THIẾT KẾ DỤNG CỤ ĐO GÓC VÀ VẬN DỤNG TRONG THỰC TẾ

**1. Tên chủ đề:** THIẾT KẾ DỤNG CỤ ĐO GÓC VẬN DỤNG TRONG THỰC TẾ

**(Số tiết: 03 tiết – Lớp 10)**

**2. Mô tả chủ đề:**

Học sinh sẽ làm dụng dụ đo góc đơn giản để đo chiều cao và khoảng cách của mọi vật xung quanh mà không thể đo trực tiếp bằng thước thông thường.

Trong chủ đề này, HS sẽ thực hiện dự án thiết kế và chế tạo được *dụng cụ đo góc.* Theo đó, HS phải nghiên cứu và vận dụng các kiến thức liên quan như:

– Hệ thức lượng trong tam giác và tỷ số lượng giác ( Bài 2,3 - Hình học lớp 9 Bài Hệ thức lượng trong tam giác - Hình học lớp 10.

**3. Mục tiêu:**

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

**a. Kiến thức:**

– Nắm vững các hệ thức lượng trong tam giác vuông, định lý Coossin, định lý Sin trong tam giác.

– Nắm vững được các tỷ số lượng giác và vận dụng được trong đo đạc, tính toán thực tế.

- Năm được cách xử lý sai số trong phép đo ( Vật lý lớp 10)

**b. Kĩ năng:**

– Học sinh biết cách làm một dụng cụ đo góc, biết thành thạo các cách đo góc, đo chiều dài.

– Học sinh rèn luyện tính toán và xử lý kết quả cuối cùng.

– Vẽ được bản thiết kế dụng cụ đo góc và chiều dài.

– 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;

**d. Định hướng phát triển năng lực:**

– Năng lực thực nghiệm, nghiên cứu kiến thức về toán học, vật lý.

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

**4. Thiết bị:**

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

– Thước đo độ ( góc).

* Thước đo chiều dài.
* Kéo, cưa sắt.

– Một số nguyên vật liệu như: thanh gỗ mỏng, keo 502, ốc, vít.

**5. Tiến trình dạy học:**

 ***Hoạt động 1:* XÁC ĐỊNH YÊU CẦU THIẾT KẾ
DỤNG CỤ ĐO GÓC**

**(Tiết 1 – 45 phút)**

**A. Mục đích:**

- Trang bị kiến thức về hệ thức lượng trong tam giác, tỷ số lượng giác và kỹ năng tính toán.

- Phối hợp vận dụng kiến thức tính sai số trong vật lý để xử lý số liệu trong đo đạc.

- Học sinh thấy được ý nghĩa và sự gắn kết các kiến thức của môn toán trong việc giải quyết các vấn đề thực tiễn.

**B. Nội dung:**

- GV yêu cầu HS đo chiều cao của cột cờ tại trường mình.

– Học sinh nghĩ cách vận dụng kiến thức toán để đo: đo khoảng cách từ chân cột cờ đến chân người đo; đo góc tạo bởi phương nằm ngang với phương nhìn thấy đỉnh cột cờ từ đó suy ra chiều cao h của cột cờ .

– Từ bài toán khám phá kiến thức, GV giao nhiệm vụ cho HS thực hiện dự án Thiết kế dụng cụ đo góc.

– 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 trả lời những câu hỏi do giáo viên đưa ra, học sinh thảo luận nhóm để thống nhất trả lời.

**D. Cách thức tổ chức hoạt động:**

***- Phân lớp thành bốn nhóm.***

***- Học sinh về nhà chuẩn bị câu hỏi và phương án tiến hành việc đo góc.***

*GV gợi ý và hướng dẫn học sinh thảo luận để thống nhất.*



***Hoạt động 2:* NGHIÊN CỨU VỀ LÝ THUYẾT**

*(HS làm việc ở nhà – 1 tuần)*

**A. Mục đích**:

- Nghiên cứu các công thức liên quan để tạo ra dụng cụ đo góc.

- Giải thích được tại sao dụng cụ đo góc lại tính toán được khoảng cách.

**B. Nội dung:**

Học sinh tự học và làm việc nhóm thảo luận thống nhất các kiến thức liên quan, vẽ bảng thiết kế dụng cụ đo góc.

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

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

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

– Hoàn thành phiếu học tập do giáo viên đưa ra.

– Bản vẽ dụng cụ đo góc.

– Bài thuyết trình về bản vẽ và bản thiết kế.

**D. Cách thức tổ chức hoạt động:**

– GV đưa ra một số bài toán thực tế để học sinh làm tại lớp

– HS làm việc theo nhóm:

* Vẽ các bản thiết kế mô tả dụng cụ cần làm.
* Chuẩn bị bài trình bày bản thiết kế, hướng dẫn cách đo.

– 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
DỤNG CỤ ĐO GÓC**

**(Tiết 2 – 45 phút)**

**A. Mục đích:**

Học sinh trình bày được phương án thiết kế (bản vẽ thiết kế sản phẩm) và sử dụng các kiến thức nền để giải thích cách sử dụng .

**B**. **Nội dung:**

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

– 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 dụng cụ đo góc.

**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
DỤNG CỤ ĐO GÓC**

*(HS làm việc ở nhà 3 ngày )*

**A.** **Mục đích:**

Các nhóm HS thực hành, chế tạo được dụng cụ đo góc căn cứ trên bản thiết kế đã chỉnh sửa.

**B.** **Nội dung:**

Học sinh làm việc theo nhóm trong thời gian 3 ngày để chế tạo dụng cụ đo, 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 dụng cụ đo góc đáp ứng được các tiêu chí 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 dụng cụ đo góc.

***Bước 3.*** HS thử nghiệm đo thực tế 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 “DỤNG CỤ ĐO GÓC”
VÀ THẢO LUẬN**

**(Tiết 3 – 45 phút)**

**A.** **Mục đích:**

HS biết giới thiệu về sản phẩm dụng cụ đo góc đáp ứng được các tiêu chí đánh giá 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 dụng cụ đo góc 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, hướng dẫn cách sử dụng dụng cụ đo .

 – GV và hội đồng GV tham gia sẽ bình chọn sản phẩm đẹp và độ chính xác của thiết bị đo.

– GV nhận xét và công bố kết quả chấm sản phẩm theo tiêu chí của Phiếu đánh giá số 1.

– Giáo viên đặt câu hỏi cho bài báo cáo để 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?*

**CÁC TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ**

***Phiếu đánh giá số* 1: Đánh giá sản phẩm dụng cụ đo góc**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Điểm đạt được** |
| Dụng cụ đẹp | 1 |  |
| Độ chính xác cao | 5 |  |
| Dễ sử dụng | 3 |  |
| Chi phí tiết kiệm | 1 |  |
| **Tổng điểm** | **10** |  |

***Phiếu đánh giá số 2: Đánh giá bài báo cáo và bản thiết kế sản phẩm***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Điểm đạt được** |
| Bản vẽ thiết kế dụng cụ đo | 2 |   |
| Bản thiết kế kiểu dáng của dụng cụ được vẽ rõ ràng, đẹp, sáng tạo, khả thi; | 2 |   |
| Hướng dẫn sự dụng rõ ràng | 4 |   |
| Trình bày rõ ràng, logic, sinh động. | 2 |   |
| **Tổng điểm** | **10** |  |