

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN HOÀNG MAI
TRƯỜNG THCS HOÀNG MAI

SÁNG KIẾN

SỬ DỤNG PHẦN MỀM PHYPHOX HƯỚNG DẪN HỌC
SINH TÌM HIỂU NỘI DUNG BÀI HỌC TRONG CHỦ ĐỀ
ÂM THANH

MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 7

(CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG 2018)

Lĩnh vực: Khoa học tự nhiên

Cấp học: T.H.C.S

Tên tác giả: Nguyễn Tiến Thành

Chức danh: Giáo viên

Năm học 2023-2024

MỤC LỤC

PHẦN MỘT: THỰC TRẠNG	1
PHẦN HAI: NỘI DUNG SÁNG KIẾN.....	2
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN DẠY HỌC PHÂN HOÁ VÀ GIÁO DỤC STEM	2
I. Cơ sở lý luận của việc dạy học phân hoá.....	2
II. Cơ sở lý luận dạy học STEM.....	3
III. Tổng quan về chủ đề Âm thanh trong chương trình THCS.....	4
CHƯƠNG 2: MỘT SỐ GIẢI PHÁP SỬ DỤNG PHẦN MỀM PHYPHOX	
HƯỚNG DẪN HỌC SINH TÌM HIỂU NỘI DUNG BÀI HỌC TRONG CHỦ	
ĐỀ ÂM THANH MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 7	5
I. Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học Vật lí và tổng quan về Phyphox.....	5
II. Xây dựng phương tiện dạy học	8
III. Tiến trình dạy học chi tiết phần Âm thanh	12
PHẦN BA: HIỆU QUẢ MANG LẠI	13
PHẦN BỐN: ĐÁNH GIÁ PHẠM VI ẢNH HƯỞNG CỦA SÁNG KIẾN	16

CÁC CHỮ VIẾT TẮT
TRONG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

STT	Viết tắt	Viết đầy đủ
1	GV	Giáo viên
2	HS	Học sinh
3	DHPH	Dạy học phân hoá
4	TN	Thí nghiệm
5	TNSP	Thực nghiệm sư phạm
6	PHT	Phiếu học tập
7	THPT	Trung học phổ thông
8	GDPT	Giáo dục phổ thông
9	GVCN	Giáo viên chủ nhiệm
10	DHTT	Dạy học truyền thống
11	STEM	Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật), và Mathematics (Toán học)
12	THCS	Trung học cơ sở
13	KHTN	Khoa học tự nhiên
14	GQVĐ	Giải quyết vấn đề

BẢN MÔ TẢ NỘI DUNG CƠ BẢN CỦA SÁNG KIẾN

(Đính kèm theo đơn yêu cầu công nhận sáng kiến số: 08/SKKN-THCSHM)

Tên sáng kiến: “Sử dụng phần mềm phyphox hướng dẫn học sinh tìm hiểu nội dung bài học trong chủ đề Âm thanh - môn Khoa học tự nhiên lớp 7”

Tác giả: Nguyễn Tiến Thành

PHẦN MỘT: THỰC TRẠNG

Trong Chương trình GDPT được Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành năm 2018 đã đề ra rằng giai đoạn giáo dục THPT nhằm mục đích tiếp tục bồi dưỡng và phát triển ở HS những phẩm chất, năng lực cần thiết đối với người lao động, thông qua một số môn học và hoạt động giáo dục có thể giúp HS hình thành những năng lực đặc thù như: năng lực ngôn ngữ, năng lực tính toán, năng lực khoa học, năng lực công nghệ, năng lực tin học, năng lực thẩm mỹ, năng lực thể chất...v...v

Giáo dục STEM là mô hình giáo dục dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp HS áp dụng các kiến thức khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể. Trong chương trình GDPT hiện nay, giáo dục STEM là một phương thức giáo dục nhằm góp phần hình thành, phát triển năng lực, phẩm chất gắn với giáo dục hướng nghiệp cho HS. Nhờ những điểm phù hợp đó mà giáo dục STEM đang được thúc đẩy triển khai trong chương trình phổ thông ở Việt Nam.

Tuy nhiên, việc triển khai giáo dục STEM và dạy học phân hoá còn gặp nhiều khó khăn do các thiết bị hỗ trợ trong quá trình dạy học còn rất hạn chế. Đặc biệt về phần chủ đề âm thanh trong chương trình KHTN 7, các thiết bị về cảm biến độ cao, độ to của âm thanh rất phức tạp và cần phải kết nối với máy tính khiến cho quá trình dạy học còn gặp nhiều bất cập và không được phổ biến rộng rãi.

Âm thanh là một chủ đề ở chương trình Vật lý 7, Chương trình GDPT 2018. Với thời lượng 9 tiết, chủ đề nhằm giúp HS hiểu rõ bản chất, nguồn gốc của âm thanh, vận dụng kiến thức trong âm nhạc và sử dụng các nhạc cụ HS có thể chứng minh các đặc trưng vật lý của âm, từ đó giải thích được các hiện tượng trong đời sống, cuối cùng HS có thể bảo vệ tai khỏi ô nhiễm tiếng ồn. Trong yêu cầu cần đạt của chủ đề tập trung vào các thao tác thảo luận, đề xuất, chọn phương án và thực hiện được nhiệm vụ học tập đặc biệt là kỹ năng làm thí nghiệm, vì thế triển khai dạy học chủ đề này có

hiều cơ hội để bồi dưỡng và phát năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh, từ đó tạo dựng cơ sở phân hóa HS.

