

CHỦ ĐỀ: CHIẾC CÂN TIỆN LỢI

(NHÓM 2 – Phòng GDDT HUYỆN CAO LÃNH)

**Nhóm giáo viên thực hiện: Nguyễn Thị Mộng Điệp (Trưởng nhóm),
Nguyễn Thị Ngọc Tuyền; Nguyễn Thị Ngọc Bích;
Lê Kim Kiều; Bùi Thị Trúc Liên; Phạm Hữu Bình.**

1. Tên chủ đề: CHIẾC CÂN TIỆN LỢI

(Số tiết: 03 tiết trên lớp và 2 tuần hoạt động ở nhà – Lớp 9)

2. Mô tả chủ đề:

Cân là thiết bị dùng để đo trọng lượng hoặc tính toán khối lượng. Tuy nhiên, phần nhiều các loại cân trên thị trường hiện nay đều có kích cỡ khá lớn nên không thuận tiện cho việc mang theo khi cần sử dụng.

Trong chủ đề này, HS sẽ thực hiện dự án thiết kế và chế tạo được *một chiếc cân tiện lợi* từ một chiếc lò xo và một số vật liệu dễ tìm.

Theo đó, HS phải tìm hiểu và chiếm lĩnh các kiến thức mới:

- Bài: Hàm số $y = ax + b$ (Toán lớp 9);

Đồng thời, HS phải vận dụng các kiến thức cũ của các bài học:

- Vật lí 6 (Bài: Lực đàn hồi; Bài: Lực kế, phép đo lực);

- Công nghệ 8 (Bài: Vật liệu cơ khí);

- Toán 7 (Bài: Hàm số $y = ax$)

3. Mục tiêu:

Sau khi hoàn thành chủ đề này, học sinh có khả năng:

- Năng lực khoa học tự nhiên:

- Học sinh tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí hoạt động của cân lò xo mini tự chế. Cụ thể, khi treo một vật có trọng lượng lớn hơn cường độ lực đàn hồi của lò xo thì lò xo sẽ dẫn ra, nếu trọng lượng của vật nhỏ hơn hoặc bằng cường độ lực đàn hồi của lò xo thì lò xo sẽ đứng yên mà không dẫn ra. Nếu vật treo vào cân mà có khối lượng lớn vượt trên giới hạn đàn hồi của lò xo thì sẽ làm cho lò xo mất tính đàn hồi, bị biến dạng và không trở về chiều dài tự nhiên ban đầu, khi đó cân lò xo bị hỏng.

- Học sinh nghiên cứu thêm về một số loại cân lò xo khác để có thể sáng tạo về mô hình, kiểu dáng, khả năng chịu lực của cân. Tìm hiểu về sự phụ thuộc giữa vật liệu làm nên lò xo và tính đàn hồi của lò xo, để biết lò xo làm từ thép hợp kim và đồng thau thì có độ đàn hồi rất tốt.

- Học sinh đo đạc chiều dài lò xo và độ đàn hồi của lò xo khi cân vật nặng tối đa để tính toán các vạch trên thước chia cho hợp lí và đảm bảo độ chính xác cho cân khi hoạt động.

- Trình bày, bảo vệ được ý kiến của mình và phản biện ý kiến của người khác;

- Hợp tác trong nhóm để cùng thực hiện nhiệm vụ học tập.

c. Phát triển phẩm chất:

- Có thái độ tích cực, hợp tác trong làm việc nhóm;

- Yêu thích, say mê nghiên cứu khoa học;

- Có ý thức bảo vệ môi trường.

d. Phát triển năng lực chung:

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo hiểu được ứng dụng của lò xo trong thực tế để chế tạo được một chiếc cân tiện lợi một cách sáng tạo;

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: thống nhất bản thiết kế và phân công thực hiện từng phần nhiệm vụ cụ thể.

- Năng lực tự chủ và tự học: học sinh tự nghiên cứu kiến thức nền và vận dụng kiến thức nền để xây dựng bản thiết kế chiếc cân tiện lợi.

4. Thiết bị:

GV sẽ hướng dẫn HS sử dụng một số thiết bị sau khi học chủ đề:

- Lò xo; các quả cân

- 1 khoen móc cầm cân, 1 móc treo vật cần cân; 1 ống nhựa nhỏ để gắn phía dưới lò xo làm thanh trượt khi cân xác định khối lượng của vật; 1 hộp (ống) nhựa trong suốt để lò xo bên trong sao cho nhìn thấy được; 1 cây thước kẻ có chia vạch để đo lò xo khi dãn ra; kéo, kềm, keo dán, giấy, viết...

