêu cầu các nhóm học sinh tiếp tục làm việc dựa trên kết quả của Hoạt động 2.

Nội dung
- Phân tích lại các phương án đã đề xuất, chỉ rõ ưu – nhược điểm của từng phương án.
- Lựa chọn một giải pháp thiết kế mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến phù hợp, khả thi và đúng nguyên lý.
- Hoàn thiện bản thiết kế sơ đồ mạch điện (vẽ tay trên giấy A4), thể hiện rõ các thành phần chính (nguồn điện, cảm biến, rơ-le, tải…) và cách lắp đặt.
- Lập danh sách thiết bị, vật liệu và dụng cụ cần thiết để chuẩn bị cho hoạt động chế tạo ở tiết tiếp theo.
- Phân công người trình bày báo cáo ngắn gọn trước lớp.

- Thực hiện nhiệm vụ:

Giai đoạn 1: Thảo luận và thiết kế (20 phút)

- Các nhóm thảo luận, trao đổi, sử dụng kết quả phân tích từ hoạt động trước để hoàn thiện bản thiết kế.
- Nhóm ghi rõ:
    - Tên hệ thống được phân công
    - Lý do lựa chọn phương án
    - Sơ đồ mạch điện điều khiển
    - Danh sách thiết bị, vật liệu
- GV quan sát, hỗ trợ, góp ý trực tiếp với nhóm có thiết kế chưa hợp lý hoặc lựa chọn vật liệu chưa phù hợp thực tế lớp học.

Giai đoạn 2: Báo cáo nhanh (5 phút)

- GV mời 1–2 nhóm tiêu biểu trình bày thiết kế trước lớp (mỗi nhóm tối đa 1 phút).
- Các nhóm còn lại dán bản thiết kế lên bảng/ tường nhóm để GV và các nhóm khác tiện quan sát ở hoạt động sau.

Sản phẩm:
- Bản thiết kế mạch điện (giấy A4 hoặc khổ to nếu có điều kiện)
- Danh sách thiết bị, vật liệu, dụng cụ tương ứng
- Ghi chú phân công nhiệm vụ nhóm (dự kiến khi chế tạo)

- Báo cáo, thảo luận: GV mời đại diện một số nhóm HS trình bày báo cáo bản thiết kế sản phẩm, các nhóm còn lại lắng nghe, nhận xét, đặc biệt mời nhóm có nhiệm vụ thiết kế tương ứng góp ý, nhận xét.

GV nhấn mạnh một số lưu ý khi bước sang hoạt động chế tạo:

- Đảm bảo sơ đồ đúng nguyên lý, có thể lắp ráp với thiết bị sẵn có.
- Danh mục vật liệu rõ ràng, tránh thiếu sót.

- Kết luận, nhận định: GV đánh giá nỗ lực của các nhóm trong việc phân tích – lựa chọn giải pháp. Dặn dò học sinh bảo quản sản phẩm thiết kế để sử dụng trực tiếp ở hoạt động 4 (chế tạo, thử nghiệm).

4. Hoạt động 4: Chế tạo, thử nghiệm và đánh giá (15')

a) Mục tiêu:

HS lắp ráp, thử nghiệm được mạch mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến trong đời sống thực tiễn. Đánh giá được hiệu quả hoạt động và mức độ đáp ứng các yêu cầu kĩ thuật của mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến trong đời sống thực tiễn

b) Tổ chức thực hiện:

- sChuyển giao nhiệm vụ: GV chuẩn bị các thiết bị, vật liệu và dụng cụ, giao nhiệm vụ cho HS:

Nội dung:
- Nhận diện và lựa chọn thiết bị, vật liệu, dụng cụ cần dùng trong thiết kế của nhóm.
- Lắp ráp sản phẩm theo bản thiết kế hoàn thiện với vật liệu đã đề xuất.
- Thử nghiệm, đánh giá sản phẩm dựa theo các yêu cầu thiết kế và điều chỉnh, hoàn thiện bản thiết kế.

GV cung cấp cho mỗi nhóm Bảng kiểm – Tự đánh giá trong quá trình chế tạo, trong đó nêu rõ các bước cần thực hiện và tiêu chí kiểm tra để học sinh tự theo dõi và điều chỉnh.

BẢNG KIỂM TỰ ĐÁNH GIÁ - HOẠT ĐỘNG 4: CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM

Tiêu chí	Đạt (✓)	Chưa đạt (✗)	Ghi chú/Điều chỉnh
1. Đọc kỹ lại bản thiết kế trước khi bắt đầu chế tạo			
2. Kiểm tra đầy đủ vật liệu, thiết bị và dụng cụ cần thiết			
3. Mắc nối đúng sơ đồ mạch điện (theo bản thiết kế)			
4. Thiết bị được lắp đúng vị trí, chắc chắn, an toàn			
5. Nguồn điện được kết nối đúng cực và đúng điện áp			
6. Sản phẩm hoạt động đúng nguyên lý yêu cầu (cảm biến - điều khiển - tải)			
7. Có điều chỉnh/hoàn thiện sau thử nghiệm lần đầu			
8. Nhóm hoàn thành sản phẩm đúng thời gian quy định			

- Thực hiện nhiệm vụ:

 Chuẩn bị:

- Đại diện nhóm lên nhận thiết bị, vật liệu và dụng cụ từ GV theo danh sách đã đăng ký.
- Kiểm tra đối chiếu với bản thiết kế trước khi lắp ráp.

 Tiến hành chế tạo:

- Nhóm phối hợp thực hiện việc mắc nối các thành phần theo sơ đồ mạch điện.
- Ghi nhận tiến độ và kiểm tra từng bước theo Bảng kiểm (checklist).
- Sau khi lắp ráp xong, kết nối nguồn và thử nghiệm hệ thống.

 Thử nghiệm - điều chỉnh:

- Quan sát hoạt động thực tế của mô hình:
  - Có đúng nguyên lý cảm biến không?
  - Có sự cố gì trong quá trình hoạt động không?
- Thực hiện điều chỉnh nếu cần, có thể thay đổi vị trí kết nối, ngưỡng cảm biến (ví dụ: điều chỉnh biến trở tinh chỉnh…).
- Ghi chú điều chỉnh vào Bảng kiểm.

Trong thời gian nhóm thực hiện, GV quan sát, hỗ trợ kỹ thuật cho một số nhóm gặp khó khăn (ưu tiên nhóm có sai sót nghiêm trọng). Với lớp đông, GV có thể tập trung hỗ trợ nhóm chưa hoàn thành thiết kế tốt ở HĐ3 hoặc chưa có kinh nghiệm thao tác thiết bị.

Sản phẩm:

- Mô hình mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến, hoạt động được theo yêu cầu (ví dụ: đèn bật khi trời tối, bơm hoạt động khi đất khô…)
- Bảng kiểm hoàn chỉnh, thể hiện quá trình thực hiện, thử nghiệm và điều chỉnh của nhóm.

- GV trao đổi, nhận xét, đánh giá, góp ý về cách làm trong quá trình các nhóm hoàn thiện sản phẩm thông qua trao đổi với HS.

5. Hoạt động 5: Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh (khoảng 15 phút)

a) Mục tiêu:

Đánh giá được hiệu quả hoạt động và mức độ đáp ứng các yêu cầu kĩ thuật của mạch điện điều khiển sử dụng module cảm biến trong đời sống thực tiễn. Đề xuất được phương án điều chỉnh và phát triển sản phẩm.

b) Tổ chức thực hiện:

- Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu các nhóm trình bày sản phẩm, làm rõ nguyên lý hoạt động, các điểm điều chỉnh kỹ thuật (nếu có). GV/nhóm khác đặt câu hỏi làm rõ.
- HS báo cáo, giải đáp các thắc mắc của nhóm HS khác. Các nhóm nêu thêm các thuận lợi và khó khăn trong quá trình thực hiện.
- GV đưa ra một số tình huống/ điều chỉnh mạch điện để HS thảo luận làm rõ hơn bản chất nguyên lí làm việc của mạch:
  + Trong trường hợp mạch điện chiếu sáng tự động hoạt động theo nguyên tắc: trời sáng đèn sáng, trời tối đèn tắt → Nguyên nhân do đâu? (Nguyên nhân thường do đầu ra nối nhầm bóng đèn ở tiếp điểm thường đóng NC hoặc thường mở NO)

+ Trong mạch điện tưới cây tự động: tại sao 2 nhóm có cách lựa chọn thiết bị, mắc nối như nhau nhưng 01 mạch hoạt động, 01 mạch không? (GV nhấn mạnh vào giá trị ngưỡng độ ẩm được điều chỉnh trên mạch)

- GV tổ chức cho HS tham quan, đánh giá mô hình nhóm bạn dựa theo Phiếu Tự đánh giá - Hoạt động 5.

PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM VÀ PHẢN TƯ – HOẠT ĐỘNG 5

Tên nhóm: ……

Tên hệ thống: □ Chiếu sáng □ Tưới cây □ Sưởi ấm

Tiêu chí	Đạt (✓)	Chưa đạt (✗)	Ghi chú
Sản phẩm hoạt động đúng nguyên lý			
Lắp đặt gọn gàng, an toàn			
Sử dụng đúng vật liệu đã dự kiến			
Có thử nghiệm và điều chỉnh nếu cần			
Trình bày nhóm rõ ràng, hợp tác tốt			

GV đánh giá, kết luận.

IV. Phụ lục

Hệ thống câu hỏi trắc nghiệm phần thi "Vượt chướng ngại vật"

Câu 1: Lắp ráp mạch điều khiển sử dụng module gồm mấy bước?

A. 4 bước

B. 5 bước

C. 5 bước

D. 7 bước

Câu 2: Rơ le điện trong cảm biến có công dụng gì?

A. Cảm nhận và biến đổi tín hiệu vào thành tín hiệu điện

B. Tiếp nhận, xử lí tín hiệu điện

C. Tự động đóng cắt mạch điện

D. Cung cấp năng lượng điện cho mạch hoạt động

Câu 3: Trên cổng nối nguồn của module ký hiệu cổng GND có nghĩa?

A. Nối với cực âm nguồn.

B. Nối với cực dương nguồn.

C. Nối đường tín hiệu cảm biến

D. Để trống (không được nối)

Câu 4: Để điều chỉnh độ nhạy của module người ta điều chỉnh?

A. Điện áp cấp nguồn

B. Relay

C. Biến trở tinh chỉnh

D. Đổi lại cổng tín hiệu

Câu 5: Cảm biến ánh sáng hoạt động bằng cách?

A. Đo cường độ ánh sáng

B. Đo nhiệt độ ánh sáng

C. Nhận dạng màu sắc ánh sáng

D. Phát ra sánh sáng

Câu 6: Tiếp điểm thường đóng/mở trên module dùng để

A. Đưa tín hiệu đến đối tượng điều khiển

B. Đưa tín hiệu đầu vào module

C. Không dùng đến

D. Cấp nguồn cho module

Câu 7: Tiếp điểm thường mở trên relay?

A. Chỉ mở khi có tín hiệu điều khiển

B. Luôn mở

C. Luôn đóng

D. Chỉ đóng khi có tín hiệu điều khiển

V. Kế hoạch bài dạy minh họa 5 - KHTN Lớp 6: Nhiệt kế, đo nhiệt kế

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: NHIỆT KẾ, ĐO NHIỆT ĐỘ

(CHẾ TẠO NHIỆT KẾ)

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: Khoa học tự nhiên (Vật lý) LỚP: 6

Thời gian thực hiện: 1 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

- *Lấy được ví dụ chứng tỏ giác quan của chúng ta có thể cảm nhận sai một số hiện tượng.*
- *Phát biểu được: Nhiệt độ là số đo độ "nóng", "lạnh" của vật.*
- *Nêu được cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius.*
- *Nêu được sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng làm cơ sở để đo nhiệt độ.*
- *Hiểu được tầm quan trọng của việc ước lượng trước khi đo; ước lượng được nhiệt độ trong một số trường hợp đơn giản.*
- *Đo được nhiệt độ bằng nhiệt kế (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số).*

I. Mục tiêu

1. Về năng lực:

- Lấy được ví dụ chứng tỏ giác quan của chúng ta có thể cảm nhận sai một số hiện tượng như nóng, lạnh, nhiệt độ
- Phát biểu được: Nhiệt độ là số đo độ "nóng", "lạnh" của vật.
- Nêu được cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius
- Nêu được sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng làm cơ sở để đo nhiệt độ.
- Hiểu được tầm quan trọng của việc ước lượng trước khi đo; ước lượng được nhiệt độ trong một số trường hợp đơn giản
- Đo được nhiệt độ bằng nhiệt kế (thực hiện đúng thao tác, không yêu cầu tìm sai số).
- Vận dụng được kiến thức đã học để chế tạo được nhiệt kế từ những vật liệu đơn giản

2. Về phẩm chất:

- Trung thực trong việc nghiên cứu, thu thập thông tin và báo cáo kết quả về thang nhiệt độ, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nhiệt kế
- Rèn luyện tính cẩn thận, chăm chỉ cho HS khi thực hiện chế tạo nhiệt kế từ những vật liệu đơn giản.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Nguyên vật liệu và dụng cụ dùng cho HS trong Hoạt động 1:

Từ 6 nhóm/mỗi nhóm 3 cốc nước:

- Một cốc nước ấm
- Một cốc nước lạnh
- Một cốc nước nguội

2. Nguyên vật liệu và dụng cụ dùng trong Hoạt động 2-5:

- 6 khay đựng nhiệt kế các loại: Nhiệt kế rượu, nhiệt kế y tế, nhiệt kế điện tử…..
- 6 bộ dụng cụ gồm: Ống hút trong suốt, 2cm^3 đất nặn, 100ml Cồn và 5ml màu thực phẩm, Lọ thủy tinh nhỏ, Cốc đựng nước, Ống nhỏ giọt, Kéo, thước kẻ.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1. Xác định vấn đề: Phát hiện vấn đề và xác định nhiệm vụ (5 phút)

a) Mục tiêu:

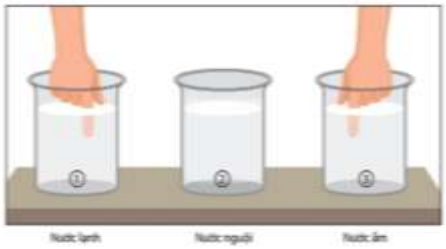
Học sinh phát hiện được vấn đề và xác định được nhiệm vụ nghiên cứu của bài học:

- Giác quan của chúng ta có thể cảm nhận sai một số hiện tượng như nóng, lạnh, nhiệt độ
- Độ nóng hay lạnh của vật được xác định thông qua nhiệt độ của nó.
- Cần có một dụng cụ đo nhiệt độ chính xác của vật, của đối tượng.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện nhiệm vụ sau:

Nội dung của nhiệm vụ	
Tiến hành thí nghiệm: nhúng tay trái vào cốc nước lạnh, tay phải vào cốc nước ấm rồi rút hai tay ra, cùng nhúng vào cốc đựng nước nguội và nêu cảm giác nóng lạnh ở hai bàn tay sau khi cùng nhúng vào cốc nước nguội.	

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh tiến hành thí nghiệm nhúng tay trái vào cốc nước lạnh, tay phải vào cốc nước ấm rồi rút hai tay ra, cùng nhúng vào cốc đựng nước nguội và nêu cảm nhận về sự nóng, lạnh ở hai bàn tay

Sản phẩm:
Báo cáo cảm nhận về sự nóng, lạnh ở hai bàn tay sau khi tiến hành thí nghiệm.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

GV tổ chức cho các nhóm trình bày và thảo luận về một số nội dung sau:

- Cảm nhận về sự nóng lạnh của hai bàn tay sau khi cùng nhúng vào cốc nước có giống nhau không? Lấy thêm một số ví dụ minh họa sự cảm nhận sai về nóng lạnh.
- Độ nóng, lạnh của một vật được xác định thông qua đại lượng nào?
- Muốn biết chính xác độ nóng, lạnh của một vật thì phải làm thế nào?

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

- Chúng ta có thể cảm nhận sai một số hiện tượng như nóng lạnh, cùng một cốc nước nguội, nếu nhúng tay ở cốc nước ấm trước sau đó nhưng cốc nước nguội sẽ cảm giác lạnh hơn so với trường hợp nhúng tay ở cốc nước lạnh.
- Độ nóng, lạnh của một vật được xác định thông qua nhiệt độ. Muốn biết nhiệt độ chính xác cần phải chế tạo dụng cụ đo nhiệt độ, gọi là nhiệt kế.

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp (15 phút)

a) Mục tiêu:

- Hình thành được kiến thức mới về thang nhiệt độ, cơ sở của việc đo nhiệt độ, cấu tạo của nhiệt kế.
- Đề xuất được giải pháp chế tạo một nhiệt kế từ những vật liệu đơn giản

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ

GV yêu cầu các nhóm học sinh thực hiện các nhiệm vụ như sau:

Nội dung

Nhiệm vụ 1*. Đọc SGK tìm hiểu về thang nhiệt độ và trả lời các câu hỏi:*

Thang nhiệt độ nào thường được sử dụng? Căn cứ nào để tạo ra thang nhiệt độ đó?

Nhiệm vụ 2*. Quan sát một số hình ảnh nhiệt kế trong SGK và một số nhiệt kế trong khay thí nghiệm để trả lời các câu hỏi sau:*

Nêu cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của nhiệt kế?

Trình bày cách sử dụng nhiệt kế y tế thủy ngân?

Nhiệm vụ 3*. Trên cơ sở cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nhiệt kế hãy xây dựng một bản thiết kế để chế tạo một nhiệt kế. Lập kế hoạch trình bày và bảo vệ bản thiết kế đó.*

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ

Học sinh nghiên cứu sách giáo khoa và tìm hiểu nhiệt kế trong khay thí nghiệm dưới sự hướng dẫn của giáo viên về các kiến thức trọng tâm sau:

- Thang nhiệt độ.
- Dụng cụ đo nhiệt độ: Các loại nhiệt kế và cơ sở để chế tạo các dụng cụ đo nhiệt độ.
- Cấu tạo nhiệt kế và cách sử dụng nhiệt kế để đo nhiệt độ

Sau đó, học sinh đề xuất bản vẽ chế tạo nhiệt kế

Sản phẩm

- Bản trình bày về thang nhiệt độ - Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nhiệt kế.
- Bản vẽ phác thảo chế tạo nhiệt kế.

Bước 3. GV tổ chức báo cáo, thảo luận

- Các nhóm trình bày về nội dung kiến thức mới được hình thành qua việc nghiên cứu SGK
- Các nhóm trao đổi thảo luận trong nội bộ nhóm về các ý tưởng ban đầu về bản vẽ chế tạo nhiệt kế, thống nhất lựa chọn một phương án thiết kế tốt nhất; chuẩn bị bài thuyết trình báo cáo của nhóm
- GV quan sát, phỏng vấn học sinh và hỗ trợ khi cần thiết

Bước 4. GV kết luận, nhận định

➢ GV kết luận, hình thành kiến thức mới cho cả lớp:

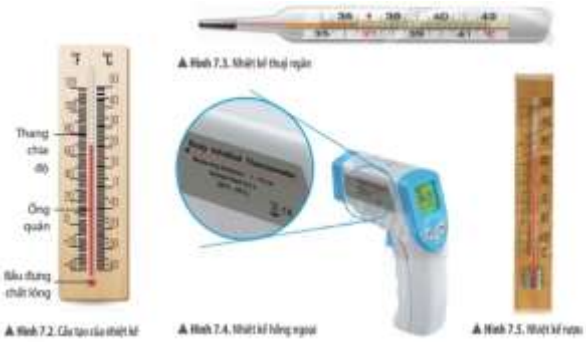
- Thang đo nhiệt độ phổ biến là thang nhiệt độ Celsius,
- Một số loại nhiệt kế để đo nhiệt độ: nhiệt kế thuỷ ngân, nhiệt kế rượu, nhiệt kế điện tử…
- Cấu tạo của nhiệt kế: Bầu đựng chất lỏng, vỏ nhiệt kế, thang chia độ.
- Nhiệt kế hoạt động dựa vào nguyên tắc giãn nở vì nhiệt của các chất (chủ yếu là sự nở vì nhiệt của chất lỏng).

- Cách đo nhiệt độ cơ thể người bằng nhiệt kế thủy ngân:

  + Làm sạch nhiệt kế.

  + Cầm đầu nhiệt kế dốc bầu đựng chất lỏng xuống và vẩy thật mạnh để cột thủy ngân tụt xuống mức thấp nhất trong nhiệt kế.

➢ GV nhận xét, đánh giá xác thực sản phẩm bản thiết kế chế tạo nhiệt kế của các nhóm



3. Hoạt động 3. Lựa chọn giải pháp chế tạo nhiệt kế (10 phút)

a) Mục tiêu:

Phân tích và lựa chọn được phương án chế tạo nhiệt kế

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1. Chuyển giao nhiệm vụ:

Nội dung: Giáo viên yêu cầu đối với các nhóm về: + Nội dung cần trình bày: Bản thiết kế chế tạo nhiệt kế. + Thời lượng báo cáo: 3 phút/nhóm.

Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ

Lần lượt các nhóm trình bày sản phẩm của nhóm mình

Sản phẩm: Bài trình bày báo cáo về bản thiết kế nhiệt kế do nhóm thiết kế.

Bước 3. GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

+ GV yêu cầu đại diện các nhóm trình bày trước lớp về giải pháp của nhóm (Cần phải trình bày cách, lý do vì sao và khởi nguồn của ý tưởng của bản thiết kế đó)

+ Thảo luận, đặt câu hỏi và phản biện các ý kiến về bản thiết kế; ghi lại các nhận xét, góp ý; tiếp thu và điều chỉnh bản thiết kế nếu cần.

+ Phân công công việc, lên kế hoạch chế tạo và thử nghiệm nhiệt kế

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

- Phản biện và góp ý các phương án để các nhóm tiến hành chế tạo nhiệt kế sao cho dễ dàng nhất.
- Chốt lại với các dụng cụ để chế tạo nhiệt kế như hình bên.

- GV có thể gợi ý các bước thiết kế trong quá trình hỗ trợ các nhóm thiết kế sản phẩm như sau:

4. Hoạt động 4. Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá: (10 phút)

a) Mục tiêu:

Chế tạo được nhiệt kế của nhóm theo bản thiết kế đã lựa chọn và thực hành đo được nhiệt độ bằng nhiệt kế.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Nội dung:
- Các nhóm sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ cho trước để chế tạo nhiệt kế theo bản thiết kế; - Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

- Học sinh chế tạo nhiệt kế theo phương án thiết kế đã lựa chọn.

- Trong quá trình chế tạo các nhóm đồng thời thử nghiệm và điều chỉnh bằng việc sử dụng nhiệt kế đo nhiệt độ của cốc nước nóng và quan sát chỉ số nhiệt độ, kiểm tra để đánh giá và điều chỉnh nếu cần

Sản phẩm: Nhiệt kế và bản trình bày báo cáo của các nhóm

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

GV tổ chức cho các nhóm, trao đổi thảo luận để hoàn thành nhiệm vụ, chuẩn bị bài thuyết trình giới thiệu sản phẩm nhiệt kế của nhóm đã chế tạo.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

GV nhận xét, góp ý về sản phẩm của các nhóm trong quá trình thực hiện.

5. Hoạt động 5. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh: (10 phút)

a) Mục tiêu: Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh được cấu tạo của nhiệt kế (nếu cần)

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Nội dung:
- Đại diện các nhóm trình bày sản phẩm trước lớp
- Các nhóm còn lại: Đặt câu hỏi, thảo luận về sản phẩm của nhóm đang trình bày

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Các nhóm thực hiện trình bày, chia sẻ và đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ; HS ghi vào vở những lưu ý và điều chỉnh từ gợi ý, đánh giá và phân tích của nhóm bạn và của GV.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

Các nhóm chia sẻ về kết quả, đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện chế tạo nhiệt kế.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

Giáo viên đưa ra kết luận và gợi mở ứng dụng thực tế của các nhiệt kế mà học sinh vừa thiết kế và chế tạo. Giáo viên có thể lựa chọn sản phẩm tốt nhất nhằm đẩy mạnh sự cạnh tranh và tích cực của học sinh. Thực hiện đánh giá quá trình thực hiện, đánh giá sản phẩm với cá nhân, nhóm học sinh.