Công nghệ thông tin có thể được sử dụng rộng rãi trong việc dạy học Vật lý để cải thiện hiệu suất và tạo ra môi trường học tập thú vị hơn cho HS. Phyphox là một ứng dụng di động miễn phí được phát triển cho cả hệ điều hành iOS và Android, được thiết kế để biến điện thoại thông minh của bạn thành một thiết bị đo và thu thập dữ liệu vật lý. Ứng dụng này giúp bạn thực hiện các thí nghiệm và đo lường vật lý một cách dễ dàng và đáng tin cậy, từ các thí nghiệm đơn giản đến các dự án nghiên cứu phức tạp. Từ đó, ứng dụng hỗ trợ rất tốt cho việc giảng dạy cùng với việc giúp học sinh trong việc chiếm lĩnh kiến thức.

PHẦN HAI: NỘI DUNG SÁNG KIẾN

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN DẠY HỌC PHÂN HOÁ VÀ GIÁO DỤC STEM

I. Cơ sở lý luận của việc dạy học phân hoá.

1. Khái niệm dạy học phân hóa

Tác giả Tôn Thân (2006) [1] cho rằng DHPH “là một quan điểm dạy học đòi hỏi phải tổ chức, tiến hành các hoạt động dạy học dựa trên những khác biệt của người học về năng lực, sở thích, nhu cầu, các điều kiện học tập nhằm tạo ra những kết quả học tập tốt nhất và sự phát triển tốt nhất cho từng người học, đảm bảo công bằng trong giáo dục. “Theo Nguyễn Hữu Châu (2006)” [2] thì Dạy học phân hoá là một quan điểm dạy học đòi hỏi phải tổ chức, tiến hành các hoạt động dạy học dựa trên những khác biệt của người học về năng lực, sở thích, nhu cầu và các điều kiện học tập, nhằm tạo ra những kết quả học tập tốt nhất cho người học. Theo Đặng Thành Hưng (2008)” [3] đưa ra quan niệm về DHPH “là chiến lược dạy học dựa vào sự khác biệt của nhóm hay cá nhân người học nhằm làm cho chương trình, bài giảng và quá trình dạy học nói chung thích ứng tốt hơn với những khác biệt này, với người học, nhờ vậy có thể đạt hiệu quả cao hơn. Theo Lê Thị Thu Hương (2016)” [4] thì DHPH là một cách tiếp cận dạy học mà ở đó GV điều chỉnh quá trình dạy học cho phù hợp với từng cá nhân hoặc nhóm HS nhằm phát triển tối đa năng lực học tập của mỗi em.

Như vậy, sự phân hóa có nghĩa là biết phân tích và điều chỉnh quá trình dạy học trong cùng một môi trường nhưng theo cách tính đến các đặc trưng của một hoặc nhiều học sinh như kiến thức học sinh đã có, mức độ nhận thức... theo mức độ học tập đề ra. Cụ thể, dạy học phân hóa, đó là...

1) tiến trình dạy học gồm đa dạng các phương tiện, thiết bị và phương pháp giảng dạy, học tập nhằm cho phép học sinh có các năng lực, kĩ năng, kiến thức, lứa tuổi, hành vi, thái độ khác nhau đều đạt đến mục tiêu chung của học tập, giáo dục nhưng bằng các con đường khác nhau.

2) sự huy động đa dạng và phong phú các phương pháp, hình thức dạy học sao cho sự học của học sinh được kích thích, được đa dạng để học sinh có thể làm việc, hoạt động, học tập theo lộ trình và phương pháp riêng đặc trưng cho bản thân nhưng vẫn đảm bảo mục tiêu kiến thức, kỹ năng yêu cầu.

3) phá vỡ hình thức dạy học trực diện, giáo dục với giáo viên là chủ đạo, cả lớp chỉ học một cách, cùng một bài học cho tất cả học sinh.

4) tổ chức học tập, hoạt động, làm việc sao cho mỗi học sinh đều có tình huống học tập tối ưu.

2. Các cấp độ phân hóa dạy học

Theo tác giả Tôn Thân (2006) và nhiều tác giả như Nguyễn Bá Kim (2006), Đặng Thái Lai (2012) DHPH có thể tiến hành theo 2 mức độ:

Phân hóa về tổ chức – phân hóa vĩ mô hay phân hóa ngoài: là hình thành các nhóm ngoại khóa, lớp chuyên, giáo trình tự chọn. Hình thức của DHPH ở mức độ này là: dạy học phân ban, dạy học tự chọn, dạy học phân ban kết hợp với tự chọn và do các nhà hoạch định chính sách, các nhà làm chương trình, biên soạn SGK,... thực hiện. Như vậy, phân hóa ngoài thể hiện thông qua cách thức tổ chức các loại trường, lớp khác nhau cho các đối tượng HS khác nhau; xây dựng các chương trình giáo dục khác nhau.

Phân hóa nội tại – phân hóa vi mô hay phân hóa trong: là dùng những biện pháp phân hóa thích hợp trong một lớp học thống nhất với cùng một kế hoạch học tập, cùng một chương trình và sách giáo khoa. Có thể nói đến giáo án phân hóa, quy trình DHPH, hệ thống bài tập phân hóa, kiểm tra đánh giá phân hóa. DHPH ở cấp độ này thể hiện thông qua việc tìm hiểu và thực hiện các phương pháp, kỹ thuật dạy học khác nhau sao cho mỗi cá nhân hoặc nhóm HS thu được kết quả học tập tốt nhất.