5. Tiến trình dạy học:

Hoạt động 1: XÁC ĐỊNH YÊU CẦU ĐỐI VỚI BẢN THIẾT KẾ CHIẾC CÂN TIỆN LỢI

(Tiết 1 – 45 phút)

A. Mục đích:

Học sinh trình bày được kiến thức về ưu nhược điểm của các loại cân; Nhận ra được khả năng tạo ra một chiếc cân mini từ lò xo; Tiếp nhận được nhiệm vụ thiết kế cân tiện lợi từ lò xo và hiểu rõ các tiêu chí đánh giá sản phẩm.

B. Nội dung:

- HS trình bày về ưu nhược điểm của các loại cân (đã được giao tìm hiểu trước ở nhà).

- GV tổ chức cho HS thảo luận, tìm hiểu về tính năng của một số loại cân trên thị trường, khám phá kiến thức để xác định khả năng tạo ra một chiếc cân mini từ lò xo. Các nhóm được giao các nguyên vật liệu như 1 chiếc lò xo, 1 quả cân (50g, hoặc 100g, hoặc 200g) ...

- Từ việc tìm hiểu khám phá kiến thức, GV giao nhiệm vụ cho HS thực hiện dự án chế tạo chiếc cân tiện lợi.

- GV thống nhất với HS về kế hoạch triển khai dự án và tiêu chí đánh giá sản phẩm của dự án.

C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được các sản phẩm sau:

- Bản ghi chép kiến thức mới về công thức toán học có liên quan về nội dung được tìm hiểu.

- Bảng mô tả nhiệm vụ của dự án và nhiệm vụ các thành viên; thời gian thực hiện dự án và các yêu cầu đối với sản phẩm trong dự án.

D. Cách thức tổ chức hoạt động:

Bước 1. Đặt vấn đề, chuyển giao nhiệm vụ

Trên cơ sở GV đã giao nhiệm vụ cho HS về nhà tìm hiểu thông tin về ưu và nhược điểm của các loại cân phổ biến hiện nay, GV đặt câu hỏi để HS trả lời.

GV tổng kết bổ sung, chỉ ra được: ứng dụng của cân trong thực tiễn đời sống.

Bước 2. HS thảo luận khám phá kiến thức.

GV đặt vấn đề để học sinh thảo luận: Nếu đến một cửa hàng để mua rau, quả mà chiếc cân trong cửa hàng bị hỏng thì ta làm sao tính toán được khối lượng cần mua? Nếu có 1 chiếc lò xo và 1 quả cân 100g thì ta có thể xác định được khối lượng của một vật lên đến 1kg được không?

GV chia HS thành các nhóm từ 6–8 học sinh (Dành thời gian cho các nhóm bầu nhóm trưởng, thư kí).

GV nêu mục đích và hướng dẫn tiến hành thảo luận.

Mục đích: Tiến hành thảo luận để nghiên cứu các nguyên liệu có thể dùng để tạo ra chiếc cân mini. Các vật liệu tìm hiểu là lò xo và quả cân.

GV phát vật liệu và phiếu hướng dẫn/phiếu học tập cho các nhóm để các nhóm tự tiến hành thảo luận.

- HS thảo luận theo nhóm, GV quan sát hỗ trợ nếu cần.
- Đại diện HS các nhóm trình bày kết quả thảo luận và kết luận.
- GV nhận xét, chốt kiến thức.

Bước 3. Giao nhiệm vụ cho HS và xác lập yêu cầu của sản phẩm

GV nêu nhiệm vụ: Căn cứ vào kết quả thảo luận vừa tiến hành, các nhóm sẽ thực hiện dự án “Chế tạo chiếc cân tiện lợi”.

Sản phẩm chiếc cân cần đạt được các yêu cầu về sự tiện lợi, độ chính xác khi cân, giới hạn cân.

Bước 4.GV thống nhất kế hoạch triển khai

Hoạt động chính	Thời lượng
Hoạt động 1: Giao nhiệm vụ dự án	Tiết 1
Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và chuẩn bị bản thiết kế sản phẩm để báo cáo.	1 tuần (HS tự học ở nhà theo nhóm).
Hoạt động 3: Báo cáo phương án thiết kế.	Tiết 2
Hoạt động 4: Chế tạo, thử nghiệm sản phẩm	1 tuần (HS tự làm ở nhà theo nhóm).
Hoạt động 5: Triển lãm, giới thiệu sản phẩm.	Tiết 3

Trong đó, GV nêu rõ nhiệm vụ ở nhà của hoạt động 2:

– Nghiên cứu kiến thức liên quan: cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cân lò xo mini tự chế. Cụ thể, khi treo một vật có trọng lượng lớn hơn cường độ lực đàn hồi của lò xo thì lò xo sẽ dẫn ra, nếu trọng lượng của vật nhỏ hơn hoặc bằng cường độ lực đàn hồi của lò xo thì lò xo sẽ đứng yên mà không dẫn ra. Nếu vật treo vào cân mà có khối lượng lớn vượt trên giới hạn đàn hồi của lò xo thì sẽ làm cho lò xo mất tính đàn hồi, bị biến dạng và không trở về chiều dài tự nhiên ban đầu, khi đó cân lò xo bị hỏng. Nghiên cứu thêm về một số loại cân lò xo khác để có thể sáng tạo về mô hình, kiểu dáng, khả năng chịu lực của cân. Tìm hiểu về sự phụ thuộc giữa vật liệu làm nên lò xo và tính đàn hồi của lò xo, để biết lò xo làm từ thép hợp kim và đồng thau thì có độ đàn hồi rất tốt.

- Vẽ bản thiết kế sản phẩm để báo cáo trong buổi học kế tiếp.
- Các tiêu chí đánh giá bài trình bày, bản thiết kế sản phẩm được sử dụng theo Phiếu đánh giá số 1.

Yêu cầu đối với bài báo cáo và bản thiết kế sản phẩm

Tiêu chí
Bản vẽ rõ ràng, đúng nguyên lí;
Bản thiết kế kiểu dáng đẹp, sáng tạo, khả thi;
Giải thích rõ cách sử dụng chiếc cân;
Trình bày rõ ràng, logic, sinh động.

GV cần nhấn mạnh: Khi báo cáo phương án thiết kế sản phẩm học sinh phải vận dụng kiến thức nền để giải thích, trình bày nguyên lí hoạt động của sản phẩm. Vì vậy, tiêu chí này có trọng số điểm lớn nhất.

Hoạt động 2: NGHIÊN CỨU VỀ CÁC LOẠI CÂN VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CHIẾC CÂN TIỆN LỢI

(HS làm việc ở nhà – 1 tuần)

a. Mục đích:

Học sinh tự học được kiến thức liên quan thông qua việc nghiên cứu tài liệu về các nội dung Bài: Lực đàn hồi; Bài: Lực kế, phép đo lực; Bài: Vật liệu cơ khí ... để thiết bản vẽ chiếc cân cần chế tạo.

b. Nội dung:

Học sinh tự học và làm việc nhóm thảo luận thống nhất các kiến thức liên quan, vẽ bản thiết kế chiếc cân và sản phẩm.

GV đôn đốc, hỗ trợ tài liệu, giải đáp thắc mắc cho các nhóm ~~khí cần thiết~~.

c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được các sản phẩm sau:

- Bài ghi của cá nhân về các kiến thức liên quan;
- Bản vẽ chiếc cân (trình bày trên giấy A0 hoặc bài trình chiếu powerpoint);
- Bài thuyết trình về bản vẽ và bản thiết kế.

d. Cách thức tổ chức hoạt động:

– Các thành viên trong nhóm đọc các bài: Vật lí 6 (Lực đàn hồi; Lực kéo, phép đo lực); Công nghệ 8 (Vật liệu cơ khí); Toán 7 (Hàm số $y = ax$) trong sách giáo khoa, để xác định được các kiến thức trọng tâm.

– HS làm việc nhóm:

Chia sẻ với các thành viên khác trong nhóm về kiến thức đã tìm hiểu được.
Ghi tóm tắt lại các kiến thức vào vở cá nhân.

• Vẽ các bản vẽ về chiếc cân cần chế tạo, thiết kế sản phẩm, kiểu dáng chiếc cân. *Trình bày bản thiết kế trên giấy A0 hoặc bài trình chiếu Powerpoint.*

• Chuẩn bị bài trình bày bản thiết kế, giải thích cách sử dụng cân.

– GV đôn đốc các nhóm thực hiện nhiệm vụ và hỗ trợ nếu cần.

Hoạt động 3: TRÌNH BÀY VÀ BẢO VỆ PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ CHIẾC CÂN TIỆN LỢI

(Tiết 2 – 45 phút)

a. Mục đích:

Học sinh trình bày được phương án thiết kế chiếc cân (bản thiết kế sản phẩm) và sử dụng các kiến thức nền để giải thích cách sử dụng cân và phương án thiết kế mà nhóm đã lựa chọn.

b. Nội dung:

– GV tổ chức cho HS từng nhóm trình bày phương án thiết kế chiếc cân;

– GV tổ chức hoạt động thảo luận cho từng thiết kế: các nhóm khác và GV nêu câu hỏi làm rõ, phản biện và góp ý cho bản thiết kế; nhóm trình bày trả lời câu hỏi, lập luận, bảo vệ quan điểm hoặc ghi nhận ý kiến góp ý phù hợp để hoàn thiện bản thiết kế;

– GV chuẩn hoá các kiến thức liên quan cho HS; yêu cầu HS ghi lại các kiến thức vào vở và chỉnh sửa phương án thiết kế (nếu có).

c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là bản thiết kế hoàn chỉnh cho việc chế tạo chiếc cân.

d. Cách thức tổ chức hoạt động:

Bước 1: Lần lượt từng nhóm trình bày phương án thiết kế trong 5 phút. Các nhóm còn lại chú ý nghe.

