



BÀI HỌC STEM: XE ĐIỆN

THÔNG TIN VỀ BÀI HỌC

Lớp 5		Thời lượng: 3 tiết
Thời điểm tổ chức: Bài học STEM <i>Xe điện</i> dùng để dạy thay cho phần nội dung <i>Lắp ráp xe điện chạy bằng pin</i> tương ứng với các bài của môn Công nghệ lớp 5. Cụ thể:		
KNTTVCS	Chân trời sáng tạo	Cánh diều
Bài 7. Lắp ráp mô hình xe điện chạy bằng pin	Bài 7. Lắp ráp mô hình xe điện chạy bằng pin	Bài 8. Lắp ráp mô hình xe điện chạy bằng pin
Mô tả bài học STEM: Trong bài học này, HS khám phá kiến thức về sự truyền động bằng bánh răng và sử dụng bộ lắp ghép mô hình kỹ thuật để tạo ra mô hình xe điện chạy bằng pin.		
Nội dung tích hợp		
Môn học		Yêu cầu cần đạt
Môn học chủ đạo	Công nghệ	Kể tên, nhận biết được các chi tiết của bộ lắp ghép mô hình xe điện chạy bằng pin. Lắp ráp, vận hành được mô hình xe điện chạy bằng pin.
Môn học tích hợp	Khoa học	Mô tả được cấu tạo và hoạt động của mạch điện đơn giản.

I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT (của bài học)

- Kể tên và nhận biết được các chi tiết của bộ phận lắp ghép xe điện chạy bằng pin.
- Lắp ráp và vận hành được xe điện đồ chơi chạy bằng pin từ các vật liệu cho trước.
- Hoàn thành nhiệm vụ được giao đúng thời gian quy định.
- Nêu ý kiến cá nhân, lắng nghe, góp ý và đưa ra các kết luận hoặc điều chỉnh trong quá trình làm việc nhóm.

II. ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

1. Chuẩn bị của GV

- Các phiếu học tập, phiếu đánh giá:
 - + Phiếu học tập số 1. Tìm hiểu về lắp ráp mô hình kỹ thuật (theo nhóm HS).
 - + Phiếu học tập số 2. Lên ý tưởng, thiết kế chi tiết và chế tạo sản phẩm (theo nhóm HS).
 - + Phiếu học tập số 3. Phiếu kiểm tra tiêu chí sản phẩm (theo nhóm HS).
 - + Phiếu đánh giá (dành cho GV).
- Dụng cụ và vật liệu được chuẩn bị cho mỗi nhóm 5 – 6 HS gồm:

TT	Vật liệu/dụng cụ	Số lượng	Hình ảnh minh họa
1	Bộ lắp ghép mô hình kỹ thuật lớp 5	1 bộ	
2	Bánh răng nhựa (đường kính lỗ trục 2 mm)	1 lớn; 1 bé	
3	Dây dẫn điện (loại nhỏ)	1 m	
4	Động cơ điện 3 V	1 cái	
5	Công tắc	1 cái	
6	Bánh xe đồ chơi (đường kính lỗ trục 2 mm)	4 cái	
7	Giá pin	1 cái	
8	Vòng hãm cao su (đường kính 2 mm)	4 cái	
9	Trục bánh xe (đường kính 2 mm, dài 15 cm)	2 cái	
10	Kìm tuốt dây điện	1 cái	

2. Chuẩn bị của HS

Mỗi nhóm 5 – 6 HS cần chuẩn bị thêm các dụng cụ theo bảng:

TT	Vật liệu / dụng cụ	Số lượng	Hình ảnh minh họa
1	Bộ đồ dùng học tập STEM: bộ ê ke, bút chì, kéo, băng dính 2 mặt.	1 bộ	
2	Pin AA 1,5 V	2 viên	

III. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC CHỦ YẾU

TIẾT 1

1. Hoạt động 1. Mở đầu (Xác định vấn đề) (5 phút)

Mục tiêu

- HS tiếp nhận một số thông tin về lịch sử phát minh ô tô điện và nhận ra vai trò của động cơ điện cũng như hệ thống truyền động trong việc vận hành ô tô điện.
- HS tiếp nhận nhiệm vụ lắp ráp xe điện đồ chơi chạy bằng pin với các yêu cầu cụ thể.