II. Cơ sở lý luận dạy học STEM

1. Dạy học STEM là gì?

Dạy học STEM là việc giảng dạy và hướng dẫn các môn học trong lĩnh vực STEM, viết tắt của Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật), và Mathematics (Toán học).

STEM nhấn mạnh việc kết hợp và ứng dụng các nguyên tắc và kiến thức từ cả bốn lĩnh vực này vào việc giải quyết các vấn đề thực tế. Thay vì tiếp cận từng môn học một cách riêng lẻ, STEM khuyến khích sự hợp tác và tư duy sáng tạo trong việc giải quyết các vấn đề phức tạp.

Một số điểm nổi bật về dạy học STEM bao gồm:

- Học tập bằng thực hành: STEM thúc đẩy việc học tập thông qua việc thực

hành, thí nghiệm và tạo ra các sản phẩm thực tế.

- Phát triển kỹ năng tư duy logic và sáng tạo: HS được khuyến khích tư duy theo cách sáng tạo và phân tích logic để giải quyết các vấn đề.
- Kỹ năng giải quyết vấn đề: STEM giúp HS phát triển kỹ năng tìm kiếm giải pháp, thiết kế và thử nghiệm để giải quyết các vấn đề phức tạp.
- Tư duy vượt ra khỏi ngữ liệu sách vở: HS được khuyến khích ứng dụng kiến thức vào thực tế và nhận biết sự liên kết giữa các môn học.

2. Các phương pháp và phương tiện dạy học STEM

Dưới đây là một số phương pháp và phương tiện phổ biến được sử dụng để dạy học STEM:

- Thực hành và trải nghiệm thực tế: Cho HS tham gia vào các hoạt động thực tế, thí nghiệm và dự án để áp dụng kiến thức STEM vào thực tế. Đây là cách tuyệt vời để kích thích tư duy sáng tạo và khám phá.
- Nghiên cứu dự án: Đặt ra các vấn đề và thách thức thực tế và yêu cầu HS nghiên cứu, thiết kế và triển khai các giải pháp STEM. Đây là cách thúc đẩy tư duy độc lập và giải quyết vấn đề.
- Học tập theo nhóm: Gia đình HS thành các nhóm làm việc cùng nhau để giải quyết các vấn đề phức tạp hoặc tham gia vào các dự án STEM. Đây khuyến khích sự hợp tác và kỹ năng xã hội.

III. Tổng quan về chủ đề Âm thanh trong chương trình THCS

Chủ đề Âm thanh trong môn Khoa học tự nhiên ở lớp 7 thường bao gồm các khái niệm và nội dung sau:

Âm thanh là gì?

- Định nghĩa âm thanh và so sánh với ánh sáng.
- Sự phụ thuộc của âm thanh vào dao động cơ bản của các vật thể.

Sự hình thành và truyền dẫn âm thanh

- Nguyên tắc tạo ra âm thanh: dao động và truyền dẫn sóng âm.
- Nguồn gốc và cơ cấu của các nguồn phát âm thanh (cái gì tạo nên tiếng).
- Cách âm thanh được truyền dẫn qua các chất khác nhau (ví dụ: không khí, nước, kim loại).

Âm thanh và sóng âm

- Đo tần số âm thanh và biên độ âm thanh.
- Quan hệ giữa tần số và cao độ tiếng (âm thanh cao và thấp).
- Quan hệ giữa biên độ và độ to tiếng (âm thanh to và nhỏ)

Âm thanh trong không khí

- Tốc độ truyền dẫn âm thanh trong không khí.
- Âm thanh trong môi trường không khí và các vấn đề ô nhiễm âm thanh liên quan.

Âm thanh và con người

- Nghe và tai người: cấu tạo và cách hoạt động.
- Mức độ nghe của con người và phạm vi tần số.

Ứng dụng âm thanh trong cuộc sống hàng ngày

- Nguyên lý hoạt động của các thiết bị phát âm thanh (ví dụ: loa, tai nghe).
- Các vật liệu cách âm và các giải pháp cách âm.

CHƯƠNG 2: MỘT SỐ GIẢI PHÁP SỬ DỤNG PHẦN MỀM PHYPHOX HƯỚNG DẪN HỌC SINH TÌM HIỂU NỘI DUNG BÀI HỌC TRONG CHỦ ĐỀ ÂM THANH MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 7

I. Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học Vật lí và tổng quan về Phyphox

Công nghệ thông tin có thể được sử dụng rộng rãi trong việc dạy học Vật lí để cải thiện hiệu suất và tạo ra môi trường học tập thú vị hơn cho HS. Dưới đây là một số ứng dụng và cách sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học Vật lí:

Phyphox là một ứng dụng di động miễn phí được phát triển cho cả hệ điều hành iOS và Android, được thiết kế để biến điện thoại thông minh của bạn thành một thiết bị đo và thu thập dữ liệu vật lý. Ứng dụng này giúp bạn thực hiện các thí nghiệm và đo lường vật lý một cách dễ dàng và đáng tin cậy, từ các thí nghiệm đơn giản đến các dự án nghiên cứu phức tạp. Dưới đây là một tổng quan về ứng dụng Phyphox:

