

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TRUNG HỌC

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN

XÂY DỰNG VIDEO THÍ NGHIỆM TRONG DẠY HỌC
CHỦ ĐỀ “NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI”,
MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 6

Chủ nhiệm đề tài: NGUYỄN THỊ THU TRANG
Lớp: D15KHTN
Ngành: SƯ PHẠM KHOA HỌC TỰ NHIÊN

NINH BÌNH, 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TRUNG HỌC

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN

XÂY DỰNG VIDEO THÍ NGHIỆM TRONG DẠY HỌC
CHỦ ĐỀ “NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI”,
MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 6

Chủ nhiệm đề tài: NGUYỄN THỊ THU TRANG

Các thành viên: LÊ THỊ VÂN ANH

HOÀNG ĐỨC NAM

Lớp: D15KHTN

Người hướng dẫn khoa học: ThS. VÕ THỊ LAN PHƯƠNG

Xác nhận của GV hướng dẫn

Chủ nhiệm đề tài

Võ Thị Lan Phương

Nguyễn Thị Thu Trang

NINH BÌNH, 2025

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài.....	1
2. Tổng quan tình hình nghiên cứu	3
3. Mục tiêu nghiên cứu	5
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	5
6. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn.....	5
CHƯƠNG I.	6
CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN	6
1.1. Tổng quan về thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên	6
<i>1.1.1 Khái niệm về thí nghiệm.....</i>	<i>6</i>
<i>1.1.2. Thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên.....</i>	<i>6</i>
<i>1.1.3. Sử dụng video thí nghiệm trong Khoa học Tự nhiên.....</i>	<i>7</i>
<i>1.1.4. Vai trò của thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên</i>	<i>7</i>
<i>1.1.5. Các công cụ hỗ trợ xây dựng video thí nghiệm, phần mềm.....</i>	<i>8</i>
<i>1.1.6. Đặc điểm các thí nghiệm chủ đề “ Năng lượng và sự biến đổi ” môn Khoa học tự nhiên lớp 6</i>	<i>10</i>
1.2. Cơ sở thực tiễn về thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên	10
<i>1.2.1. Khái quát về quá trình khảo sát</i>	<i>10</i>
<i>1.2.2. Kết quả quá trình khảo sát</i>	<i>11</i>
KẾT LUẬN CHƯƠNG I	17
CHƯƠNG II:	18
XÂY DỰNG VIDEO THÍ NGHIỆM TRONG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI” MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 6	18
2.1. Quy trình xây dựng video thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên	18
2.2. Hệ thống thí nghiệm môn Khoa học Tự nhiên lớp 6	18
2.3. Xây dựng video thí nghiệm chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi”	20
<i>2.3.1. Thí nghiệm đo chiều dài</i>	<i>20</i>
<i>2.3.2. Thí nghiệm đo khối lượng</i>	<i>24</i>
<i>2.3.3. Thí nghiệm đo thời gian</i>	<i>28</i>

2.3.4. Thí nghiệm đo nhiệt độ.....	31
2.3.5. Thí nghiệm chứng tỏ lực là sự đẩy hoặc sự kéo, từ đó chỉ ra độ lớn và hướng của lực.....	34
2.3.6. Thí nghiệm về tác dụng của lực làm thay đổi tốc độ, thay đổi hướng chuyển động và biến dạng vật.....	41
2.3.7. Thí nghiệm về lực hấp dẫn và trọng lượng của vật	52
2.3.8. Thí nghiệm về lực tiếp xúc và lực không tiếp xúc	59
2.3.9. Thí nghiệm chứng minh được độ dẫn của lò xo treo thẳng đứng tỉ lệ với khối lượng của vật treo.....	66
2.3.10. Thí nghiệm đo được lực bằng lực kế lò xo.....	69
2.3.11. Thí nghiệm về lực ma sát.....	72
2.3.12. Thí nghiệm chứng tỏ vật chịu tác dụng của lực cản khi chuyển động trong nước	80
2.3.13. Mô hình tuabin nước	86
2.3.14. Mô hình tuabin gió	90
2.4. Đánh giá các thí nghiệm “Năng lượng và sự biến đổi”	95
2.4.1. Khái quát về quá trình đánh giá xây dựng video thí nghiệm.....	95
2.4.2. Kết quả quá trình đánh giá	95
KẾT LUẬN	99
TÀI LIỆU THAM KHẢO	100
PHỤ LỤC	102

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Khảo sát mức độ sử dụng thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên. ..	11
Bảng 1.2. Khảo sát các hình thức thí nghiệm được sử dụng trong dạy học Khoa học Tự nhiên	12
Bảng 1.3. Khảo sát về mức độ sử dụng video thí nghiệm của giáo viên	12
Bảng 1.4. Khảo sát về việc lấy các nguồn video thí nghiệm.....	12
Bảng 1.5. Khảo sát về việc sử dụng video thí nghiệm giúp học sinh phát triển các năng lực	13
Bảng 1.6. Khảo sát về những khó khăn khi sử dụng video thí nghiệm.....	13
Bảng 1.7. Khảo sát tần suất học sinh đã từng được giáo viên sử dụng video thí nghiệm trong môn Khoa học Tự nhiên.....	14
Bảng 1.8. Khảo sát về cảm nhận của học sinh khi xem video thí nghiệm	15
Bảng 1.9. Khảo sát của học sinh về mong muốn các đặc điểm video thí nghiệm trong môn Khoa học Tự nhiên	15
Bảng 2.1. Kết quả đánh giá của học sinh.	95
Bảng 2.2. Kết quả khảo sát của giáo viên.....	95

BẢNG KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

STT	Kí hiệu	Chữ viết tắt
1	HS	Học sinh
2	GV	Giáo viên
3	SGK	Sách giáo khoa
4	KHTN	Khoa học Tự Nhiên
5	THCS	Trung học cơ sở
6	THPT	Trung học phổ thông

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

1.1. Xuất phát từ nhiệm vụ đổi mới căn bản toàn diện giáo dục và đào tạo của TW Đảng Cộng Sản Việt Nam

Trong những năm gần đây, Đảng Cộng sản Việt Nam đã ban hành nhiều nghị quyết quan trọng nhằm đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo. Nghị quyết số 29-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương khóa XI được xem là dấu mốc lớn, xác định giáo dục - đào tạo là quốc sách hàng đầu, hướng tới phát triển toàn diện phẩm chất, năng lực người học, chuẩn hóa - hiện đại hóa - xã hội hóa và hội nhập quốc tế [1]. Sau hơn 10 năm thực hiện, Bộ Chính trị ban hành Kết luận số 91-KL/TW nhằm tiếp tục đẩy mạnh triển khai Nghị quyết 29, đánh giá những kết quả đạt được như phổ cập giáo dục mầm non, đổi mới chương trình phổ thông, phát triển giáo dục nghề nghiệp, đồng thời chỉ ra hạn chế cần khắc phục như chậm thể chế hóa, thiếu đồng bộ chính sách và bất cập trong đội ngũ giáo viên [2]. Gần đây nhất, Nghị quyết số 71-NQ/TW của Bộ Chính trị đặt mục tiêu tạo đột phá mạnh mẽ trong phát triển giáo dục - đào tạo đến năm 2030, hướng tới nền giáo dục mở, bình đẳng, chất lượng cao, đậm bản sắc dân tộc và tiệm cận trình độ tiên tiến của khu vực [3]. Ba văn kiện này thể hiện sự nhất quán và quyết tâm của Đảng trong việc đổi mới căn bản, toàn diện nền giáo dục Việt Nam trong thời kỳ hội nhập và chuyển đổi số.

Trong thực tế giảng dạy, nhiều nội dung kiến thức khoa học tự nhiên đòi hỏi học sinh được quan sát trực tiếp các hiện tượng, quá trình hoặc thí nghiệm minh họa. Việc triển khai thí nghiệm thực hành tại lớp đôi khi gặp khó khăn do hạn chế về cơ sở vật chất, thời gian, điều kiện an toàn hoặc đặc thù hiện tượng khó tái hiện. Điều này có thể ảnh hưởng đến việc hình thành năng lực quan sát, phân tích và vận dụng kiến thức của học sinh.

Trong bối cảnh đó, việc sử dụng video thí nghiệm trở thành một giải pháp hiệu quả, vừa đáp ứng yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học, vừa khắc phục những hạn chế nêu trên. Video thí nghiệm cho phép giáo viên mô phỏng hoặc ghi lại chính xác quá trình thí nghiệm, giúp học sinh quan sát rõ nét các hiện tượng, phân tích dữ liệu và rút ra kết luận một cách trực quan, sinh động. Đây cũng là hình thức học liệu số phù hợp với xu thế ứng dụng công nghệ thông tin trong giáo dục, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học và phát triển năng lực của người học.

1.2. Xuất phát từ đặc điểm nội dung chương trình môn Khoa học tự nhiên 6

Môn Khoa học Tự nhiên lớp 6, thuộc Chương trình giáo dục phổ thông 2018, là môn học tích hợp, kết hợp kiến thức của các lĩnh vực Vật lý, Hóa học, Sinh học và Khoa học Trái đất. Môn học này không chỉ giúp học sinh hiểu biết về thế giới tự nhiên, mà còn hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên – một trong những năng lực cốt

lỗi của học sinh trong thế kỷ XXI. Trong chương trình lớp 6, chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” giữ một vị trí đặc biệt quan trọng. Đây là chủ đề mang tính khái quát cao, là cầu nối kiến thức giữa nhiều lĩnh vực và có tính ứng dụng sâu rộng trong đời sống. Nội dung chủ đề bao gồm: các dạng năng lượng cơ bản, sự chuyển hóa giữa các dạng năng lượng, vai trò và tính chất của năng lượng trong tự nhiên và sản xuất [4].