Bước 2: GV tổ chức cho các nhóm còn lại nêu câu hỏi, nhận xét về phương án thiết kế của nhóm bạn; nhóm trình bày trả lời, bảo vệ, thu nhận góp ý, đưa ra sửa chữa phù hợp.

Bước 3: GV nhận xét, tổng kết và chuẩn hoá các kiến thức liên quan, chốt lại các vấn đề cần chú ý, chỉnh sửa của các nhóm.

Bước 4: GV giao nhiệm vụ cho các nhóm về nhà triển khai chế tạo sản phẩm theo bản thiết kế.

Hoạt động 4: CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM CHIẾC CÂN TIỆN LỢI

(HS làm việc ở nhà hoặc trên phòng thí nghiệm – 1 tuần)

a.Mục đích:

Các nhóm HS thực hành, chế tạo được chiếc cân căn cứ trên bản thiết kế đã chỉnh sửa.

b.Nội dung:

Học sinh làm việc theo nhóm trong thời gian 1 tuần để chế tạo chiếc cân, trao đổi với giáo viên khi gặp khó khăn.

c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là một chiếc cân đáp ứng được các yêu cầu trong Phiếu đánh giá số 1.

d. Cách thức tổ chức hoạt động:

Bước 1. HS tìm kiếm, chuẩn bị các vật liệu dự kiến;

Bước 2. HS lắp đặt các thành phần của đèn theo bản thiết kế;

Bước 3. HS thử nghiệm hoạt động của đèn, so sánh với các tiêu chí đánh giá sản phẩm (Phiếu đánh giá số 1). HS điều chỉnh lại thiết kế, ghi lại nội dung điều chỉnh và giải thích lý do (nếu cần phải điều chỉnh);

Bước 4. HS hoàn thiện bảng ghi danh mục các vật liệu và tính giá thành chế tạo sản phẩm;

Bước 5. HS hoàn thiện sản phẩm; chuẩn bị bài giới thiệu sản phẩm.

GV đôn đốc, hỗ trợ các nhóm trong quá trình hoàn thiện các sản phẩm.

Hoạt động 5: TRÌNH BÀY SẢN PHẨM “CHIẾC CÂN TIỆN LỢI” VÀ THẢO LUẬN

(Tiết 3 – 45 phút)

a. Mục đích:

HS biết giới thiệu về sản phẩm chiếc cân tiện lợi đáp ứng được các yêu cầu sản phẩm đã đặt ra; biết thuyết trình, giới thiệu được sản phẩm, đưa ra ý kiến nhận xét, phản biện, giải thích được bằng các kiến thức liên quan; Có ý thức về cải tiến, phát triển sản phẩm.

b.Nội dung:

- Các nhóm trưng bày sản phẩm trước lớp;
- Các nhóm lần lượt báo cáo sản phẩm và trả lời các câu hỏi của GV và các nhóm bạn.
- Đề xuất phương án cải tiến sản phẩm.

c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là một chiếc cân tiện lợi từ một chiếc lò xo và một số vật liệu đơn giản, để tìm và bài thuyết trình giới thiệu sản phẩm.

d. Cách thức tổ chức hoạt động:

- Tổ chức cho HS chuẩn bị và trưng bày sản phẩm cùng lúc.
- Yêu cầu HS của từng nhóm trình bày, phân tích về hoạt động, giá thành và kiểu dáng của chiếc cân.
- GV và hội đồng GV tham gia sẽ bình chọn kiểu dáng cân đẹp và sự tiện lợi khi sử dụng.
- GV nhận xét và công bố kết quả chấm sản phẩm theo yêu cầu.
- Giáo viên đặt câu hỏi cho bài báo cáo để làm rõ cấu tạo và cách sử dụng của cân, khắc sâu kiến thức mới của chủ đề và các kiến thức liên quan.
- Khuyến khích các nhóm nêu câu hỏi cho nhóm khác.
- GV tổng kết chung về hoạt động của các nhóm; Hướng dẫn các nhóm cập nhật điểm học tập của nhóm. GV có thể nêu câu hỏi lấy thông tin phản hồi:
 - + *Các em đã học được những kiến thức và kỹ năng nào trong quá trình triển khai dự án này?*
 - + *Điều gì làm em ấn tượng nhất/nhớ nhất khi triển khai dự án này?*