- Đa dạng tính năng: Phyphox cung cấp một loạt các cảm biến và tính năng cho phép bạn đo lường và thu thập dữ liệu về nhiều loại hiện tượng vật lý khác nhau, bao gồm gia tốc, gia tốc góc, áp suất, âm thanh, ánh sáng, nhiệt độ, từ trường, và nhiều loại cảm biến khác.
- Dễ sử dụng: Ứng dụng có giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng, cho phép cấu hình và điều khiển các thí nghiệm một cách đơn giản. Bạn có thể thực hiện thí nghiệm bằng cách chạm vào màn hình hoặc sử dụng các tùy chọn cài đặt.
- Phân tích dữ liệu: Phyphox cho phép bạn phân tích và xem dữ liệu bạn thu thập thông qua biểu đồ và biểu đồ số liệu. Bạn có thể lọc và xử lý dữ liệu để tìm hiểu các mẫu và hiện tượng.
- Lưu trữ và chia sẻ dữ liệu: Bạn có thể lưu trữ dữ liệu đo lường trên thiết bị của bạn hoặc chia sẻ chúng với người khác qua email hoặc các ứng dụng khác.
- Dự án và thí nghiệm sẵn có: Phyphox cung cấp một thư viện các dự án và

thí nghiệm sẵn có mà bạn có thể tải xuống và sử dụng. Điều này giúp bạn bắt đầu nhanh chóng với việc thực hiện các thí nghiệm cụ thể.

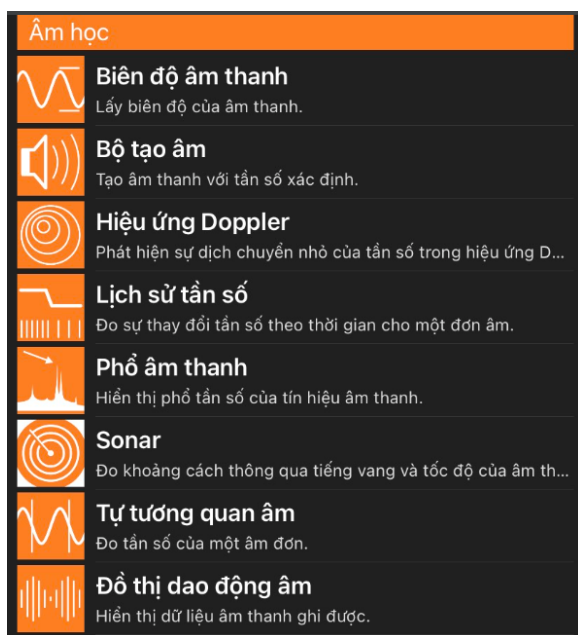
- Phù hợp cho giáo dục: Phyphox thích hợp cho việc sử dụng trong giáo dục và giúp GV và HS thực hiện các thí nghiệm vật lý một cách tương tác và thú vị.

- Khả năng mở rộng: Có khả năng mở rộng và tùy chỉnh ứng dụng bằng cách sử dụng các công cụ lập trình và thư viện mã nguồn mở mà Phyphox hỗ trợ.

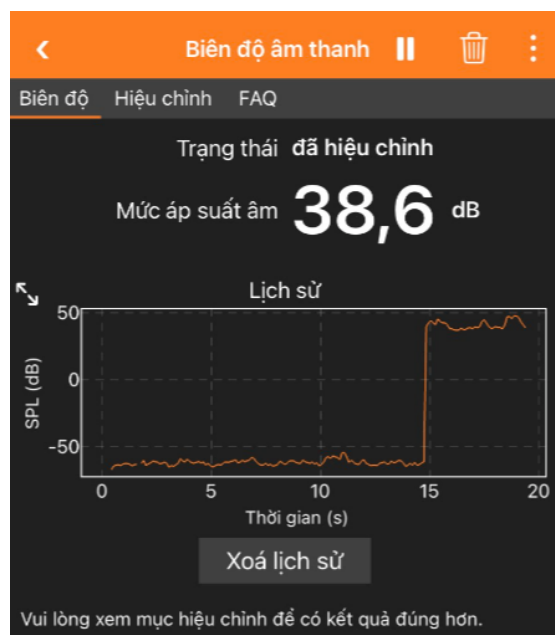
Phyphox là một công cụ mạnh mẽ để thực hiện các thí nghiệm và đo lường vật lý bằng điện thoại di động của GV. Hiện nay, app đã được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực giáo dục và nghiên cứu, và có tiềm năng hỗ trợ nhiều ứng dụng khác nhau trong việc hiểu sâu về thế giới vật lý xung quanh chúng ta đặc biệt là phần Âm thanh trong vật lí 7 yêu cầu đo tần số và độ to của âm, dưới đây là một số hình ảnh về chức năng đo hai vấn đề trên:



Hình 1.2: Logo app Phyphox



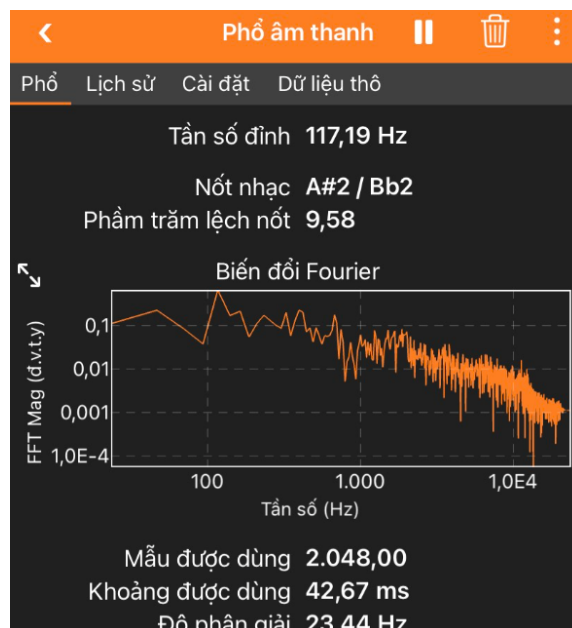
Hình 1.3: Các chức năng đo phần âm thanh của app Phyphox