Tổ chức hoạt động

a) Khởi động

- GV chiếu các bảng số liệu hoặc hình ảnh các loại xe điện, giới thiệu với HS về xu thế sử dụng xe điện trên thế giới và ở Việt Nam cũng như một số lợi ích của xe điện (xem thêm ở mục thông tin bổ sung trong SGK).
- HS đọc **câu chuyện STEM** về lịch sử phát minh ô tô điện và trả lời câu hỏi trang 59 SHS.
- GV nhận xét câu trả lời của HS, sau đó chiếu hình 1 SHS và công bố đáp án:
 - Chiếc xe ba bánh của James Starley được gắn động cơ điện và pin sạc để có thể chạy bằng điện.
 - Năng lượng điện làm quay động cơ. Động cơ quay làm trục bánh xe quay và làm xe chuyển động.
- GV chỉ ra vị trí của động cơ điện và pin sạc trên hình 1.

b) Giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS đọc to các yêu cầu của sản phẩm mô hình xe điện chạy bằng pin trong **Thử thách STEM** và cho biết các tiêu chí cần lưu ý khi lắp ráp mô hình xe điện chạy bằng pin.
- GV phân tích: Vì yêu cầu sản phẩm là sử dụng *Bộ lắp ghép mô hình kỹ thuật để lắp ráp mô hình xe điện chạy bằng pin*, do đó HS sẽ tìm hiểu về bộ lắp ghép mô hình kỹ thuật, động cơ điện và sự truyền chuyển động qua các bánh răng ở các hoạt động tiếp theo.
- HS tiến hành chia nhóm (5 – 6 HS/nhóm), đặt tên nhóm, cử nhóm trưởng và thư kí.

2. Hoạt động 2. Kiến thức STEM (Nghiên cứu kiến thức nền) (45 phút)

Mục tiêu

- HS kể tên và nhận biết được các chi tiết của bộ phận lắp ghép xe điện chạy bằng pin.
- HS lắp ghép được các mô hình xe đầu kéo gồm đầu xe, thân xe, trục và bánh xe.

Tổ chức hoạt động

a) Tìm hiểu về lắp ráp mô hình kỹ thuật (30 phút)

– GV chiếu hình mô hình xe đầu kéo (hình 2 SHS) và yêu cầu 1 – 2 HS nêu tên các bộ phận chính của mô hình xe đầu kéo. (Các bộ phận chính của mô hình xe đầu kéo gồm: ca-bin (đầu xe), thân xe, trục và bánh xe)

– HS tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ:

+ Làm việc theo nhóm trong 10 phút.

+ Nhận bộ lắp ghép mô hình kỹ thuật.

+ Liệt kê số lượng các chi tiết và dụng cụ dùng để lắp ráp mô hình xe đầu kéo vào Phiếu học tập số 1.

+ Mô tả các bước lắp ráp mô hình xe đầu kéo.

– Đại diện 1 – 2 nhóm HS trình bày kết quả thảo luận.