Thực tế dạy học hiện nay cho thấy rằng, nội dung của chủ đề này còn mang tính trừu tượng, khó hình dung đối với học sinh lớp 6 – lứa tuổi đang trong giai đoạn đầu phát triển tư duy trừu tượng. Việc truyền tải kiến thức theo phương pháp thuyết trình hoặc minh họa qua hình ảnh tĩnh thường không đủ sức thuyết phục và không tạo được sự hứng thú cho học sinh. Nhiều em gặp khó khăn trong việc phân biệt các dạng năng lượng, hiểu được bản chất của quá trình chuyển hóa năng lượng cũng như khả năng liên hệ với thực tiễn đời sống. Trong khi đó, nếu được tiếp cận thông qua các hoạt động thí nghiệm cụ thể, học sinh sẽ dễ dàng quan sát hiện tượng, thao tác thực hành, từ đó phát hiện vấn đề, kiểm chứng giả thuyết, rút ra kết luận và vận dụng vào các tình huống thực tiễn. Việc lồng ghép thí nghiệm vào dạy học không chỉ giúp học sinh hiểu sâu kiến thức mà còn góp phần hình thành kỹ năng nghiên cứu khoa học, kỹ năng giải quyết vấn đề và tư duy phản biện – những năng lực cần thiết trong xã hội hiện đại.

1.3. Xuất phát từ vai trò thí nghiệm trong dạy học KHTN chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi”

Thí nghiệm là một trong những phương tiện dạy học đặc thù và không thể thay thế trong môn Khoa học Tự nhiên, bởi nó góp phần trực quan hóa kiến thức, tạo điều kiện cho học sinh quan sát hiện tượng, kiểm chứng giả thuyết, rèn luyện kỹ năng thực hành và phát triển tư duy khoa học. Đặc biệt, đối với chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” ở lớp 6, các hiện tượng và quá trình thường mang tính trừu tượng, diễn ra nhanh hoặc khó quan sát bằng mắt thường, ví dụ như sự chuyển hóa giữa các dạng năng lượng, cơ chế truyền năng lượng và đánh giá hiệu suất thiết bị. Thí nghiệm trong chủ đề này giúp học sinh hình dung cụ thể các cơ chế vật lý – hóa học, từ đó nâng cao khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn [15].

Tuy nhiên, việc tổ chức thí nghiệm trực tiếp tại lớp học vẫn tồn tại những hạn chế nhất định, như thiếu thiết bị, điều kiện an toàn không đảm bảo, thời lượng tiết học hạn chế hoặc yêu cầu kỹ thuật cao. Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng video thí nghiệm là một giải pháp khả thi và hiệu quả. Video thí nghiệm không chỉ ghi lại hoặc mô phỏng chân thực quá trình thực hiện, mà còn cho phép giáo viên chủ động dừng hình, tua lại, phóng to các chi tiết quan trọng, giúp học sinh quan sát kỹ lưỡng, phân tích dữ liệu, rút ra kết luận chính xác [5]. Hình thức này phù hợp với định hướng ứng dụng công nghệ thông tin trong giáo dục theo Nghị quyết 29-NQ/TW (2013) và xu thế dạy học phát triển năng lực, phẩm chất người học trong Chương trình GDPT 2018 [1].

2. Tổng quan tình hình nghiên cứu

2.1. Tình hình nghiên cứu vấn đề sử dụng video thí nghiệm trong dạy học các môn Khoa học Tự nhiên trên thế giới

Trong những năm gần đây, việc ứng dụng video thí nghiệm trong dạy học ngày càng được quan tâm rộng rãi trên thế giới, đặc biệt trong bối cảnh giáo dục hiện đại hướng đến phát triển năng lực toàn diện cho người học và đẩy mạnh chuyển đổi số. Nhiều nghiên cứu đã khẳng định rằng video thí nghiệm không chỉ là phương án thay thế trong điều kiện thiếu thiết bị mà còn là công cụ hỗ trợ hiệu quả trong việc nâng cao chất lượng dạy và học.

Cụ thể, nghiên cứu của Ramachandran chỉ ra rằng việc sử dụng video minh họa các thí nghiệm giúp học sinh cải thiện đáng kể khả năng hiểu các khái niệm khoa học cũng như kỹ năng giải quyết vấn đề. Video cho phép người học quan sát lại nhiều lần hiện tượng thí nghiệm, qua đó hỗ trợ phân tích và khái quát hóa kiến thức một cách sâu sắc [6].

Tương tự, Mutch-Jones cũng chứng minh hiệu quả của video thí nghiệm trong dạy học theo định hướng điều tra (inquiry-based learning). Kết quả nghiên cứu cho thấy việc lồng ghép video vào tiến trình học tập góp phần tăng cường tính tương tác và chủ động của học sinh [7].

Ở khía cạnh mô hình lớp học đảo ngược, Barzilai & Blau nhấn mạnh rằng việc học sinh được tiếp cận video thí nghiệm trước ở nhà giúp tăng cường sự chuẩn bị và sẵn sàng khi tham gia hoạt động thực hành trên lớp, đồng thời nâng cao hiệu quả hợp tác nhóm và chất lượng học tập [8].

Cùng với sự phát triển của công nghệ, các hình thức video thí nghiệm hiện đại như video 360°, thực tế ảo (VR) hay thí nghiệm qua thiết bị di động cũng được đưa vào nghiên cứu và triển khai. Theo tổng quan của Zhao, việc sử dụng điện thoại thông minh để truy cập video thí nghiệm hoặc thực hiện các thí nghiệm ảo giúp học sinh, đặc biệt là ở những vùng còn khó khăn, dễ dàng tiếp cận hoạt động thực hành một cách linh hoạt và hiệu quả [9].

Nghiên cứu của Võ Thị Lan cũng chỉ ra một thách thức trong việc khai thác video thí nghiệm: nhiều giáo viên (đặc biệt là giáo viên dự bị) vẫn lựa chọn video dựa trên yếu tố hình thức như hình ảnh đại diện, độ dài hay kênh đăng tải, thay vì đánh giá trên cơ sở nội dung chuyên môn. Điều này cho thấy nhu cầu cần thiết về việc xây dựng hướng dẫn lựa chọn và sử dụng video thí nghiệm một cách khoa học và sư phạm [10].

Từ các nghiên cứu nêu trên, có thể thấy rằng video thí nghiệm đã và đang trở thành công cụ hữu hiệu trong đổi mới phương pháp dạy học các môn khoa học, đặc biệt khi kết hợp với các mô hình dạy học hiện đại như lớp học đảo ngược, dạy học tích hợp STEM, hay học tập phân hóa. Việc khai thác hiệu quả video thí nghiệm không chỉ hỗ

trợ học sinh trong việc lĩnh hội kiến thức mà còn tạo điều kiện để giáo viên phát triển năng lực chuyên môn trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục.

2.2. Tình hình nghiên cứu vấn đề sử dụng video thí nghiệm trong dạy học các môn Khoa học Tự nhiên ở nước ta

Tại Việt Nam, việc ứng dụng video thí nghiệm trong dạy học môn Khoa học Tự nhiên đang dần được chú trọng trong bối cảnh đổi mới phương pháp giáo dục theo định hướng phát triển năng lực học sinh và tăng cường sử dụng công nghệ trong dạy học. Một số nghiên cứu và sáng kiến sư phạm đã bước đầu triển khai việc thiết kế, sử dụng video thí nghiệm ở cấp tiểu học và trung học cơ sở, tuy nhiên vẫn còn hạn chế về quy mô và tính hệ thống.

Nghiên cứu của Quách Thị Lành đã xây dựng quy trình thiết kế và ứng dụng video dạy học cho chủ đề “Nấm và vi khuẩn” trong môn Khoa học tiểu học [11]. Hai video được thực hiện nhằm hỗ trợ học sinh quan sát quá trình hoạt động của vi khuẩn và hiện tượng nấm men làm nở bánh mì. Kết quả khảo sát cho thấy học sinh không chỉ tiếp thu tốt kiến thức mà còn có khả năng diễn giải vai trò của vi khuẩn trong đời sống, phản ánh sự phát triển tích cực về năng lực nhận thức khoa học và năng lực vận dụng. Nghiên cứu này đồng thời đề xuất 7 nguyên tắc và 6 bước thiết kế video dạy học, góp phần xây dựng cơ sở thực tiễn cho việc phát triển học liệu trực quan có tính tương tác trong môn Khoa học.

Bên cạnh đó, Nguyễn Thanh Tú năm 2023 đề cập đến việc tích hợp video thí nghiệm trong dạy học chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất” ở lớp 6 [12]. Tài liệu nêu rõ vai trò của phương tiện nghe – nhìn trong việc hỗ trợ hình thành biểu tượng khoa học, nâng cao hứng thú học tập và phát triển kỹ năng thực hành của học sinh. Tuy chưa có khảo sát định lượng đi kèm, nhưng các ý kiến và phản hồi thực tiễn từ giáo viên cho thấy video thí nghiệm có tiềm năng lớn trong dạy học các môn Khoa học tự nhiên tại cấp THCS.

Ngoài ra, một số sáng kiến giáo dục tại các trường phổ thông còn đề xuất hướng tiếp cận mới khi để học sinh tự thiết kế video khoa học (chẳng hạn: học sinh lớp 7 tại Trường THCS Lê Quý Đôn thực hiện video giới thiệu kiến thức từ SGK) [13]. Trong đó, video đóng vai trò là công cụ giúp học sinh chủ động khám phá, phân tích và trình bày kiến thức dưới dạng trực quan hóa. Tuy nhiên, phần lớn các sáng kiến này vẫn chưa được công bố chính thức trên các tạp chí khoa học hoặc kỷ yếu hội thảo, dẫn đến khó khăn trong việc tiếp cận và thẩm định tính khoa học của nội dung.

Từ thực tế trên, có thể thấy rằng video thí nghiệm là một phương tiện hỗ trợ dạy học hữu hiệu nhưng cần được sử dụng có định hướng, chọn lọc và kết hợp với các phương pháp dạy học tích cực khác. Đồng thời, việc đào tạo kỹ năng thiết kế và sử dụng video thí nghiệm cho giáo viên, xây dựng ngân hàng video chất lượng cao và có hệ

thống kiểm duyệt là những giải pháp quan trọng để phát huy tối đa vai trò của loại hình học liệu này trong dạy học Khoa học Tự nhiên ở phổ thông

3. Mục tiêu nghiên cứu

Xây dựng được video thí nghiệm trong dạy học chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” môn Khoa học Tự nhiên lớp 6.

