**1. Tên chủ đề: STEM ĐÀI PHUN NƯỚC MINI**

(Số tiết: 03 – Lớp 8)

**2. Mô tả chủ đề**

Học sinh tìm hiểu và vận dụng kiến thức về áp suất chất lỏng, áp suất chất khí, bình thông nhau (Bài 16 sách KHTN 8) để thiết kế và chế tạo những chiếc đài phun nước mini với tiêu chí cụ thể. Sau khi hoàn thành, học sinh sẽ thử nghiệm đổ nước vào cho đài phun nước và tiến hành đánh giá chất lượng sản phẩm.

**3. Mục tiêu**

**a. Kiến thức:**

- Vận dụng được các kiến thức về áp suất chất lỏng, áp suất chất khí, bình thông nhau (Bài 16 sách KHTN 8) để thiết kế và chế tạo những chiếc đài phun nước mini với tiêu chí cụ thể.

- Vận dụng kiến thức về áp suất chất lỏng, áp suất chất khí, bình thông nhau (Bài 16 sách KHTN 8) một cách sáng tạo để giải quyết các vấn đề tương tự.

**b. Kĩ năng:**

- Tính toán, vẽ được bản thiết kế đài phun nước mini đảm bảo các tiêu chí đề ra;

- Lập kế hoạch cá nhân/nhóm để chế tạo và thử nghiệm dựa trên bản thiết kế;

- Trình bày, bảo vệ được bản thiết kế và sản phẩm của mình, phản biện được các ý kiến thảo luận;

- Tự nhận xét, đánh giá được quá trình làm việc cá nhân và nhóm.

**c. Phát triển phẩm chất:**

- Nghiêm túc, chủ động, tích cực tham gia các hoạt động học;

- Yêu thích khám phá, tìm tòi và vận dụng các kiến thức học được vào giải quyết nhiệm vụ được giao;

- Có tinh thần trách nhiệm, hòa đồng, giúp đỡ nhau trong nhóm, lớp;

- Có ý thức tuân thủ các tiêu chuẩn kĩ thuật và giữ gìn vệ sinh chung khi thực nghiệm.

**d. Năng lực:**

- Tìm hiểu khoa học, cụ thể về các ứng dụng của áp suất;

- Giải quyết được nhiệm vụ thiết kế và chế tạo đài phun nước một cách sáng tạo;

- Hợp tác với các thành viên trong nhóm để thống nhất bản thiết kế và phân công thực hiện;

- Tự nghiên cứu kiến thức, lên kế hoạch thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và đánh giá.

**4. Thiết bị**

- Các thiết bị dạy học: Máy chiếu, máy tính, bình thông nhau, giá đỡ có chia vạch, cốc nước, giấy A3, mẫu bản kế hoạch…

- Nguyên vật liệu và dụng cụ để chế tạo và thử nghiệm “Đài phun nước mini”:

* Các vỏ chai nước bằng nhựa;
* Kéo, dao dọc giấy, súng bắn keo, keo;
* Ống hút bằng nhựa sắc mầu.
* Thước kẻ, bút, bút dạ, giấy A3, A4;
* Khay đựng, khăn, cốc nước

# 5. Tiến trình dạy học

**Hoat động 1: Xác định yêu cầu thiết kế và chế tạo đài phun nước**

***a. Mục đích:***

- Học sinh nắm vững yêu cầu "Thiết kế và chế tạo đài phun nước” bằng vỏ chai nhựa (do giáo viên cung cấp) theo các tiêu chí: Đài phun được nước mà không cần có điện; đài phun nước mạnh, cao; Nguyên vật liệu ít nhất; Thời gian làm ít nhất; thẩm mĩ, bền, chắc.

- Học sinh hiểu rõ yêu cầu vận dụng kiến thức về áp suất, bình thông nhau để thiết kế và thuyết minh thiết kế trước khi sử dụng nguyên vật liệu, dụng cụ cho trước để chế tạo và thử nghiệm.

***b. Nội dung:***

**-**Tìm hiểu về một số đài phun nước ở công viên, khu tiểu cảnh, bể cá để xác định kiến thức về áp suất, bình thông nhau được ứng dụng trong chế tạo đài phun nước.

**-**Xác định nhiệm vụ chế tạo đài phun nước mini.

***c. Sản phẩm:***

- Mô tả và giải thích được một cách định tính về nguyên lí chế tạo đài phun nước;

- Xác định được kiến thức cần sử dụng để thiết kế, chế tạo đài phun nước mini theo các tiêu chí đã cho.