– GV nhận xét câu trả lời của HS và công bố đáp án Phiếu học tập số 1:

TT	Tên chi tiết và dụng cụ	Số lượng	TT	Tên chi tiết và dụng cụ	Số lượng
1	Cờ lê	1	7	Thanh thẳng 3 lỗ	4
2	Tua vít	1	8	Tấm mặt ca bin	1
3	Tấm lớn	1	9	Bánh xe đồ chơi	4
4	Tấm nhỏ	1	10	Vòng hãm cao su	4
5	Tấm bên ca bin xe	2	11	Trục bánh xe 2 mm, dài 10 cm	2
6	Tấm chữ L	1	12	Ốc và vít	12

– GV chốt các bước lắp ráp mô hình xe đầu kéo:

Bước 1. Lắp ca bin

Bước 2. Lắp trục bánh xe, vòng hãm, sàn ca bin vào thân xe

+ Lắp trục bánh xe và vòng hãm. (Lưu ý: Cần thận khi tháo, lắp vòng hãm cao su vào trục kim loại 2 mm, có thể dùng các thanh 3 lỗ của bộ lắp ghép kỹ thuật để đẩy vòng hãm vào dễ dàng hơn.)

+ Lắp trục bánh xe vào các lỗ trên thân xe, sau đó lắp tiếp vòng hãm và bánh xe còn lại vào trục xe.

+ Lắp thanh 3 lỗ dưới thân xe để trục xe ít bị xô dịch khi xe di chuyển.



- + Lắp sàn cabin vào thân xe.

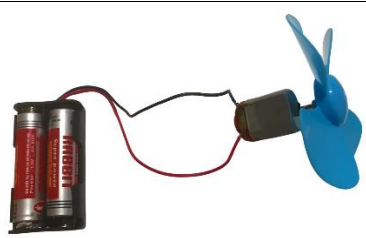
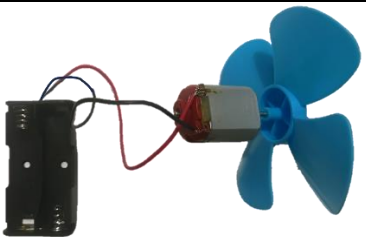
Bước 3. Lắp ca bin vào thân xe

- + Lắp ca bin vào sàn ca bin.
- + Kiểm tra sự chuyển động của xe.
- HS tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ: làm việc nhóm trong 10 phút, sử dụng các chi tiết và dụng cụ đã liệt kê để tiến hành lắp ráp mô hình xe đầu kéo.
- Trong quá trình các nhóm HS lắp ráp xe đầu kéo, GV quan sát hoạt động của các nhóm và hỗ trợ (khi cần thiết).

TIẾT 2

b) Tìm hiểu về động cơ điện (10 phút) (nếu HS đã tham gia Hoạt động trải nghiệm: *Máy đánh trứng cầm tay* thì GV bỏ qua hoạt động này và dành thêm 10 phút cho hoạt động 3a – Đề xuất và lựa chọn giải pháp).

- GV chiếu hình động cơ điện mini và giới thiệu với HS cấu tạo của động cơ điện:
 - + Động cơ điện là thiết bị có trục xoay nhờ dòng điện.
 - + Động cơ điện cấu tạo gồm thân động cơ, trục xoay và hai đầu để kết nối với nguồn điện.
- HS tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ:
 - + Làm việc theo nhóm trong 7 phút.
 - + Nhận và kiểm tra bộ dụng cụ thí nghiệm.
 - + Thực hiện thí nghiệm như hướng dẫn trong SHS (trang 27, 28).
 - + Hoàn thành bảng 2 – Phiếu học tập số 1.
- GV lưu ý HS một số vấn đề về an toàn trong quá trình thực hiện thí nghiệm:
 - + Cầm chắc động cơ trước khi lắp pin vào hộp pin.
 - + Tránh không đưa tay vào cánh quạt khi cánh quạt đang quay.
- Trong quá trình HS làm thí nghiệm, GV quan sát hoạt động của các nhóm và hỗ trợ thao tác nối dây điện (khi cần thiết).
- Đại diện 1 – 2 nhóm HS trình bày kết quả thảo luận.
- GV nhận xét kết quả hoạt động nhóm của HS và công bố đáp án bảng 2 – Phiếu học tập số 1:

Cách kết nối nguồn điện với động cơ	Chiều quay của cánh quạt (Cùng hay ngược chiều kim đồng hồ)
	Ngược chiều kim đồng hồ
	Cùng chiều kim đồng hồ