VI. Kế hoạch bài dạy minh họa 6 - KHTN Lớp 7: Kính tiềm vọng

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: CHẾ TẠO KÍNH TIỀM VỌNG

(KÍNH TIỀM VỌNG)

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: KHOA HỌC TỰ NHIÊN (VẬT LÝ) LỚP 7

Thời gian thực hiện: 2 tiết

Các môn học tích hợp:

- **Công nghệ (Technology):** Sử dụng các công cụ, phần mềm - AI để thiết kế, tìm kiếm thông tin, và tạo học liệu.
- **Kỹ thuật (Engineering):** Áp dụng quy trình thiết kế kỹ thuật để lên ý tưởng, phác thảo, chế tạo, thử nghiệm và tối ưu hóa sản phẩm.
- **Toán học (Mathematics):** Áp dụng kiến thức về hình học (góc, đường thẳng song song, tính đối xứng), đo lường (độ dài, góc) để đảm bảo độ chính xác của sản phẩm.

Thời gian thực hiện: 2 tiết

- **Tiết 1**: Xác định vấn đề và nghiên cứu kiến thức nền, lựa chọn giải pháp,
- **Tiết 2**: Chế tạo và thử nghiệm, báo cáo, triển lãm sản phẩm và đánh giá tổng kết.

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Phát biểu và giải thích được nội dung định luật phản xạ ánh sáng: Tia phản xạ nằm trong cùng mặt phẳng với tia tới và đường pháp tuyến của gương ở điểm tới; góc phản xạ bằng góc tới (i=i′).
- Vẽ được đường truyền của tia sáng qua hệ hai gương phẳng và giải thích nguyên lý hoạt động của kính tiềm vọng đơn giản.
- Nêu được cấu tạo cơ bản của một kính tiềm vọng gồm: thân ống và hai gương phẳng đặt song song với nhau, nghiêng một góc 45∘ so với trục của ống.
- Nêu được một số ứng dụng quan trọng của kính tiềm vọng trong thực tiễn đời sống và quân sự, như quan sát từ tàu ngầm, công sự phòng thủ, hoặc trong các hoạt động thám hiểm.

2. Năng lực

Năng lực Khoa học tự nhiên:

- Trình bày định luật phản xạ của ánh sáng, tính chất ảnh tạo bởi gương phẳng.
- Đề xuất được giả thuyết về cách bố trí hệ thống gương để có thể quan sát được vật qua vật cản
- Lập được kế hoạch và thực hiện các bước chế tạo, thử nghiệm để kiểm chứng hoạt động của kính tiềm vọng.
- Sử dụng kiến thức về định luật phản xạ ánh sáng để giải thích một cách khoa học về nguyên lý hoạt động của sản phẩm do nhóm chế tạo.

Năng lực công nghệ và kỹ thuật:

- Nêu được vai trò của bản vẽ kỹ thuật trong việc hiện thực hóa ý tưởng. hiểu và mô tả lại được các bước cơ bản của quy trình thiết kế kỹ thuật.
- Phác thảo được các phương án thiết kế kính tiềm vọng khác nhau (dạng hộp, dạng ống, dạng co giãn). Lựa chọn được vật liệu phù hợp, đề xuất được phương án chế tạo tối ưu dựa trên các tiêu chí cho trước.
- Sử dụng an toàn và hiệu quả các dụng cụ thủ công (kéo, dao rọc giấy, súng bắn keo). Tìm kiếm, tổng hợp và đánh giá thông tin từ các nguồn học liệu số (video, bài viết).

Năng lực toán học

- Sử dụng thành thạo thước đo góc (eke, thước đo độ) để xác định và vẽ chính xác góc 450 khi lắp đặt gương.
- Thực hiện các phép đo độ dài chính xác để cắt vật liệu, đảm bảo các bộ phận của sản phẩm ăn khớp với nhau.

Năng lực chung

- Thảo luận, phân công nhiệm vụ một cách hiệu quả trong nhóm; trình bày, bảo vệ ý tưởng thiết kế một cách rõ ràng, tự tin. Lắng nghe, tôn trọng và phản biện một cách xây dựng các ý kiến của nhóm bạn.
- Đề xuất, lựa chọn và thực thi được giải pháp kỹ thuật, phát hiện các sai sót và chủ động tìm cách khắc phục, tối ưu hóa sản phẩm.

3. Phẩm chất

- Có ý thức trách nhiệm cao với nhiệm vụ được phân công trong nhóm, chủ động phối hợp với các thành viên khác để hoàn thành mục tiêu chung đúng tiến độ.
- Tích cực, chủ động tìm tòi, nghiên cứu kiến thức nền. Kiên trì, tỉ mỉ thực hiện các bước trong quy trình thiết kế để hoàn thiện sản phẩm.
- Quan tâm đến nhiệm vụ, hứng thú, tò mò với việc khám phá các hiện tượng khoa học và say mê với việc ứng dụng chúng để chế tạo các sản phẩm công nghệ hữu ích, giải quyết các vấn đề trong cuộc sống.

- Cẩn thận, chu đáo khi xây dựng bản vẽ, khi chế tạo mô hình và sau khi thực hiện xong hoạt động chế tạo.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Giáo viên

- Video/Hình ảnh về bối cảnh thực tế: Clip ngắn giới thiệu về hoạt động của tàu ngầm, các công sự quân sự để tạo bối cảnh cho nhiệm vụ.
- (Hoặc hình ảnh 3D một chiếc tàu ngầm lớp Kilo 636 của Hải quân nhân dân Việt Nam đang làm nhiệm vụ trên biển)
- Sơ đồ mô tả chi tiết đường truyền của tia sáng trong kính tiềm vọng, phục vụ cho việc nghiên cứu kiến thức nền.
- Một bộ sưu tập đa dạng các mẫu thiết kế kính tiềm vọng (từ bìa carton, ống nhựa, loại co giãn, loại có khớp xoay) cung cấp nguồn tham khảo cho học sinh.
- Các phiếu học tập, phiếu hướng dẫn, phiếu đánh giá (Rubrics) được thiết kế trên nền tảng Canva.
- Dụng cụ và vật liệu dự phòng cho các nhóm (gương, băng keo, dao rọc giấy...).
- Giấy A3 hoặc A0 để vẽ bản thiết kế chi tiết.

2. Học sinh

- 2 hộp sữa giấy loại 1 lít (đã rửa sạch, phơi khô) hoặc các tấm bìa carton cứng, phẳng. (Hoặc ông nhựa PVC có đường kính khác nhau để chế tạo kính tiềm vọng co giãn được, kèm theo 2 co nối góc 900).
- 2 gương phẳng nhỏ, có bo cạnh an toàn (kích thước khoảng 5x5 cm hoặc phù hợp với tiết diện của ống/hộp).
- Kéo, dao rọc giấy, băng keo (trong, hai mặt), keo dán (keo nến, keo 502), thước kẻ, eke hoặc thước đo độ.

III. Tiến trình tổ chức hoạt động

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề - nhiệm vụ học tập

a) Mục tiêu:

- Nêu ra các ý kiến về cách người trong tầu ngầm ở dưới mặt nước biển quan sát trên mặt biển.
- Nêu ra các câu hỏi về cách quan sát qua kính tiềm vọng ở tầu ngầm.
- Tiếp nhận nhiệm vụ chế tạo kính tiềm vọng với các tiêu chí cụ thể.

b) Nội dung:

Quan sát hình ảnh ấn tượng về một chiếc tàu ngầm Kilo 636 của hải quân Nhân dân Việt Nam đang làm nhiệm vụ và trả lời câu hỏi:

- *Làm thế nào để các chú bộ đội hải quân bên trong một chiếc tàu ngầm đồ sộ như thế này có thể quan sát được tàu thuyền, máy bay trên mặt biển khi tàu đang lặn sâu dưới nước không?*
- *Hãy đóng vai những kỹ sư hải quân thực thụ, giả sử trong một chuyến tuần tra, một kính tiềm vọng quan sát phụ trên tàu đã gặp sự cố. bộ chỉ huy giao nhiệm vụ khẩn cấp cho các đội kỹ sư trẻ: Hãy thiết kế và chế tạo một thiết bị thay thế từ những vật liệu đơn giản có sẵn trên tàu để có thể quan sát được các vật thể trên mặt nước mà không làm lộ vị trí của tàu ngầm.*

c) Sản phẩm: Học sinh ghi nhận được nhiệm vụ chính của dự án:

Chế tạo kính tiềm vọng và các tiêu chí ban đầu của sản phẩm.

STT	Yêu cầu sản phẩm	Điểm đánh giá
1	Quan sát được rõ các vật thể ở trên mặt phẳng ngang (coi là mặt biển) cao từ 30 cm - 50 cm so với vị trí mắt ở dưới	40
2	Các vật liệu dùng chế tạo đơn giản, dễ kiếm.	20
3	Kính được chế tạo chắc chắn, nhẹ, dễ sử dụng	30
4	Có hình thức đẹp, gọn gàng.	10

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên trình bày rõ ràng bối cảnh, nêu nhiệm vụ và các tiêu chí đánh giá sản phẩm cuối cùng ở trên

*Thực hiện nhiệm vụ***:** Học sinh lắng nghe, ghi chép nhiệm vụ và các tiêu chí vào vở. Các em có thể đặt câu hỏi để làm rõ hơn yêu cầu.

*Báo cáo, thảo luận***:** Giáo viên mời 1-2 học sinh nhắc lại nhiệm vụ và các tiêu chí bằng lời của mình để kiểm tra mức độ tiếp nhận thông tin.

Kết luận, nhận định: Giáo viên chốt lại nhiệm vụ chung, khẳng định tính thách thức nhưng khả thi của dự án. Sau đó, tiến hành chia lớp thành các nhóm (mỗi nhóm 4-6 học sinh) và thông báo về các hoạt động tiếp theo.

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp (30 phút)

a) Mục tiêu:

- Xác định các kiến thức khoa học về định luật phản xạ ánh sáng và về sự tạo ảnh qua một gương, hai gương
- Tìm hiểu các giải pháp kỹ thuật liên quan để làm cơ sở khoa học cho việc thiết kế, từ đó đề xuất được các phương án khả thi.

b) Nội dung:

*Nghiên cứu kiến thức khoa học***:** Các nhóm nhận Phiếu học tập số 1 (phụ lục) và làm việc cùng nhau để nghiên cứu kiến thức về "Sự phản xạ ánh sáng" và " Sự tạo ảnh qua gương phẳng". Mục tiêu là trả lời các câu hỏi định hướng:

- Phát biểu chính xác nội dung Định luật phản xạ ánh sáng. Góc tới và góc phản xạ được xác định như thế nào?
- Để một tia sáng đang truyền theo phương ngang có thể phản xạ theo phương thẳng đứng (tức là tia phản xạ lệch so với tia tới một góc 90^0), ta phải đặt gương phẳng hợp với phương của tia tới một góc bao nhiêu?
- Hãy vẽ sơ đồ đường truyền của một chùm tia sáng song song từ một vật ở xa, đi qua một hệ gồm hai gương phẳng đặt song song và hướng mặt phản xạ vào nhau, để tới được mắt người quan sát.
- Hãy nêu tính chất của ảnh qua gương phẳng, nêu cách vẽ ảnh qua gương phẳng trong trường hợp một gương, hai gương...

*Nghiên cứu giải pháp công nghệ***:** Giáo viên hướng dẫn các nguồn học liệu số đa dạng để các nhóm tham khảo:

- Bộ sưu tập hình ảnh các mẫu kính tiềm vọng khác nhau (làm từ bìa carton, ống nhựa, loại co giãn, loại có khớp xoay...) sưu tầm hoặc tạo ra từ AI.
- Các video hướng dẫn làm kính tiềm vọng đơn giản trên YouTube (link được cung cấp qua mã QR).
- Các bài viết hướng dẫn chi tiết từ các trang web STEM uy tín như TeachEngineering, Science Buddies.

*Đề xuất giải pháp***:** Dựa trên kiến thức vật lí vừa ôn tập và các mẫu thiết kế đã tham khảo, mỗi nhóm tiến hành thảo luận và phác thảo ít nhất 02 phương án thiết kế trên giấy A3, sử dụng Phiếu học tập số 2. Hướng dẫn thiết kế kĩ thuật (phụ lục 2).

Bản vẽ cần thể hiện rõ:

- Hình dáng tổng thể, kích thước dự kiến (chiều dài, tiết diện).
- Vật liệu dự kiến sử dụng cho từng bộ phận.
- Vị trí, cách cố định và góc đặt của hai gương (ghi rõ góc 45^0).

c) Sản phẩm:

- Phiếu học tập số 1 đã được hoàn thành với câu trả lời và hình vẽ chi tiết.
- Ít nhất 02 bản vẽ phác thảo các phương án thiết kế kính tiềm vọng của mỗi nhóm, có chú thích đầy đủ.

d) Tổ chức thực hiện:

*Chuyển giao nhiệm vụ***:** Giáo viên phát PHT số 1, PHT số 2 và giới thiệu các nguồn tài liệu tham khảo (chiếu trên màn hình hoặc in mã QR).

Thực hiện nhiệm vụ: Các nhóm tự phân công nhiệm vụ: một số thành viên tập trung giải quyết các nhiệm vụ trong PHT số 1, một số thành viên khác tìm hiểu các mẫu thiết kế có sẵn. Sau đó, cả nhóm cùng nhau thảo luận, tổng hợp thông tin và phác thảo các phương án thiết kế. Giáo viên quan sát, đặt câu hỏi gợi mở và hỗ trợ khi cần thiết.

Báo cáo, thảo luận: Trong quá trình làm việc, giáo viên có thể yêu cầu một nhóm bất kỳ trình bày nhanh ý tưởng hoặc khó khăn đang gặp phải để cả lớp cùng tham khảo.

Kết luận, nhận định: Giáo viên nhận xét chung về tinh thần làm việc, khen ngợi các nhóm tích cực. Yêu cầu các nhóm hoàn thiện các bản vẽ phác thảo để chuẩn bị cho phần trình bày và bảo vệ ý tưởng ở đầu tiết học sau.

3. Hoạt động 3: Trình bày, bảo vệ và lựa chọn giải pháp (15 phút)

a) Mục tiêu:

- HS trình bày, bảo vệ bản thiết kế của nhóm mình dựa trên cơ sở về sự phản xạ và sự tạo ảnh ở gương phẳng.
- HS góp ý, trao đổi với bạn và với giáo viên để điều chỉnh bản thiết kế.
- Học sinh phân tích, so sánh và đưa ra quyết định dựa trên các tiêu chí kỹ thuật để lựa chọn được giải pháp thiết kế tối ưu nhất.

b) Nội dung:

- Đại diện các nhóm lần lượt lên trình bày ngắn gọn (2-3 phút/nhóm) về các phương án thiết kế mà nhóm đã phác thảo.
- Sau mỗi phần trình bày, các nhóm khác và giáo viên đặt câu hỏi phản biện, góp ý. Các câu hỏi tập trung vào 4 tiêu chí chính:

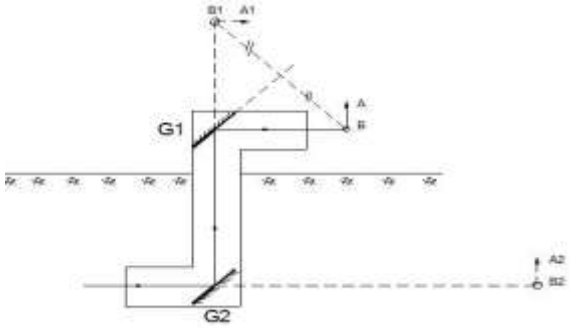
Tính khoa học: Vị trí và góc đặt gương có đảm bảo tuân thủ đúng định luật phản xạ ánh sáng không? Cách tạo ra hình ảnh thế nào? chiều và kích thước của nó so với vật?

Tính khả thi: Vật liệu đề xuất có dễ tìm và dễ gia công không? Các bước chế tạo có thể hoàn thành trong thời gian cho phép không?

Tính hiệu quả: Thiết kế nào có tiềm năng cho hình ảnh quan sát rõ nét và ổn định hơn? Cấu trúc nào bền vững hơn?

Tính sáng tạo: Thiết kế có điểm gì độc đáo, cải tiến so với các mẫu tham khảo thể hiện ở đâu ?

c) Sản phẩm: Mỗi nhóm chốt lại và lựa chọn được 01 bản thiết kế cuối cùng để tiến hành chế tạo. Lý do lựa chọn được ghi rõ trong phiếu thiết kế.



d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên nêu rõ yêu cầu của phần trình bày (ngắn gọn, tập trung vào điểm khác biệt giữa các phương án) và phổ biến quy tắc phản biện (lịch sự, mang tính xây dựng, tập trung vào giải pháp, không chỉ trích cá nhân).

Thực hiện nhiệm vụ: Các nhóm cử đại diện lên trình bày. Giáo viên điều phối phần hỏi đáp, đảm bảo các nhóm đều có cơ hội phát biểu. Các nhóm trình bày cần ghi nhận lại các góp ý từ bạn bè và giáo viên.

Báo cáo, thảo luận: Sau khi tất cả các nhóm đã trình bày xong, mỗi nhóm có 2 phút hội ý cuối cùng để thảo luận và đưa ra quyết định lựa chọn phương án tối ưu nhất. Đại diện nhóm thông báo phương án được chọn.

Kết luận, nhận định: Giáo viên khen các ý tưởng sáng tạo và tinh thần phản biện tích cực. Nhấn mạnh rằng trong kỹ thuật, không có thiết kế nào là hoàn hảo tuyệt đối, việc lựa chọn cần cân nhắc giữa các yếu tố (chi phí, thời gian, hiệu quả, độ phức tạp). Chốt lại các phương án cho mỗi nhóm

4. Hoạt động 4: Chế tạo, thử nghiệm và tối ưu hóa sản phẩm (30 phút)

a) Mục tiêu:

- Chế tạo sản phẩm theo bản thiết kế đã chọn.

- HS thực hiện trải nghiệm chu trình "làm - thử - sai - sửa -làm ", qua đó phát hiện lỗi và tìm cách cải tiến, tối ưu hóa sản phẩm.

b) Nội dung:

*Chế tạo***:** Các nhóm nhận vật liệu từ khu vực chuẩn bị của giáo viên và bắt tay vào việc chế tạo sản phẩm theo bản thiết kế cuối cùng của nhóm.

Giáo viên áp dụng chiến lược phân hóa để hỗ trợ và thử thách các nhóm học sinh có năng lực khác nhau.

Nhóm cần hỗ trợ: Giáo viên có thể cung cấp các hộp sữa đã được cắt sẵn khe để gắn gương hoặc các tấm bìa carton đã được kẻ sẵn đường cắt, giúp các em giảm bớt khó khăn ở khâu đo đạc và cắt, tập trung vào việc lắp ráp gương sao cho đúng góc 45^0.

(https://www.pbs.org/parents/crafts-and-experiments/make-a-periscope-with-milk-cartons)

https://www.scienceworld.ca/resource/periscopes/

Nhóm khá, giỏi (Nâng cao): Giáo viên khuyến khích các nhóm này thực hiện các thiết kế phức tạp và có tính năng cao hơn:

+ Kính tiềm vọng thay đổi chiều dài: Sử dụng hai ống nhựa PVC có đường kính chênh lệch hoặc hai hộp carton có kích thước phù hợp để lồng vào nhau, cho phép thay đổi chiều dài kính. https://tryengineering.org/resource/lesson-plan/telescoping-periscope/

*+ Kính tiềm vọng xoay 360^0***:** Nghiên cứu và thiết kế một khớp nối đơn giản để phần đầu của kính có thể xoay được, mở rộng tầm quan sát.

https://www.wikihow.com/Make-a-Periscope

Thử nghiệm: Giáo viên bố trí một khu vực thử nghiệm trong lớp, bao gồm một vật cản (ví dụ: một chồng sách cao 30 - 50 cm) và một hình ảnh hoặc dòng chữ đơn giản được đặt phía sau. Các nhóm sau khi chế tạo xong có thể mang sản phẩm đến thử nghiệm và ghi nhận kết quả vào nhật ký làm việc của nhóm.

Tối ưu hóa: Dựa trên kết quả thử nghiệm, các nhóm thảo luận để tìm ra nguyên nhân của các vấn đề gặp phải (ví dụ: hình ảnh mờ do gương đặt sai góc, hình ảnh rung do thân ống không chắc chắn, ánh sáng lọt vào làm ảnh không rõ...). Từ đó, các em tiến hành điều chỉnh, gia cố, hoặc thậm chí thay đổi một phần thiết kế để cải tiến sản phẩm.

c) Sản phẩm: Sản phẩm Kính tiềm vọng (nguyên mẫu lần 1) đã được chế tạo, thử nghiệm và cải tiến.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên phổ biến các quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ (đặc biệt là dao rọc giấy và keo nến). Hướng dẫn các nhóm đến khu vực lấy vật liệu.

Thực hiện nhiệm vụ: Học sinh làm việc theo nhóm. Giáo viên quan sát, đặt câu hỏi gợi mở "Tại sao ảnh lại bị mờ?", "Có cách nào làm cho ống chắc hơn không?"…

Báo cáo, thảo luận: Hoạt động thử nghiệm và tối ưu hóa diễn ra liên tục và linh hoạt trong từng nhóm.

Kết luận, nhận định: Khi hết thời gian, giáo viên yêu cầu các nhóm ngừng làm việc, dọn dẹp vệ sinh khu vực của mình và cất giữ sản phẩm cẩn thận để chuẩn bị cho buổi báo cáo, triển lãm ở tiết học cuối cùng.

5. Hoạt động 5: Trình bày sản phẩm, chia sẻ và đánh giá (45 phút)

a) Mục tiêu:

- HS trình bày và giới thiệu sản phẩm hoàn thiện của mình.
- Học sinh chia sẻ những kinh nghiệm, kiến thức và kỹ năng đã học được trong suốt quá trình thực hiện dự án.
- Thực hiện đánh giá đồng đẳng kết hợp với đánh giá từ giáo viên một cách công bằng, minh bạch.
- Trao đổi phát triển ý tưởng "kính tiềm vọng" cho các ứng dụng tương tự...

b) Nội dung:

Triển lãm sản phẩm: Lớp học được bố trí thành một không gian triển lãm. Mỗi nhóm có một khu vực để trưng bày sản phẩm Kính tiềm vọng hoàn thiện của mình, kèm theo bản vẽ thiết kế.

Báo cáo và chia sẻ:

Từng nhóm cử đại diện lên trình bày (khoảng 5 - 6 phút/nhóm). Nội dung trình bày cần bao quát các điểm sau:

- Tên sản phẩm và giới thiệu ngắn gọn về ý tưởng thiết kế.
- Trình diễn trực tiếp chức năng của sản phẩm tại khu vực thử nghiệm.
- Giải thích ngắn gọn nhưng chính xác nguyên lý hoạt động của kính tiềm vọng dựa trên Định luật phản xạ ánh sáng.
- Chia sẻ những khó khăn, thất bại đáng nhớ nhất mà nhóm đã gặp phải và cách nhóm đã cùng nhau vượt qua.
- Nêu những ý tưởng có thể cải tiến, nâng cấp sản phẩm trong tương lai nếu có thêm thời gian và vật liệu.

Thảo luận và tổng kết:

Sau mỗi phần trình bày, các nhóm khác và giáo viên có thể đặt câu hỏi để làm rõ hơn.

Sau khi tất cả các nhóm đã báo cáo, giáo viên tổng kết lại các kiến thức khoa học cốt lõi (Định luật phản xạ ánh sáng), nhấn mạnh lại mối liên hệ mật thiết giữa khoa học (Science) và kỹ thuật (Engineering).

Giáo viên mở rộng vấn đề bằng cách giới thiệu các ứng dụng khác của hiện tượng phản xạ ánh sáng trong cuộc sống, như gương chiếu hậu ô tô, xe máy, gương cầu lồi ở các khúc cua, gương cầu lõm trong đèn pha xe máy, bếp năng lượng mặt trời; ...

GV có thể giới thiệu cách mở rộng nguyên lí "kính tiềm vọng" để tạo ra các hệ gương dùng trong việc coi nhà, coi cửa hàng ....từ các góc khuất nhờ việc bố trí các gương phẳng hợp lí.

c) Sản phẩm:

- Sản phẩm Kính tiềm vọng đã hoàn thiện.

- Bài trình bày và phần trả lời câu hỏi của các nhóm.

- Các phiếu đánh giá (tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng, đánh giá của giáo viên) đã được hoàn thành.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên phổ biến thể lệ của phần trình bày, báo cáo sản phẩm và hướng dẫn các nhóm cách sử dụng phiếu đánh giá đồng đẳng.