***d. Cách thức tổ chức:***

- Giáo viên giao cho học sinh tìm hiểu về một số đài phun nước (xem hình ảnh, video…) với yêu cầu: Mô tả đặc điểm, hình dạng của đài phun nước; giải thích tại sao đài phun được nước lên như vậy.

- Học sinh ghi lời mô tả và giải thích vào vở cá nhân; trao đổi với bạn; trình bày và thảo luận chung.

- Giáo viên xác nhận kiến thức cần sử dụng là áp suất, bình thông nhau và giao nhiệm vụ cho học sinh tìm hiểu để giải thích bằng tính toán thông qua việc thiết kế, chế tạo đài phun nước mini với các tiêu chí đã cho.

**Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp.**

##### Học sinh hình thành kiến thức mới về bình thông nhau; đề xuất được giải pháp và xây dựng bản thiết kế đài phun nước.

##### *****b. Nội dung:*****

##### - Học sinh nêu dụng cụ, cách tiến hành, mục đích quan sát của thí nghiệm H16.8.

##### - GV chốt phương án thí nghiệm H16.8. Gọi 1 HS lên bảng làm thí nghiệm. Cả lớp quan sát.

##### - HS HĐ cá nhân 2 phút điền khuyết trên bảng chiếu của GV: “Trong bình thông nhau chứa cùng một chất lỏng đứng yên, các mặt thoáng của chất lỏng luôn… (ở cùng)….một độ cao.

##### Áp suất (KHTN - Vật lí 8- Bài 16);

##### Đo độ dài (Vật lí 6- Bài 3).

##### - Học sinh thảo luận về các thiết kế khả dĩ của đài phun nước và đưa ra giải pháp.Gợi ý:

##### Điều kiện nào để nước có thể phun lên như vậy?

##### Những hình dạng, kích thước nào của đài phun nước để nó có thể phun cao và mạnh?

##### Các nguyên liệu, dụng cụ nào cần được sử dụng và sử dụng như thế nào?

##### - Học sinh xây dựng phương án thiết kế đài phun nước và chuẩn bị cho trình bày trước lớp (các hình thức: thuyết trình, poster, powerpoint...). Hoàn thành bản thiết kế (phụ lục đính kèm) và nộp cho giáo viên.

##### - Yêu cầu:

##### Bản thiết kế chi tiết có kèm hình ảnh, mô tả rõ kích thước, hình dạng của đài phun nước và các nguyên vật liệu sử dụng…

##### Trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra. Chứng minh nước có thể phun lên được.

##### *****c. Sản phẩm:*****

##### - Học sinh xác định và ghi được thông tin, kiến thức về áp suất và bình thông nhau.

##### - Học sinh đề xuất và lựa chọn giải pháp có căn cứ, xây dựng được bản thiết kế đài phun nước đảm bảo các tiêu chí.

##### *****d. Cách thức tổ chức:*****

##### - Học sinh nêu dụng cụ, cách tiến hành, mục đích quan sát của thí nghiệm H16.8.

##### - GV chốt phương án thí nghiệm H16.8. Gọi 1 HS lên bảng làm. Cả lớp quan sát.

##### - HS HĐ cá nhân 2 phút điền khuyết trên bảng chiếu của GV: “Trong bình thông nhau chứa cùng một chất lỏng đứng yên, các mặt thoáng của chất lỏng luôn… (ở cùng)….một độ cao.

##### - Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh:

##### Nghiên cứu kiến thức trọng tâm: Áp suất, bình thông nhau;

##### Xây dựng bản thiết kế đài phun nước theo yêu cầu;

##### Lập kế hoạch trình bày và bảo vệ bản thiết kế.

##### - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm:

##### Nghiên cứu sách, các tài liệu tham khảo, tìm kiếm thông tin trên Internet…

##### 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;

##### Lựa chọn hình thức và chuẩn bị nội dung báo cáo.

##### - Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh khi cần thiết.

**Hoạt động 3: Lựa chọn giải pháp**

##### *****a. Mục đích:*****

##### Học sinh hoàn thiện được bản thiết kế của nhóm mình.

##### *****b. Nội dung:*****

##### ****-**** Học sinh trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra. Chứng minh đài có thể phun nước lên được,