– GV chốt kiến thức: Trong mạch điện đơn giản, động cơ điện đóng vai trò là thiết bị tiêu thụ điện tương tự như đèn trong mạch điện thấp sáng. Động cơ điện đổi chiều xoay nếu hoán đổi hai đầu dây kết nối nguồn điện và động cơ.

c) Tìm hiểu sự truyền động bằng bánh răng (5 phút)

– GV yêu cầu HS quan sát hình 3 và 1 – 2 HS trả lời các câu hỏi ở trang 61 SHS.

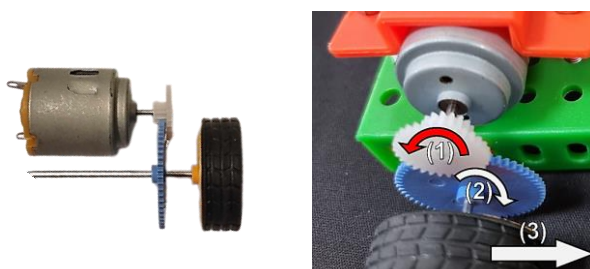
– GV nhận xét câu trả lời của HS và công bố đáp án các câu hỏi:

+ Để bánh răng số (2) truyền chuyển động qua bánh răng số (1), các bánh răng cần được đặt thẳng hàng và các răng trên bánh răng phải gắn khớp với nhau.

+ Khi bánh răng (2) quay theo chiều kim đồng hồ thì bánh răng (1) quay ngược chiều kim đồng hồ.

+ Nếu bánh răng (2) quay được một vòng thì bánh răng (1) quay được nhiều hơn một vòng.

– GV dùng các trục xe, bánh răng nhựa để mô phỏng sự truyền động của bánh răng.



(1): Chiều chuyển động của bánh răng nhỏ

(2): Chiều chuyển động của bánh răng lớn

(3): Hướng di chuyển của xe

3. Hoạt động 3. Luyện tập và vận dụng (55 phút)

Mục tiêu

– HS lắp ráp và vận hành được xe điện đồ chơi chạy bằng pin từ các vật liệu cho trước.

– HS hoàn thành nhiệm vụ được giao đúng thời gian quy định.

– HS nêu ý kiến cá nhân, lắng nghe, góp ý và đưa ra các kết luận hoặc điều chỉnh trong quá trình làm việc nhóm.

– HS tự đánh giá được các yêu cầu mà sản phẩm *Xe điện chạy bằng pin* đã đạt được và đánh giá được mức độ hoàn thành nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm.

Tổ chức hoạt động

a) Đề xuất và lựa chọn giải pháp (15 phút)

- **Lên ý tưởng**

– GV hệ thống hoá các kiến thức HS vừa học về lắp ráp mô hình xe đầu kéo, mạch điện đơn giản với động cơ điện và sự truyền động qua bánh răng.

– HS đọc lại Thử thách STEM (SHS) để hiểu rõ các yêu cầu đồng thời quan sát các vật liệu, dụng cụ được cung cấp để hiểu rõ đặc điểm, tính chất của vật liệu.

– GV đặt một số câu hỏi để HS thảo luận:

+ Xe điện chạy bằng pin gồm có những bộ phận nào? (*đầu xe, thân xe, trục – bánh xe, mạch điện (gồm nguồn, công tắc, dây dẫn, động cơ điện và bánh răng)*)

+ Bộ phận nào giúp xe điện chuyển động? (*động cơ điện*)

+ Làm thế nào để bộ phận này truyền chuyển động đến các bánh xe? (*Dùng 2 bánh răng: 1 gắn vào trục động cơ, 1 gắn vào trục xe và đặt 2 bánh răng gắn khớp với nhau*)