Thực hiện nhiệm vụ: Các nhóm lần lượt trình bày. Trong khi một nhóm trình bày, các nhóm còn lại lắng nghe, quan sát và điền thông tin vào phiếu đánh giá.

Báo cáo, thảo luận: Giáo viên điều phối phần trình bày và thảo luận, đảm bảo không khí sôi nổi, tích cực và tôn trọng lẫn nhau.

Kết luận, nhận định:

- Giáo viên thu lại các phiếu đánh giá của học sinh.
- Giáo viên đưa ra nhận xét tổng quan về quá trình làm việc, sự tiến bộ và sản phẩm cuối cùng của các nhóm, dựa trên các tiêu chí trong Rubric đánh giá sản phẩm (Phụ lục 3) và Rubric đánh giá (Phụ lục 4).
- Công bố kết quả và trao các giải thưởng mang tính khích lệ như: Nhóm thiết kế sáng tạo; nhóm giải thích khoa học xuất sắc, nhóm kỹ thuật bền vững, nhóm hợp tác tinh thần đồng đội...

Giao nhiệm vụ về nhà: Mỗi học sinh viết một đoạn phản ánh ngắn (khoảng 150 từ) vào sổ tay khoa học về điều bản thân cảm thấy tâm đắc nhất hoặc bài học lớn nhất rút ra được từ dự án STEM này.

V. Phụ lục: Các phiếu học tập

Phụ lục 1: Phiếu học tập số 1 - Khám phá định luật phản xạ Ánh sang

Nội dung	Yêu cầu
Câu 1: Phát biểu nội dung định luật phản xạ ánh sáng.	Học sinh phát biểu đầy đủ 2 nội dung của định luật.
Câu 2: Chiếu một tia sáng tới gương phẳng, tia phản xạ vuông góc với tia tới. Hãy tính giá trị của góc tới i.	Học sinh vẽ hình và tính toán được i = 45^0
Câu 3: Vẽ sơ đồ đường truyền của tia sáng từ vật (A) qua hệ hai gương phẳng G1, G2 đặt song song với nhau và nghiêng 45^0 so với phương ngang để đến mắt (M).	Học sinh vẽ được đường đi của tia sáng, thể hiện rõ 2 lần phản xạ.
Câu 4: Nêu cách tạo ra ảnh của vật qua một gương phẳng; đặc điểm ảnh của vật qua gương phẳng; vận dụng dựng ảnh của vật trước 1 gương, hai gương trong một số trường hợp (vật song song mặt gương, vật nghiêng so với mặt gương...	HS phát biểu về sự tạo ảnh, tính chất ảnh HS sáng tạo các trường hợp dựng ảnh của vật qua gương, hệ gương.

Phụ lục 2: Phiếu học tập số 2 - Hướng dẫn thiết kế kĩ thuật kính tiềm vọng

Tên nhóm: **Lớp:**	
Tên phương án thiết kế	Ví dụ: Kính tiềm vọng hộp chữ nhật, Kính tiềm vọng ống trụ co giãn...
Bản vẽ phác thảo	Học sinh vẽ hình 3D hoặc hình chiếu của sản phẩm, ghi rõ kích thước dự kiến, vị trí đặt gương và góc 45^0
Liệt kê vật liệu và dụng cụ	Liệt kê chi tiết các vật liệu và dụng cụ cần dùng cho phương án này
Mô tả các bước chế tạo chính	Ghi vắn tắt các bước chính, ví dụ: 1. Cắt thân ống; 2. Cắt khe đặt gương; 3. Gắn gương; 4. Lắp ráp các bộ phận...
Phân tích ưu/nhược điểm:	**Ưu điểm:** Ví dụ: dễ làm, vật liệu rẻ tiền, chắc chắn... **Nhược điểm:** Ví dụ: cồng kềnh, không thay đổi được chiều dài...
Lý do lựa chọn/không lựa chọn phương án này:	Nhóm ghi rõ lý do sau khi đã trình bày và thảo luận

Phụ lục 3: Rubric đánh giá sản phẩm

Tiêu chí	Mức 4: Xuất sắc (9-10đ)	Mức 3: Tốt (7-8đ)	Mức 2: Đạt (5-6đ)	Mức 1: Cần cố gắng (<5đ)
1. Tính Khoa học (Trọng số: 40%)	Giải thích chính xác, sâu sắc và tự tin nguyên lý hoạt động. Hai gương được đặt chính xác góc 45^0, song song tuyệt đối, đảm bảo đường truyền sáng tối ưu.	Giải thích đúng nguyên lý hoạt động. Hai gương được đặt đúng góc 45^0 nhưng có thể có sai lệch nhỏ không đáng kể.	Giải thích được nguyên lý nhưng còn lúng túng, chưa rõ ràng. Góc đặt gương còn sai lệch, ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh.	Không giải thích được nguyên lý hoặc giải thích sai. Gương đặt sai vị trí, sai góc, sản phẩm không hoạt động.
2. Tính kỹ thuật và hiệu quả (Trọng số: 30%)	Sản phẩm rất chắc chắn, bền, các mối ghép kín, đẹp. Hình ảnh quan sát được rõ nét, không bị biến dạng. Hoạt động trơn tru.	Sản phẩm tương đối chắc chắn, các mối ghép đảm bảo. Hình ảnh quan sát được rõ nét.	Sản phẩm còn lỏng lẻo ở một vài mối ghép. Hình ảnh quan sát được nhưng hơi mờ hoặc bị rung.	Sản phẩm không chắc chắn, dễ hỏng. Không quan sát được hình ảnh hoặc hình ảnh rất mờ, không sử dụng được.

3. Tính sáng tạo và thẩm mỹ (Trọng số: 20%)	Thiết kế có yếu tố sáng tạo độc đáo và hữu dụng (co giãn, xoay, sử dụng vật liệu mới...). Trang trí đẹp mắt, khoa học, có chủ đề rõ ràng.	Thiết kế đúng yêu cầu, có một vài cải tiến nhỏ. Sản phẩm được trang trí hài hòa, sạch sẽ.	Thiết kế theo mẫu cơ bản, chưa có sự sáng tạo. Trang trí đơn giản hoặc không có trang trí.	Sản phẩm làm cẩu thả, không có tính thẩm mỹ, các vết cắt, dán còn nham nhở.
4. Tính kinh tế và phù hợp (Trọng số: 10%)	Sử dụng vật liệu tái chế một cách thông minh, sáng tạo, tối ưu hóa chi phí và thân thiện với môi trường.	Sử dụng các vật liệu phù hợp, chi phí hợp lý, không lãng phí.	Sử dụng các vật liệu được cung cấp, chưa thể hiện rõ ý thức tiết kiệm hay tối ưu.	Lãng phí vật liệu trong quá trình chế tạo.

Phụ lục 4: Rubric đánh giá hợp tác nhóm và trình bày

Tiêu chí	Mức 4: Xuất sắc (9-10đ)	Mức 3: Tốt (7-8đ)	Mức 2: Đạt (5-6đ)	Mức 1: Cần cố gắng (<5đ)
1. Hợp tác nhóm	Tất cả thành viên đều tham gia tích cực, sôi nổi. Phân công công việc rất rõ ràng, hợp lý. Luôn lắng nghe và hỗ trợ lẫn nhau.	Hầu hết thành viên tham gia tích cực. Có phân công công việc. Có sự trao đổi, hỗ trợ trong nhóm.	Còn một vài thành viên thụ động, chưa tham gia nhiều. Phân công công việc chưa thực sự rõ ràng.	Làm việc rời rạc, ít trao đổi. Xảy ra mâu thuẫn hoặc có thành viên không tham gia.
2. Giải quyết vấn đề	Chủ động phát hiện vấn đề, cùng nhau thảo luận và đưa ra nhiều giải pháp để khắc phục một cách hiệu quả.	Phát hiện được vấn đề và tìm được giải pháp khắc phục.	Phát hiện được vấn đề nhưng cần sự gợi ý của GV để tìm ra giải pháp.	Không phát hiện được vấn đề hoặc không tìm được cách giải quyết.
3. Kỹ năng trình bày	Trình bày lưu loát, tự tin, logic, có sử dụng ngôn ngữ cơ thể. Nội dung trình bày đầy đủ, hấp dẫn, đúng thời gian.	Trình bày tương đối rõ ràng, tự tin. Nội dung đầy đủ.	Trình bày còn lúng túng, phụ thuộc nhiều vào giấy. Nội dung cơ bản đủ ý.	Trình bày ấp úng, khó hiểu, không tự tin. Nội dung sơ sài, thiếu ý.

4. Trả lời câu hỏi/Phản biện	Trả lời chính xác, thuyết phục các câu hỏi. Đặt được các câu hỏi phản biện sâu sắc, mang tính xây dựng cho nhóm bạn.	Trả lời được hầu hết các câu hỏi. Có tham gia đặt câu hỏi cho nhóm bạn.	Trả lời được các câu hỏi dễ, còn lúng túng với câu hỏi khó.	Không trả lời được câu hỏi hoặc trả lời sai. Không tham gia đặt câu hỏi.

Phụ lục 5. Ứng dụng ai trong thiết kế kế hoạch bài dạy

Công cụ AI	Nhiệm vụ	Câu lệnh	Sản phẩm
ChatGPT 4.0 Hoặc Gemini	Xây dựng kịch bản tình huống mở đầu, tạo sự hấp dẫn.	"Đóng vai một sĩ quan chỉ huy tàu ngầm Hải quân Nhân dân Việt Nam. Viết một đoạn giao nhiệm vụ ngắn gọn (khoảng 100 từ) cho một đội ngũ kỹ sư trẻ, yêu cầu họ thiết kế và chế tạo khẩn cấp một kính tiềm vọng từ những vật liệu đơn giản. Bối cảnh: Tàu ngầm Kilo 636, đang thực hiện nhiệm vụ tuần tra bí mật. Ngôn ngữ cần trang trọng nhưng gần gũi, khích lệ."	Một đoạn văn bản kịch bản hấp dẫn, đúng văn phong để sử dụng trong Hoạt động 1.
Bing Image Creator (DALL-E 3)	Tạo hình ảnh trực quan cho bối cảnh.	"A photorealistic 3D render of a Vietnamese Kilo-class submarine surfacing dramatically at sunset, calm sea, Vietnamese flag visible on the conning tower. Cinematic lighting, hyper-detailed, 4K resolution."	Một bộ 4 hình ảnh chất lượng cao, có thể lựa chọn để trình chiếu trong Hoạt động 1.
Bing Image Creator (DALL-E 3)	Tạo sơ đồ nguyên lý hoạt động.	"A clear, minimalist, educational diagram showing the path of light through a periscope. Use solid red arrows for light rays. Label the 45-degree mirrors and the observer's eye. White background, technical drawing style, vector art."	Một sơ đồ nguyên lý trực quan, thể hiện đúng đường đi của tia sáng.
Canva (Magic Design)	Thiết kế chuyên nghiệp các phiếu học tập và rubric đánh giá.	Sử dụng tính năng thiết kế tự động của Canva. Tải lên nội dung dạng văn bản của các phiếu học tập, rubric, sau đó lựa chọn các mẫu thiết kế do AI gợi ý.	Các mẫu phiếu học tập, rubric có bố cục chuyên nghiệp, màu sắc hài hòa, dễ đọc.

VII. Kế hoạch bài dạy minh họa 7 - Toán Lớp 6: Tam giác đều. Hình vuông. Hình lục giác đều

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: TAM GIÁC ĐỀU. HÌNH VUÔNG. HÌNH LỤC GIÁC ĐỀU

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: Toán lớp 6

Thời gian thực hiện: 4 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

- Nhận dạng được tam giác đều, hình vuông, lục giác đều.

- Mô tả được một số yếu tố cơ bản (cạnh, góc, đường chéo) của: tam giác đều (ví dụ: ba cạnh bằng nhau, ba góc bằng nhau); hình vuông (ví dụ: bốn cạnh bằng nhau, mỗi góc là góc vuông, hai đường chéo bằng nhau); lục giác đều (ví dụ: sáu cạnh bằng nhau, sáu góc bằng nhau, ba đường chéo chính bằng nhau).

- Vẽ được tam giác đều, hình vuông bằng dụng cụ học tập.

- Tạo lập được lục giác đều thông qua việc lắp ghép các tam giác đều.

I. Mục tiêu

1. Về năng lực:

- Nhận dạng được tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều.
- Mô tả được một số yếu tố cơ bản của tam giác đều, hình vuông, lục giác đều.
- Vẽ được tam giác đều, hình vuông bằng dụng cụ học tập.
- Tạo lập được lục giác đều thông qua việc lắp ghép các tam giác đều.
- Vận dụng được đặc điểm các hình tam giác đều/hình vuông/hình lục giác đều để thiết kế được hình trang trí sử dụng trong kiến trúc, mỹ thuật, thủ công mỹ nghệ, … từ việc vẽ, gấp, cắt, ghép các hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều.
- Sử dụng được một số phần mềm/ứng dụng của công nghệ trong việc thực hiện clip hướng dẫn và giải thích các bản thiết kế mẫu hình trang trí sử dụng trong kiến trúc, mỹ thuật, thủ công mỹ nghệ, …

2. Về phẩm chất:

- Cẩn thận, chính xác khi thực hiện đo cạnh, góc; vẽ; gấp; cắt, ghép các hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều.
- Tích cực tham gia đóng góp ý kiến để đưa ra những phương án thiết kế hình trang trí sử dụng trong kiến trúc, mỹ thuật, thủ công mỹ nghệ, …

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Nguyên vật liệu và dụng cụ dùng cho HS trong Hoạt động 1:

Vật liệu cho mỗi nhóm (6 HS):

- 03 hình lục giác đều cùng màu; 15 hình vuông cùng màu; 13 hình tam giác đều cùng màu, tất cả các hình làm bằng giấy, có cạnh bằng nhau, như sau:

a) b) c) d)

Hình 1

- Giấy A0 (01 tờ/nhóm); keo dính (01 lọ/nhóm)

2. Nguyên vật liệu và dụng cụ dùng trong Hoạt động 2:

Phiếu học tập vẽ hình tam giác đều ABC, hình vuông ABCD, hình lục giác đều ABCDEF với các kích thước khác nhau (có thể khác nhau trên các phiếu khác nhau).

3. Nguyên vật liệu và dụng cụ dùng trong Hoạt động 3:

Mỗi nhóm HS có:

- 10 tờ giấy màu (3 màu) khổ A4; 01 tờ giấy A0; 02 chiếc kéo, 01 lọ hồ dán.

- Điện thoại thông minh, máy tính để tạo clip.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1. Xác định vấn đề: (20 phút)

a) Mục tiêu:

Phát hiện được các hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều có độ dài cạnh bằng nhau có thể ghép thành các hình trang trí dùng trong kiến trúc, hội họa, từ đó xác định nhiệm vụ tìm hiểu có thể sử dụng các hình này để ghép thành các loại hình trang trí khác nhau.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Sử dụng tất cả 3 hình lục giác đều cùng màu; 15 hình vuông cùng màu; 13 hình tam giác đều cùng màu, tất cả các hình làm bằng giấy, có cạnh bằng nhau, như hình sau để ghép thành một hình trang trí đẹp (dán trên một tờ A0) trong thời gian 10 phút:

13 hình 15 hình 3 hình

Sản phẩm thực hiện được có thể ứng dụng được gì vào trong đời sống thực tiễn?

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ: (Hoạt động nhóm)

Sản phẩm mong đợi:

Hình ghép sau trên giấy A0:

Sản phẩm thực hiện được có thể ứng dụng trong thiết kế gạch nền nhà, trang trí nội thất, … trong đời sống thực tiễn.

→ GV quan sát, hướng dẫn HS ghép các hình sao cho cạnh của hình này trùng với cạnh của hình khác và các góc của các hình có thể khít vào với nhau. Chú ý hình xếp được có sự liên kết giữa các hình đã cho và có màu sắc hài hòa

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

- GV mời đại diện các nhóm HS treo sản phẩm nhóm mình trên bảng, nêu ý tưởng về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2.
- Câu hỏi thảo luận: Việc ghép hình đã đảm bảo yêu cầu của nhiệm vụ chưa? Nhận xét/Giải thích về sản phẩm, đưa ra các phương án điều chỉnh, thay đổi. Có các phương án ghép khác nhau không?

Bước 4: GV kết luận, nhận định

GV nhận xét về "sản phẩm" của các nhóm và đặt vấn đề: Tại sao có thể ghép khít các hình đã cho thành một hình trang trí đẹp như vậy? Cạnh và góc của các hình đó có đặc điểm gì để giúp chúng ta ghép được như vậy? Cùng nghiên cứu sâu hơn về hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều để trả lời các câu hỏi trên, đồng thời tìm hiểu xem có những mẫu thiết kế nào có thể có được từ việc sử dụng các hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều để ghép thành.

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp (60 phút)

a) Mục tiêu:

Mô tả được một số yếu tố cơ bản của tam giác đều, hình vuông, lục giác đều và đặc điểm của chúng. Vẽ được tam giác đều, hình vuông bằng dụng cụ học tập. Tạo lập được lục giác đều thông qua việc lắp ghép các tam giác đều.

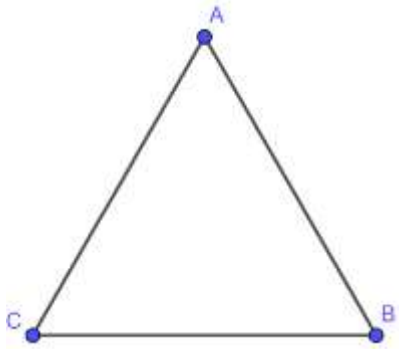
b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

1/ Hình tam giác đều

NV1:

- Nêu một số hình ảnh của tam giác đều trong thực tế mà em biết (hiện diện ở xung quanh em hoặc thấy trên tranh ảnh, tivi, internet, …).
- Gọi tên các yếu tố có trong tam giác đều ABC;
- Sử dụng thước thẳng để đo và nhận xét về độ dài các cạnh của tam giác đều.
- Sử dụng thước đo góc để đo và nhận xét về số đo các góc của tam giác đều.

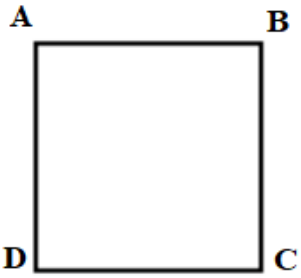


- Đọc cách vẽ tam giác đều trong SGK và thực hành vẽ tam giác đều có cạnh 3 cm vào vở; Vẽ và cắt 6 tam giác đều giống nhau.

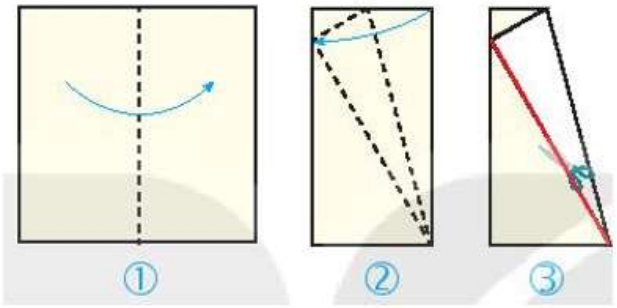
2/ Hình vuông

NV2:

- Nêu một số hình ảnh của hình vuông trong thực tế.
- Gọi tên các yếu tố có trong hình vuông ABCD;
- Sử dụng thước thẳng để đo và nhận xét về độ dài các cạnh của hình vuông; hai đường chéo của hình vuông.
- Sử dụng thước đo góc để đo và nhận xét về số đo các góc của hình vuông.
- Đọc cách vẽ hình vuông trong SGK và thực hành vẽ vào vở.
- Gấp và cắt hình vuông từ một tờ giấy hình chữ nhật.



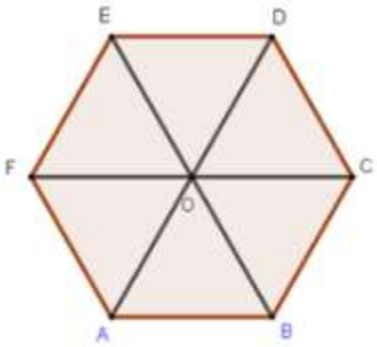
- Gấp và cắt hình tam giác đều từ một tờ giấy hình vuông theo hướng dẫn sau:



3/ Hình lục giác đều

NV3:

- Tìm một số hình ảnh của lục giác đều trong thực tế.
- Sử dụng 6 tam giác đều đã cắt trong NV 1 để ghép thành một lục giác đều (đặt tên là ABCDEF).
- Gọi tên các yếu tố có trong lục giác đều ABCDEFF.
- Độ dài các cạnh của lục giác đều ABCDEF có bằng nhau không? Vì sao? Các góc của lục giác đều ABDEF có bằng nhau không? Vì sao? Độ dài các đường chéo chính AD, BE, CF có bằng nhau không? Vì sao?



- Người ta vẽ 6 hình vuông ở bên ngoài của một lục giác đều mà mỗi hình vuông có chung một cạnh với hình lục giác đều như hình dưới đây. Theo em, các tam giác màu tím có là tam giác đều không? Hãy giải thích cho sản phẩm nhóm đã thực hiện ở nhiệm vụ trong hoạt động 1.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ (Hoạt động cá nhân)

1/ Hình tam giác đều

- Hình ảnh về tam giác đều trong thực tế: Mặt bên của một xúc xắc tam giác, mặt bên của Kim tự tháp Ai Cập; Kệ trang trí trên tường; gạch lát nền nhà; …
- Cạnh của tam giác: AB; BC; AC. Đỉnh của tam giác: A; B; C.
- Ba cạnh của tam giác đều bằng nhau;
- Ba góc của tam giác đều bằng nhau và bằng 60^0.
- 6 tam giác đều cạnh 3 cm được cắt từ giấy.

2/ Hình vuông

- Hình ảnh về hình vuông trong thực tế: Gạch lát nền; Mặt chiếc bánh chứng; …
- Cạnh của hình vuông: AB; BC; CD; DA. Đỉnh của hình vuông: A; B; C; D. Đường chéo của hình vuông: AC; BD.
- Bốn cạnh của hình vuông bằng nhau;
- Bốn góc của hình vuông bằng nhau và bằng 90^0.
- Hình vuông cạnh 4 cm được vẽ trong vở.
- Hình vuông được gấp và cắt từ một tờ giấy hình chữ nhật.
- Hình tam giác đều được gấp và cắt từ một tờ giấy hình vuông.

3/ Hình lục giác đều

- Hình ảnh về lục giác đều trong thực tế: Gạch lát vỉa hè; kệ trang trí trên tường; mảnh ghép trên quả bóng đá; ...
- Hình lục giác đều ghép được từ 6 tam giác đều đã cắt trong NV1.
- Các cạnh của lục giác đều: AB; BC; CD; DE; EF; FA
- Các đỉnh của lục giác đều: A; B; C; D; E; F.
- Các đường chéo chính của lục giác đều: AD; BE; CF
- Trong lục giác đều ABCDEF:

+ Sáu cạnh bằng nhau (là cạnh của các tam giác đều giống nhau);

+ Sáu góc bằng nhau và bằng 120^0 (được ghép bởi hai góc của tam giác đều);

+ Ba đường chéo chính bằng nhau (đều là tổng độ dài hai cạnh của hai tam giác đều giống nhau).

- Các tam giác màu tím đều là các tam giác đều.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

- Với mỗi nhiệm vụ, mời một số HS (mỗi HS báo cáo cho một ý trong nhiệm vụ): nêu một số hình ảnh trong thực tế về tam giác đều/hình vuông/hình lục giác đều; đọc tên và nêu nhận xét về các yếu tố có trong tam giác đều/hình vuông/hình lục giác đều; báo cáo về sản phẩm cắt, ghép, vẽ hình tam giác đều/hình vuông/hình lục giác đều, giải thích cho sản phẩm nhóm đã thực hiện ở nhiệm vụ trong hoạt động 1 (do cạnh bằng nhau, do tổng số đo các góc ghép lại,…) theo yêu cầu của NV.

- Mời HS khác nhận xét, trao đổi với mỗi báo cáo của bạn, nhóm bạn.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về tên gọi, đặc điểm của các yếu tố có trong hình tam giác đều/hình vuông/hình lục giác đều; cách vẽ, gấp, cắt, ghép hình tam giác đều/hình vuông/hình lục giác đều,… và nói rõ các đặc điểm này đã giúp giải thích tại sao ta có thể thực hiện ghép hình cho ra các sản phẩm trong nhiệm vụ ở hoạt động 1. Nhấn mạnh: chú ý các đặc điểm này để vận dụng vào hoạt động tiếp theo.