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

4.1. Đối tượng nghiên cứu

Thí nghiệm trong dạy học chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” môn Khoa học tự nhiên lớp 6.

4.2. Phạm vi nghiên cứu

Chương trình, sách giáo khoa, hệ thống các thí nghiệm chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” môn Khoa học tự nhiên lớp 6.

5. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

5.1. Cách tiếp cận

Tiếp cận từ thực tiễn - tổng hợp, phát triển bổ sung lý thuyết - giải pháp

5.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu lý thuyết: Tài liệu liên quan đến thiết kế, tạo thí nghiệm. Chương trình, SGK môn Khoa học tự nhiên lớp 6. Thiết kế các thí nghiệm.

Phương pháp thực nghiệm: Thực hiện các thí nghiệm.

Phương pháp điều tra: Điều tra thực trạng sử dụng video thí nghiệm chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” môn KHTN ở trường THCS và tính khả thi của các thí nghiệm mà đề tài thiết kế.

6. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn

6.1. Ý nghĩa khoa học

- Bổ sung cơ sở lý luận về việc xây dựng video thí nghiệm chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” môn Khoa học tự nhiên 6

6.2. Ý nghĩa thực tiễn

- Tài liệu tham khảo cho giáo viên và học sinh trong dạy học môn Khoa học tự nhiên.

CHƯƠNG I

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

1.1. Tổng quan về thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên

1.1.1 Khái niệm về thí nghiệm

Theo Từ điển Tiếng Việt của Hoàng Phê, “thí nghiệm” được hiểu theo hai nghĩa "Thí nghiệm là gây ra một hiện tượng, một sự biến đổi nào đó trong điều kiện xác định để quan sát, tìm hiểu, nghiên cứu, kiểm tra hay chứng minh" hay "Thí nghiệm là làm thử theo những điều kiện, nguyên tắc đã xác định để nghiên cứu chứng minh" [14].

1.1.2. Thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên

Trong dạy học môn Khoa học Tự nhiên ở trường phổ thông, thí nghiệm được hiểu là một hình thức hoạt động dạy học nhằm giúp học sinh khám phá, kiểm tra hoặc chứng minh các hiện tượng và quy luật khoa học thông qua việc trực tiếp thao tác, quan sát, đo lường và phân tích đối tượng hoặc quá trình tự nhiên. Thí nghiệm đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành năng lực tìm hiểu tự nhiên, tư duy phản biện, kỹ năng thực hành và phương pháp nghiên cứu khoa học cho học sinh.

Tùy theo mục đích sư phạm, thí nghiệm trong dạy học có thể được phân loại thành:

- Thí nghiệm minh họa (hay thí nghiệm biểu diễn): thường do giáo viên thực hiện nhằm làm rõ và trực quan hóa hiện tượng hoặc quy luật đã biết, hỗ trợ học sinh quan sát, phân tích và ghi nhớ kiến thức bài học.
- Thí nghiệm kiểm chứng (thí nghiệm chứng minh): dùng để kiểm tra giả thuyết hoặc xác minh định luật, quy tắc khoa học; có thể do giáo viên hoặc học sinh tiến hành và so sánh kết quả thu được với lý thuyết.
- Thí nghiệm tìm tòi – khám phá (thí nghiệm phát hiện): tạo điều kiện cho học sinh chủ động tham gia quá trình nghiên cứu cá nhân hoặc theo nhóm để phát hiện kiến thức mới, phát triển tư duy và kỹ năng nghiên cứu khoa học.
- Thí nghiệm thực hành – rèn kỹ năng: giúp học sinh làm quen với dụng cụ, kỹ thuật thực hành, rèn luyện kỹ năng quan sát, đo lường, ghi chép và xử lý dữ liệu, chủ yếu để huấn luyện thao tác.
- Thí nghiệm mô phỏng (ảo/video): mô phỏng lại hiện tượng tự nhiên hoặc thí nghiệm khó thực hiện trực tiếp do hạn chế về thiết bị, độ an toàn hoặc thời gian, có thể được thiết kế dưới dạng phần mềm tương tác (như PhET), video quay sẵn hoặc môi trường thực tế ảo (AR/VR).

Trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay, thí nghiệm không chỉ là công cụ minh họa mà còn là phương tiện hiệu quả để triển khai các phương pháp dạy học tích cực như dạy học khám phá, dạy học dựa trên vấn đề, giáo dục STEM, qua đó giúp học sinh chủ

động chiếm lĩnh kiến thức và phát triển phẩm chất, năng lực theo yêu cầu chương trình GDPT 2018 [4] .

1.1.3. Sử dụng video thí nghiệm trong Khoa học Tự nhiên

Sử dụng video thí nghiệm trong dạy học Khoa học tự nhiên là việc giáo viên khai thác hoặc tự thiết kế các đoạn phim ghi lại quá trình thực hiện thí nghiệm, từ đó tích hợp vào bài giảng nhằm hỗ trợ học sinh quan sát hiện tượng, phân tích dữ liệu, kiểm chứng kiến thức hoặc khám phá vấn đề khoa học. Đây được xem là một loại học liệu số trực quan, giúp mô phỏng lại các hiện tượng tự nhiên hoặc quy trình thực nghiệm trong trường hợp không thể tiến hành thí nghiệm thật do điều kiện về cơ sở vật chất, thời gian, độ an toàn hay tính phức tạp của thiết bị [16].

Việc sử dụng video thí nghiệm không chỉ giúp học sinh dễ hình dung và tiếp cận kiến thức một cách trực quan hơn mà còn hỗ trợ giáo viên đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát triển năng lực. Đặc biệt, video thí nghiệm phát huy hiệu quả rõ rệt trong các hình thức dạy học hiện đại như dạy học trực tuyến, lớp học đảo ngược, giáo dục STEM hoặc dạy học tích hợp. Khi được thiết kế theo hướng sư phạm, video thí nghiệm có thể lồng ghép câu hỏi định hướng, dữ liệu đo lường, phân tích kết quả và đề xuất vấn đề mới, từ đó hình thành năng lực tư duy khoa học, kỹ năng giải quyết vấn đề và khả năng hợp tác ở học sinh.

Tuy nhiên, để việc sử dụng video thí nghiệm đạt hiệu quả, cần đảm bảo các yếu tố về chất lượng hình ảnh, âm thanh, nội dung phù hợp với chương trình giáo dục và có sự tích hợp hợp lý vào tiến trình dạy học

1.1.4. Vai trò của thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên

Trong dạy học môn Khoa học Tự nhiên, thí nghiệm giữ vai trò then chốt, vừa là phương tiện truyền tải, vừa là một nội dung không thể thiếu trong quá trình dạy học. Thí nghiệm không chỉ đơn thuần minh họa cho lý thuyết mà còn góp phần hình thành, củng cố và phát triển năng lực khoa học cho học sinh. Điều này phù hợp với quan điểm của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, coi thí nghiệm là một trong những phương pháp dạy học trọng tâm để phát triển phẩm chất và năng lực, đặc biệt là năng lực nhận thức khoa học, năng lực thực hành và năng lực giải quyết vấn đề.

Thứ nhất thí nghiệm có khả năng trực quan hóa kiến thức một cách sinh động. Các khái niệm, hiện tượng và quy luật khoa học vốn mang tính trừu tượng, khó hình dung nếu chỉ tiếp cận qua lời giảng hoặc văn bản. Khi hiện tượng được tái hiện trực tiếp trước mắt, học sinh dễ dàng kết nối giữa lý thuyết và thực tiễn, từ đó hình thành biểu tượng khoa học rõ ràng, khắc sâu nội dung bài học và ghi nhớ lâu dài. Đây chính là cơ sở để nâng cao chất lượng tiếp thu kiến thức, nhất là đối với các chủ đề khó hoặc yêu cầu tính trực quan cao, như biến đổi trạng thái vật chất, phản ứng hóa học hay chuyển động cơ học.

Bên cạnh việc hỗ trợ ghi nhớ, thí nghiệm còn rèn luyện tư duy khoa học cho học sinh. Trong quá trình tiến hành thí nghiệm, các em được khuyến khích quan sát tỉ mỉ, phân tích dữ liệu, so sánh kết quả thu được với dự đoán ban đầu. Hoạt động này giúp học sinh hình thành tư duy logic, khả năng suy luận, đặt câu hỏi “Tại sao?” và “Bằng cách nào?”, đồng thời biết cách đưa ra và kiểm chứng giả thuyết dựa trên chứng cứ thực nghiệm. Đây là những phẩm chất cốt lõi của nhà khoa học, đồng thời là kỹ năng quan trọng để học sinh vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề thực tiễn.

Thứ hai việc tổ chức thí nghiệm trong dạy học còn góp phần phát triển các kỹ năng mềm và thái độ học tập tích cực. Khi tham gia hoạt động nhóm trong các thí nghiệm tìm tòi – khám phá hoặc thực hành – rèn kỹ năng, học sinh được trải nghiệm phân công nhiệm vụ, hợp tác, trao đổi và bảo vệ ý kiến. Quá trình này giúp hình thành năng lực giao tiếp, hợp tác và tự quản lý, phù hợp với định hướng giáo dục toàn diện theo yêu cầu của chương trình mới.

Không chỉ dừng lại ở các thí nghiệm trực tiếp trong phòng học, thí nghiệm mô phỏng và video thí nghiệm cũng ngày càng được sử dụng rộng rãi nhờ ưu thế an toàn, tiết kiệm thời gian và cho phép mô phỏng các hiện tượng khó hoặc không thể thực hiện trong điều kiện thông thường [15].

Như vậy, có thể khẳng định rằng thí nghiệm là một thành tố cốt lõi trong dạy học Khoa học Tự nhiên, vừa đảm bảo tính trực quan, vừa phát triển tư duy và năng lực nghiên cứu, lại vừa nuôi dưỡng hứng thú học tập. Việc tổ chức đa dạng các loại thí nghiệm – từ minh họa, kiểm chứng, tìm tòi – khám phá, thực hành – rèn kỹ năng, cho đến mô phỏng – sẽ giúp giáo viên khai thác tối đa giá trị sư phạm của thí nghiệm, đáp ứng yêu cầu đổi mới phương pháp và định hướng phát triển năng lực theo Chương trình GDPT 2018.