Hình 1.4: Chức năng đo độ to của âm thanh bằng app Phyphox



Hình 1.5: Chức năng tạo ra các âm tần số khác nhau bằng app Phyphox



Hình 1.6: Chức năng đo tần số của các âm thanh khác nhau bằng app Phyphox



Hình 1.7: Chức năng hiển thị đồ thị âm của bằng app Phyphox

II. Xây dựng phương tiện dạy học

Phương tiện DHPH chủ đề STEM phần Âm thanh cho HS sẽ gồm 3 loại chủ yếu đó là: các thí nghiệm cần sử dụng trong tiết học, các video hình ảnh minh họa các hiện tượng đời sống, các tiến trình dạy học chi tiết có kèm PHT, bảng đánh giá HS và phân hoá HS trong các tiết học.

1. Các thí nghiệm phần Âm thanh

1.1. Thí nghiệm 1: Dao động tạo ra âm thanh

Mục đích TN: Nêu được đặc điểm chung của các nguồn âm là dao động để tạo ra âm thanh.

Dụng cụ TN: Đàn ghita, trống, sáo, chiêng.

Các bước tiến hành TN:

- Bước 1: Hãy tạo ra âm thanh từ các nhạc cụ.
- Bước 2: Tìm ra các bộ phận dao động để tạo ra âm thanh trong các nhạc cụ.

+ Đàn ghita: Dây đàn

+ Trống: Mặt trống

+ Sáo: Cột không khí

+ Chiêng: Mặt chiêng

Kết luận TN: Các nguồn âm đều dao động.

1.2. Thí nghiệm 2: Âm thanh lan truyền trong chất khí, tính vận tốc truyền âm

Mục đích TN: Nghiệm lại vận tốc truyền âm trong không khí.

Dụng cụ TN: Hai thiết bị cài đặt Phyphox, thước dây.

Các bước tiến hành TN:

- Bước 1: Mở Phyphox ở các hai thiết bị, tìm đồng hồ, chọn đồng hồ bấm âm, chọn lệnh tam giác để khởi chạy, đồng hồ xuất hiện số 0.000 s, nếu môi trường bên ngoài có tạp âm, hãy nhấn đặt lại để về trạng thái 0.000 s.

- Bước 2: Tạo ra âm thanh ở đầu thiết bị thứ nhất, đồng hồ của cả hai bắt đầu chạy nhưng không đồng thời.

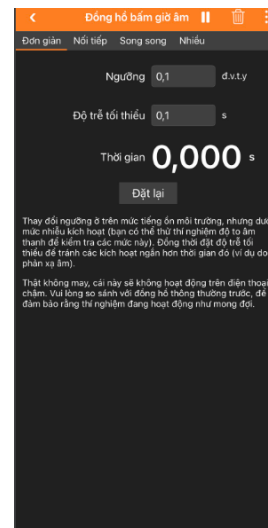
- Bước 3: Tạo ra âm thanh ở đầu thiết bị thứ hai, đồng hồ của cả hai dừng lại nhưng không đồng thời.

- Bước 4: Tính vận tốc truyền âm bằng công thức $v = \frac{2d}{t_1 - t_2}$

Tại thiết bị 1 sẽ ghi lại thời gian truyền đi của âm thanh ở cả hai lượt và thời gian trễ, tại thiết bị 2 chỉ ghi lại thời gian trễ giữa hai lần có âm thanh, vậy thời gian truyền âm ở hai lượt $t = t_1 - t_2$, điều này cũng đồng nghĩa thời gia trễ giữa hai lần có âm thanh là không ảnh hưởng. [12]



Hình 2.1: Chức năng đồng hồ của app Phyphox



Hình 2.2 : Hướng dẫn cách sử dụng đồng hồ bấm âm ở app Phyphox

Đối với chất lỏng, chúng ta làm thí nghiệm tương tự, tuy nhiên việc nhúng cả hai thiết bị và nguồn âm xuống nước yêu HS phải thật cẩn thận. Đối với chất rắn, ta chỉ làm TN định tính:

- Bước 1: Một bạn đặt sát tay vào bàn, một bạn để tai ngoài không khí.
- Bước 2: Một bạn khác hãy gõ thật nhẹ ngón tay vào bàn và ghi lại cảm nhận âm của hai bạn đang lắng nghe.

Ta thấy chất rắn truyền âm tốt hơn chất khí, dựa vào cấu tạo của phân tử ta giải thích được chất rắn truyền tốt hơn chất lỏng, chất lỏng tốt hơn chất khí.

1.3. Thí nghiệm 3: Mối quan hệ giữa độ to - biên độ và độ cao - tần số

Thí nghiệm 1:

Mục đích TN:

Mục đích TN: Khảo sát mối quan hệ của độ to với biên độ.

Dụng cụ TN: Thước thép, thiết bị cài app Phyphox.

Dự đoán: Biên độ càng lớn, âm càng to. Tần số càng lớn, âm càng cao.

Các bước tiến hành TN:

- Bước 1: Mở app Phyphox thiết bị, tìm Âm học, chọn biên độ dao động. Chọn hiệu chỉnh, tìm tùy chỉnh bù, gõ 60dB, chọn đặt mức bù. Chọn biên độ, chọn lệnh tam giác để bắt đầu đo.