3. Hoạt động 3. Lựa chọn giải pháp: (45 phút)

a) Mục tiêu:

HS vận dụng được đặc điểm các hình tam giác đều/hình vuông/hình lục giác đều để xây dựng phương án thiết kế được hình trang trí sử dụng trong kiến trúc, mỹ thuật, thủ công mỹ nghệ, …

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- HS nhận nhiệm vụ: Hoạt động nhóm trong thời gian 20 phút để lên phương án thiết kế ba mẫu hình trang trí sử dụng trong kiến trúc, mỹ thuật, thủ công mỹ nghệ, … thể hiện bằng giấy màu trên giấy A0, đồng thời tạo một clip thể hiện cách tạo ra các sản phẩm đó.

- GV đưa ra các tiêu chí và giới hạn ràng buộc khi thiết kế mẫu trang trí:

Tiêu chí:

+ Mẫu hình trang trí phải sử dụng cả ba loại hình (hình tam giác đều; hình vuông; hình lục giác đều) được xếp khít vào nhau.

+ Màu sắc phối hợp giữa các hình phù hợp, có tính thẩm mỹ.

+ Clip thể hiện được rõ cách vẽ, gấp, cắt, ghép các hình tam giác đều; hình vuông; hình lục giác đều để tạo ra sản phẩm.

Giới hạn ràng buộc:

+ Nguyên liệu được giới hạn cho 1 nhóm: 10 tờ giấy màu (3 màu) khổ A4; 01 tờ giấy A0; 02 chiếc kéo, 01 lọ hồ dán.

+ HS có 15 phút để thiết kế và quay clip.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh tiến hành thảo luận các giải pháp trong nhóm, vận dụng các đặc điểm của hình tam giác đều; hình vuông; hình lục giác đều để lý giải cho các phương án thiết kế (vẽ, gấp, cắt bao nhiêu mỗi loại hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều, kích thước mỗi hình là bao nhiêu với số giấy đã được cung cấp, tại sao ghép được chúng với nhau, màu sắc có hài hòa không? …), vẽ phác thảo bản thiết kế ra giấy nháp; phân công người thực hiện các nhiệm vụ khi thiết kế.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

Học sinh thảo luận, phản biện trước lớp về ý tưởng, kế hoạch thiết kế của nhóm. Học sinh cần phải trình bày cách, lý do vì sao lên phương án thiết kế như vậy, ….

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

4. Hoạt động 4. Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá: (35 phút)

a) Mục tiêu:

HS thiết kế được hình trang trí sử dụng trong kiến trúc, mỹ thuật, thủ công mỹ nghệ, … từ việc vẽ, gấp, cắt, ghép các hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều bằng giấy màu, quay clip thể hiện được cách tạo ra các sản phẩm đó.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- Các nhóm HS nhận nguyên vật liệu và nhiệm vụ thiết kế 3 mẫu hình trang trí sử dụng trong kiến trúc, mỹ thuật, thủ công mỹ nghệ, … (đã được góp ý phương án).
- Giáo viên nhắc lại về tiêu chí và giới hạn ràng buộc.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Các nhóm HS thực hiện theo phương án thiết kế mẫu trang trí đã lựa chọn và quay lại để tạo clip báo cáo.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

Đại diện nhóm HS báo cáo về sản phẩm học tập được hoàn thành ở Bước 2 – sử dụng clip đã quay để mô tả thêm.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

GV nhận xét, đánh giá, góp ý, "chốt" lại về "cách làm" và "sản phẩm" cần hoàn thiện.

5. Hoạt động 5. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh: (20 phút).

a) Mục tiêu:

HS hoàn thiện được bản mẫu của 3 thiết kế hình trang trí sử dụng trong kiến trúc, mỹ thuật, thủ công mỹ nghệ, …; chỉnh sửa clip đã thực hiện.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Học sinh nhận nguyên liệu và nhiệm vụ điều chỉnh, thiết kế lại các sản phẩm.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh thảo luận và điều chỉnh lại bản mẫu thiết kế và chỉnh sửa clip quay được, thêm chữ và lời nói hướng dẫn thực hiện cũng như giải thích đã vận dụng các đặc điểm của hình tam giác đều, hình vuông, hình lục giác đều vào trong các bản thiết kế đó,…

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

Cho các nhóm HS trình bày các sản phẩm của mình, tổ chức đánh giá sản phẩm theo các tiêu chí.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

Giáo viên đưa ra kết luận và nêu một số ứng dụng thực tế của các sản phẩm mà học sinh vừa thiết kế. Giáo viên có thể lựa chọn sản phẩm tốt nhất nhằm đẩy mạnh sự cạnh tranh và tích cực của học sinh.

VIII. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 8 - Toán Lớp 6: Góc

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM: GÓC
(THIẾT KẾ ĐỒNG HỒ TREO TƯỜNG)

MÔN HỌC: TOÁN, LỚP: 6

Thời gian thực hiện: 2 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

– Nhận biết được khái niệm góc, điểm trong của góc (không đề cập đến góc lõm).

– Nhận biết được các góc đặc biệt (góc vuông, góc nhọn, góc tù, góc bẹt).

– Nhận biết được khái niệm số đo góc.

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

Trong bài này, học sinh được học về: khái niệm góc, điểm trong của góc, số đo góc, góc vuông, góc nhọn, góc tù, góc bẹt.

2. Về năng lực

- Nhận diện được góc là hình gồm hai tia chung gốc, cạnh và đỉnh; vẽ được góc; viết và đọc được các kiểu kí hiệu góc; phân biệt được điểm nằm trong/ không nằm trong một góc; điểm nằm giữa hai điểm khác.
- Nhận diện được khái niệm số đo góc; xác định được sự tương ứng giữa "độ mở" của một góc với một số; đọc/ viết kí hiệu số đo góc;
- Thực hiện được các bước sử dụng thước đo góc để xác định được số đo của một góc (trong các tình huống);
- So sánh được hai góc; viết được kí hiệu toán học để biểu thị kết quả so sánh góc; nhận diện/ kiểm tra/ vẽ được các góc vuông/ nhọn/ tù/ bẹt.
- Vận dụng kĩ năng đo góc để thiết kế mẫu đồng hồ treo tường, đảm bảo tính chính xác và thẩm mĩ.

3. Về phẩm chất:

Cẩn thận, chính xác khi thực hiện việc so sánh và vẽ các góc có số đo sai khác nhỏ.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Nguyên vật liệu và dụng cụ dùng cho học sinh trong Hoạt động 1:

- Giấy có hình 1/4 đường tròn: 01 hình bán kính 10cm/học sinh
- Kéo cắt giấy: 03-05 học sinh/chiếc

2. Nguyên vật liệu và dụng cụ dùng cho học sinh trong Hoạt động 2-5:

- Thước đo góc, thước kẻ, bút: dụng cụ học sinh
- Lõi đồng hồ treo tường (motor).

IV. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề (25 phút)

a) Mục tiêu:

Nhận diện được góc là hình gồm hai tia chung gốc, cạnh và đỉnh; vẽ được góc; viết và đọc được các kiểu kí hiệu góc; phân biệt được điểm nằm trong/ không nằm trong một góc; điểm nằm giữa hai điểm khác; bước đầu tiếp cận khái niệm số đo góc.

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV sử dụng một mảnh giấy (¼ hình tròn) để minh hoạ và giảng cho HS về khái niệm góc, cách vẽ góc, điểm nằm trong góc. Sau đó, GV cung cấp cho mỗi HS một mảnh giấy tương tự và giao cho HS nhiệm vụ như sau:

Nội dung: *Em hãy chia mảnh giấy trên thành ba hình bằng nhau và giải thích cách làm (nêu các bước).*

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

Tìm cách chia mảnh giấy theo yêu cầu. GV quan sát, gợi ý cho HS có thể sử dụng dụng cụ HS để thực hiện việc đo đạc trên mảnh giấy và chia cho đúng nhất có thể; phát hiện HS làm theo những cách khác nhau.

Sản phẩm:
- Ba hình bằng nhau mà HS cắt được;
- Các bước thực hiện: Cách 1: Gấp mảnh giấy thành ba phần bằng nhau; cắt theo vết gấp thành 3 hình quạt bằng nhau; Cách 2: Đo và kẻ hai đường để chia mảnh giấy thành 3 hình bằng nhau; cắt theo đường kẻ được 3 hình quạt bằng nhau.

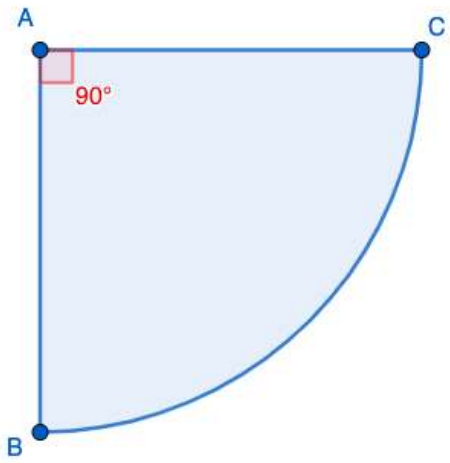
Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

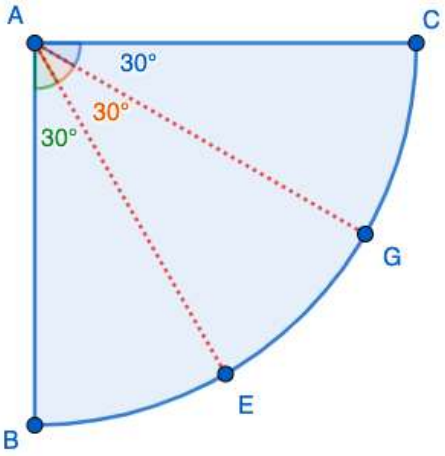
GV chọn một HS thực hiện theo Cách 1 và một HS thực hiện theo Cách 2 trình bày cách làm (nếu không có HS nào làm được Cách 2 thì giáo viên tự nêu); từ đó yêu cầu, gợi ý các **học sinh nêu nhận xét ưu điểm, hạn chế của 2 cách làm**.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- Cách 1: gấp mảnh giấy và điều chỉnh sao cho 3 phần trùng khít lên nhau trước khi cắt; không phải đo (ưu điểm) nhưng (hạn chế) phải làm đi làm lại nhiều lần ("thử và sai") mới được; mảnh giấy cắt ra có vết gấp trước đó; không thực hiện được với các vật liệu cứng (hoặc giòn hoặc đàn hồi, …).

- Cách 2: **phải dùng thước đo, tính toán** để chia trước khi cắt (hạn chế) nhưng (ưu điểm) là cách làm khoa học, đảm bảo chính xác, không cần "thử và sai". Cụ thể như sau:





Bước 1: Dùng êke đo góc $\widehat{BAC} = 90^o$

Bước 2: Chia góc $\widehat{BAC}$ *thành ba phần bằng nhau, mỗi góc có số đo bằng* 30^o*. Dùng êke để đánh dấu điểm* E *và* G *sao cho* $\widehat{BAE} = \widehat{CAG} = 30^o$*.*

Bước 3: Dùng thước kẻ và bút chì để vẽ đoạn thẳng AE *và* AG*. Dùng kéo để cắt theo đường thẳng* AE *và* AG*, ta nhận được 3 hình quạt bằng nhau.*

- Như vậy, **việc đo góc là cần thiết**, có vai trò quan trọng trong thực tiễn và vì vậy chúng ta cần tìm hiểu về số đo góc và cách đo góc.

2. Hoạt động 2. Nghiên cứu kiến thức nền (35 phút)

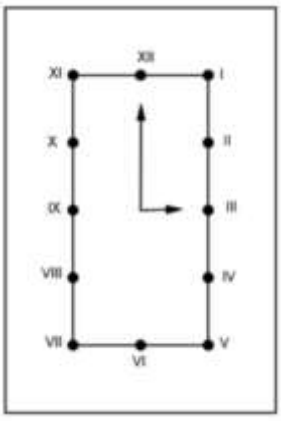
a) Mục tiêu:

HS thực hiện được các bước sử dụng thước đo góc để xác định được số đo của một góc (trong các tình huống); so sánh được hai góc; viết được kí hiệu toán học để biểu thị kết quả so sánh góc; nhận diện/ kiểm tra/ vẽ được các góc vuông/ nhọn/ tù/ bẹt.

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV giới thiệu cho HS hình dưới đây là một mẫu thiết kế đồng hồ treo tường bị sai ở vị trí đánh dấu một số giờ. Nhiệm vụ của chúng ta là xác định xem mẫu sai ở những chỗ nào và giải thích được vì sao.



Hình 1: Mẫu đồng hồ treo tường bị lỗi[1]

Sau đó, GV giao nhiệm vụ cho HS như mục Nội dung.

[1] Có thể in thành một phiếu học tập để HS tiến hành đo đạc thực tế.

Nội dung: *Để trả lời câu hỏi trên, hãy đọc nội dung hướng dẫn cách xác định số đo của một góc trong SGK và thực hiện các nhiệm vụ sau đây trên mẫu đồng hồ ở Hình 1:*

1. Đo góc giữa hai vị trí giờ liên tiếp trên mẫu đồng hồ và so sánh, viết kết quả vào vở ghi.

2. Vị trí 3 giờ so với 12 giờ, 6 giờ so với 3 giờ, ... có điểm gì đặc biệt chung?

3. Góc giữa vị trí 12 giờ và 5 giờ có số đo bằng bao nhiêu? Em cần chỉnh lại số đo góc như thế nào cho đúng? Hãy đo và đánh dấu trên mẫu đồng hồ.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

Mỗi học sinh độc lập tiến hành thực hiện nhiệm vụ. GV di chuyển quan sát, gợi ý HS áp dụng các bước đo góc, dùng bút chì và thước để vẽ thêm các đường cần thiết, tạo ra góc và đo.

Sản phẩm: *Ta kí hiệu các vị trí XII, I, II, ... bởi lần lượt các chữ cái là A, B, C, ... và trục quay của kim đồng hồ là O.*

1. Các góc AOB và BOC không bằng nhau.

2. Điểm chung là cùng với điểm O, chúng tạo thành các góc vuông.

3. Số đo của góc đo được; số đo đúng là AOF = 150 độ.

Bước 3: Báo cáo và thảo luận:

GV có thể chọn 3 HS lên bảng trình bày; yêu cầu các HS khác bổ sung; tổ chức cho cả lớp thảo luận về các góc đặc biệt, góc nhọn, góc tù và góc bẹt. Tiếp đến, GV tổ chức cho HS phát hiện lỗi ở mẫu đồng hồ (Hình 1): GV có thể khuyến khích sự xung phong của HS lên bảng giải thích và thao tác trên mẫu thiết kế đồng hồ đó. GV nêu câu hỏi thảo luận cho cả lớp: Những vị trí giờ nào đã đúng? Những vị trí giờ nào bị sai? Phương án chỉnh sửa lại bản thiết kế trên của em là gì?

Bước 4: Kết luận và nhận định:

- GV chốt lại một số nội dung như mục Sản phẩm, đồng thời, dựa vào kết quả HS trình bày trên bảng và thảo luận ở **#3**, GV kết luận và yêu cầu HS vẽ hình, ghi vào vở về một số loại góc, quan hệ so sánh, các kiểu kí hiệu góc và kí hiệu so sánh góc.
- GV nhận định về đóng góp của HS khi thảo luận, về những đề xuất chỉnh sửa của HS. GV kết luận phương pháp chung là phải đo đúng được số đo của các góc.
- Tiếp theo, GV giao nhiệm vụ cho HS: Hãy thiết kế một mẫu đồng hồ treo tường nghệ thuật với các vị trí giờ được xác định chính xác và khuyến khích hình dạng không đối xứng.

3. Hoạt động 3. Trình bày bản thiết kế đồng hồ treo tường (30 phút)

a) Mục tiêu:

HS vận dụng kiến thức vừa học để đề xuất và thiết kế được mẫu đồng hồ treo tường có vị trí các giờ/ phút được thể hiện xác nhất về mặt toán học.

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV sử dụng một số hình ảnh về một số mẫu đồng hồ thông dụng và bình luận, nhấn mạnh một số kiến thức liên quan đã học ở trên. Sau đó, GV chia lớp thành các nhóm (khoảng 4 HS) và yêu cầu nhóm thực hiện nhiệm vụ như mục Nội dung.

Nội dung:

1. Thảo luận để thống nhất ý tưởng thiết kế mẫu đồng hồ treo tường nghệ thuật của nhóm.

2. Trình bày bản thiết kế lên một tờ giấy A4, phác thảo vị trí đặt các mốc đánh dấu giờ kèm theo tính toán số đo góc giữa kim giờ và kim phút ứng với từng vị trí giờ (từ 0 giờ đến 6 giờ) trong một bảng số liệu.

3. Lập dự kiến về chất liệu, vật liệu để chế tạo và trang trí mẫu đồng hồ nghệ thuật của nhóm.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

HS làm việc nhóm, hợp tác xây dựng bản thiết kế. GV di chuyển lần lượt qua các nhóm quan sát, hỗ trợ HS.

Sản phẩm: *Mẫu thiết kế đồng hồ treo tường kèm theo các ghi chú cần thiết về các tính toán và nguyên vật liệu dự kiến để chế tạo.*

Bước 3: Báo cáo và thảo luận:

GV chọn và thảo luận riêng với một số nhóm có mẫu thiết kế chưa đầy đủ để giúp các nhóm đó bổ sung thêm. GV nêu và cho HS thảo luận về khả năng lựa chọn được nguyên vật liệu dự kiến hay không và thực hiện điều chỉnh nếu cần.

Bước 4: Kết luận:

GV nhận xét, đánh giá xác thực bản thiết kế của các nhóm và giao nhiệm vụ về nhà:

– Chuẩn bị các nguyên vật liệu đã dự kiến theo bản thiết kế của nhóm để tiến hành chế tạo đồng hồ treo tường vào buổi học tới.

– Làm các bài tập trong SGK.

4. Hoạt động 4. Chế tạo đồng hồ treo tường (khoảng 15 phút)

a) Mục tiêu:

HS chế tạo được đồng hồ treo tường theo mẫu thiết kế đã làm; thử nghiệm (sử dụng đồng hồ sẵn có) và tự đánh giá sản phẩm.

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV yêu cầu các nhóm tập hợp nguyên vật liệu và dụng cụ cần thiết như dao, kéo, bút, màu, … và phối hợp làm việc để chế tạo đồng hồ.

Nội dung: *Chế tạo đồng hồ theo bản thiết kế của nhóm đã được GV duyệt.*

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

HS chế tạo đồng hồ. GV quan sát, động viên và hỗ trợ các nhóm.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

GV yêu cầu các nhóm chủ động báo cáo khi hoàn thành sản phẩm; có thể đề nghị GV cho phép sử dụng motor đồng hồ sẵn có gắn vào đồng hồ vừa chế tạo để tự kiểm tra kết quả.

Bước 4: Kết luận:

GV phát lệnh dừng hoạt động chế tạo và nêu các nhận xét, đánh giá chung về hoạt động của các nhóm.

5. Hoạt động 5: Trưng bày sản phẩm dự thi (30 phút)

a) Mục tiêu: HS được trải nghiệm sự đa dạng của thiết kế và thực hành áp dụng được một phương pháp toán học (đo góc) để đánh giá các thiết kế; HS được phát triển các kĩ năng mềm khác và rèn luyện tư duy phản biện thông qua việc so sánh, đánh giá các sản phẩm.

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV tổ chức cho các nhóm trưng bày sản phẩm trên bảng và yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ như mục Nội dung.

Nội dung: *Tham quan tự do sản phẩm của các nhóm, sử dụng dụng cụ đo để kiểm tra sản phẩm của các nhóm và ghi chép lại các phát hiện, câu hỏi và nhận xét.*

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

Các nhóm sắp xếp, trưng bày sản phẩm; tham qua và đánh giá sản phẩm của các nhóm khác. GV yêu cầu HS sắp xếp ngay ngắn, gọn gàng; cử đại diện trực sản phẩm để giới thiệu và trả lời câu hỏi khi cần.

Sản phẩm: *Bản ghi chép các phát hiện, câu hỏi và nhận xét của HS dành cho các nhóm mà HS quan sát.*

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV yêu cầu các nhóm tự thảo luận; tổng hợp các đánh giá của từng thành viên vào một bản báo cáo để nộp cho GV.
- GV có thể tổ chức cho các nhóm lựa chọn và nhận xét/ đặt câu hỏi cho một nhóm khác.
- GV yêu cầu học sinh tập trung vào độ chính xác của vị trí các các giờ, phút thể hiện trên sản phẩm, đặt thêm các câu hỏi về kiến thức và kĩ năng liên quan đến bài học: góc vuông, nhọn, tù, bẹt,… thể hiện trên đồng hồ; về kết quả dùng motor đồng hồ để gắn vào một số sản phẩm, kiểm tra độ chính xác của thiết kế của các sản phẩm.

Bước 4: Kết luận:

Giáo viên nhận xét, đánh giá chốt lại bài học, thu lại những phiếu đánh giá của các nhóm và công bố kết quả thi; chấm điểm và có thể cho điểm đánh giá quá trình.

XI. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 9 - Toán Lớp 7: Hình hộp chữ nhật và hình lập phương

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: HÌNH HỘP CHỮ NHẬT VÀ HÌNH LẬP PHƯƠNG

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: TOÁN, LỚP 7

Thời gian thực hiện: 3 tiết

Yêu cầu cần đạt trong CT GDPT 2018:
– Mô tả được một số yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, góc, đường chéo) của hình hộp chữ nhật.
– Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc tính thể tích, diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật (ví dụ: tính thể tích hoặc diện tích xung quanh của một số đồ vật quen thuộc có dạng hình hộp chữ nhật)

I. Mục tiêu

1.1. Về năng lực:

Năng lực Toán học:

- Mô tả được một số yếu tố cơ bản của hình hộp chữ nhật và hình lập phương (đỉnh, cạnh, góc, đường chéo, mặt bên, mặt đáy);

- Phát biểu được công thức và tính được diện tích xung quanh, diện tích toàn phần, thể tích của hình hộp chữ nhật, hình lập phương.

- Lập luận để lựa chọn được các kích thước của hình hộp chữ nhật tối ưu (theo thể tích cho trước và yêu cầu tiết kiệm vật liệu) và giải thích được sự lựa chọn đó.

- Mô hình hóa được bài toán thực tiễn (thiết kế cốc 330ml) bằng các công thức tính thể tích, diện tích; từ đó tìm ra các kích thước phù hợp trên bản thiết kế.

- Xây dựng được kế hoạch giải quyết vấn đề thiết kế: từ việc đề xuất các phương án kích thước khác nhau đến việc lựa chọn và thực thi phương án tối ưu.

- Sử dụng được ngôn ngữ toán học (thuật ngữ, công thức, bản vẽ) để trình bày, diễn đạt và bảo vệ phương án thiết kế của nhóm.

- Sử dụng hiệu quả các công cụ đo lường, vẽ hình, cắt dán để chế tạo sản phẩm; dùng dụng cụ thực nghiệm (cốc chia vạch) để kiểm chứng kết quả tính toán.

Năng lực chung và năng lực các môn học STEM

- ***Năng lực Khoa học (S):*** Thực hiện được quy trình thực nghiệm: Đặt giả thuyết (cốc chứa được 330ml) -> Tiến hành thí nghiệm (đổ nước vào cốc) -> Quan sát và thu thập số liệu (đo thể tích thực tế) -> Phân tích, so sánh kết quả và đánh giá sai số.

- ***Năng lực Công nghệ (T):*** Sử dụng được các công cụ, dụng cụ để tạo ra sản phẩm theo một bản vẽ kỹ thuật (hình trải phẳng). Hiểu được quy trình biến bản thiết kế (công nghệ) thành một sản phẩm cụ thể.

- ***Năng lực Kỹ thuật (E):*** Thực hiện được các bước cơ bản của quy trình thiết kế kỹ thuật: xác định vấn đề, nghiên cứu kiến thức nền, đề xuất giải pháp, thiết kế, chế tạo mẫu

thử, kiểm tra và đánh giá sản phẩm. Phát triển tư duy tối ưu hóa thiết kế (tiết kiệm nguyên vật liệu).

- ***Năng lực Giải quyết vấn đề và Sáng tạo:*** Tìm tòi các giải pháp khác nhau cho cùng một vấn đề, sáng tạo trong cách thiết kế và trang trí sản phẩm.

1.2. Về phẩm chất:

- ***Trách nhiệm:*** Có trách nhiệm với nhiệm vụ học tập của bản thân và của nhóm. Có ý thức về việc sử dụng vật liệu tái chế để bảo vệ môi trường.