1.1.5. Các công cụ hỗ trợ xây dựng video thí nghiệm, phần mềm.

Để đảm bảo quá trình xây dựng video thí nghiệm đạt hiệu quả, nhóm nghiên cứu lựa chọn các công cụ hỗ trợ gồm thiết bị phần cứng, phần mềm dựng video, và nguồn tư liệu bổ trợ.

1.1.5.1. Thiết bị phần cứng

a. Điện thoại thông minh: Điện thoại hiện nay có thể quay video độ phân giải cao (Full HD hoặc 4K), thuận tiện và cơ động khi thực hiện thí nghiệm.

- *Ưu điểm:* Dễ sử dụng, gọn nhẹ, quay nhanh; nhiều máy có chế độ quay chậm hoặc tua nhanh.
- *Nhược điểm:* Chất lượng phụ thuộc vào model và điều kiện ánh sáng; pin có thể hạn chế thời gian quay.

b. Máy quay kỹ thuật số: Máy quay chuyên dụng (Sony, Canon, Panasonic...) cho hình ảnh rõ nét, ổn định, phù hợp với video thí nghiệm yêu cầu chất lượng cao.

- *Ưu điểm:* Hình ảnh sắc nét; zoom quang học tốt; hỗ trợ quay lâu.
 - *Nhược điểm:* Giá thành cao; cần kỹ năng sử dụng.
- c. *Tripod / Giá đỡ:* Giúp cố định thiết bị quay, tránh rung lắc khi ghi hình.
- *Ưu điểm:* Đảm bảo khung hình ổn định; giá rẻ; dễ điều chỉnh góc quay.
 - *Nhược điểm:* Cồng kềnh hơn khi di chuyển; cần không gian đặt cố định.
- d. *Micro thu âm rời:* Micro lavalier hoặc condenser giúp thu âm rõ ràng, giảm tạp âm môi trường.
- *Ưu điểm:* Âm thanh rõ, chuyên nghiệp; lọc ồn tốt.
 - *Nhược điểm:* Cần kết nối đúng cổng hoặc thiết bị tương thích.
- e. *Đèn chiếu sáng:* Ring light hoặc softbox dùng để tăng cường ánh sáng khi quay video.
- *Ưu điểm:* Giúp hình ảnh sáng rõ, màu sắc trung thực.
 - *Nhược điểm:* Cần nguồn điện hoặc pin riêng; chiếm không gian.

1.1.5.2. Phần mềm dựng video

- a. *CapCut:* Phần mềm dễ dùng, hỗ trợ cắt ghép, thêm hiệu ứng và tạo phụ đề tự động.
- *Ưu điểm:* Giao diện thân thiện; nhiều mẫu và hiệu ứng; hỗ trợ điện thoại và máy tính.
 - *Nhược điểm:* Một số tính năng cần trả phí; có watermark ở vài hiệu ứng bản miễn phí.

b. *Filmora*

Dễ dùng, nhiều hiệu ứng và mẫu dựng sẵn, phù hợp làm video nhanh.

- *Ưu điểm:* Giao diện trực quan; xuất video nhanh; nhiều hiệu ứng đẹp.
- *Nhược điểm:* Bản miễn phí có watermark; ít tính năng chuyên sâu.

c. *Canva Video*

Công cụ trực tuyến tạo video ngắn hoặc slide động minh họa.

- *Ưu điểm:* Dễ sử dụng; kho mẫu phong phú; không cần cài đặt.
- *Nhược điểm:* Hạn chế trong chỉnh sửa kỹ thuật; không phù hợp video dài.

1.1.5.3. Nguồn tư liệu hỗ trợ

a. *Canva:* Công cụ thiết kế trực tuyến, hỗ trợ tạo ảnh minh họa, tiêu đề, sơ đồ và bảng biểu để chèn vào video.

- *Ưu điểm:* Kho mẫu đa dạng; dễ sử dụng; thao tác trực tuyến.
- *Nhược điểm:* Một số tính năng yêu cầu bản Pro; phụ thuộc Internet.

b. *YouTube:* Nguồn nhạc nền phục vụ video giảng dạy, không vi phạm bản quyền.

- *Ưu điểm:* Nhiều thể loại; miễn phí; an toàn khi đăng tải.
- *Nhược điểm:* Cần kiểm tra kỹ điều khoản sử dụng từng bản nhạc.

1.1.6. Đặc điểm các thí nghiệm chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” môn Khoa học tự nhiên lớp 6

Các thí nghiệm thuộc chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” trong chương trình Khoa học Tự nhiên lớp 6 có vai trò quan trọng trong việc giúp học sinh hiểu mối liên hệ giữa lực, công và sự biến đổi năng lượng trong tự nhiên và đời sống. Những thí nghiệm này không chỉ giúp học sinh quan sát hiện tượng mà còn tạo cơ hội để các em tư duy nguyên nhân – kết quả, hình thành khả năng giải thích hiện tượng vật lý và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Các thí nghiệm trong chủ đề này có một số đặc điểm cơ bản sau:

- + Thể hiện rõ mối quan hệ giữa lực và sự biến đổi năng lượng: Khi có lực tác dụng, vật có thể chuyển động nhanh dần, chậm dần hoặc biến dạng – đó chính là biểu hiện của sự biến đổi năng lượng.
- + Sử dụng dụng cụ đơn giản, dễ thực hiện: Các thí nghiệm chủ yếu dùng xe đồ chơi, mặt phẳng nghiêng, dây chun, lò xo, viên bi, con lắc, lực kế... Những dụng cụ này dễ kiếm, đảm bảo an toàn và phù hợp cho học sinh lớp 6 thực hành hoặc quan sát qua video.
- + Có tính trực quan và dễ quay thành video minh họa: Hiện tượng biến đổi năng lượng do lực gây ra thường quan sát được bằng mắt (vật chuyển động, lò xo giãn, bi nảy, dây chun bật lại). Khi quay video, chỉ cần chọn góc quay cận cảnh và chuyển động chậm (slow motion) là học sinh có thể dễ dàng nhận ra năng lượng được truyền từ vật này sang vật khác.
- + Gắn với tình huống thực tiễn trong đời sống: Các thí nghiệm có thể liên hệ với hiện tượng quen thuộc: bóng bật nảy khi ném xuống sàn, lò xo nén phóng xe đồ chơi đi xa, dây cung kéo tên bắn ra,... Nhờ đó, học sinh hiểu rằng năng lượng luôn chuyển hóa hoặc truyền từ vật này sang vật khác thông qua tác dụng của lực.
- + Mang tính định tính, không yêu cầu tính toán phức tạp: Mục tiêu của các thí nghiệm là giúp học sinh quan sát, nhận biết và mô tả hiện tượng, không yêu cầu đo đạc chính xác hay tính toán công cơ học. Điều này phù hợp với năng lực tư duy của học sinh lớp 6 - lứa tuổi mới bước đầu tiếp cận khái niệm năng lượng.
- + Dễ mô phỏng bằng thí nghiệm ảo hoặc video: Một số hiện tượng như va chạm, đàn hồi hoặc biến dạng có thể khó tổ chức trong lớp đông học sinh, nhưng video quay chậm hoặc mô phỏng ảo giúp học sinh quan sát rõ hơn mà vẫn đảm bảo an toàn.

1.2. Cơ sở thực tiễn về thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên

1.2.1. Khái quát về quá trình khảo sát

Mục đích khảo sát: Trên cơ sở tìm hiểu thực trạng việc sử dụng thí nghiệm và tổ chức dạy thực hành cho HS ở các trường THCS, từ đó nhóm nghiên cứu hiểu được thực tiễn của việc xây dựng video thí nghiệm trong dạy học chủ đề ‘Năng lượng và sự biến đổi’ môn Khoa học Tự nhiên lớp 6”

Đối tượng khảo sát: GV giảng dạy và học sinh lớp 6-9 tại các trường THCS trên địa bàn tỉnh Ninh Bình

Nội dung khảo sát:

- *Đối với giáo viên*

ND1. Khảo sát mức độ sử dụng thí nghiệm trong dạy học KHTN

ND2. Khảo sát các hình thức thí nghiệm được sử dụng trong dạy học KHTN

ND3. Khảo sát về mức độ sử dụng video thí nghiệm của giáo viên

ND4. Khảo sát về việc lấy các nguồn video thí nghiệm

ND5. Khảo sát về việc sử dụng video thí nghiệm giúp học sinh phát triển các năng lực.

ND6. Khảo sát về những khó khăn khi sử dụng video thí nghiệm

ND

- *Đối với học sinh*

ND1. Khảo sát tần suất học sinh đã từng được giáo viên sử dụng video thí nghiệm trong môn Khoa học Tự nhiên

ND2. Khảo sát về cảm nhận của học sinh khi xem video thí nghiệm

ND3. Khảo sát của học sinh về mong muốn các đặc điểm video thí nghiệm trong môn Khoa học Tự nhiên

Phương pháp khảo sát: Sử dụng phiếu điều tra

1.2.2. Kết quả quá trình khảo sát

1.2.2.1. Đối với giáo viên

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát 30 giáo viên môn Khoa học Tự nhiên ở các trường THCS Lê Hồng Phong (phường Hoa Lư), THCS Thị Trấn Me (xã Gia Viễn), THCS Gia Hòa (xã Gia Viễn), THCS Ninh Mỹ (phường Hoa Lư), THCS Ninh Khang (phường Hoa Lư) để tìm hiểu thực trạng, hiệu quả và những khó khăn trong việc sử dụng video thí nghiệm vào giảng dạy.