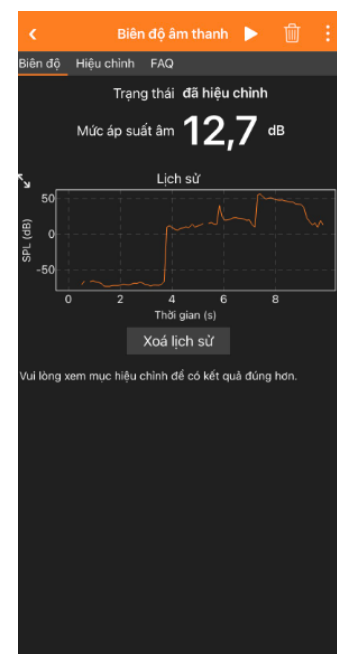
- Bước 2: Đặt một đầu của thước nhôm ra khỏi đầu bàn, kích thích cho thước dao động bằng cách bập tay, so sánh biên độ dao động và đọc số chỉ độ to âm từ app Phyphox. Lặp lại cách đo này 3 lần với 3 biên độ khác nhau.



Hình 2.4: Chức năng Biên độ âm thanh của app Phyphox



Hình 2.5: Hướng dẫn đặt mức bù hiệu chỉnh độ to



Hình 2.6: Đọc kết quả độ to của âm

Thí nghiệm 2:

Mục đích TN: Khảo sát độ cao của bảy nốt nhạc và mối quan hệ với tần số của chúng, so sánh với khoảng cách cung trong lý thuyết âm nhạc.

Dự đoán: Tần số càng lớn, âm càng cao.

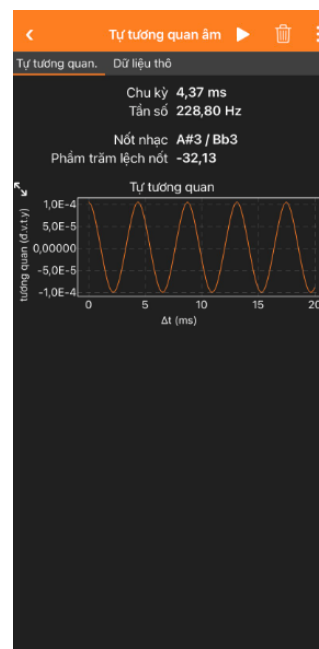
Dụng cụ TN: Ghita (sáo), một thiết bị cài đặt Phyphox.

Các bước tiến hành TN:

- Bước 1: Mở app Phyphox trong thiết bị, tìm Âm học, chọn tự tương quan âm, chọn lệnh tam giác để bắt đầu đo.
- Bước 2: Lần lượt gảy các nốt nhạc, tiến hành đo tần số mỗi nốt 3 lần, ghi kết quả và so sánh với lý thuyết âm nhạc về cung.



Hình 2.7 : Chức năng Tự tương quan âm của app Phyphox



Hình 2.8 : Đọc tần số của âm thanh

Kết luận TN: Dự đoán đúng, độ chênh lệch tần số trùng với khoảng cách cung trong lý thuyết âm nhạc.

1.4. Thí nghiệm 5: Phản xạ âm

Mục đích TN: Khảo sát khả năng cách âm của các vật liệu.

Dự đoán: Những vật co bề mặt nhẵn, bong, cứng sẽ phản xạ âm tốt. Những vật có bề mặt gồ ghề, mềm, xốp sẽ phản xạ âm kém (cách âm).

Dụng cụ TN: Hộp đựng, nguồn âm, các vật liệu bìa cứng – bìa mềm; bìa phẳng – bìa gồ ghề; gỗ - xốp; vải – len, băng xốp, thiết bị cài đặt app Phyphox.

Các bước tiến hành TN:

- Bước 1: Đặt còi vào trong hộp đựng và bật app Phyphox đo độ to của âm thanh do còi phát ra.
- Bước 2: Bỏ còi ra khỏi hộp, lần lượt cố định các miếng len/xốp/bìa vào thành hộp bằng băng dính hai mặt rồi đặt còi trở lại, bật còi, vẫn giữ nguyên khoảng cách cũ của điện thoại đo âm thanh do còi phát ra sau khi đã đi qua một lớp len/xốp/bìa và ghi lại số liệu.
- Bước 3: Nhìn vào số liệu và dựa vào hình dáng bên ngoài của các vật liệu, nêu đặc điểm của các vật liệu cách âm tốt.

Kết luận TN: Những vật có bề mặt gồ ghề, mềm, xốp thì cách âm tốt. Những vật có bề mặt nhẵn, bóng, cứng thì cách âm kém.

III. Tiến trình dạy học chi tiết phần Âm thanh

Tiến trình dạy học phần Âm thanh phải đáp ứng được các yêu cầu cần đạt của chương trình GDPT 2018 chủ đề Âm thanh như sau [13]:

Bảng 2.2: Yêu cầu cần đạt về phần Âm thanh trong chương trình môn Vật lí lớp 7

Nội dung	Yêu cầu cần đạt
– Mô tả sóng âm – Độ to và độ cao của âm – Phản xạ âm	– Thực hiện thí nghiệm tạo sóng âm (như gảy đàn, gõ vào thanh kim loại,...) để chứng tỏ được sóng âm có thể truyền được trong chất rắn, lỏng, khí. – Giải thích được sự truyền sóng âm trong không khí. – Từ hình ảnh hoặc đồ thị xác định được biên độ và tần số sóng âm. – Nêu được đơn vị của tần số là hertz (kí hiệu là Hz). – Nêu được sự liên quan của độ to của âm với biên độ âm. – Sử dụng nhạc cụ (hoặc học liệu điện tử, dao động kí) chứng tỏ được độ cao của âm có liên hệ với tần số âm. – Lấy được ví dụ về vật phản xạ âm tốt, vật phản xạ âm kém. – Giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế về sóng âm; đề xuất được phương án đơn giản để hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe.