- ***Chăm chỉ:*** Tích cực, chủ động trong các hoạt động học tập; kiên trì để hoàn thành sản phẩm thiết kế dù gặp khó khăn trong quá trình tính toán, cắt dán.

- ***Trung thực:*** Ghi nhận và báo cáo kết quả đo đạc, thử nghiệm một cách trung thực, kể cả khi có sai số so với tính toán lý thuyết.

II. Thiết bị và học liệu

2.1. Đối với giáo viên

- Hình ảnh minh hoạ: Rubik, hộp sữa, container, bổ sung hình ảnh/video ngắn về các sản phẩm làm từ vật liệu tái chế để tăng tính kết nối với thực tiễn và chủ đề môi trường.

- Mô hình bằng giấy: Hình lập phương và hình chữ nhật, có thể tách các cạnh để trải phẳng (dùng để thao tác trực quan khi giảng lý thuyết).

- Mô hình bằng mê-ca: Hình hộp chữ nhật kích thước 20x10x5 (cm), không có đáy trên, có thể chứa nước được.

- Dụng cụ thực nghiệm: Bình/cốc đong có vạch chia thể tích chính xác (ghi chú: dùng thuật ngữ khoa học hơn và nhấn mạnh mục đích đo lường) và nước sạch.

- Tài liệu phát cho học sinh: "Phiếu hướng dẫn thiết kế" cho mỗi nhóm.

2.2. Đối với học sinh (chuẩn bị theo nhóm)

- Vật liệu tái chế để làm sản phẩm (HS chuẩn bị trước ở nhà):

+ Vỏ hộp sữa/nước ép giấy (loại 1 lít), đã rửa sạch, phơi khô.

+ Hoặc: Bìa carton mỏng (từ hộp bánh kẹo...) kèm theo lớp lót chống thấm (ví dụ: túi ni lông sạch, lớp bạc từ vỏ túi bim bim...).

- Dụng cụ chế tạo: Kéo, thước kẻ (có vạch chia mm), keo dán/băng dính hai mặt.

- Tài liệu học tập: SGK Toán 7 (Bộ Cánh Diều).

III. Tiến trình dạy học

TIẾT 1: TẠO ĐỘNG LỰC VÀ TRANG BỊ KIẾN THỨC NỀN (45 phút)

Hoạt động 1: KHỞI ĐỘNG - THỬ THÁCH THIẾT KẾ (10 phút)

a) Mục tiêu:

Tiếp nhận và phân tích được vấn đề thực tiễn (thử thách thiết kế), từ đó xác định được các kiến thức Toán học cần tìm hiểu để giải quyết vấn đề.

b) Tổ chức thực hiện:

i) Chuyển giao nhiệm vụ

- GV chiếu một vài hình ảnh/video ngắn về vấn đề sử dụng cốc nhựa một lần và giới thiệu về xu hướng sử dụng các sản phẩm thân thiện với môi trường làm từ vật liệu tái chế.

- GV nêu ra "Thử thách của nhà thiết kế trẻ":

"Một cửa hàng bán nước mía muốn làm những chiếc cốc đựng bằng vật liệu tái chế (như vỏ hộp sữa) để bảo vệ môi trường. Họ cần những chiếc cốc có dạng hình hộp chữ nhật và chứa được 330ml nước. Cửa hàng muốn nhờ các em, với vai trò là những nhà thiết kế, giúp họ thực hiện ý tưởng này. Nhiệm vụ cuối cùng của chúng ta là tạo ra một chiếc cốc mẫu hoàn chỉnh.

Câu hỏi khởi động: Để thực hiện được nhiệm vụ này, chúng ta cần phải tìm hiểu những kiến thức nào và trả lời những câu hỏi gì?"

ii) Thực hiện nhiệm vụ

- HS làm việc theo nhóm (2-4 HS/nhóm) trong khoảng 3-4 phút.

- Nhiệm vụ của các nhóm là thảo luận và ghi ra giấy nháp càng nhiều càng tốt các câu hỏi hoặc các kiến thức cần tìm hiểu để có thể hoàn thành thử thách trên.

- GV quan sát, khuyến khích các nhóm suy nghĩ.

Sản phẩm (mang tính chẩn đoán, không dùng để đánh giá, cho điểm)**:**

- Danh sách các câu hỏi/vấn đề cần giải quyết do các nhóm thảo luận và ghi lại trên giấy nháp hoặc bảng nhóm.

- Sản phẩm của cả lớp: Một danh sách tổng hợp các câu hỏi được GV ghi nhận trên bảng.

iii) Báo cáo kết quả và thảo luận

GV mời đại diện 2-3 nhóm chia sẻ nhanh danh sách các câu hỏi/kiến thức mà nhóm đã liệt kê, ghi nhận các ý kiến lên bảng và tập hợp lại.

iv) Kết luận, nhận định

- GV nhận xét về sự tham gia và câu hỏi (nếu có) của HS và dẫn dắt vào bài học (nghiên cứu kiến thức nền).

Hoạt động 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC - CÔNG CỤ CỦA NHÀ THIẾT KẾ (35 phút)

Hoạt động 2.1: Khám phá cấu trúc sản phẩm (15 phút)

a) Mục tiêu:

Nhận biết và mô tả được các yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, mặt, đường chéo) của hình hộp chữ nhật; vẽ được hình biểu diễn và hình trải phẳng của nó.

b) Tổ chức thực hiện

i) Chuyển giao nhiệm vụ

- GV: "Để có thể vẽ được bản thiết kế cho chiếc cốc, trước tiên chúng ta phải hiểu rõ cấu trúc của nó. Mỗi nhóm hãy nhận một mô hình hình hộp chữ nhật bằng giấy và thực hiện nhiệm vụ sau:"

Nhiệm vụ: Khám phá cấu trúc

+ Quan sát mô hình 3D: Hãy chỉ ra các đỉnh, các cạnh, các mặt của nó.

+ Mở mô hình ra để có một hình trải phẳng. Dán hình trải phẳng này lên một tờ giấy nháp.

+ Trong vở, hãy vẽ lại hình hộp chữ nhật (dạng 3D) và hình trải phẳng tương ứng. Kí hiệu các đỉnh trên cả hai hình và liệt kê các mặt bên, mặt đáy.

GV gợi ý (i) có thể mở SGK Trang 76-77; (ii) tách mô hình như hướng dẫn để hình dung cụ thể.

ii) Thực hiện nhiệm vụ

- HS làm việc theo nhóm. Các em thao tác trực tiếp trên mô hình, thảo luận để xác định các yếu tố, sau đó vẽ lại vào vở.

- GV di chuyển giữa các nhóm, hướng dẫn cách vẽ hình không gian (các nét khuất vẽ bằng nét đứt) và cách tưởng tượng hình trải phẳng; chụp hình vẻ của một số HS

iii) Báo cáo kết quả và thảo luận

- GV chiếu kết quả vẽ lại hình hộp chữ nhật và hình trải phẳng của một HS lên, mời HS khác nhận xét, đồng thời chỉ rõ các yếu tố theo yêu cầu.

- GV đặt câu hỏi thảo luận cho cả lớp:

+ "Có bao nhiêu cách trải phẳng khác nhau cho cùng một hình hộp chữ nhật?"

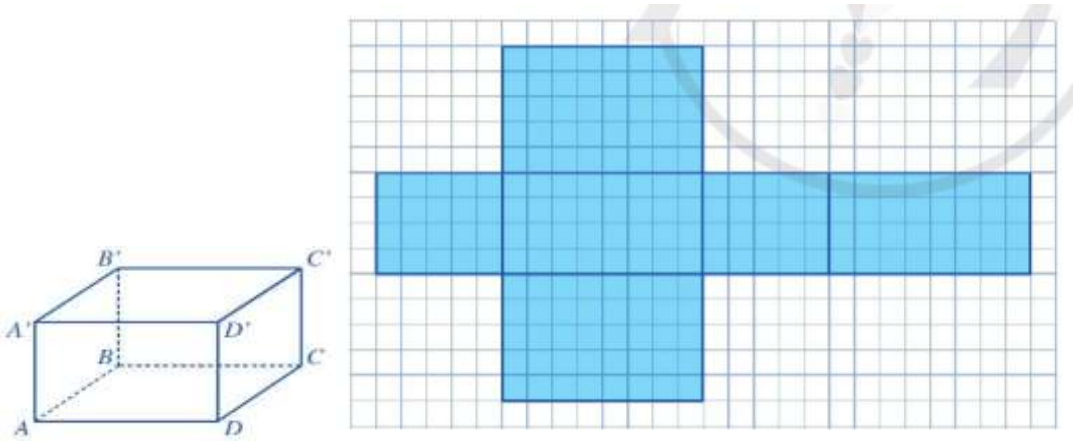
+ "Điều gì sẽ xảy ra nếu tất cả các mặt của hình hộp chữ nhật đều là hình vuông? Khi đó nó được gọi là hình gì?" (Dẫn dắt đến khái niệm hình lập phương).

Sản phẩm: Bản vẽ và ghi chép trong vở học sinh, bao gồm:

- Hình vẽ không gian (3D) của hình hộp chữ nhật (có thể hiện nét khuất).

- Hình vẽ trải phẳng tương ứng.

- Liệt kê các yếu tố cơ bản (đỉnh, cạnh, mặt bên, mặt đáy) đã được kí hiệu trên hình vẽ.



- Hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$;
- Đáy dưới $ABCD$, đáy trên $A'B'C'D'$;
  Các mặt bên: $AA'B'B$, $BB'C'C$, $CC'D'D$, $DD'A'A$;
- Các cạnh đáy: AB, BC, CD, DA, $A'B'$, $B'C'$, $C'D'$, $D'A'$;
  Các cạnh bên: AA', BB', CC', DD';
- Các đỉnh: A, B, C, D, A', B', C', D'.

iv) Kết luận, nhận định

GV chốt lại các thuật ngữ toán học: đỉnh, cạnh, mặt bên, mặt đáy, đường chéo và cách vẽ hình không gian (có nét khuất). Nhấn mạnh: "Việc vẽ được hình trải phẳng chính là bước đầu tiên để tạo ra bản vẽ kỹ thuật cho sản phẩm."

Hoạt động 2.2: Công cụ tính toán của nhà thiết kế (20 phút)

a) Mục tiêu:

Dựa trên hình trải phẳng và kiến thức đã có, xây dựng và phát biểu được các công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần và thể tích của hình hộp chữ nhật, hình lập phương.

b) Tổ chức thực hiện:

i) Chuyển giao nhiệm vụ

- GV dẫn dắt việc phải trang bị hai công cụ tính lượng vật liệu cần dùng và tính dung tích của cốc, giao nhiệm vụ:

+ Dựa vào hình trải phẳng vừa có, hãy thảo luận và tìm cách tính tổng diện tích của các mặt bên (diện tích xung quanh) và tổng diện tích của tất cả các mặt (diện tích toàn phần) của hình hộp chữ nhật.

+ Nếu các kích thước của hình hộp chữ nhật là dài (a), rộng (b), cao (c), hãy viết các công thức tổng quát cho Sxq và Stp.

+ Đọc SGK và thảo luận để tìm ra công thức tính thể tích (V) hình hộp chữ nhật.

ii) Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp tục làm việc nhóm, sử dụng hình trải phẳng, thước đo, và SGK để thảo luận và xây dựng công thức.

- HS ghi chép lại các công thức và ví dụ vào vở.

Sản phẩm: Phần ghi chép về công thức trong vở học sinh, bao gồm:

- Công thức tính diện tích xung quanh (Sxq) và diện tích toàn phần (Stp).

- Công thức tính thể tích (V).

- Phần ghi chép các kết quả từ thí nghiệm kiểm chứng của giáo viên.

iii) Báo cáo kết quả và thảo luận

- GV mời đại diện nhóm trình bày cách xây dựng công thức Sxq và Stp của hình hộp chữ nhật. Cả lớp thảo luận về mối liên hệ giữa Sxq và chu vi đáy.

- Một nhóm khác trình bày về công thức thể tích V hình hộp chữ nhật và nêu rõ công thức này dùng để đảm bảo cốc chứa đủ 330ml.

- GV dùng "Mô hình bằng mê-ca" và "Bình đong" để thực hiện lại thí nghiệm kiểm chứng thể tích như đã mô tả ở hoạt động trước.

- GV tổ chức thảo luận về công thức tính Sxq, Stp và V đối với hình lập phương; sự biến đổi công thức khi chọn một mặt khác làm đáy của hình hộp chữ nhật.

iv) Kết luận, nhận định

GV hệ thống hóa và chốt lại các công thức quan trọng lên bảng (Sxq, Stp, V của HHCN và HLP). Nhấn mạnh: Stp giúp tính lượng vật liệu, V giúp đảm bảo dung tích - là hai công cụ Toán học cốt lõi để hoàn thành bản thiết kế.

(GV có thể yêu cầu HS về nhà đọc Ví dụ trong SGK và viết vào vở).

TIẾT 2: TẬP TRUNG THIẾT KẾ KỸ THUẬT (45 phút) - Có thể giao về nhà

Hoạt động 3: LUYỆN TẬP - LÊN PHƯƠNG ÁN VÀ THIẾT KẾ (45 phút)

a) Mục tiêu:

Vận dụng được các công thức đã học để tính toán, so sánh và lựa chọn được phương án kích thước tối ưu (tiết kiệm vật liệu nhất) cho chiếc cốc, đồng thời hoàn thiện được bản vẽ thiết kế kỹ thuật.

b) Tổ chức thực hiện:

i) Chuyển giao nhiệm vụ

- GV phát cho mỗi nhóm một "Phiếu hướng dẫn thiết kế" và nêu rõ nhiệm vụ:

Dựa vào các kiến thức vừa học, mỗi nhóm hãy hoàn thành bản thiết kế cho chiếc cốc 330ml. Sản phẩm là một bản thiết kế hoàn chỉnh trên giấy A4 để đưa vào chế tạo ở tiết sau.

GV có thể tạo một bảng tính (Excel/Google Sheets) mẫu đơn giản và chia sẻ cho cả lớp (qua Google Classroom, Zalo, hoặc chiếu lên màn hình để các em tự tạo lại) giúp HS tự động hóa việc tính toán và so sánh các phương án một cách nhanh chóng.

ii) Thực hiện nhiệm vụ

- HS làm việc theo nhóm, sử dụng máy tính bỏ túi (nếu cần) để tính toán và thảo luận, bám sát các bước trong "Phiếu hướng dẫn thiết kế":

+ Thảo luận & tính toán: Tìm các bộ kích thước, tính V và Stp.

+ Phân tích & ra quyết định: So sánh các kết quả Stp và chọn phương án tối ưu.

+ Vẽ kỹ thuật: Vẽ hình 3D và hình trải phẳng theo đúng kích thước đã chọn.

- GV di chuyển giữa các nhóm, đóng vai trò là người cố vấn: không đưa ra câu trả lời trực tiếp mà đặt câu hỏi gợi mở: Đã thử những bộ kích thước nào rồi? Giữa hai phương án này, phương án nào tốn ít giấy hơn? Làm sao để chứng minh điều đó?"; Có thể có nhiều cách trải hình, hãy suy nghĩ để lựa chọn cách trải hình sao cho dễ cắt được từ một tấm carton/ giấy có dạng hình chữ nhật và tiết kiệm nguyên liệu nhất.

Nếu trường có phòng máy hoặc học sinh có điều kiện tiếp cận máy tính, có thể khuyến khích các nhóm, sau khi đã có bản vẽ tay, thử dựng lại mô hình 3D của chiếc cốc bằng một trong các công cụ trên. Trong phần báo cáo sản phẩm, các nhóm có thể trình chiếu cả mô hình 3D trên máy tính bên cạnh sản phẩm thật.

Sản phẩm:

- "Bản thiết kế hoàn chỉnh" trên một tờ giấy A4, đây là sản phẩm trọng tâm của quá trình tư duy, bao gồm:

1/ Bảng so sánh: Liệt kê ít nhất 2 phương án kích thước khác nhau và kết quả tính diện tích toàn phần (Stp) tương ứng.

2/ Lý do lựa chọn: Ghi rõ nhóm đã chọn phương án nào và tại sao (dựa trên tiêu chí tiết kiệm vật liệu).

3/ Bản vẽ 3D: Hình vẽ chiếc cốc theo kích thước đã chọn.

4/ Bản vẽ kỹ thuật: Hình trải phẳng được vẽ chi tiết, ghi đầy đủ và chính xác các kích thước, sẵn sàng cho việc chế tạo.

iii) Báo cáo kết quả và thảo luận

(Hoạt động này không yêu cầu báo cáo chính thức vì sản phẩm là bản thiết kế để dùng cho hoạt động sau)

- GV có thể chọn 1-2 nhóm có tiến độ tốt, yêu cầu chia sẻ nhanh một phương án kích thước mà nhóm đã tìm được và cách tính Stp của phương án đó để các nhóm khác tham khảo.

- GV có thể đặt một câu hỏi chung cho cả lớp: Qua quá trình tìm kiếm, có nhận xét gì về hình dạng của chiếc cốc tiết kiệm vật liệu nhất không?

iv) Kết luận, nhận định

GV nhận xét nhanh về tinh thần làm việc và tiến độ của các nhóm, thu lại các bản thiết kế của các nhóm để xem trước và chuẩn bị cho hoạt động sau; dặn dò các nhóm xem lại thiết kế của mình và chuẩn bị nguyên vật liệu sẵn sàng cho việc chế tạo.

TIẾT 3: CHẾ TẠO, THỬ NGHIỆM VÀ BÁO CÁO (45 phút)

Hoạt động 4: VẬN DỤNG - CHẾ TẠO VÀ TRÌNH BÀY SẢN PHẨM (45 phút)

a) Mục tiêu:

Chế tạo được sản phẩm (chiếc cốc) theo bản vẽ thiết kế, tiến hành kiểm nghiệm để đánh giá độ chính xác, phân tích sai số và trình bày, bảo vệ được kết quả của nhóm.

b) Tổ chức thực hiện:

i) Chuyển giao nhiệm vụ

- GV trả lại các bản thiết kế đã xem trước cho các nhóm, kèm theo những nhận xét ngắn (nếu có).

- GV phát vật liệu tái chế (vỏ hộp sữa, bìa carton...), phiếu đánh giá sản phẩm cho các nhóm và nêu rõ nhiệm vụ cuối cùng của thử thách:

+ Nhiệm vụ 1: Chế tạo. Dựa vào bản thiết kế của nhóm mình, hãy sử dụng các vật liệu được phát để chế tạo ra chiếc cốc. Yêu cầu: sản phẩm phải chắc chắn, dán cẩn thận và không bị rò rỉ nước.

+ Nhiệm vụ 2: Thử nghiệm. Sau khi hoàn thành, hãy mang sản phẩm đến 'Trạm kiểm định' (khu vực thử nghiệm của GV) để đo thể tích thực tế. Ghi lại kết quả đo được.

+ Nhiệm vụ 3: Trình bày. Chuẩn bị một bài giới thiệu ngắn (khoảng 2 phút) về sản phẩm của nhóm: từ ý tưởng, các phương án kích thước, lý do lựa chọn thiết kế, cho đến kết quả thực nghiệm.

Lưu ý an toàn: Hãy sử dụng kéo một cách cẩn thận!

ii) Thực hiện nhiệm vụ

- Chế tạo (khoảng 20 phút): Các nhóm HS tập trung vào việc đo, cắt, kẻ nếp gấp và dán sản phẩm theo đúng bản thiết kế. GV di chuyển, quan sát, hỗ trợ về mặt kỹ thuật (cách dán mép cho kín, cách tạo nếp gấp cho thẳng...) và đảm bảo an toàn.

- Thử nghiệm (lần lượt trong 5-7 phút cuối): Các nhóm lần lượt mang sản phẩm đã hoàn thành đến "Trạm kiểm định". HS sẽ tự đổ nước từ bình đong vào cốc của nhóm mình và đọc kết quả thể tích thực tế dưới sự giám sát của GV. Nhóm ghi lại số liệu vào phiếu của mình.

Sản phẩm (Gồm 3 thành phần):

- Sản phẩm vật chất: Chiếc cốc hình hộp chữ nhật hoàn chỉnh, được làm từ vật liệu tái chế theo đúng bản thiết kế của nhóm.

- Dữ liệu thực nghiệm: Số liệu đo đạc thực tế được ghi lại trên phiếu học tập/bản thiết kế, bao gồm: thể tích thực tế đo được và phần tính toán sai số so với lý thuyết.

- Bài trình bày của nhóm: Phần báo cáo miệng (và có thể kèm theo sản phẩm vật chất, bản thiết kế) giới thiệu về toàn bộ quá trình từ ý tưởng đến thành phẩm và kết quả kiểm nghiệm.

iii) Báo cáo kết quả và thảo luận

- Trình bày sản phẩm (khoảng 10 phút): GV mời đại diện một vài nhóm (hoặc tất cả các nhóm nếu thời gian cho phép) lên trình bày sản phẩm và kết quả.

- Nội dung trình bày của mỗi nhóm cần nêu rõ: Kích thước lý thuyết đã chọn; Thể tích tính toán và thể tích đo đạc thực tế; Sai số và nêu phỏng đoán nguyên nhân.

- Sau mỗi phần trình bày, các nhóm khác có thể đặt câu hỏi. GV điều phối phần, có thể hỏi thêm: Tại sao phải dùng giấy chống thấm? Đặc tính vật lý nào của nó giúp chứa được nước? (Gợi mở về sức căng bề mặt, tính không phân cực/phân cực của vật liệu)

iv) Kết luận, nhận định

- GV nhận xét chung về quá trình làm việc, tinh thần hợp tác, chất lượng sản phẩm của các nhóm; tuyên dương nhóm có sản phẩm sáng tạo, độ chính xác cao, và có phần trình bày tốt.

- GV chốt lại bài học: Qua hoạt động hôm nay, các em không chỉ học được công thức toán học, mà còn được trải nghiệm toàn bộ quy trình của một nhà nghiên cứu khoa học, nhà thiết kế: từ việc nhận yêu cầu, nghiên cứu, lên bản vẽ, tạo mẫu thử và kiểm tra. Toán học chính là công cụ không thể thiếu để biến các ý tưởng trong thực tế thành hiện thực. Việc có sai số giữa lý thuyết và thực tế là điều luôn xảy ra trong kỹ thuật, và nhiệm vụ của người kỹ sư là hiểu và tìm cách cải tiến để sản phẩm ngày một hoàn thiện hơn.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THIẾT KẾ

Chiếc cốc nước mía tái chế

Nhóm thiết kế: ..... **Lớp:** 7...

I. YÊU CẦU CỦA KHÁCH HÀNG

Một cửa hàng nước mía cần một mẫu cốc thân thiện với môi trường với các yêu cầu sau:

1/ Hình dạng: Hình hộp chữ nhật.

2/ Dung tích (Thể tích): Chứa được 330 ml (tương đương 330 cm^3).

3/ Vật liệu: Làm từ vật liệu tái chế (vỏ hộp sữa, bìa carton...).

4/ Tiêu chí ưu tiên: Thiết kế sao cho tiết kiệm vật liệu nhất có thể.

II. QUY TRÌNH THIẾT KẾ

Bước 1: Tìm kiếm các phương án kích thước

Nhiệm vụ: Tìm ít nhất 3 bộ kích thước (dài a, rộng b, cao c) khác nhau sao cho tích a.b.c ≈ 330 cm^3. Ghi kết quả vào bảng dưới đây.

Gợi ý: Chọn trước 2 kích thước (ví dụ: a và b), sau đó tính c = 330 / (a × b) (làm tròn số một cách hợp lý).

Phương án	Chiều dài a (cm)	Chiều rộng b (cm)	Chiều cao c (cm)	Thể tích tính toán V = abc (cm^3)
1				
2				
3				

Bước 2: Phân tích để tìm phương án tối ưu

Nhiệm vụ: Tính diện tích toàn phần (Stp) cho mỗi phương án để xem phương án nào tốn ít vật liệu nhất.

Phương án	Diện tích toàn phần Stp (cm^2)
1	
2	
3	

Bước 3: Lựa chọn và giải thích

Nhiệm vụ: Dựa trên kết quả ở Bước 2, hãy chọn ra phương án mà nhóm em cho là tốt nhất.

Chọn phương án số: .....

Lý do:

.....

.