Bảng 1.1. Khảo sát mức độ sử dụng thí nghiệm trong dạy học KHTN

Mức độ sử dụng	Số lượng GV	Tỷ lệ (%)
Thường xuyên sử dụng thí nghiệm trực tiếp	8	26,7%
Thỉnh thoảng sử dụng	14	46,6%
Ít sử dụng	6	20,0%
Không sử dụng	2	6,7%

Việc sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn Khoa học Tự nhiên ở các trường THCS chưa thực sự thường xuyên và đồng đều. Chỉ có 26,7% giáo viên cho biết thường xuyên sử dụng thí nghiệm trực tiếp trong giảng dạy; trong khi đó, 46,6% giáo viên thỉnh thoảng

mới tổ chức thí nghiệm, và 20% chỉ thực hiện ở một số bài học đặc thù. Đáng chú ý, 6,7% giáo viên cho biết hầu như không sử dụng thí nghiệm trong quá trình giảng dạy.

Bảng 1.2. Khảo sát các hình thức thí nghiệm được sử dụng trong dạy học KHTN

Hình thức	Số lượng chọn	Tỷ lệ (%)
Thí nghiệm thật trực tiếp	20	66,7%
Video thí nghiệm có sẵn trên Internet	25	83,3%
Video tự quay/thí nghiệm mô phỏng	8	26,7%
Thí nghiệm ảo (phần mềm mô phỏng)	5	16,7%

Hình thức video thí nghiệm có sẵn trên Internet được sử dụng phổ biến nhất với 83,3% giáo viên lựa chọn. Điều này cho thấy giáo viên ngày càng chủ động khai thác nguồn học liệu số, tận dụng ưu thế của công nghệ trong việc minh họa kiến thức. Hình thức thí nghiệm thật trực tiếp vẫn được 66,7% giáo viên sử dụng, chủ yếu trong các bài học đơn giản, an toàn, hoặc có đủ điều kiện thiết bị.

Ngoài ra, 26,7% giáo viên cho biết có tự quay video thí nghiệm hoặc sử dụng video mô phỏng, trong khi 16,7% sử dụng thí nghiệm ảo trên phần mềm. Mặc dù các hình thức này chưa chiếm tỷ lệ cao, song chúng phản ánh nỗ lực đổi mới, ứng dụng công nghệ của một bộ phận giáo viên trong quá trình dạy học.

Bảng 1.3. Khảo sát về mức độ sử dụng video thí nghiệm của giáo viên

Tần suất sử dụng	Số lượng GV	Tỷ lệ (%)
Chưa từng	2	6.7%
Đôi khi	10	33.3%
Thường xuyên	12	40.0%
Rất thường xuyên	6	20.0%

Kết quả khảo sát cho thấy phần lớn giáo viên đã từng sử dụng video thí nghiệm trong giảng dạy môn Khoa học Tự nhiên. Trong tổng số 30 người được khảo sát, có 40% giáo viên sử dụng video thí nghiệm thường xuyên, 20% sử dụng rất thường xuyên. Bên cạnh đó, 33,3% giáo viên chỉ sử dụng ở mức độ thỉnh thoảng và chỉ 6,7% chưa từng áp dụng hình thức này. Điều này phản ánh thực tế rằng video thí nghiệm đang ngày càng được quan tâm và tích hợp trong dạy học KHTN, tuy nhiên mức độ sử dụng vẫn còn phân hóa. Một bộ phận không nhỏ giáo viên chưa khai thác tối đa hình thức dạy học này, có thể do hạn chế về điều kiện dạy học hoặc kỹ năng công nghệ thông tin.

Bảng 1.4. Khảo sát về việc lấy các nguồn video thí nghiệm

Nguồn video	Số lượng GV	Tỷ lệ (%)
SGK/sách kèm video chính thức	15	50.0%

Tự tìm trên internet (YouTube...)	25	83.3%
Tự thiết kế/quay video	6	20.0%
Đồng nghiệp chia sẻ	10	33.3%
Khác	3	10.0%

Khi được hỏi về nguồn video thí nghiệm thường sử dụng, phần lớn giáo viên (83,3%) cho biết họ thường tìm kiếm video từ các nền tảng trực tuyến như YouTube, các trang web giáo dục, hoặc mạng xã hội. Có 50% sử dụng video kèm theo sách giáo khoa hoặc tài liệu chính thống. Ngoài ra, 33,3% giáo viên nhận video từ đồng nghiệp chia sẻ và chỉ có 20% tự thiết kế hoặc quay video phục vụ cho bài giảng. Điều này cho thấy rằng hầu hết giáo viên phụ thuộc vào nguồn tài liệu có sẵn, đặc biệt là trên internet, trong khi việc sản xuất video thí nghiệm tự tạo còn hạn chế. Nguyên nhân có thể xuất phát từ thiếu kỹ năng công nghệ, thiếu thời gian chuẩn bị hoặc thiếu thiết bị hỗ trợ.

Bảng 1.5. Khảo sát về việc sử dụng video thí nghiệm giúp học sinh phát triển các năng lực

Năng lực	Số lượng GV	Tỷ lệ (%)
Quan sát – mô tả hiện tượng	24	80.0%
Giải thích – phân tích kết quả	22	73.3%
Gợi mở tư duy khoa học	20	66.7%
Vận dụng thực tiễn	14	46.7%
Tăng hứng thú học tập	28	93.3%

Phân tích kết quả khảo sát cho thấy giáo viên đánh giá cao hiệu quả của video thí nghiệm đối với việc phát triển năng lực học sinh. Cụ thể, 93,3% giáo viên cho rằng việc sử dụng video giúp học sinh tăng hứng thú học tập đây là năng lực được ghi nhận cao nhất. Bên cạnh đó, 80% nhận thấy video giúp học sinh phát triển khả năng quan sát và mô tả hiện tượng, 73,3% đánh giá cao vai trò trong việc hỗ trợ học sinh phân tích và giải thích hiện tượng, và 66,7% cho rằng video góp phần phát triển tư duy khoa học. Ngoài ra, 46,7% giáo viên cho rằng video còn giúp học sinh vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Điều này cho thấy video thí nghiệm không chỉ là công cụ hỗ trợ minh họa kiến thức mà còn có giá trị lớn trong việc hình thành và rèn luyện năng lực khoa học.

Bảng 1.6. Khảo sát về những khó khăn khi sử dụng video thí nghiệm

Khó khăn	Số lượng GV	Tỷ lệ (%)
Thiếu thiết bị trình chiếu	10	33.3%

Thiếu nguồn video phù hợp	14	46.7%
Không thu hút bằng thí nghiệm thật	8	26.7%
Mất thời gian tìm kiếm/chuẩn bị	18	60.0%
Khó lồng ghép hiệu quả vào bài	12	40.0%
Khác	2	6.7%

Mặc dù được đánh giá cao, việc sử dụng video thí nghiệm trong thực tiễn giảng dạy vẫn gặp nhiều khó khăn. Theo khảo sát, 60% giáo viên cho biết họ mất nhiều thời gian để tìm kiếm video phù hợp với nội dung bài dạy. 46,7% phản ánh tình trạng thiếu nguồn video chất lượng, trong khi 40% gặp khó khăn trong việc lồng ghép video vào bài giảng sao cho hiệu quả và hợp lý. Ngoài ra, 33,3% giáo viên cho biết lớp học chưa đủ thiết bị trình chiếu để sử dụng video thường xuyên, và 26,7% cho rằng video không hấp dẫn bằng thí nghiệm thật. Những khó khăn này cho thấy việc sử dụng video thí nghiệm không đơn giản chỉ là trình chiếu, mà đòi hỏi giáo viên có khả năng chọn lọc, tích hợp nội dung hợp lý, đồng thời cần được hỗ trợ về cơ sở vật chất và tập huấn chuyên môn.

1.2.2.2. Đối với học sinh

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát 60 học sinh ở một số trường THCS trên địa bàn tỉnh Ninh Bình để tìm hiểu trải nghiệm và cảm nhận của các em đối với việc học tập với video thí nghiệm trong môn Khoa học Tự nhiên.

Bảng 1.7. Khảo sát tần suất học sinh đã từng được giáo viên sử dụng video thí nghiệm trong môn Khoa học Tự nhiên

Mức độ	Số học sinh	Tỷ lệ (%)
Chưa từng	5	8.3%
Có, nhưng rất ít	10	16.7%
Thỉnh thoảng	28	46.7%
Thường xuyên	17	28.3%

Phần lớn học sinh (75%) đã từng được học với video thí nghiệm, trong đó 28,3% cho biết được học “thường xuyên”. Điều này cho thấy video thí nghiệm đã được sử dụng ở mức độ đáng kể trong dạy học KHTN tại trường THCS. Tuy nhiên, vẫn còn khoảng 25% học sinh được tiếp cận rất ít hoặc chưa từng học qua hình thức này – điều này cho thấy sự chênh lệch về mức độ áp dụng giữa các lớp hoặc giáo viên.

Bảng 1.8. Khảo sát về cảm nhận của học sinh khi xem video thí nghiệm

Cảm nhận của học sinh	Số học sinh	Tỷ lệ (%)
Dễ hiểu hơn bài học	38	63.3%
Hứng thú và muốn tìm hiểu thêm	35	58.3%
Khó hiểu, không rõ hiện tượng	6	10.0%
Không khác nhiều so với bài học bình thường	12	20.0%
Em thích học bằng cách khác hơn	4	6.7%

Phản hồi tích cực chiếm tỷ lệ cao, với 63,3% học sinh cho rằng video thí nghiệm giúp các em dễ hiểu bài hơn và 58,3% cảm thấy hứng thú hơn khi học. Chỉ 10% cảm thấy khó hiểu khi xem video và chưa đến 7% muốn học theo cách khác. Điều này cho thấy học sinh đánh giá cao vai trò trực quan, sinh động của video trong việc giúp các em tiếp cận kiến thức, nhất là với những hiện tượng khó thực hiện trực tiếp tại lớp.