##### - 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 đài phun nước.

##### *****c. Sản phẩm:*****

##### Bản thiết kế thuyền sau khi được điều chỉnh và hoàn thiện.

##### *****d. Cách thức tổ chức:*****

##### - Giáo viên đưa ra yêu cầu về:

##### Nội dung cần trình bày;

##### Thời lượng báo cáo;

##### Cách thức trình bày bản thiết kế và thảo luận.

##### - Học sinh báo cáo, thảo luận.

##### - Giáo viên điều hành, nhận xét, góp ý và hỗ trợ học sinh.

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

##### *****a. Mục đích:*****

##### - Học sinh dựa vào bản thiết kế đã lựa chọn để chế tạo đài phun nước mini đảm bảo yêu cầu đặt ra.

##### - Học sinh thử nghiệm, đánh giá sản phẩm và điều chỉnh nếu cần.

##### *****b. Nội dung:*****

**-** Học sinh sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ đã chuẩn bị để tiến hành chế tạo đài phun nước theo bản thiết kế.

- Trong quá trình chế tạo các nhóm đồng thời thử nghiệm và điều chỉnh bằng việc đổ nước vào thử xem đài có phun nước không, quan sát, đánh giá và điều chỉnh nếu cần.

##### *****c. Sản phẩm:*****

##### Mỗi nhóm có một sản phẩm là một chiếc đài phun nước đã được hoàn thiện và thử nghiệm.

##### *****d. Cách thức tổ chức:*****

##### -  Giáo viên giao nhiệm vụ:

##### Sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ đã chuẩn bị để chế tạo thuyền theo bản thiết kế;

##### Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.

##### - Học sinh tiến hành chế tạo, thử nghiệm và hoàn thiện sản phầm theo nhóm.

##### - Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh nếu cần.

**Hoat động 5: Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh.**

##### *****a. Mục đích:*****

##### Các nhóm học sinh giới thiệu đài phun nước mini trước lớp, chia sẻ về kết quả thử nghiệm, thảo luận và định hướng cải tiến sản phầm.

##### *****b. Nội dung:*****

##### - Các nhóm trình diễn sản phẩm trước lớp.

##### - Đánh giá sản phẩm dựa trên các tiêu chí đã đề ra:

##### - Chia sẻ, thảo luận để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm.

##### Các nhóm tự đánh giá kết quả nhóm mình và tiếp thu các góp ý, nhận xét từ giáo viên và các nhóm khác;

##### Sau khi chia sẻ và thảo luận, đề xuất các phương án điều chỉnh 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 chế tạo đài phun nước.

##### *****c. Sản phẩm:*****

##### Đài phun nước đã chế tạo được và nội dung trình bày báo cáo của các nhóm.

##### *****d. Cách thức tổ chức:*****

##### - Giáo viên giao nhiệm vụ: Các nhóm trình diễn sản phẩm trước lớp và tiến hành thảo luận, chia sẻ. Các nhóm của ban giám khảo cùng chấm chung.

##### - Học sinh đổ nước vào đài phun nước rồi quan sát đánh giá theo các tiêu chí ban đầu.

##### - 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 chế tạo đài phun nước.

##### - Giáo viên đánh giá, kết luận và tổng kết

# Phụ lục

**BẢN THIẾT KẾ CHẾ TẠO ĐÀI PHUN NƯỚC MINI**
Nhóm: ………

**Hình ảnh bản thiết kế: (Kèm theo trên tờ A3)**

**Mô tả thiết kế và giải thích:**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Các nguyên vật liệu và dụng cụ sử dụng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên nguyên vật liệu, dụng cụ** | **Số lượng dự kiến** |
|  |  |  |

**Quy trình thực hiện dự kiến:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Các bước** | **Nội dung** | **Thời gian dự kiến** |
|  |  |  |

**Phân công nhiệm vụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Thành viên** | **Nhiệm vụ** |
|  |  |  |

**Ý KIẾN CỦA GIÁO VIÊN**

Bản đánh giá

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiến trình dự án** | **Thời gian** |
| **HĐ 1:** Tiếp nhận nhiệm vụ |  |
| **HĐ 2**: Nghiên cứu kiến thức trọng tâm và xây dựng bản thiết kế. |  |
| **HĐ 3**: Trình bày bản thiết kế |  |
| **HĐ 4**: Chế tạo và thử nghiệm sản phẩm theo thiết kế. |  |
| **HĐ5**: Trình bày sản phẩm. |  |