III. BẢN VẼ THIẾT KẾ CUỐI CÙNG

(Vẽ vào khoảng trống bên dưới hoặc mặt sau của tờ giấy)

1. Bản vẽ 3D của chiếc cốc:

Nhiệm vụ: Vẽ hình hộp chữ nhật theo đúng kích thước đã chọn và ghi rõ số đo các cạnh a, b, c.

.....

.....

2. Bản vẽ kỹ thuật (Hình trải phẳng):

Nhiệm vụ: Vẽ hình trải phẳng của chiếc cốc một cách chính xác. Ghi đầy đủ kích thước của tất cả các cạnh trên hình vẽ để có thể dùng nó làm mẫu cắt giấy.

.....

.....

IV. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM SẢN PHẨM

Tiêu chí	Kết quả
Thể tích theo lý thuyết (V_lt):	330 cm^3
Thể tích đo thực tế (V_tt):	..... cm^3
Sai số (V_lt - V_tt):	..... cm^3
Nguyên nhân sai số (phỏng đoán):	.....

PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM
(Thiết kế cốc nước mía tái chế)

Tên nhóm được đánh giá: .....

CÁC TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ *(Thang điểm: 1 - Rất yếu; 2 - Yếu; 3 - Đạt; 4 - Tốt; 5 - Xuất sắc)*

TT	TIÊU CHÍ	MÔ TẢ CHI TIẾT	Điểm (1-5)	Ghi chú/ Nhận xét
A	**QUY TRÌNH THIẾT KẾ (Đánh giá qua bản thiết kế A4)**			
1	**Tính toán và lập luận**	- Tìm được ít nhất 2 phương án kích thước. - Tính toán chính xác Stp cho các phương án. - Lựa chọn phương án tối ưu và có giải thích hợp lý.		
2	**Bản vẽ kỹ thuật**	- Bản vẽ 3D rõ ràng, dễ hình dung. - Hình trải phẳng chính xác, đầy đủ kích thước, có tính khả thi để chế tạo.		
B	**SẢN PHẨM VẬT CHẤT (Đánh giá sản phẩm thực tế)**			
3	**Độ chính xác thể tích**	- Thể tích thực tế đo được có gần với 330ml. - Sai số thấp (dưới 5%) được đánh giá cao.		
4	**Chất lượng chế tạo**	- Sản phẩm chắc chắn, các mép dán cẩn thận. - Cốc không bị rò rỉ nước khi thử nghiệm. - Các nếp gấp thẳng, sản phẩm đúng hình dạng thiết kế.		
5	**Tính sáng tạo và thẩm mỹ**	- Có yếu tố trang trí, sáng tạo, làm sản phẩm hấp dẫn hơn. - Sử dụng vật liệu tái chế một cách khéo léo, độc đáo.		

C	**KỸ NĂNG TRÌNH BÀY VÀ LÀM VIỆC NHÓM**			
6	**Báo cáo sản phẩm**	- Trình bày tự tin, rõ ràng, logic. - Giải thích được quy trình làm việc và kết quả. - Phân tích được nguyên nhân sai số một cách thuyết phục.		
7	**Làm việc nhóm**	- Có sự phối hợp nhịp nhàng giữa các thành viên. - Trả lời được câu hỏi từ giáo viên và các nhóm khác.		
	TỔNG ĐIỂM		**/ 35**	

HƯỚNG DẪN CHUYỂN ĐỔI SANG THANG ĐIỂM 10

Điểm cuối cùng = (Tổng điểm / 35).10 (Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

NHẬN XÉT CHUNG VÀ GÓP Ý:

.....

.....

.....

.....

Người đánh giá

(Ký và ghi rõ họ tên)

X. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 10 - KHTN Lớp 6: Chế tạo máy lọc nước mini

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: CHẾ TẠO MÁY LỌC NƯỚC MINI

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: KHOA HỌC TỰ NHIÊN, LỚP: 6

Thời gian thực hiện: 2 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

- *Trình bày được một số cách đơn giản để tách chất ra khỏi hỗn hợp và ứng dụng của các cách tách đó.*
- *Sử dụng được một số dụng cụ, thiết bị cơ bản để tách chất ra khỏi hỗn hợp bằng cách lọc, cô cạn, chiết.*
- *Chỉ ra được mối liên hệ giữa tính chất vật lí của một số chất thông thường với phương pháp tách chúng ra khỏi hỗn hợp và ứng dụng của các chất trong thực tiễn.*

I. Mục tiêu

1. Về năng lực:

- Vận dụng được kiến thức và kĩ năng về tách chất ra khỏi hỗn hợp để chế tạo máy lọc nước mini từ những vật dụng đơn giản theo yêu cầu, tiêu chí cụ thể.
- Vẽ được bản thiết kế máy lọc nước mini từ các vật liệu đơn giản (chai nhựa, cát, sỏi, than,...).
- Trình bày, bảo vệ được bản thiết kế và sản phẩm của mình, phản biện được các ý kiến thảo luận;
- Lập được kế hoạch cá nhân/nhóm để chế tạo máy lọc nước mini và thử nghiệm dựa trên bản thiết kế đã đề xuất;
- Làm được máy lọc nước mini theo bản thiết kế.

2. Về phẩm chất:

Rèn luyện tính cẩn thận, chăm chỉ cho HS khi thực hiện chế tạo máy lọc nước mini từ một số vật liệu đơn giản.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

Chai nhựa (loại 1,5 lít), đá sỏi (viên nhỏ), cát, giấy gói hoa (hoặc vải), than hoa (hoặc than hoạt tính), cốc thuỷ tinh (đựng nước sau khi lọc), kéo, dao, giấy A_0 (hoặc A_4 để vẽ sơ đồ thiết kế), bút dạ, nước có lẫn đất, đinh sắt nhỏ, băng dính.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1. Xác định vấn đề: Phát hiện vấn đề và xác định nhiệm vụ (Thực hiện ở nhà)

a) Mục tiêu:

Tạo tình huống/vấn đề, kích thích nhu cầu tìm hiểu, khám phá kiến thức của HS. Huy động

được kiến thức về tách chất ra khỏi hỗn hợp đã có của HS để phát hiện vấn đề và xác định nhiệm vụ nghiên cứu.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV giao nhiệm vụ yêu cầu các nhóm HS tìm hiểu thông tin từ nguồn mạng internet, SGK,... để trả lời các câu hỏi/nhiệm vụ dưới đây:

Nội dung:

1. Nước có vai trò đối với con người như thế nào?
2. Nguồn nước sinh hoạt của người dân bị ảnh hưởng như thế nào khi xảy ra lũ lụt?
3. Tìm hiểu về máy lọc nước sinh hoạt (các bộ phận của máy lọc nước, xác định phương pháp tách chất ra khỏi hỗn hợp đã được ứng dụng?) và đề xuất thiết kế máy lọc nước mini đảm bảo các tiêu chí dưới đây:

   - Máy lọc nước làm từ những nguyên liệu đơn giản, dễ kiếm như: chai nhựa, đá, cát, than hoa (than củi),...

   - Nước sau khi lọc có độ trong;

   - Tốc độ lọc nước của máy lọc nước nhanh.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Tìm hiểu thông tin trên mạng internet và các nguồn tài liệu khác, trao đổi thảo luận nhóm trên các ứng dụng như Zalo/Padlet,... để trả lời các câu hỏi:

Sản phẩm:

1. Vai trò của nước đối với con người:

Nước chiếm tỉ lệ 70% trọng lượng cơ thể. Nước có khả năng cung cấp nguồn khoáng chất, vận chuyển chất dinh dưỡng, oxygen cần thiết cho các tế bào, nuôi dưỡng tế bào trong mọi hoạt động của cơ thể,... Nước sạch có chứa nhiều chất khoáng có lợi cho sức khỏe.

2. Khi lũ lụt xảy ra làm nguồn nước sinh hoạt bị nhiễm bẩn (lẫn các tạp chất như đất, cát,...).

3. Cấu tạo của máy lọc nước sinh hoạt: Máy lọc nước sinh hoạt gia đình chứa các lõi lọc. Trong lõi lọc lại chứa cột lọc, đây là "trái tim" của máy lọc nước. Một máy lọc nước có thể có nhiều cột lọc chứa khe màng lọc với kích thước khác nhau. Nước từ nguồn nước được bơm qua các lõi lọc, các hạt tạp chất sẽ được giữ lại và chỉ cho nước đi qua. Sơ đồ cơ chế lọc nước: **Nước có tạp chất → Các cột lọc → Nước sạch**.

Phương pháp tách chất ra khỏi hỗn hợp được ứng dụng trong máy lọc nước: Phương pháp lọc.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

HS nộp bài thông qua hệ thống quản lí học tập (*gửi email cho GV, padlet...*). GV theo dõi, hỗ trợ những HS gặp khó khăn cần giúp đỡ.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

GV nhận xét, đánh giá sản phẩm của các nhóm HS và nhấn mạnh có thể sử dụng các lớp

đá, cát, than hoa (than củi),... để lọc nước.

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp (Thực hiện ở nhà)

a) Mục tiêu:

- Vận dụng được kiến thức và kĩ năng về tách chất ra khỏi hỗn hợp để chế tạo máy lọc nước mini từ những vật dụng đơn giản theo yêu cầu; tiêu chí cụ thể.

- Vẽ được bản thiết kế máy lọc nước mini từ các vật liệu đơn giản như: chai nhựa, cát, sỏi, than hoa,...

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Nội dung: Các nhóm HS nghiên cứu thông tin từ mạng internet (*Sử dụng một số từ khoá để tra cứu như: vai trò lọc nước của sỏi/cát/than,...*), thảo luận về khả năng giữ lại các tạp chất (có kích cỡ khác nhau) trong nước khi lọc đối với các lớp vật liệu như: đá, cát, than hoa (than hoạt tính),... để đề xuất phương án *thiết kế máy lọc nước mini* từ các vật liệu đơn giản theo yêu cầu sau:

+ Bản vẽ thiết kế sơ đồ máy lọc nước: mô tả rõ kích thước, hình dạng của máy lọc nước và các nguyên vật liệu sử dụng.

+ Chuẩn bị bài trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Các nhóm HS trao đổi, thảo luận nhóm ở nhà trên các ứng dụng như Zalo/Padlet,... hoàn thành nhiệm vụ được giao ở **Bước 1**:

Sản phẩm:

- Xác định và ghi được thông tin về khả năng lọc và giữ lại các tạp chất (với kích cỡ khác nhau) trong nước của các lớp vật liệu:

  + Lớp đá: có khả năng giữ lại những tạp chất có kích cỡ lớn;

  + Lớp cát: có khả năng giữ lại những tạp chất có kích cỡ nhỏ hơn;

  + Lớp than hoa: có khả năng giữ lại những tạp chất có kích cỡ rất nhỏ.

- Đề xuất và thảo luận về các ý tưởng ban đầu, thống nhất lựa chọn một phương án thiết kế máy lọc nước mini tốt nhất.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

Các nhóm trao đổi thảo luận trong nội bộ nhóm về các ý tưởng ban đầu, thống nhất lựa chọn một phương án thiết kế tốt nhất; chuẩn bị bài thuyết trình giới thiệu sơ đồ thiết kế máy lọc nước mini của nhóm.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

Căn cứ vào khả năng lọc (đối với kích cỡ khác nhau của các tạp chất) của mỗi vật liệu để thiết kế sơ đồ máy lọc nước phù hợp, hiệu quả.

3. Hoạt động 3. Lựa chọn giải pháp (khoảng 20 phút)

a) Mục tiêu:

- Trình bày, bảo vệ được bản thiết kế và sản phẩm của nhóm đã xây dựng, phản biện được

các ý kiến thảo luận;

- Lập được kế hoạch cá nhân/nhóm để chế tạo và thử nghiệm dựa trên bản thiết kế.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Nội dung: Giáo viên đưa ra yêu cầu đối với các nhóm về: - Nội dung cần trình bày: Bản thiết kế máy lọc nước mini và bản thuyết minh kèm theo. - Thời lượng báo cáo: 3 phút/nhóm

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Sản phẩm: Bài trình bày báo cáo về bản thiết kế máy lọc nước mini do nhóm thiết kế.

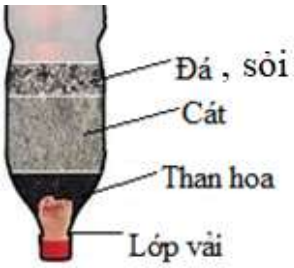
Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

Tổ chức cho các nhóm báo cáo, thảo luận về bản thiết kế máy lọc nước mini:

- HS trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra. Chứng minh khả năng lọc nước của máy dựa vào sự phân tích khả năng giữ lại các chất khi lọc đối với các lớp vật liệu lọc như: đá, cát, than,... GV nêu thêm câu hỏi thảo luận:
  (1) Tại sao cần sử dụng kết hợp nhiều lớp chất lọc trong máy lọc nước như: lớp sỏi/đá; lớp cát; lớp than; lớp vải...
  (2) Độ dày của mỗi lớp chất lọc (lớp đá, sỏi; lớp cát;...) như thế nào là phù hợp để có thể lọc được nước đảm bảo độ trong và tốc độ lọc nước nhanh.
- Thảo luận, đặt câu hỏi và phản biện các ý kiến về bản thiết kế; ghi lại các nhận xét, góp ý; tiếp thu và điều chỉnh bản thiết kế nếu cần.
- Phân công công việc, lên kế hoạch chế tạo và thử nghiệm máy lọc nước mini.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

GV nhận xét, đánh giá, góp ý và chốt lại sơ đồ thiết kế máy lọc nước mini theo hình mô tả dưới đây:



4. Hoạt động 4. Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá (khoảng 45 phút):

a) Mục tiêu:

Làm được máy lọc nước mini theo bản thiết kế đã đề xuất, thử nghiệm và đánh giá.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Nội dung: Giáo viên giao nhiệm vụ: + Sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ cho trước để chế tạo máy lọc nước mini theo

bản thiết kế;

+ Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.

+ Mỗi nhóm có một sản phẩm là một máy lọc nước mini đã được hoàn thiện và thử nghiệm.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

- Học sinh sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ cho trước (Chai nhựa (loại 1,5 lít), đá sỏi (viên nhỏ); cát; giấy gói hoa (hoặc vải thưa); than hoa; cốc thuỷ tinh (đựng nước sau khi lọc),...) để tiến hành chế tạo máy lọc nước mini theo bản thiết kế.

- Trong quá trình chế tạo các nhóm đồng thời thử nghiệm và điều chỉnh bằng việc cho máy lọc nước hoạt động, quan sát độ trong của nước sau khi lọc và tốc độ lọc nước để đánh giá và điều chỉnh nếu cần.

Sản phẩm: 01 máy lọc nước mini/nhóm.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

GV tổ chức cho các nhóm, trao đổi thảo luận để hoàn thành nhiệm vụ, chuẩn bị bài thuyết trình giới thiệu sản phẩm máy lọc nước mini của nhóm đã chế tạo.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

GV nhận xét, góp ý về sản phẩm của các nhóm trong quá trình thực hiện.

5. Hoạt động 5. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh (khoảng 25 phút)

a) Mục tiêu:

Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh được cấu tạo của máy lọc nước (nếu cần).

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Giáo viên giao nhiệm vụ dưới đây cho HS.

Nội dung: Trình diễn sản phẩm của nhóm trước lớp và tiến hành thảo luận, chia sẻ.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh trình diễn sản phẩm của nhóm: cho máy lọc nước hoạt động, thử nghiệm để đánh giá độ trong của nước thu được sau khi lọc và tốc độ lọc nước của máy.

Sản phẩm: Ghi chép thông tin về khả năng hoạt động của các máy lọc nước; Đánh giá sản phẩm thực hiện chế tạo máy lọc nước đối với mỗi nhóm.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

Các nhóm chia sẻ về kết quả, đề xuất các phương án điều chỉnh (nếu cần), các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và chế tạo máy lọc nước mini.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

- Giáo viên tổ chức đánh giá sản phẩm máy lọc nước mini của các nhóm theo các hình thức: Tự đánh giá, đánh giá chéo theo các theo tiêu chí: *Tính thẩm mỹ của sản phẩm;*

Tính phù hợp về cấu tạo của máy lọc nước; Tốc độ lọc nước; Độ trong của nước (lấy điểm đánh giá quá trình).

- GV nhận xét, đánh giá sản phẩm của các nhóm HS, kết luận và tổng kết.

XI. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 11 - KHTN Lớp 8: Thiết kế bộ kit đơn giản pha chế nước muối 0,9% (NaCl)

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: THIẾT KẾ BỘ KIT ĐƠN GIẢN

PHA CHẾ NƯỚC MUỐI 0,9% (NaCl)

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: KHOA HỌC TỰ NHIÊN (HÓA HỌC), LỚP 8

Thời gian thực hiện: 2 tiết (mỗi tuần 1 tiết)

I. Mục tiêu

1. Kiến thức: Nồng độ dung dịch và cách pha chế dung dịch.

2. Năng lực

- Trình bày được khái niệm nồng độ dung dung dịch.

- Tính toán được nồng độ phần trăm dựa trên công thức, từ đó tính được lượng muối và nước cần dùng để pha chế dung dịch nước muối sinh lí 0,9%.

- Thực hiện được thí nghiệm pha dung dịch nước muối 0,9%.

- Vận dụng được kiến thức về pha chế dung dịch để thiết kế bộ KIT đơn giản pha chế nước muối 0,9%.

3. Phẩm chất

- Nghiêm túc thực hiện các quy tắc an toàn trong làm thí nghiệm, tiết kiệm hóa chất, bảo quản dụng cụ, thiết bị phòng thí nghiệm.

- Cẩn thận thực hiện việc cân và tính toán khối lượng, thể tích hoá chất cần sử dụng.

- Tích cực trao đổi, chia sẻ, đưa ý kiến đóng góp cá nhân khi thực hiện nhiệm vụ.

- Có trách nhiệm trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao, đảm bảo tiến độ chung của nhóm.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

Giáo viên:

- Học liệu: SGK, phiếu học tập, phiếu đánh giá, máy tính

- Dụng cụ: bếp điện, cân điện tử, cốc thuỷ tinh (loại 100, 250, 500 ml), đũa thuỷ tinh, ống đong (loại 100, 250, 500 ml), ống hút nhỏ giọt.

- Hoá chất: muối ăn, nước cất.

III. Tiến trình thực hiện

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề (15 phút)

a) Mục tiêu:

- Học sinh nêu được vai trò của nước muối sinh lí

- Xác định được nhiệm vụ thiết kế và chế tạo bộ KIT đơn giản pha chế nước muối 0,9%.

b) Tổ chức thực hiện

- Giáo viên yêu cầu các nhóm học sinh xem video về thực trạng nước muối sinh lí không đảm bảo chất lượng do nhiều cơ sở sản xuất "chui" nước muối sinh lí và thảo luận nhóm:

+ Xác định vấn đề được nhắc tới trong nội dung video.

+ Đề xuất cách khắc phục các vấn đề gặp phải trong video.

Link video: https://www.youtube.com/watch?v=WssoB8AwIds

- HS xem video, suy nghĩ và thảo luận nhóm (6 nhóm) để trả lời các câu hỏi GV yêu cầu.

Sản phẩm học tập:

Câu trả lời của HS:

- Vấn đề được nhắc tới trong video là: vai trò của nước muối sinh lí, nỗi lo nước muối sinh lí bẩn ảnh hưởng sức khỏe.

- Cách khắc phục những vấn đề trên: học sinh có thể tự pha chế nước muối 0,9% đảm bảo vệ sinh để sử dụng cho bản thân và gia đình.

Giáo viên cần lưu ý: *nước muối pha tại nhà chỉ dùng để súc miệng, rửa vết thương ngoài da, không dùng tiêm truyền.*

Giáo viên tiếp tục yêu cầu thảo luận nhóm: Hãy nêu những khó khăn mà người thông thường gặp phải khi cần pha chính xác nước muối sinh lý 0,9%.

Các nhóm thảo luận. Giáo viên gọi một nhóm đại diện trả lời, các nhóm khác bổ sung.

Giáo viên chốt lại các khó khăn:

- ✓ *Khó xác định chính xác lượng muối và nước cần lấy*
- ✓ *Thiếu dụng cụ đo lường phù hợp*
- ✓ *Nước muối sinh lí không chính xác nồng độ không đạt hiệu quả tốt*
- ✓ *Thiếu phương tiện bảo quản muối và dung dịch*
- ✓ *Có thể không đảm bảo vệ sinh trong quá trình pha chế*
- ✓ *Mất thời gian và bất tiện khi cần sử dụng nhanh*

Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh: Các nhóm ***thiết kế bộ KIT đơn giản pha chế nước muối 0,9%*** với các yêu cầu cụ thể:

- **Vật/dụng cụ chứa nước muối pha chế (bình, chai/lọ,…):**

- Có vạch ghi rõ số đo tương ứng với lượng nước muối cần pha chế, tối đa 500ml và là số tròn trăm (100ml, 200ml, … 500ml).

- Bảo quản được nước muối sinh lí sau khi pha chế để sử dụng lâu dài cho đến hết;

- **Dụng cụ chứa muối chưa sử dụng (túi zip, hộp, lọ…)**

- Chứa lượng muối phù hợp để pha chế lượng nước muối nồng độ 0,9% theo nhu cầu thể tích xác định

- Bảo quản an toàn lượng muối khi chưa sử dụng tới.

- Mỗi bộ kit có hướng dẫn sử dụng rõ ràng, chi tiết cách pha chế dung dịch.

- Dùng dụng cụ và nguyên liệu dễ tìm, chi phí thấp và an toàn, có thể tái sử dụng.

Sản phẩm học tập: Bản ghi nhận nhiệm vụ của học sinh (yêu cầu, tiêu chí)

2. Hoạt động 2: Tìm hiểu kiến thức nền và lựa chọn giải pháp

a) Mục tiêu:

- Trình bày được định nghĩa nồng độ dung dịch, công thức tính nồng độ dung dịch.

- Tính toán được nồng độ phần trăm dựa trên công thức, từ đó tính được lượng muối và nước cần dùng để pha chế dung dịch nước muối sinh lí 0,9%.

- Đề xuất được quy trình thiết kế bộ KIT pha chế nước muối 0,9% dựa vào kiến thức về pha chế dung dịch.

b) Tổ chức thực hiện:

- GV yêu cầu HS đọc SGK phần nồng độ dung dịch, ghi nhận khái niệm nồng độ dung dịch.

- Giáo viên yêu cầu các nhóm hoàn thành Phiếu học tập 1 về cách tính nồng độ phần trăm của dung dịch trong 5 phút.

PHIẾU HỌC TẬP 1

Nội dung:

Yêu cầu: Hãy áp dụng công thức nồng độ phần trăm của dung dịch để hoàn thành bảng sau:

	Dung dịch NaCl	**Dung dịch KOH**	**Dung dịch $CuSO_4$**
m_{ct} (g)	30		3
$m_{nước}$ (g)	170	180	
m_{dd} (g)		200	
C% (%)			15

- Học sinh làm việc theo nhóm để hoàn thành Phiếu học tập 1.

- Giáo viên yêu cầu các nhóm nêu đáp án rồi công bố kết quả (phụ lục).

- Học sinh đối chiếu với đáp án của GV, chỉnh sửa nếu cần.

- Giáo viên yêu cầu các nhóm hoàn thành phiếu học tập 2 về cách pha chế dung dịch trong 5 phút.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Nội dung: Cách pha dung dịch từ nồng độ phần trăm cho trước

Yêu cầu: Từ các hoá chất và dụng cụ có sẵn trong phòng thí nghiệm được cho như trong bảng, hãy trình bày cách pha chế 200 gam dung dịch $CuSO_4$ 10%.

Cân phân tích	Đũa thuỷ tinh	Giấy cân	Cốc thuỷ tinh 250 mL	Ống đong 200 mL	Muỗng	Nước cất	Copper (II) sulfate rắn ($CuSO_4.5H_2O$)

- Học sinh làm việc theo nhóm để hoàn thành phiếu học tập 2.

- Học sinh đối chiếu với đáp án của GV và điều chỉnh nếu cần.

- Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm: Hãy đề xuất nguyên vật liệu và quy trình thực hiện bộ KIT pha chế nước muối 0,9%.

- Giáo viên lần lượt di chuyển đến từng nhóm để quan sát hoạt động, nhắc nhở và hỗ trợ học sinh. Ở nhiệm vụ 1 và 2, giáo viên có thể định hướng học sinh khi tìm hiểu kiến thức nếu cần. Ở nhiệm vụ 2, giáo viên gợi mở nhắc nhở để học sinh lưu ý thêm về độ chính xác và đảm bảo an toàn khi sử dụng cho người.