Bảng 1.9. Khảo sát của học sinh về mong muốn các đặc điểm video thí nghiệm trong môn Khoa học Tự nhiên

Mong muốn của học sinh	Số học sinh	Tỷ lệ (%)
Ngắn gọn, dễ hiểu	40	66.7%
Có lời thuyết minh hoặc phụ đề	35	58.3%
Có tình huống thực tế liên quan	30	50.0%
Có thể xem lại ở nhà	33	55.0%
Không cần thiết, thích thí nghiệm thật hơn	7	11.7%

Học sinh kỳ vọng video thí nghiệm cần được thiết kế ngắn gọn, dễ hiểu (66.7%), có thuyết minh hoặc phụ đề (58.3%), và có thể xem lại ở nhà (55%) – cho thấy các em cần tính rõ ràng và tiếp cận thuận tiện. Ngoài ra, 50% mong video gắn với thực tế, điều này phản ánh xu hướng học tích hợp – ứng dụng. Tuy có 11,7% học sinh vẫn ưu tiên thí nghiệm thật hơn video, nhưng nhìn chung, học sinh sẵn sàng đón nhận video thí nghiệm nếu được đầu tư phù hợp về nội dung và cách trình bày.

Kết quả khảo sát cho thấy việc xây dựng video thí nghiệm cho chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” là rất cần thiết. Hình thức này giúp giáo viên khắc phục hạn chế về thiết bị,

thời gian và an toàn khi tổ chức thí nghiệm trực tiếp, đồng thời hỗ trợ học sinh quan sát, phân tích và hiểu rõ hơn sự chuyển hóa năng lượng trong các hiện tượng thực tiễn, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học môn Khoa học Tự nhiên lớp 6.

KẾT LUẬN CHƯƠNG I

Video thí nghiệm được xem là một giải pháp dạy học hiệu quả trong bối cảnh hiện nay, đặc biệt khi nhiều trường học vẫn còn hạn chế về cơ sở vật chất và vấn đề đảm bảo an toàn trong các giờ thực hành được đặt lên hàng đầu. Bên cạnh đó, Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 nhấn mạnh việc phát triển năng lực cho học sinh, càng làm nổi bật vai trò của các phương tiện dạy học trực quan như video thí nghiệm. Kết quả khảo sát thực tiễn cho thấy, giáo viên đã bắt đầu ứng dụng video thí nghiệm trong giảng dạy, trong khi học sinh đánh giá cao tính trực quan, sinh động và dễ tiếp thu của hình thức này. Có thể khẳng định rằng, việc xây dựng hệ thống video thí nghiệm đơn giản, dễ thực hiện và gắn liền với nội dung chương trình là hết sức cần thiết. Đây sẽ là nền tảng quan trọng để nghiên cứu, thiết kế và triển khai các sản phẩm dạy học chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” theo hướng hiệu quả, thiết thực và phù hợp với thực tiễn giáo dục hiện nay.

CHƯƠNG II

XÂY DỰNG VIDEO THÍ NGHIỆM TRONG DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI” MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 6

2.1. Quy trình xây dựng video thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên

Video thí nghiệm là một hình thức học liệu trực quan, cho phép giáo viên và học sinh quan sát lại các hiện tượng tự nhiên, các quá trình thí nghiệm mà trong điều kiện thực tế có thể khó tổ chức do hạn chế về thiết bị, thời gian hoặc mức độ an toàn. Để đảm bảo tính hiệu quả trong dạy học, video thí nghiệm cần được thiết kế và xây dựng một cách bài bản, có định hướng sư phạm rõ ràng, gắn kết chặt chẽ với mục tiêu bài học và nội dung chương trình.

Dựa trên tổng hợp từ các tài liệu nghiên cứu như của Nguyễn Mậu Đức & cộng sự năm 2025 [17], và tài liệu hướng dẫn dạy học theo định hướng phát triển năng lực của Bộ GD&ĐT, quy trình xây dựng video thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên có thể được triển khai qua 5 bước cơ bản sau:

Bước 1: Xác định mục tiêu và nội dung thí nghiệm

- Phân tích nội dung bài học, xác định hiện tượng cần tái hiện qua video.
- Làm rõ mục tiêu kiến thức, kỹ năng và năng lực cần hình thành cho học sinh.
- Chọn thí nghiệm có tính sư phạm, phù hợp với lứa tuổi và điều kiện thực tế.

Bước 2: Thiết kế kịch bản video

- Xây dựng kịch bản quay trong đó gồm: bối cảnh, các bước tiến hành thí nghiệm, các hiện tượng cần quay cận cảnh, câu hỏi định hướng.
- Lồng ghép phần dẫn chuyện hoặc lời bình để định hướng tư duy học sinh.
- Dự kiến thời lượng, định dạng và hình thức truyền tải.

Bước 3: Tiến hành quay và xử lý hậu kỳ

- Quay video bằng thiết bị phù hợp (điện thoại, máy quay).

Lưu ý: ánh sáng, âm thanh rõ, góc quay thể hiện rõ hiện tượng.

- Dựng video bằng phần mềm (CapCut, Filmora hoặc Canvavideo).
- Chèn tiêu đề, biểu tượng, câu hỏi gợi mở, lời bình, phụ đề nếu cần.

Bước 4: Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Xem lại video nhiều lần để đánh giá độ rõ ràng, chính xác nội dung khoa học.
- Nhờ đồng nghiệp phản biện hoặc góp ý trước khi sử dụng trong lớp học.
- Điều chỉnh âm thanh, nhịp độ, tốc độ trình bày cho phù hợp đối tượng học sinh.

2.2. Hệ thống thí nghiệm môn Khoa học Tự nhiên lớp 6

Trong chương trình Khoa học Tự nhiên lớp 6, các hoạt động thực hành, thí nghiệm giữ vai trò quan trọng trong việc giúp học sinh quan sát hiện tượng, củng cố kiến thức và phát triển năng lực khoa học. Tuy nhiên, thực tế cho thấy lại không được thiết kế phần thực hành thí nghiệm cụ thể trong sách giáo khoa. Đây là những chủ đề

thiên về lý thuyết, nội dung chủ yếu giới thiệu tính chất, ứng dụng hoặc quá trình biến đổi của các chất và năng lượng trong đời sống.

STT	Tên thí nghiệm		Nội dung kiến thức
1	Thí nghiệm đo chiều dài		Chủ đề 1: Các phép đo
2	Thí nghiệm đo khối lượng		
3	Thí nghiệm đo thời gian		
4	Thí nghiệm đo nhiệt độ		
5	Thí nghiệm chứng tỏ lực là sự kéo	Thí nghiệm chứng tỏ lực là sự kéo hoặc sự đẩy	Chủ đề 9: Lực
6	Thí nghiệm chứng tỏ lực là sự đẩy		
7	Thí nghiệm lực làm thay đổi tốc độ	Thí nghiệm lực làm thay đổi tốc độ, thay đổi hướng chuyển động và biến dạng của vật	
8	Thí nghiệm lực làm thay đổi hướng chuyển động		
9	Thí nghiệm lực làm vật biến dạng		
10	Thí nghiệm: Quan sát vật rơi tự do	Thí nghiệm về lực hấp dẫn và trọng lượng của vật	
11	Thí nghiệm: Dùng lực kế đo trọng lượng		
12	Thí nghiệm về lực tiếp xúc	Thí nghiệm về lực tiếp xúc và lực không tiếp xúc	
13	Thí nghiệm về lực không tiếp xúc		
14	Thí nghiệm chứng minh được độ giãn của lò xo treo thẳng đứng tỉ lệ với khối lượng của vật treo		
15	Thí nghiệm đo được lực bằng lực kế lò xo		
16	Thí nghiệm về lực ma sát nghỉ	Thí nghiệm lực ma sát	
17	Thí nghiệm về lực ma sát trượt		
18	Thí nghiệm với nước		

19	Thí nghiệm với không khí	Thí nghiệm chứng tỏ vật chịu tác dụng của lực cản khi chuyển động trong nước hoặc không khí	
20	Mô hình tuabin nước		Chủ đề 10: Năng lượng và cuộc sống
21	Mô hình tuabin gió		

2.3. Xây dựng video thí nghiệm chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi”

2.3.1. Thí nghiệm đo chiều dài

Bước 1: Xác định mục tiêu video

- Mục tiêu năng lực

Hình thành năng lực nhận thức khoa học tự nhiên thông qua việc nhận biết được một số dụng cụ đo chiều dài thông dụng như thước thẳng, thước dây.

Phát triển năng lực thực hành và tìm hiểu tự nhiên khi học sinh biết cách đặt thước, đọc kết quả đo đúng và lựa chọn dụng cụ đo phù hợp.

Rèn luyện năng lực vận dụng kiến thức trong việc đo chiều dài các vật trong thực tế một cách chính xác.

- Mục tiêu phẩm chất

Cẩn thận, trung thực, nghiêm túc trong quá trình đo và ghi chép kết quả.

Trách nhiệm và hợp tác trong khi thực hiện hoạt động đo đạc theo nhóm.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Cấu trúc video (thời lượng: 2-3 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu video, đặt tình huống học tập (VD: làm sao đo được chiều dài cái bút?)	20 giây
Giới thiệu dụng cụ	Trình bày các dụng cụ đo chiều dài: thước thẳng, thước dây, thước cuộn	20 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Cách đặt thước đúng - Đo chiều dài bút chì, cuốn vở, bàn học - Ghi kết quả đo	30 giây
Lưu ý kỹ thuật đo	- Mắt nhìn vuông góc - Vạch số 0 trùng với điểm đầu - Đơn vị đo chính xác	20 giây

Tổng kết	Ôn lại nội dung chính, đặt câu hỏi gợi mở: “Tại sao không dùng thước dây đo bút chì?”	30 giây
----------	---	---------

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng:*

STT	Thiết bị	Hình ảnh minh họa
1	Điện thoại chất lượng HD	
2	Bàn học	
3	Vật cần đo (bút, vở, bàn)	
4	Các loại thước	

- *Góc quay đề xuất:*

Góc quay từ trên xuống để thấy rõ cách đặt thước

Zoom cận cảnh khi đọc số đo

Phụ đề mô tả thao tác hoặc đọc lời thoại

- *Dựng video:* Có thể dùng phần mềm như CapCut, Filmora, Canva video.

- *Chèn các hiệu ứng như:*

Phóng to điểm đọc số

Chèn đơn vị đo

Thêm nhạc nền nhẹ nhàng

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Không sử dụng video quá dài hoặc có quá nhiều nội dung gây loãng mục tiêu.

- Có thể tạm dừng video để học sinh trả lời câu hỏi như:

“Kết quả đo là bao nhiêu? Đơn vị gì?”