Bảng 2.3: Tiến trình dạy học bài Sóng Âm

Bước 1: Giới thiệu về âm thanh

- GV đưa ra vấn đề mới: Vì sao trong chiến tranh thời xưa người lính lại áp tai xuống đất để nghe tiếng vó ngựa của kẻ thù?

Bước 2: Tìm hiểu về dao động và sóng

- HS lấy ví dụ về dao động và biểu diễn thí nghiệm ngay tại lớp.
- GV mô tả về sóng và lấy ví dụ về sóng.

Bước 3: Tìm hiểu về nguồn âm và sóng âm

- HS làm TN về dao động tạo ra âm thanh, rút ra đặc điểm của các nguồn âm.

Bước 4: Tìm hiểu về các môi trường truyền âm

- GV cho HS thực hiện TN đo vận tốc truyền âm trong không khí, lí giải âm thanh truyền đến tai ta như thế nào? So sánh mức độ truyền âm trong ba môi trường rắn, lỏng, khí. Tại sao chân không không truyền được âm?

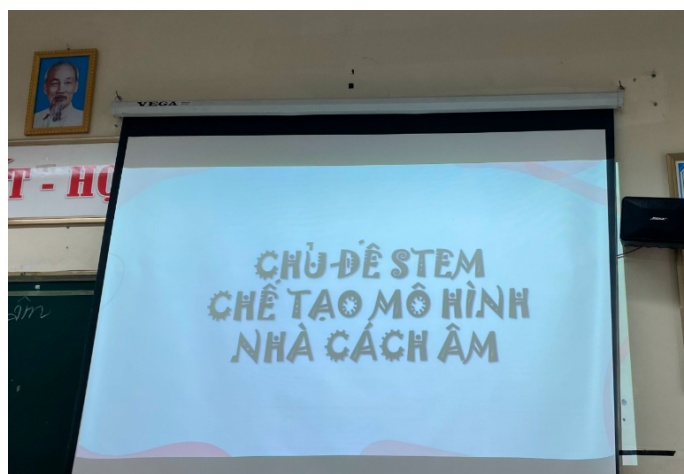
Bước 5: Kết luận

- Các chuyển động qua lại quanh một vị trí cân bằng gọi là dao động.
- Sóng là sự lan truyền dao động trong môi trường.
- Sóng âm là sự lan truyền dao động của nguồn âm trong môi trường.
- Môi trường truyền được sóng âm gọi là môi trường truyền âm.
- Sóng âm không chỉ truyền được trong chất khí mà còn truyền tốt hơn trong chất lỏng và tốt nhất trong chất rắn.
- Sóng âm không thể truyền qua môi trường chân không.

- Thông qua thực hiện bài học sẽ tạo điều kiện để học sinh:
- Chăm học, chịu khó tìm tòi tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân nhằm tìm hiểu về phản xạ âm và chống ô nhiễm tiếng ồn.
- Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ thí nghiệm, thảo luận về phản xạ âm, vật liệu phản xạ âm tốt, vật liệu phản xạ âm kém và đề xuất được các phương pháp để giảm tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe.

PHẦN BA: HIỆU QUẢ MANG LẠI

35 em HS lớp 7A1 – trường THCS Hoàng Mai, Hoàng Mai, Hà Nội học theo chương trình giáo dục phổ thông 2018 cả hai môn Vật lí. Học sinh được tiếp cận với các nhạc cụ sớm và có một số em biết chơi đàn ukulee và guitar.



Hình 3.17: Dự án nhà cách âm được thực hành tại lớp học



Hình 3.18: Bộ thí nghiệm đánh giá khả năng cách âm của các vật liệu phòng Lab của Công ty Cổ phần Phát hành sách Giáo dục - NXBGDVN



Hình 3.19: Các vật liệu cần đánh giá bìa cứng, bìa mềm gỗ ghê, thảm len



Hình 3.20: Học sinh thiết kế và chế tạo nhà cách âm



Hình 3.22: Sản phẩm của học sinh dưới sự hỗ trợ của ba mẹ tại nhà

35 em HS lớp 7A1 – trường THCS Hoàng Mai, Hoàng Mai, Hà Nội học theo chương trình giáo dục phổ thông 2018 cả hai môn Vật lí. Học sinh được tiếp cận với các nhạc cụ sáo và có một số em biết chơi đàn ukulee và guitar.

Thời gian thực hiện từ 7/12/2023 – 24/12/2023 với các khung thời gian như sau:

- 7/12 đến 10/12/2023: Hoàn thiện giáo án, chuẩn bị toàn bộ thí nghiệm để tổ chức dạy học chủ đề âm thanh. Gửi HS danh sách đồ dùng tự mua ở nhà, các vật liệu tái chế.

- 10/12/2023 – 15/12/2023: Tổ chức dạy học bài Sóng âm 3 tiết.

- 15/12/2023 – 17/01/2024: Tổ chức dạy học bài Độ to và độ cao của âm 3 tiết.

- 17/01/2024 – 24/01/2024: Tổ chức dạy học bài Phản xạ âm 2 tiết, dự án Nhà cách âm 2 tiết.

- Về mặt kiến thức: HS được trang bị đầy đủ kiến thức về bộ môn Vật lí nên tiến trình đã xây dựng rất khả khi.