- Giáo viên nhận xét, khen ngợi sự nỗ lực của học sinh và giao nhiệm vụ: Thảo luận và thống nhất xây dựng một bản thiết kế tối ưu của nhóm.

- Giáo viên giới thiệu các tiêu chí đánh giá bản thiết kế. Học sinh trao đổi để làm rõ (nếu cần).

PHIẾU ĐÁNH GIÁ BẢN THIẾT KẾ

Tiêu chí đánh giá	Tốt	Đạt	Cần cải thiện
Hình thức trình bày rõ ràng, thể hiện đầy đủ các bộ phận chính của KIT	☐	☐	☐
Các bộ phận trong KIT có chức năng rõ ràng, hợp lý	☐	☐	☐
Thiết kế có tính đến tái sử dụng và dễ vệ sinh	☐	☐	☐
Có cơ chế bảo quản an toàn cho muối và dung dịch trong thời gian sử dụng	☐	☐	☐

Câu hỏi định hướng đề xuất giải pháp:

+ Bộ KIT làm từ vật liệu gì để đảm bảo an toàn và vệ sinh? (Ví dụ: túi zip trong, hộp đựng thuốc,...)

+ Thiết kế từng bộ phận cần lưu ý những điểm gì để đảm báo độ chính xác?

+ Bộ KIT sẽ được sử dụng như thế nào?

+ Vẽ hình minh hoạ ý tưởng từng bộ phận của bộ KIT.

Sản phẩm học tập: Các phiếu học tập được hoàn thành, giải pháp của nhóm.

3. Hoạt động 3: Lựa chọn giải pháp

a) Mục tiêu:

- Trình bày được phương án thiết kế, chế tạo bộ KIT pha chế nước muối sinh lí; giải thích được cách tính toán lượng nước và muối cần chuẩn bị cho từng lượng nước muối cụ thể.

- Thống nhất ý kiến và hoàn thiện được bản thiết kế của nhóm.

- Trao đổi, bình luận, góp ý cho bản thiết kế của nhóm mình và các nhóm khác.

b) Tổ chức thực hiện:

- Giáo viên phát cho mỗi nhóm tờ giấy A1, sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để mỗi cá nhân lên ý tưởng, nhóm thống nhất chọn ý tưởng tốt nhất, điều chỉnh và ghi lại ý tưởng vào phiếu học tập của nhóm.

- Học sinh trao đổi ý tưởng với các thành viên trong nhóm bao gồm phương án lựa chọn loại và số lượng vật liệu, các bước tiến hành… Nhóm thống nhất chọn ra những ưu điểm của từng cá nhân và cùng nhau hoàn thiện bản thiết kế của nhóm.

- Giáo viên cho đại diện 2 nhóm báo cáo phương án thiết kế, ghi nhận góp ý của giáo viên và các nhóm khác.

- Các nhóm điều chỉnh bản thiết kế nếu cần.

Một số câu hỏi gợi ý:

- ✓ *Cần tính toán như thế nào để đảm bảo dung dịch pha được có nồng độ đúng là 0,9%?*
- ✓ *Nếu muốn pha lượng nước ít hơn hoặc nhiều hơn cần thay đổi lượng muối ra sao?*
- ✓ *Cần làm gì để đảm bảo vệ sinh an toàn khi pha chế nước muối sinh lý?*
- ✓ *Muốn tái sử dụng và an toàn thì cần lựa chọn loại vật liệu đựng muối và dung dịch như thế nào? Vì sao?*

Sản phẩm: Bản thiết kế hoàn chỉnh sau góp ý.

Lưu ý: Giáo viên cần hướng dẫn học sinh sử dụng các thiết bị dùng như cân, bếp điện…

Giáo viên đánh giá dựa vào Phiếu đánh giá bản thiết kế.

4. Hoạt động 4: Chế tạo, thử nghiệm và đánh giá

a) Mục tiêu:

- Chế tạo được bộ KIT pha chế nước muối sinh lí theo bản thiết kế đã thống nhất của nhóm.
- Thử nghiệm và đánh giá bộ KIT.

b) Tổ chức thực hiện:

Giáo viên yêu cầu các nhóm chế tạo bộ KIT và pha dung dịch nước muối 0,9% theo bản thiết kế cuối cùng của nhóm.

Giáo viên hướng dẫn các nhóm:

+ Chuẩn bị nguyên vật liệu và làm sản phẩm dựa trên bản thiết kế cuối cùng, lưu lại các minh chứng cho từng quá trình.

+ Nhóm tự nhận xét các ưu và nhược điểm của sản phẩm.

+ Tiến hành cải tiến sản phẩm nếu còn thời gian. Ghi nhận các điều chỉnh/cải tiến.

- Học sinh chuẩn bị dụng cụ, vật liệu để làm bộ KIT.

- Học sinh tiến hành làm bộ KIT pha chế nước muối sinh lí; ghi chú lại quá trình thực hiện ở nhà để báo cáo với giáo viên. Giáo viên theo dõi và hỗ trợ học sinh khi cần thiết thông qua Zalo, Messenger, email hoặc là một giờ hẹn gặp cụ thể trong trường.

- Trong quá trình làm sản phẩm, học sinh ghi lại kết quả và lí giải nguyên nhân có thể đã gây ra khác biệt vào vở. Quá trình thử nghiệm sẽ được lặp lại nếu thời gian và điều kiện cho phép.

- Tại lớp, giáo viên yêu cầu học sinh kiểm tra sản phẩm, điều chỉnh thêm nếu cần thiết, đồng thời lưu ý ghi nhận những kết quả hoặc kinh nghiệm trong quá trình thực hiện, đưa ra những ý kiến để cải tiến sản phẩm (nếu có).

Các nhóm tự đánh giá giá dựa vào Phiếu đánh giá sản phẩm.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM BỘ KIT PHA CHẾ NƯỚC MUỐI SINH LÝ 0,9%

Tiêu chí đánh giá	Tốt	Đạt	Cần cải thiện
Dung tích bộ phận chứa nước muối pha chế (có các vạch chia rõ ràng theo đơn vị 100ml đến tối đa 500ml)	☐	☐	☐
Bảo quản được dung dịch sau khi pha (không rò rỉ, đảm bảo vệ sinh)	☐	☐	☐
Chứa muối theo tỉ lệ phù hợp (phù hợp với từng mức thể tích 100ml–500ml, không cần tính toán lại)	☐	☐	☐
Bảo quản an toàn lượng muối chưa sử dụng (túi zip, lọ, hộp, dễ đóng mở, sạch sẽ)	☐	☐	☐
Vật liệu an toàn, dễ vệ sinh, tái sử dụng	☐	☐	☐
Hướng dẫn sử dụng rõ ràng, dễ hiểu, thao tác đơn giản	☐	☐	☐

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

a) Mục tiêu:

Đánh giá được hiệu quả hoạt động và mức độ đáp ứng các yêu cầu sản phẩm nước muối sinh lí của các nhóm. Đề xuất được phương án điều chỉnh và phát triển sản phẩm.

b) Tổ chức thực hiện:

Giáo viên thông báo:

+ 6 nhóm thuyết trình xoay vòng.

+ Thời gian: 3 phút/nhóm.

+ Nội dung báo cáo: giới thiệu về sản phẩm và hướng dẫn sử dụng, nêu các khó khăn khi thực hiện, các kinh nghiệm giải quyết vấn đề gặp phải (nếu có).

+ Các nhóm khác lắng nghe và chuẩn bị ý kiến trao đổi (điều thú vị của sản phẩm nhóm bạn, câu hỏi thắc mắc, những điểm nhóm bạn nên cải thiện…).

Giáo viên đánh giá dựa vào Phiếu đánh giá sản phẩm.

Giáo viên nhận xét về từng nhóm sau đó nhận xét chung về quá trình thực hiện bài học của lớp.

**** Lưu ý:*** giáo viên nên ghi nhận sự nỗ lực của học sinh, động viên những nhóm còn nhiều sót, khích lệ những nhóm có ý tưởng sáng tạo,…

Một số câu hỏi gợi ý:

- *Trong quá trình thực hiện, nhóm em gặp khó khăn gì và đã giải quyết như thế nào?*
- *Em có nghĩ sản phẩm của nhóm mình có thể áp dụng thật trong đời sống không? Vì sao?*
- *Theo em, tính năng nào của sản phẩm nhóm mình là nổi bật nhất?*
- *Em đánh giá thế nào về mức độ tiện lợi của sản phẩm khi sử dụng trong thực tế như đi du lịch, công tác, cắm trại,…?*
- *Nếu được làm lại sản phẩm, em muốn điều chỉnh hoặc cải tiến phần nào? Vì sao?*
- *Em thấy sản phẩm của nhóm bạn có điểm gì thú vị hoặc sáng tạo mà nhóm em có thể học hỏi?*
- *Em có góp ý nào để sản phẩm của nhóm bạn hoàn thiện hơn không?*

Thảo luận mở rộng (nếu có thời gian):
Em hãy so sánh sản phẩm nhóm mình với sản phẩm thương mại và đề xuất cái tiến sản phẩm của nhóm.

IV. Đáp án các phiếu học tập

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP 1

	Dung dịch NaCl	**Dung dịch KOH**	**Dung dịch $CuSO_4$**
m_{ct} (g)	30	*(20)*	3
$m_{nước}$ (g)	170	180	*(17)*
m_{dd} (g)	*(200)*	200	*(20)*
C% (%)	*(15)*	*(10)*	15

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP 2

Để pha 200 g dung dịch $CuSO_4$ 10% từ các dụng cụ và hoá chất đã cho, ta làm như sau:

1. Tính khối lượng chất tan và dung môi

- **Khối lượng chất tan ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)**: 20g
- **Khối lượng dung môi (nước cất)**: 180g

2. Quy trình pha chế

- Chuẩn bị dụng cụ: Cân phân tích, giấy cân, cốc thủy tinh 250 mL, ống đong 200 mL, muỗng, đũa thủy tinh, nước cất, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ rắn.
- Cân chất tan:
    - Đặt giấy cân lên cân phân tích, điều chỉnh về số 0.
    - Cân chính xác 20 g $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ rắn, chuyển vào cốc thủy tinh 250 mL.
- Đong nước và thêm dung môi:
    - Dùng ống đong đong khoảng 180 g nước cất

- Rót từ từ nước cất vào cốc chứa $CuSO_4 \cdot 5H_2O$.

- Khuấy chất tan tạo dung dịch $CuSO_4$ 10%:

- Dùng đũa thủy tinh khuấy đều cho đến khi $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ tan hoàn toàn.

XII. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 12 - KHTN Lớp 6: Tế bào thực vật

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: TẾ BÀO THỰC VẬT

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: KHOA HỌC TỰ NHIÊN (SINH HỌC), LỚP 6

Thời gian thực hiện: 3 tiết

Yêu cầu cần đạt trong Chương trình GDPT 2018:

- Nêu được khái niệm tế bào, chức năng của tế bào.

- Nêu được hình dạng và kích thước của một số loại tế bào.

- Trình bày được cấu tạo tế bào (ba thành phần chính: màng tế bào, chất tế bào, nhân tế bào); nhận biết được lục lạp là bào quan thực hiện chức năng quang hợp ở cây xanh.

- Nhận biết được tế bào là đơn vị cấu trúc của sự sống.

- Phân biệt được tế bào động vật, tế bào thực vật thông qua quan sát hình ảnh.

- Biết cách sử dụng kính hiển vi quang học.Thực hành quan sát tế bào thực vật dưới kính hiển vi quang học.

I. Mục tiêu

1. Về năng lực

- Nêu được hình dạng, kích thước của một số loại tế bào.

- Giải thích được "Tại sao tế bào là đơn vị cơ bản của các cơ thể sống" và "Vì sao mỗi loại tế bào lại có hình dạng và kích thước khác nhau".

- Phân biệt được tế bào động vật và tế bào thực vật. Quan sát được các bào quan của tế bào thực vật.

- Xây dựng được kế hoạch nghiên cứu cấu tạo tế bào thực vật. Làm được tiêu bản tế bào thực vật.

- Sử dụng được kính hiển vi quang học để quan sát tế bào thực vật. Thông qua ý nghĩa độ phóng đại của kính hiển vi, tính được kích thước của tế bào thực. Phát hiện được kích thước tế bào không tỉ lệ với kích thước cơ thể sinh vật.

2. Về phẩm chất:

- Chăm chỉ, nỗ lực đọc tài liệu , tìm tư liệu, thông tin để mở rộng hiểu biết về các loại tế bào.

- Trung thực khi báo cáo kết quả làm việc của bản thân và của nhóm.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Kính hiển vi quang học
- Hình ảnh về kính hiển vi quang học
- Lam kính, lamen, kim mũi mác, giấy thấm, lọ đựng nước cất có ống nhỏ giọt.
- Hình ảnh cách làm tiêu bản quan sát tế bào.
- Giấy, bút viết, bút màu
- Video về cách sử dụng kính hiển vi

https://www.youtube.com/watch?v=HJx2TeMAXO8

- Bức tranh bí ẩn (có 4 miếng ghép): Tế bào biểu bì của củ hành tây.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1. Xác định vấn đề (10 phút)

a) Mục tiêu:

Giới thiệu vấn đề cần nghiên cứu đồng thời tạo hứng thú, gợi mở sự tò mò, khám phá tri thức bài học cho HS, xác định được bài học hôm nay: học về tế bào.

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV tổ chức chơi trò chơi: "Bức tranh bí ẩn"

- GV lấy 2 đội chơi (mỗi đội 3 HS), chiếu hình ảnh bị che bởi các miếng ghép: Bốc thăm, đội nào được lật ô trước sẽ trả lời câu hỏi "Hình ảnh đó là gì?". Nếu đội đó không trả lời được thì đội thứ 2 sẽ giành quyền trả lời,…; Tìm ra đáp án bí ẩn của bức tranh.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ

- HS tham gia trò chơi, GV chiếu hình ảnh bức tranh, điều khiển hoạt động chơi và cung cấp thông tin xác nhận đáp án các câu trả lời của HS

- Các bạn trong lớp vỗ tay hưởng ứng, động viên các lượt chơi.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận

- HS sẽ tìm ra đó là hình ảnh bí ẩn đó là: Tế bào biểu bì của củ hành tây.

- GV tổ chức cho HS thảo luận: tế bào biểu bì là đơn vị cấu trúc của củ hành tây.

Bước 4: GV kết luận, nhận định

GV kết luận: hình ảnh bí ẩn của bức tranh là tế bào biểu bì của củ hành tây. Các tế bào trong cơ thể sống được coi là đơn vị cấu trúc của sự sống => giới thiệu vấn đề nghiên cứu: Tìm hiểu kiến thức về tế bào, các loại tế bào và phương pháp nghiên cứu, khám phá tế bào thực vật.

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp (45 phút)

a) Mục tiêu:

Xác định và làm rõ kiến thức mới về tế bào; khám phá, phân biệt được tế bào động vật, tế bào thực vật. Sử dụng được kính hiển vi quang học để quan sát được mẫu vật. Đề xuất các bước làm tiêu bản quan sát tế bào thực vật.

b) Tổ chức thực hiện

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

GV cung cấp thêm thông tin cho HS: Vào những năm 1800, hai nhà khoa học người Đức là Matthias Schleiden và Theodor Schwann, đã khám phá ra thực vật và động vật đều được cấu tạo từ tế bào.

Nhiệm vụ 1: HS hoạt động nhóm (4 HS/nhóm) đọc trong SGK, tìm hiểu thông tin tài liệu chuẩn bị, nghiên cứu hình ảnh tế bào động vật & tế bào thực vật: tìm hiểu hình dạng, kích thước một số loại tế bào; tìm hiểu cấu tạo tế bào động vật & tế bào thực vật.

Trả lời câu hỏi:

⇨ Tế bào có những hình dạng nào? Nhận xét về hình dạng, kích thước của các loại tế bào.

⇨ "Tại sao tế bào là đơn vị cơ bản của các cơ thể sống?"

⇨ So sánh cấu tạo tế bào động vật và tế bào thực vật.

Nhiệm vụ 2: Có thể quan sát tế bào bằng cách nào? HS làm việc theo nhóm, nghiên cứu hình ảnh, các thông tin trong tài liệu xem video "Cấu tạo kính hiển vi quang học", quan sát kính hiển vi:

⇨ Phân loại bộ phận của kính hiển vi vào các hệ thống sau: hệ thống giá đỡ, hệ thống chiếu sáng, hệ thống phóng đại, hệ thống điều chỉnh.

⇨ Kính hiển vi quang học có vai trò gì trong nghiên cứu khoa học?

⇨ Tìm hiểu độ phóng đại của kính

⇨ Cho bài tập tình huống: Tế bào thực $\xrightarrow{vật\ kính\ 10X}$ Hình ảnh 1 $\xrightarrow{thị\ kính\ 10X}$ Hình ảnh 2 (mắt quan sát được).

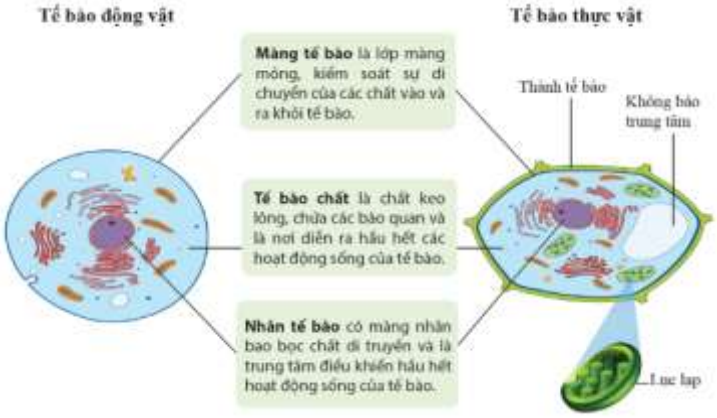
Trả lời câu hỏi: Kích thước tế bào ở hình ảnh 2 lớn gấp bao nhiêu lần tế bào thực? Giả sử tế bào ở hình ảnh 2 có chiều dài là 20 mm. Tính chiều dài của tế bào thực.

Nhiệm vụ 3: Quan sát hình ảnh cách làm tiêu bản quan sát tế bào => Mô tả cách làm tiêu bản quan sát mẫu tế bào thực vật?

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ

- HS thực hiện nhiệm vụ, thảo luận nhóm để thực hiện các yêu cầu học tập. Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp khi tranh luận về kết quả thảo luận

-Kiến thức mới thu được qua Nhiệm vụ 1: Tế bào là đơn vị cấu trúc của sự sống; Trình bày được cấu tạo tế bào và chức năng mỗi thành phần (ba thành phần chính: màng tế bào, chất tế bào, nhân tế bào); nhận biết được lục lạp là bào quan thực hiện chức năng quang hợp ở cây xanh; Phân biệt được tế bào động vật, tế bào thực vật.



(Nguồn: SGK Khoa học tự nhiên 6 – Cánh diều)

- *Kiến thức mới thu được qua Nhiệm vụ 2:* Có thể dùng mắt thường, kính lúp hay kính hiển vi để quan sát tế bào; Cấu tạo kính hiển vi quang học gồm 4 hệ thống chính: hệ thống giá đỡ, hệ thống chiếu sáng, hệ thống phóng đại và hệ thống điều chỉnh; Vai trò: quan sát các chi tiết, vật thể rất nhỏ mà mắt thường không thấy rõ.

- *Kiến thức mới thu được qua nhiệm vụ 3:* HS nắm được các thao tác làm tiêu bản quan sát tế bào. Đề xuất phương án thực hiện làm tiêu bản tế bào thực vật.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận

- GV tổ chức cho các nhóm báo cáo theo từng nhiệm vụ đã chuyển giao: Gọi 1, 2 nhóm trình bày kết quả hoạt động nhóm mời các nhóm khác góp ý, nhận xét, bổ sung.

- GV: "Vì sao mỗi loại tế bào lại có hình dạng và kích thước khác nhau?" => HS trả lời; GV tổ chức thảo luận đơn vị để đo kích thước tế bào, các thông số kích thước của tế bào, sự khác nhau về kích thước của tế bào có ý nghĩa gì đối với sinh vật.

- GV yêu cầu 1, 2 đại diện nhóm lên thao tác sử dụng kính hiển vi quang học. GV lưu ý HS những thao tác đúng, an toàn.

- HS báo cáo kết quả bài toán và thảo luận về độ phóng đại của kính hiển vi.

- 4 nhóm trình bày phương án thực hiện làm tiêu bản tế bào thực vật. Thảo luận, thống nhất các bước thực hiện.

Bước 4: GV kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá hoạt động nhóm

- GV kết luận, chuẩn hóa kiến thức, thống nhất phương án thực hiện làm tiêu bản tế bào vảy hành.

3. Hoạt động 3. Lựa chọn giải pháp (15 phút): Xây dựng phương án tiến hành thí nghiệm

a) Mục tiêu:

HS xây dựng kế hoạch thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu tế bào thực vật.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV nêu yêu cầu các nhiệm vụ cần thực hiện : Xây dựng kế hoạch thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu tế bào thực vật. Mô tả các bước thực hành thí nghiệm quan sát tế bào thực vật.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Các nhóm HS lần lượt thảo luận xây dựng kế hoạch để thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu tế bào thực vật. GV quan sát, hỗ trợ

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

Các nhóm báo cáo phương án thực hiện nhiệm vụ, HS lắng nghe, nêu ý kiến, phản hồi, bổ sung.

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

GV nhận xét, đánh giá, góp ý cho kế hoạch các nhóm, thống nhất cách thực hiện và "sản phẩm" cần hoàn thiện; GV góp ý cho kế hoạch của các nhóm

Nhiệm vụ 1: Làm tiêu bản tế bào vảy hành; Điều chỉnh kính hiển vi, ghi chép độ phóng đại của vật kính và thị kính được dùng để quan sát; Quan sát tế bào vảy hành dưới kính hiển vi về hình dạng, kích thước, cách sắp xếp; Quan sát các bào quan trong tế bào (thành tế bào, tế bào chất, nhân) ở vật kính 40X và thị kính 10X.

Nhiệm vụ 2: Quan sát, vẽ lại "hình tròn" tế bào vảy hành (gồm các bào quan) đã quan sát được và tô màu.

Nhiệm vụ 3: Chọn 1 tế bào trong hình vẽ để thực hiện tính kích thước: Vẽ 1 hình chữ nhật bao quanh và tiếp xúc với tế bào đã chọn; Dùng thước kẻ đo chiều dài, chiều rộng của hình chữ nhật. Tính tỉ lệ giữa các kích thước với đường kính của hình tròn trong hình vẽ của nhóm mình; Tính kích thước của tế bào ảnh (GV dựa vào thông số của của thị kính để cung cấp giá trị của đường kính thị trường quan sát. HS dựa vào tỉ lệ trên để tính kích thước của hình ảnh quan sát được); Tính kích thước của tế bào thực (dựa vào độ phóng đại của kính hiển vi đã sử dụng)

4. Hoạt động 4. Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá (45 phút)

a) Mục tiêu:

Thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu tế bào thực vật theo kế hoạch đã thống nhất. Làm tiêu bản quan sát tế bào vảy hành.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

Các nhóm HS thực hiện theo kế hoạch đã được xây dựng để tìm hiểu cấu tạo tế bào thực vật.

Nhiệm vụ 1: Quan sát tế bào vảy hành tây dưới kính hiển vi, xác định bào quan trong tế bào.

Nhiệm vụ 2: Vẽ và tô màu hình ảnh tế bào vảy hành quan sát được.

Nhiệm vụ 3: Tính kích thước của 1 tế bào vảy hành.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ

- HS làm việc nhóm, thực hiện theo kế hoạch đã được xây dựng để tìm hiểu cấu tạo tế bào thực vật. Làm tiêu bản quan sát tế bào biểu bì vảy hành, hoàn thiện bản vẽ tế bào quan sát được, trao đổi ý kiến đã thống nhất của nhóm, ghi lại những vấn đề nhóm đã chỉnh sửa trong quá trình hoàn thiện.

- Kết quả sản phẩm được trình bày trên giấy A1: Bước 1: làm tiêu bản tế bào biểu bì vảy hành (theo các bước đã được nghiên cứu ở phần kiến thức nền); Bước 2: đưa tiêu bản lên bàn kính, soi ở vật kính 40X. Điều chỉnh kính hiển vi để hình ảnh quan sát rõ nét nhất; Bước 3: thực hiện quan sát tế bào, các bào quan có trong tế bào; Bước 4: quan sát, vẽ lại hình ảnh tế bào biểu bì vảy hành và tô màu; Bước 5: lựa chọn 1 tế bào trong hình vẽ đó để xác định kích thước; Bước 6: tính toán kích thước của tế bào ảnh; Bước 7: tính kích thước của tế bào thực.