“Nếu đặt mắt lệch góc, kết quả sẽ như thế nào?”

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM "ĐO CHIỀU DÀI"

Họ và tên:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu

Biết cách đo chiều dài một số vật đơn giản.

Biết chọn dụng cụ phù hợp và ghi kết quả đúng đơn vị.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị

Thước thẳng chia mm

Thước dây hoặc thước cuộn

Vật cần đo: bút chì, quyển vở, mặt bàn

III. Kết quả đo

Vật cần đo	Dụng cụ sử dụng	Chiều dài đo được	Đơn vị
Bút chì			
Quyển vở			
Mặt bàn			

IV. Câu hỏi củng cố

1. Khi đo chiều dài, mắt nên đặt như thế nào để kết quả đo chính xác?

.....

2. Nếu đặt thước lệch, điều gì sẽ xảy ra với kết quả đo?

.....

3. Hãy kể tên một số vật khác em có thể đo chiều dài trong lớp học:

.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “ĐO CHIỀU DÀI”

Thời lượng video: 2-3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Giáo viên đứng cạnh bàn thí nghiệm.

Lời thoại:

“Xin chào các em! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng làm một thí nghiệm quen thuộc: đo chiều dài. Qua thí nghiệm này, các em sẽ biết cách chọn thước, đặt thước và đọc kết quả đo chính xác. Nào, chúng ta cùng bắt đầu nhé!”

Giới thiệu dụng cụ đo (0:20 – 0:55)

Hình ảnh: Cận cảnh lần lượt từng dụng cụ, hiện phụ đề tên + vạch chia.

Lời thoại:

“Để tiến hành thí nghiệm, chúng ta cần một số dụng cụ sau:

- Đầu tiên là thước thẳng chia vạch milimét. Vạch chia nhỏ nhất của thước này là một milimét. Nó thường dùng để đo những vật có kích thước nhỏ, như bút chì, quyển vở.
 - Tiếp theo là thước cuộn. Vạch chia nhỏ nhất cũng thường là một milimét, nhưng thước dài hơn nhiều, có thể đo những vật lớn như bàn, bảng hoặc cửa sổ.
- Ngoài ra, chúng ta cần một vài vật mẫu để đo, ví dụ: bút chì, quyển vở và mặt bàn học.”

Đo bút chì (0:55 – 1:15)

Hình ảnh: Tay đặt thước thẳng đo bút chì.

Lời thoại:

“Bây giờ, chúng ta sẽ đo chiếc bút chì. Đặt vạch số không của thước trùng với đầu bút, mắt đặt vuông góc với điểm cuối. Kết quả đo được là mười bảy phẩy hai xăng-ti-mét.”

Đo quyển vở (1:15 – 1:30)

Hình ảnh: Cận cảnh đo vở bằng thước thẳng.

Lời thoại:

“Tiếp theo, chúng ta đo chiều dài quyển vở. Đặt thước sát cạnh, kết quả đọc được là hai mươi phẩy năm xăng-ti-mét.”

Đo mặt bàn (1:30 – 1:50)

Hình ảnh: Đo cạnh bàn bằng thước dây.

Lời thoại:

“Với mặt bàn học, chúng ta phải dùng thước dây vì bàn dài hơn thước thẳng. Đặt thước dọc theo cạnh bàn, kết quả đo được là một mét mười lăm xăng-ti-mét, tức là một phẩy mười lăm mét.”

Lưu ý kỹ thuật (1:50 – 2:20)

Hình ảnh: So sánh đặt mắt đúng – sai, thước lệch – đúng.

Lời thoại:

“Khi đo, các em cần lưu ý:

Luôn đặt vạch số không của thước trùng với điểm đầu của vật.

Khi đọc, mắt phải vuông góc với thước để tránh sai số.

Ghi kết quả kèm đơn vị: milimét, xăng-ti-mét hoặc mét.

Và quan trọng, hãy chọn thước có vạch chia phù hợp. Với vật nhỏ, nên chọn thước có vạch chia nhỏ nhất là một milimét để kết quả chính xác hơn.”

Tổng kết & Câu hỏi (2:20 – 2:50)

Hình ảnh: Giáo viên nhìn vào camera, mỉm cười.

Lời thoại:

“Như vậy, chúng ta đã hoàn thành thí nghiệm đo chiều dài. Các em hãy suy nghĩ: Khi nào dùng thước thẳng? Khi nào dùng thước dây? Và tại sao phải đặt mắt vuông góc với thước? Hãy ghi lại kết quả vào phiếu học tập và hoàn thành báo cáo thí nghiệm. Hẹn gặp lại các em trong những thí nghiệm tiếp theo nhé!”

2.3.2. Thí nghiệm đo khối lượng

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Nhận biết được một số dụng cụ đo khối lượng thông dụng như cân đòn, cân điện tử và quả cân chuẩn.
- Biết cách đặt vật lên cân, hiệu chỉnh cân, đọc và ghi kết quả đo đúng.
- Vận dụng kiến thức trong việc lựa chọn loại cân phù hợp với độ lớn và độ chính xác cần thiết trong thực tế.

Mục tiêu phẩm chất

- Cần thận, trung thực và có tinh thần trách nhiệm trong quá trình cân, đo và ghi chép kết quả.
- Thái độ nghiêm túc, khoa học, biết hợp tác khi thực hiện hoạt động thực hành trong nhóm.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Cấu trúc video (thời lượng: 2-3 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu video, đặt tình huống học tập (VD: Làm sao biết khối lượng một chiếc bút chì?)	30 giây
Giới thiệu dụng cụ	Trình bày cân đòn, cân điện tử, quả cân chuẩn, bàn cân	30 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Hiệu chỉnh cân đòn (điểm cân bằng) và cân điện tử (zero) - Cân bút chì bằng cân đòn và bằng cân điện tử - Cân vở và hộp bút; ghi kết quả	1 phút

Lưu ý kỹ thuật	- Cân đặt ở mặt phẳng, cân ổn định; - Đọc kết quả ở mức mắt; - Ghi đơn vị (g, kg)	20 giây
Tổng kết	Ôn lại nội dung, đặt câu hỏi gợi mở: “Tại sao kết quả cân đòn và cân điện tử có thể khác nhau?”	20 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng*

STT	Thiết bị	Hình ảnh minh họa
1	Cân đòn (cân hai ngả)	
2	Cân điện tử	
3	Quả cân chuẩn (10 g, 50 g, 100 g...)	
4	Vật cần đo (bút, vở)	

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Không nhồi nhét quá nhiều vật mẫu; giữ mục tiêu rõ ràng (ví dụ: minh họa 2–3 vật).
- Dừng video ở các bước quan trọng để đặt câu hỏi cho học sinh: “Kết quả là bao nhiêu? Vì sao phải hiệu chỉnh cân trước khi cân?”

- So sánh hai phương pháp cân (đòn và điện tử) để bàn về sai số, độ chính xác và ứng dụng thực tế.

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM “ĐO KHỐI LƯỢNG”

Họ và tên:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu

Biết cách sử dụng cân đòn và cân điện tử để đo khối lượng một số vật đơn giản.

Ghi kết quả đúng đơn vị và so sánh kết quả giữa hai loại cân.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị

Cân đòn (cân hai ngả) và quả cân chuẩn (ví dụ: 10 g, 50 g, 100 g)

Cân điện tử (độ chính xác ≥ 1 g)

Vật cần đo: bút chì, quyển vở, chai nước nhỏ

III. Kết quả đo

Vật cần đo	Dụng cụ sử dụng	Khối lượng đo được	Đơn vị
Bút chì	Cân đòn	...	g
	Cân điện tử	...	g
Quyển vở	Cân đòn	...	g
	Cân điện tử	...	g
Chai nước	Cân điện tử	...	g

(Bạn có thể thay bằng kết quả thực tế trong giờ thí nghiệm.)

IV. Câu hỏi củng cố

1. Trước khi cân bằng cân đòn, cần kiểm tra và làm gì để cân chính xác?

.....

2. Vì sao kết quả đo bằng cân đòn và cân điện tử có thể khác nhau?

.....

3. Nêu một số nguyên nhân gây sai số khi cân khối lượng.

.....

4. Kể tên một vài ứng dụng thực tế của cân trong cuộc sống hoặc trong thí nghiệm.

.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “ĐO KHỐI LƯỢNG”

Thời lượng video: 2-3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Toàn cảnh lớp học/ bàn thí nghiệm. Giáo viên đứng sau bàn, trước mặt có cân đòn, cân điện tử, vật mẫu (bút chì). Camera cố định, ánh sáng rõ.

Hành động: Giáo viên mỉm cười, chào học sinh.

Lời thoại:

“Xin chào các em! Hôm nay, chúng ta sẽ thực hành đo khối lượng — một kỹ năng cơ bản trong môn Khoa học Tự nhiên. Chúng ta sẽ cùng tìm hiểu cách sử dụng cân đòn và cân điện tử để có được kết quả chính xác.”

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:50)

Hình ảnh:

Cận cảnh quay lần lượt từng dụng cụ: cân đòn → quả cân chuẩn → cân điện tử.

Trên màn hình chèn phụ đề: “*Cân đòn (độ chia nhỏ nhất: 1 g)*”, “*Quả cân chuẩn*”, “*Cân điện tử (độ chia nhỏ nhất: 0,1 g)*”.

Hành động: Giáo viên dùng tay chỉ lần lượt vào từng dụng cụ.

Lời thoại:

“Đây là cân đòn. Cân này dùng quả cân chuẩn để xác định khối lượng, với vạch chia nhỏ nhất là 1 gam.

Đây là cân điện tử — cho kết quả nhanh hơn, với vạch chia nhỏ nhất thường là 0,1 gam. Khi đọc kết quả, các em nhớ chú ý đơn vị: gam hoặc kilôgam.”

Tiến hành đo (0:50 – 1:40)

Hình ảnh: Camera từ trên cao hoặc góc xiên 45°. Thấy rõ tay đặt bút chì lên cân.

Hành động & Lời thoại:

1. Với cân đòn

Đặt cân rỗng, điều chỉnh vít sao cho kim chỉ đúng vạch số 0.