+ Bộ phận này nên đặt ở đâu để có thể truyền chuyển động đến bánh xe một cách tốt nhất? (*Động cơ cần đặt gần bánh xe sao cho bánh răng gắn với trục động cơ thẳng hàng và gắn khớp với bánh răng gắn với trục xe*)

+ Làm thế nào để cố định động cơ và giá pin trên khung xe? (*Có thể dùng các thanh có lỗ và ốc vít để cố định động cơ và giá pin vào khung xe*)

+ Cần làm gì để trục bánh xe ít bị lung lay khi hoạt động? (*Cần lắp thêm các thanh 3 lỗ để nâng trục xe nhằm đảm bảo trục xe ít bị dịch chuyển khi xe chạy*)

+ Làm cách nào để chiếc xe chạy ổn định và không vượt khỏi đường biên? (*Trục xe cần được gắn vuông góc với thân xe một cách chắc chắn (nhờ các vòng hãm cao su) để đảm bảo xe chạy thẳng, không vượt qua đường biên khi di chuyển*)

+ Làm cách nào để dây điện gọn gàng, không bị vướng vào bánh xe khi xe chạy? (*Dùng băng dính để cố định dây điện gọn gàng trên thân xe*)

– HS tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ: làm việc nhóm trong 10 phút, vẽ phác thảo hình ảnh xe điện chạy bằng pin, chú thích các bộ phận của xe điện vào bảng ở mục 1 – Phiếu học tập số 2.

– Đại diện 1 – 2 nhóm HS được mời trình bày bản vẽ phác thảo xe điện chạy bằng pin mà nhóm dự định chế tạo, trình bày nguyên lý hoạt động của xe (nếu có thời gian).

– GV lưu ý HS khi lắp ráp các bánh răng, *trục động cơ phải gắn với bánh răng có đường kính nhỏ hơn so với bánh răng được gắn với trục bánh xe*, để lực từ động cơ được truyền chuyển



động qua trục bánh xe mạnh hơn (nếu đường kính bánh răng ở động cơ lớn hơn nhiều so với bánh răng ở trục bánh xe, có thể xe sẽ không chạy hoặc chạy rất chậm).

- Lựa chọn vật liệu, dụng cụ và thiết kế chi tiết (5 phút)
- HS tiếp nhận và thực hiện nhiệm vụ: làm việc theo nhóm, liệt kê các bộ phận của xe, số lượng từng bộ phận, vật liệu và dụng cụ sử dụng để làm ra bộ phận đó vào bảng ở mục 2 – Phiếu học tập số 2.

TIẾT 3

b) Chế tạo sản phẩm, thử nghiệm và đánh giá (20 phút)

- Chế tạo sản phẩm
- Các nhóm nhận bộ dụng cụ, vật liệu; phân công nhiệm vụ (điền vào bảng ở mục 3 – Phiếu học tập số 2) và cùng lắp ráp xe điện.
- Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm
- HS thử nghiệm hoạt động của xe điện chạy bằng pin như hình 4 SHS.
- HS dùng Phiếu học tập số 3 (Phiếu kiểm tra tiêu chí sản phẩm) để tự đánh giá xe điện chạy bằng pin của nhóm.

c) Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh (15 phút)

- GV tổ chức cuộc đua xe điện để tìm ra đội chiến thắng.
- Các nhóm HS lần lượt chia sẻ kinh nghiệm lắp ráp xe điện bằng pin và các lần thay đổi để xe đạt được yêu cầu.
- HS bình chọn cho nhóm có sản phẩm tốt nhất và phần chia sẻ hay nhất.
- GV tuyên dương các nhóm có sản phẩm đạt đủ các tiêu chí; khích lệ các nhóm có kết quả còn hạn chế và cho các nhóm nêu các mong muốn cải tiến sản phẩm (nếu có).
- GV giới thiệu cho HS về Công nghệ sạc xe điện không dây như gợi ý trong **STEM và cuộc sống**.

IV. ĐIỀU CHỈNH BÀI DẠY (nếu có)

.....

.....

.....

.....

.....

.....