- Về mặt thái độ của HS: HS rất hứng thú trong cả 03 bài học, trong đó có 02 bài thực hiện tại phòng âm nhạc và 01 bài thực hiện tại lớp, HS rất mong muốn được học tích hợp môn như tiến trình đã xây dựng.

- Về mặt thời gian dạy học: Các tiết đầu tiên do GV còn tập trung công tác quản lí nên có chậm 5 đến 7 phút thời gian, tuy nhiên đã được khắc phục ở các tiết sau, trong phần nhạc cụ tự chế HS đã phối hợp với phụ huynh học sinh để làm tại nhà đã luôn hoàn thành sau mỗi buổi học, do đó có thể coi là khả thi về mặt thời gian.

- Về kết quả kiểm tra viết: Trong PHT và bài kiểm tra ngắn chủ đề Âm thanh 97% HS trả lời đúng 4/4 phiếu.

- Về biểu hiện hành vi, bộc lộ các năng lực thực hành và sáng tạo: 67% HS biết thiết kế thông số ngôi nhà cách âm, 100% HS biết xây dựng mô hình nhà cách

âm kiểu hình hộp chữ nhật, 83% HS biết vận hành mô hình và sử dụng app Phyphox đánh giá hiệu quả cách âm, 50% HS tự tin và thuyết trình ý tưởng của nhóm về sản phẩm.

Nhược điểm:

- Với kế hoạch bài giảng đã xây dựng đòi hỏi phải có nhiều hơn 01 giáo viên giám sát các thiết bị tại phòng âm nhạc, do các nhạc cụ to và đắt tiền, khó sửa chữa; tiết học tại lớp HS tiếp xúc với dao dọc giấy và súng bắn keo, do đó GV phải chú ý an toàn TN rất nhiều lần trong một tiết.

- Với độ tuổi của HS lớp 7, TN đo vận tốc truyền âm trong chất lỏng không thể thực hiện được do các thiết bị thí nghiệm rất đắt tiền và không chống nước, việc giải thích bằng cấu tạo phân tử có thể khiến HS không hứng thú bằng được làm TN trực tiếp.

- Các dụng cụ tái chế tại nhà nên hạn chế tối đa rác thải, hạn chế tình trạng HS mua đồ mới để làm nhạc cụ tự chế.

- PHT cần ngắn gọn hơn để học sinh có thể bộc lộ năng lực tự chủ tự học.

PHẦN BỐN: ĐÁNH GIÁ PHẠM VI ẢNH HƯỞNG CỦA SÁNG KIẾN

- ☐ Có hiệu quả trong phạm vi đơn vị áp dụng
- ☐ Đã được chuyển giao, nhân rộng việc áp dụng ra phạm vi Quận/ Huyện/ Sở/ Ngành/ Tập đoàn/ Công ty... *(có minh chứng đính kèm)*
- ☐ Đã phục vụ rộng rãi người dân hoặc người tiêu dùng trên địa bàn Thành phố hoặc đã được chuyển giao, nhân rộng việc áp dụng trên địa bàn Thành phố
- ☐ Đã phục vụ rộng rãi người dân hoặc người tiêu dùng tại Việt Nam hoặc đã được chuyển giao, nhân rộng việc áp dụng tại nhiều tỉnh thành theo minh chứng đính kèm.

Hoàng Mai, ngày tháng. năm 2024

Người viết báo cáo

Nguyễn Tiến Thành

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tôn Thân (2006). Một số vấn đề về dạy học phân hoá. Tạp chí khoa học giáo dục, số 6.
- [2] Nguyễn Hữu Châu (2006). “Những vấn đề cơ bản về chương trình dạy học. Nhà xuất bản giáo dục.
- [3] Đặng Thành Hưng (2008). Cơ sở sư phạm của dạy học phân hoá. Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 38.
- [4] Lê Thị Thu Hương (2016). Phát triển năng lực dạy học phân hóa - nội dung quan trọng trong đào tạo giáo viên đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục. Tạp chí Giáo dục, số 377.
- [5] Hall, T. (2002). Differentiated Instruction. Effective Classroom Practices Report. National Center on Accessing the General Curriculum. Washington DC: Office of Special Education Programs, U.S. Department of Education.
- [6] Tomlinson, C. A. (2001). How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- [7] Lewis, Batts (2005). How to Implement Differentiated Instruction? Adjust, Adjust, Adjust: North Carolina Project Begins with Encouragement from Administrators. Journal of Staff Development.
- [8] Tomlinson, Brimijoin và Narvaez (2008) .The Differentiated School: Making Revolutionary Changes in Teaching and Learning.
- [9] Fox, J., & Hoffman, W. (2011). The differentiated instruction book of lists (Vol. 6). John Wiley & Sons”.
- [10] Breaux, E., & Magee, B. (2010). How the best teachers differentiate instruction. Eye on Education.
- [11] Thomas Armstrong, Lê Quang Long (dịch) (2011). Đa trí tuệ trong lớp học, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [12] Nguyễn Võ Thanh Việt, Tưởng Duy Hải (2023). Sử dụng smartphone khảo sát các đặc điểm của âm thanh. Báo Vật lí tuổi trẻ tháng 04-2023.
- [13] Bộ giáo dục và đào tạo (2018). Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật Lí năm 2018.
- [14] Trần Thu Hiền, Tưởng Duy Hải (2023). Xây dựng mô hình nhà cách âm. Báo Vật lí tuổi trẻ tháng 05-2023.