Ví dụ minh họa phần tính toán:

$$\textit{Tế bào bản vẽ} \xrightarrow{\textit{tỉ lệ với đường kính hình tròn}} \textit{Tế bào ảnh} \xrightarrow{\textit{độ phóng đại của kính hiển vi}} \textit{Tế bào thực.}$$

+ Với kính hiển vi có thông số trên thị kính là 10X/18mm, vật kính 40X.

+ HS vẽ hình tròn với đường kính là 200 mm. Sau khi đo, kích thước tế bào thu được là (80 mm, 30 mm).

Tỉ lệ so với đường kính lần lượt là $\frac{80}{200}; \frac{30}{200}$

Kích thước tế bào ảnh là: $18.\frac{80}{200} = 7,2\,\text{mm}$ và $18.\frac{30}{200} = 2,7\,\text{mm}$

+ Độ phóng đại của kính là 10.40 = 400 lần, suy ra kích thước tế bào thực là: $\frac{7,2}{400} = 0,018\,\text{mm}$ và $\frac{2,7}{400} = 0,00675\,\text{mm}$

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận

GV quan sát, hỗ trợ, gợi ý nhóm thảo luận nếu phát hiện có vấn đề chưa hợp lí và chuẩn bị thuyết trình cho sản phẩm với các nội dung: Giới thiệu sản phẩm mẫu tiêu bản thực hiện được; Những điều chỉnh trong quá trình thảo luận, hoàn thiện (nếu có); Kinh nghiệm và những khó khăn gặp phải trong quá trình thực hiện nhiệm vụ.

Bước 4: GV kết luận, nhận định

GV nhận xét tinh thần, thái độ thực hiện nhiệm vụ của HS. Góp ý, đánh giá kết quả sản phẩm các nhóm thực hiện được.

5. Hoạt động 5. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh (20 phút)

a) Mục tiêu:

HS trình bày được các kết quả, sản phẩm tiêu bản đã thực hiện. Trình bày ý tưởng, những điều chỉnh trong quá trình hoàn thiện tiêu bản mẫu và hình vẽ. Đề xuất được phương án điều chỉnh, khắc phục khó khăn trong quá trình thực hiện.

b) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV yêu cầu đại điện các nhóm trình bày, và báo cáo kết quả đã thực hiện được, các nhóm còn lại lắng nghe, nhận xét; Tổ chức trao đổi chéo sản phẩm mẫu tiêu bản tế bào để các nhóm quan sát, nhận xét; Tổ chức các nhóm trưng bày các sản phẩm tranh. HS quan sát, nhận xét.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ:

Các nhóm trình bày, chia sẻ và đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện; HS ghi vào vở những lưu ý và điều chỉnh từ gợi ý, đánh giá và phân tích của nhóm bạn và của GV.

Bước 3: GV tổ chức báo cáo, thảo luận:

HS thảo luận sản phẩm học tập hoàn thành

Bước 4: GV kết luận, nhận định:

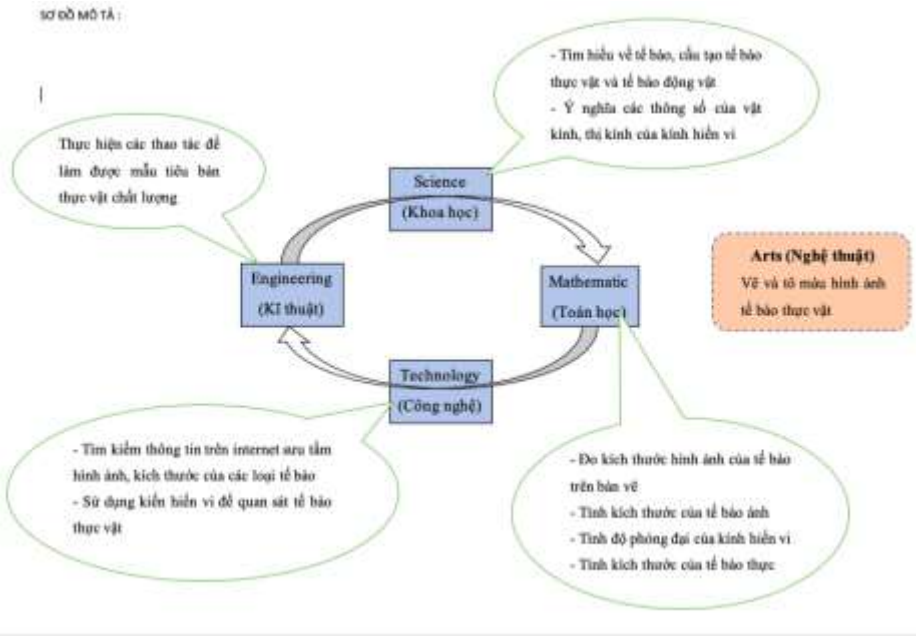
GV nhận xét, đánh giá chốt lại kiến thức bài học; góp ý, chuẩn hóa lại các bước thực hành làm tiêu bản quan sát tế bào thực vật, những lưu ý để làm tiêu bản mẫu thành công. Đánh giá kết quả thực hành của các nhóm và có thể cho điểm đánh giá quá trình.

GV mở rộng: Giới thiệu về trắc vi thị kích để đo kích thước trực tiếp trên mẫu; Ý nghĩa của việc nghiên cứu về tế bào trong khoa học, y học…; Kích thước tế bào của cơ thể sinh vật không tỉ lệ thuận với kích thước cơ thể của sinh vật đó; GV có thể sử dụng tài liệu các

nhóm HS đã chuẩn bị ở phần hình dạng và kích thước của các tế bào để gợi ý cho HS so sánh kích thước cơ thể sinh vật và kích thước của tế bào.

Tên tế bào	***Chiều dài***
Vi khuẩn mycoplasma	*0,0001 mm*
Tế bào hồng cầu	*0,009 mm*
Tế bào gan	*0,02 mm*
Tế bào trứng (con người)	*0,1 mm*
Tế bào trứng (chim ruồi)	*13 mm*
Tế bào trứng (gà)	*60 mm*
Tế bào trứng (đà điểu)	*170 mm*

(Nguồn: https://www.teachoo.com/9990/3009/Size-of-Cells-in-Organisms/category/Concepts



XIII. Kế hoạch bài dạy minh hoạ 13 - KHTN Lớp 6: Mô hình virus

KẾ HOẠCH BÀI DẠY STEM

TÊN BÀI: MÔ HÌNH VIRUS

MÔN HỌC CHỦ ĐẠO: KHOA HỌC TỰ NHIÊN (SINH HỌC), LỚP 6

Thời gian thực hiện: 3 tiết

I. Mục tiêu

1. Về năng lực

- Tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát hình ảnh để tìm hiểu được về hình dạng, cấu tạo của virus;

- Phân biệt được các hình dạng khác nhau của virus qua ví dụ thực tế;

- Trình bày được cấu tạo của virus có vỏ ngoài, phân biệt virus và vi khuẩn, giải thích được tại sao virus được coi là vật thể không sống;

- Nhận biết được hình khối trong không gian và tính chất đối xứng của hình học không gian;

- Xây dựng được phương án thiết kế, chế tạo mô hình mô tả các hình dạng, cấu tạo virus và thuyết trình về sản phẩm trước lớp học;

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ, nỗ lực đọc tài liệu, tìm tư liệu, thông tin để mở rộng hiểu biết về các loại virus;

- Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm trong thực hiện các nhiệm vụ và thiết kế mô hình;

- Trung thực, tự tin khi báo cáo kết quả làm việc của bản thân và của nhóm;

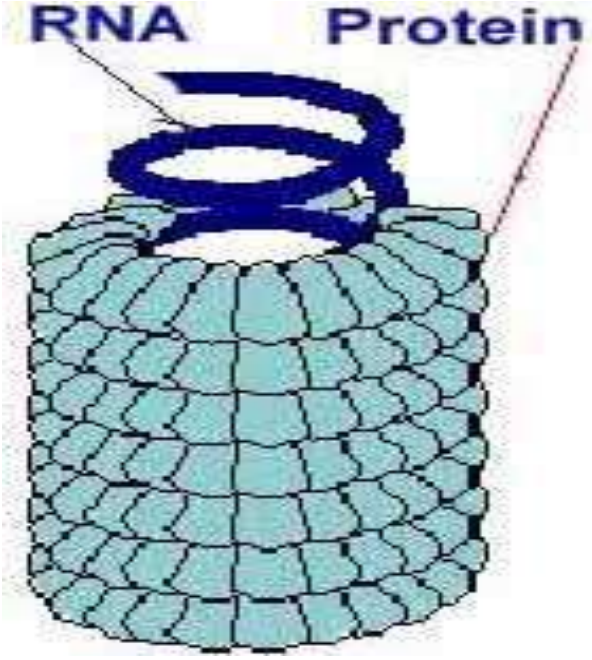
II. Thiết bị dạy và học liệu

- Máy tính, máy chiếu.

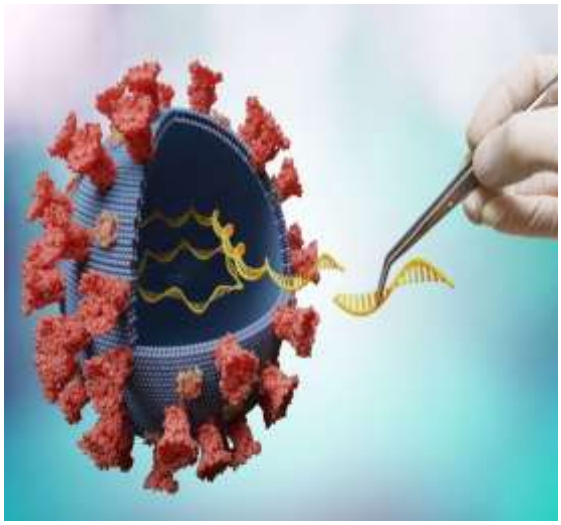
- Link video có nội dung về cấu tạo virus: https://www.youtube.com/watch?v=oby_KmW5oMk

- Link video có nội dung phân biệt virus và vi khuẩn: https://www.youtube.com/watch?v=7eseWPOnd4g

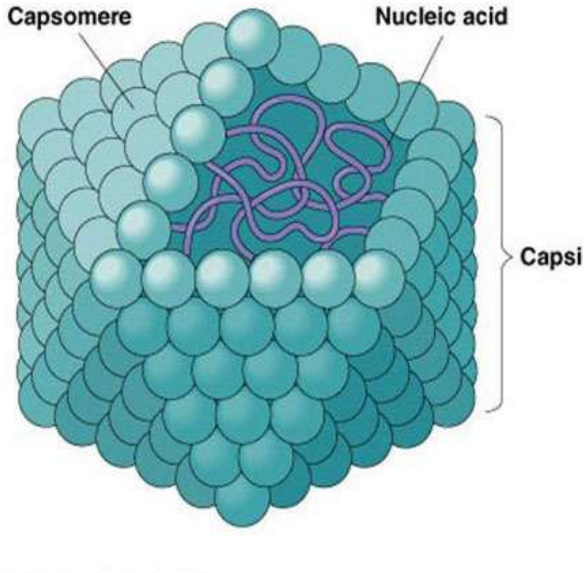
- Hình ảnh virus



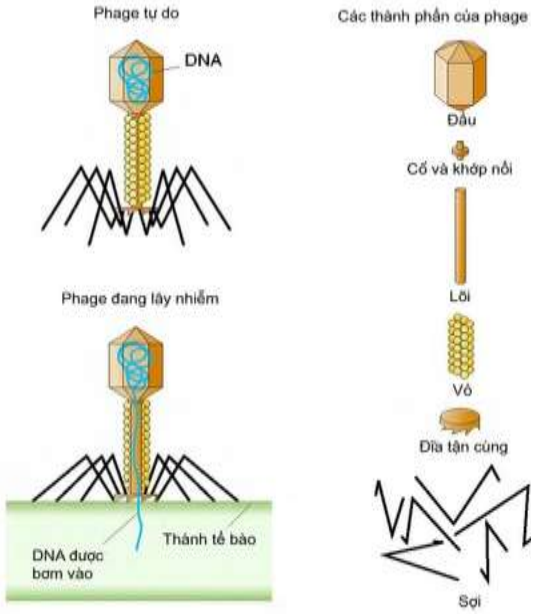
Virus gây bệnh khảm thuốc lá



Virus corona gây đại dịch covid 19



Virus Parvo gây bệnh ở chó



Thực thể khuẩn T2 – tiêu diệt vi khuẩn

KIẾN THỨC LĨNH VỰC STEM TRONG CHỦ ĐỀ

Kiến thức khoa học **(S)**	**Kiến thức công nghệ** **(T)**	**Kiến thức kỹ thuật** **(E)**	**Kiến thức toán học** **(M)**
- Kiến thức về hình dạng, cấu tạo và đặc điểm sinh học của virus. - Phân biệt virus và vi khuẩn.	- Lựa chọn và sử dụng vật liệu phù hợp (giấy, nhựa, dây kẽm, ống hút...).	- Kỹ thuật lắp ghép, dựng mô hình có tính bền vững và thẩm mỹ.	- Nhận diện các hình khối không gian (hình cầu, hình đa diện, hình trụ, hình xoắn,...). - Tính toán tỉ lệ, ước lượng kích thước mô hình (theo tỉ lệ phóng to từ virus thật).

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1. Xác định vấn đề (10 phút)

a) Mục tiêu:

Người học xác định được nhiệm vụ về tìm hiểu hình dạng và cấu tạo virus và làm mô hình một số dạng virus.

b) Tổ chức thực hiện

- GV: Tổ chức cho HS khởi động múa theo bài hát "Covid nhanh đi đi". Các em cho biết bài hát nói về dịch bệnh gì, tác nhân gây dịch bệnh và những hiểu biết hiện có về tác nhân đó?

- HS khởi động và suy nghĩ câu hỏi: đó là "Đại dịch Covid - 19". Tác nhân là virus corona. Virus có kích thước rất nhỏ chỉ quan sát được bằng kính hiển vi, có hình cầu…

- HS trả lời câu hỏi, HS khác nhận xét, bổ sung.

- GV kết luận: virus có kích thước rất nhỏ. Bằng cách nào có thể giúp cho những người khác quan sát được hình dạng và cấu tạo virus.

HS đưa ra các phương án: Tìm hiểu kiến thức trên mạng, vẽ, làm mô hình virus

GV phân tích và hướng học sinh đến phương án: HS tìm hiểu kiến thức cơ bản về hình thể, cấu tạo và các nhóm làm mô hình về hình dạng và cấu tạo một số dạng virus.

2. Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp (45 phút)

a) Mục tiêu: Mô tả được hình dạng và cấu tạo của virus; Phân biệt được virus và vi khuẩn; Nhận biết được hình khối trong không gian và tính chất đối xứng của hình học không gian.

b) Tổ chức thực hiện

GV yêu cầu HS nghiên cứu mục I, II SGK trang 98, 99 và xem 02 video (link tại mục II) để hoàn thành bảng thông tin sau theo nhóm:

* Đặc điểm virus

Nơi sống	
Kích thước	
Hình dạng	
Cấu tạo	

* Phân biệt virus và vi khuẩn

Virus	Vi khuẩn

- HS nghiên cứu SGK, xem video, thảo luận nhóm để hoàn thiện thông tin

* Đặc điểm virus

Nơi sống	Sống trong cơ thể sinh vật, chỉ nhân lên được trong tế bào sinh vật sống.
Kích thước	Có kích thước vô cùng nhỏ, chỉ quan sát được bằng kính hiển vi
Hình dạng	Có ba dạng chính: dạng xoắn, dạng khối, dạng hỗn hợp
Cấu tạo	Chưa có cấu tạo tế bào, chỉ gồm vỏ là protein và lõi là vật chất di truyền (ADN hoặc ARN). Một số virus có thêm vỏ ngoài và gai.

* Phân biệt virus và vi khuẩn

Virus	Vi khuẩn
Chưa có cấu tạo tế bào, chỉ gồm vỏ là protein và lõi là vật chất di truyền (ADN hoặc ARN).	Đã có cấu tạo tế bào gồm màng tế bào, tế bào chất, vùng nhân.

- HS báo cáo theo nhóm và góp ý sản phẩm làm việc của các nhóm

Trên cơ cở sản phẩm HS báo cáo, GV hướng người học tiếp cận các dạng hình khối có thể gặp trong không gian, lấy ví dụ cho mỗi dạng khối.

- GV phân tích và chốt kiến thức:

Virus là dạng sống rất nhỏ, không có cấu tạo tế bào, chỉ có thể nhân lên trong tế bào của sinh vật sống.

Virus có ba dạng chính: dạng xoắn, dạng khối, dạng hỗn hợp.

Virus có cấu tạo rất đơn giản chỉ gồm vỏ là protein và lõi là vật chất di truyền (AND hoặc ARN). Một số virus có thêm vỏ ngoài và gai.

(2) GV định hướng HS đến việc làm sản phẩm để xây dựng các tiêu chí.

1. Mô hình thể hiện được hình dạng và cấu tạo của virus.

2. Chắc chắn, có tính thẩm mỹ, sáng tạo, đảm bảo kích thước (tối thiểu 20 cm).

3. Vật liệu dễ tìm, khuyến khích sử dụng vật liệu tái chế, thân thiện với môi trường.

- HS thảo luận đưa ra các tiêu chí.

- HS báo cáo, thảo luận.

- GV tổng kết ý kiến và đưa ra các tiêu chí đánh giá sản phẩm.

3. Hoạt động 3. Lựa chọn giải pháp, xây dựng phương án tiến hành thí nghiệm (35 phút)

a) Mục tiêu: HS xây dựng được bản thiết kế, lựa chọn được nguyên vật liệu để làm ra mô hình về hình dạng và cấu tạo của virus.

b) Tổ chức thực hiện:

- GV giao nhiệm vụ:

Nhóm 1: Làm mô hình virus gây bệnh khảm thuốc lá.

Nhóm 2. Làm mô hình virus Corona

Nhóm 3. Làm mô hình virus Parvo

Nhóm 4. Làm mô hình thực thể khuẩn T2

Hướng dẫn HS xây dựng – báo cáo bản thiết kế theo nội dung sau:

+ Loại mô hình nhóm xây dựng.

+ Sơ đồ thiết kế mô hình (kích thước chiều dài tối thiểu mô hình: 20 cm).

+ Các thành phần cấu tạo dự kiến thể hiện trên mô hình.

+ Vật liệu dự kiến sử dụng (giấy màu, đất nặn, xốp, chai nhựa, bóng nhựa, giây gibang, túi linon...)

+ Cách tiến hành.

Giới thiệu 1 số mô hình để HS lên ý tưởng.

- Các nhóm HS thảo luận đề xuất các phương án mô tả hình dạng và cấu tạo của virus (vẽ, lựa chọn được nguyên, vật liệu). GV quan sát, hỗ trợ.

- Các nhóm báo cáo phương án thực hiện nhiệm vụ.

+ HS lắng nghe, nêu ý kiến, phản hồi, góp ý.

- GV nhận xét, đánh giá, góp ý cho kế hoạch các nhóm, thống nhất cách thực hiện.

Nhóm 1: Làm mô hình virus khảm thuốc lá bằng đất nặn, lõi thép, kẽm nhung.

Nhóm 2: Làm mô hình virus Corona bằng bóng nhựa, đất nặn, ống hút, giấy màu.

Nhóm 3: Làm mô hình virus Parvo bằng bìa cotton, đất nặn, kẽm nhung.

Nhóm 4: Làm mô hình thể thực khuẩn T4 bìa cotton, giấy màu, que...

4. Hoạt động 4. Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá (làm tại nhà)

a) Mục tiêu:

Thực hiện nhiệm vụ chế tạo mô hình hình dạng, cấu tạo của virus.

b) Tổ chức thực hiện

- GV giao nhiệm vụ: HS thu thập, chuẩn bị nguyên vật liệu để làm mô hình

- HS làm việc nhóm, thực hiện theo kế hoạch đã được xây dựng để tạo ra mô hình mô tả hình dạng và cấu tạo virus.

+ Phân công nhiệm vụ.

+ Nhận xét tinh thần làm việc của các thành viên trong nhóm: bạn tích cực và bạn chưa tích cực.

- GV quan sát, hỗ trợ, gợi ý nhóm thảo luận nếu phát hiện có vấn đề chưa hợp lí và chuẩn bị thuyết trình cho sản phẩm

- GV nhận xét tinh thần, thái độ và sự hợp tác thực hiện nhiệm vụ của HS

5. Hoạt động 5. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh (45 phút)

a) Mục tiêu

HS trưng bày và thuyết trình sản phẩm của nhóm: nguyên lí chế tạo sản phẩm, những kiến thức đã được huy động trong quá trình chế tạo sản phẩm.

Trình bày những điều chỉnh, khó khăn trong quá trình hoàn thiện mô hình.

b) Tổ chức thực hiện

- GV: Tổ chức HS tham quan mô hình các nhóm, đặt câu hỏi, đánh giá chéo. Tổ chức thảo luận chung chia sẻ những việc làm được, những khó khăn, vướng mắc.

- HS: Lần lượt thăm quan mô hình các nhóm quan sát, đánh giá, đặt vấn đề. HS chia sẻ và đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện;

- GV cho các nhóm khác nhận xét, góp ý đánh giá theo bảng tiêu chí sản phẩm.

+ HS ghi vào vở những lưu ý và điều chỉnh từ gợi ý, đánh giá và phân tích của nhóm bạn và của GV.

- GV góp ý về quá trình thực hiện và đánh giá kết quả thực hành của các nhóm và tuyên dương ý thức các nhóm.

GV nhận xét, đánh giá chốt lại kiến thức bài học về hình dạng và cấu tạo của virus.

PHIẾU ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM

NHÓM 4

Vẽ số hình ngôi sao ứng với mỗi nội dung đánh giá, theo gợi ý sau:

TIÊU CHÍ	NHÓM 1	NHÓM 2	NHÓM 3
1. Mô hình thể hiện đúng hình dạng và cấu tạo của virus.			
2. Chắc chắn, có tính thẩm mỹ, sáng tạo, đảm bảo kích thước (tối thiểu 20 cm).			
3. Vật liệu phù hợp, thân thiện với môi trường.			

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Nhóm tác giả

#	Đơn vị	Họ và tên	Chức danh	Trình độ chuyên môn
1	Vụ Giáo dục Phổ thông	Phạm Đức Tài	Chuyên viên	TS, Toán học
2	Vụ Giáo dục Phổ thông	Đoàn Cảnh Giang	Chuyên viên	ThS, Hóa Học
3	Vụ Giáo dục Phổ thông	Hồ Vĩnh Thắng	Chuyên viên	Tiến sĩ, Công nghệ thông tin
4	Vụ Giáo dục Phổ thông	Nguyễn Trọng Sửu	Chuyên viên	ThS, Vật lý
5	Vụ Giáo dục Phổ thông	Nguyễn Thị Thanh Huyền	Chuyên viên	Tiến sĩ,Công nghệ
6	Vụ Giáo dục Phổ thông	Lê Trung Dũng	Chuyên viên	Tiến sĩ, Sinh Học
7	Sở GDĐT Hà Nội	Hà Lam Sơn	Chuyên viên	TS, Vật lý
8	Khoa KHTN - ĐH Thủ Đô Hà Nội	Nguyễn Thị Thuần	Trưởng bộ môn	Tiến sĩ, Vật Lý
9	Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam	Đặng Thị Thu Huệ	Chuyên viên nghiên cứu	Tiến sĩ, Toán
10	Trường ĐHSPHN	Nguyễn Hùng Chính	Giảng viên	Tiến sĩ, Toán
11	Trường ĐHSPHN	Vũ Thị Ngọc Thúy	Giảng viên	ThS, Công nghệ
12	Trường ĐHSP HN2	Chu Văn Tiềm	Giảng viên	TS, Hóa học
13	Khoa Sư phạm - ĐH Thủ Đô Hà Nội	Đinh Khánh Quỳnh	Giảng viên	Ths, Sinh học
14	Trường ĐHSPHN	Kiều Phương Thùy	Giảng viên	Ths, Tin học
15	Trung tâm Nghiên cứu và Ứng dụng Giáo dục STEM, Trường ĐH Sư phạm TP. HCM	Nguyễn Thị Thu Trang	Giám đốc Trung tâm	Tiến sĩ, Hóa học