Đặt bút chì lên một đĩa cân, quả cân chuẩn lên đĩa còn lại, thêm bớt đến khi cân thăng bằng.

Lời thoại:

“Trước tiên, ta hiệu chỉnh cân đòn: khi không đặt vật, kim phải chỉ đúng vạch số 0. Sau đó đặt bút chì lên một bên, thêm các quả cân chuẩn vào bên kia. Khi cân cân bằng, ta đọc được khối lượng là ... gam.”

Với cân điện tử

Tay nhấn nút ‘zero’, sau đó đặt bút chì lên mặt cân.

Camera zoom màn hình hiển thị số.

Lời thoại:

“Với cân điện tử, trước khi đo cần nhấn nút ‘zero’ để loại bỏ khối lượng thừa. Sau đó đặt bút chì lên mặt cân. Màn hình hiển thị ... gam.”

Lưu ý kỹ thuật (1:40 – 2:10)

Hình ảnh:

So sánh nhanh: 1 cảnh đặt cân trên mặt nghiêng, 1 cảnh đọc kết quả từ trên xuống.

Chèn dấu X màu đỏ cho cách sai, dấu ✓ màu xanh cho cách đúng.

Lời thoại:

“Khi đo, phải đặt cân trên mặt phẳng, kiểm tra cân đã về số 0, và đặt vật ngay chính giữa mặt cân. Khi đọc kết quả, mắt phải nhìn ngang tầm với vạch chỉ số. Cuối cùng, luôn ghi kết quả kèm đơn vị.”

Tổng kết (2:10 – 2:40)

Hình ảnh: Giáo viên nhìn vào camera, phía sau có bảng câu hỏi gợi mở (hiện chữ chạy).

Lời thoại:

“Như vậy, chúng ta đã hoàn thành thí nghiệm đo khối lượng. Các em hãy ghi kết quả vào phiếu học tập và suy nghĩ: Khi nào ta nên chọn cân đòn? Khi nào cân điện tử sẽ thuận tiện hơn? Hẹn gặp lại các em trong bài thực hành tiếp theo!”

2.3.3. Thí nghiệm đo thời gian**Bước 1. Xác định mục tiêu video***Mục tiêu năng lực*

- Nhận biết và nêu được tên một số dụng cụ đo thời gian thông dụng như đồng hồ bấm giây, đồng hồ treo tường, đồng hồ điện tử.
- Biết sử dụng đồng hồ bấm giây để đo thời gian của một hoạt động diễn ra trong thời gian ngắn và đọc kết quả chính xác.
- Vận dụng kiến thức trong việc lựa chọn dụng cụ đo phù hợp với mục đích và yêu cầu đo.

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, tập trung và trung thực trong quá trình thực hiện phép đo và ghi chép kết quả.
- Có tinh thần hợp tác khi thực hiện hoạt động nhóm, chia sẻ và so sánh kết quả đo với bạn cùng học.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video**Cấu trúc video (thời lượng: 2-3 phút)**

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu video, đặt tình huống học tập (VD: làm sao biết thời gian chạy 20m của bạn là bao lâu?)	30 giây
Giới thiệu dụng cụ	Trình bày các dụng cụ đo thời gian: đồng hồ bấm giây, đồng hồ điện tử, đồng hồ treo tường	30 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Cách khởi động và dừng đồng hồ bấm giây - Đo thời gian thực hiện hoạt động (chạy 10 bước, đọc 1 đoạn văn) - Ghi kết quả đo	1 phút

Lưu ý kỹ thuật đo	- Nhấn nút Start/Dừng đúng thời điểm - Người đo và người thực hiện tách biệt để giảm sai số	20 giây
Tổng kết	Ôn lại nội dung chính, đặt câu hỏi gợi mở: “Tại sao nên đo nhiều lần và lấy giá trị trung bình?”	20 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- Thiết bị cần dùng

STT	Thiết bị
1	Điện thoại hoặc máy quay có chất lượng HD
2	Đồng hồ bấm giây hoặc ứng dụng đo thời gian
3	Bàn học hoặc mặt phẳng để đặt dụng cụ
4	Vật chuyển động (xe đồ chơi, quả bóng, con lắc)
5	Giấy ghi kết quả, bút ghi, thước đo quãng đường (nếu cần)

- Góc quay đề xuất:

Góc quay nghiêng 45° hoặc từ trên xuống (top view) để thấy rõ vật chuyển động và tay bấm đồng hồ.

Zoom cận cảnh khi đọc giá trị thời gian.

Có thể chèn khung phụ để hiển thị biểu đồ hoặc đồng hồ điện tử lớn trên màn hình.

Người quay nói lời hướng dẫn hoặc thuyết minh nhẹ nhàng trong lúc thao tác.

- Dựng video:

Có thể sử dụng phần mềm: CapCut, Filmora, Canva Video.

Thời lượng video: 1 – 2 phút, đảm bảo gọn – rõ – trực quan.

- Chèn các hiệu ứng như:

Phóng to điểm bấm giờ hoặc kim đồng hồ khi đọc số.

Chèn đơn vị đo (s) và công thức: $v = s/t$ nếu có phần tính vận tốc.

Thêm nhạc nền nhẹ nhàng, giảm âm khi có giọng nói.

Chuyển cảnh mượt (fade in/out) giữa các bước.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

Video không quá dài, tập trung vào quy trình đo.

Có thể tạm dừng để học sinh trả lời:

“Kết quả đo là bao nhiêu giây?”

“Nếu bấm đồng hồ chậm 1 giây, kết quả sẽ thay đổi thế nào?”

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM "ĐO THỜI GIAN"

Họ và tên:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu

- Biết cách đo thời gian một hoạt động ngắn.
- Biết chọn dụng cụ phù hợp và ghi kết quả đúng đơn vị.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị

- Đồng hồ bấm giây
- Đồng hồ điện tử (điện thoại)
- Vật/hoạt động cần đo thời gian: chạy tại chỗ 10 bước, đọc một đoạn văn

III. Kết quả đo

Hoạt động đo	Dụng cụ sử dụng	Thời gian đo được	Đơn vị
Chạy tại chỗ 10 bước	Đồng hồ bấm giây	...	giây
Đọc 1 đoạn văn 50 chữ	Đồng hồ điện tử	...	giây

IV. Câu hỏi củng cố

1. Khi đo thời gian, vì sao cần bấm đồng hồ đúng lúc bắt đầu và kết thúc hoạt động?
.....
2. Nếu bấm đồng hồ trễ 1–2 giây, kết quả sẽ thay đổi thế nào?
.....
3. Hãy nêu một số hoạt động khác mà em có thể đo thời gian trong lớp học:
.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “ĐO THỜI GIAN”

Thời lượng video: 2-3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Giáo viên đứng trong lớp học, phía sau có bảng. Camera toàn cảnh, ánh sáng rõ.

Hành động: Giáo viên mỉm cười, chào học sinh.

Lời thoại:

“Xin chào các em! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng thực hiện thí nghiệm đo thời gian. Qua thí nghiệm này, các em sẽ biết cách sử dụng đồng hồ bấm giây và đọc kết quả chính xác. Nào, chúng ta bắt đầu nhé!”

Giới thiệu dụng cụ đo (0:20 – 0:50)

Hình ảnh: Cận cảnh quay lần lượt từng dụng cụ. Trên màn hình hiện phụ đề:

“Đồng hồ bấm giây”

“Đồng hồ điện tử trên điện thoại”

Hành động: Giáo viên lần lượt cầm đồng hồ bấm giây và điện thoại, chỉ vào chức năng bấm giờ.

Lời thoại:

“Để tiến hành thí nghiệm, chúng ta cần đồng hồ bấm giây để đo các hoạt động ngắn. Ngoài ra, đồng hồ điện tử trên điện thoại cũng có chức năng bấm giờ rất tiện lợi.”

Tiến hành đo (0:50 – 1:40)

Hoạt động 1 – Chạy tại chỗ

Hình ảnh: Quay toàn cảnh 1 học sinh chạy tại chỗ 10 bước. Cận cảnh tay giáo viên bấm đồng hồ.

Lời thoại:

“Bước 1: Người đo chuẩn bị đồng hồ ở chế độ bấm giờ.

Bước 2: Khi học sinh bắt đầu chạy tại chỗ, ta bấm nút Start.

Khi hoàn thành 10 bước, bấm nút Stop.

Kết quả hiển thị: 8,5 giây”

Hoạt động 2 – Đọc đoạn văn

Hình ảnh: Một học sinh cầm giấy đọc đoạn văn khoảng 50 chữ. Camera quay mặt đồng hồ điện tử hiển thị kết quả.

Lời thoại:

“Tiếp theo, ta đo thời gian một học sinh đọc đoạn văn 50 chữ. Kết quả: 12,7 giây.”

Lưu ý kỹ thuật đo (1:40 – 2:10)

Hình ảnh: So sánh hai cảnh:

Cảnh 1: Người đo bấm chậm → hiện dấu X màu đỏ.

Cảnh 2: Người đo bấm đúng thời điểm → hiện dấu ✓ màu xanh.

Lời thoại:

“Các em lưu ý: cần bấm đúng thời điểm bắt đầu và kết thúc hoạt động. Tốt nhất nên có hai người: một người thực hiện, một người đo để giảm sai số. Đo nhiều lần và lấy giá trị trung bình sẽ giúp kết quả chính xác hơn.”

Tổng kết (2:10 – 2:40)

Hình ảnh: Giáo viên quay lại đối diện camera, phía sau bảng có câu hỏi gợi mở hiển thị.

Lời thoại:

“Như vậy, chúng ta vừa thực hiện xong thí nghiệm đo thời gian. Các em hãy ghi kết quả vào phiếu học tập và suy nghĩ: Vì sao cần đo nhiều lần? Hoạt động nào trong lớp học cần đo thời gian? Hãy hoàn thành báo cáo thí nghiệm nhé!”

2.3.4. Thí nghiệm đo nhiệt độ

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Nhận biết được một số dụng cụ đo nhiệt độ thông dụng như nhiệt kế thủy ngân, nhiệt kế điện tử và nhiệt kế hồng ngoại.
- Biết chọn loại nhiệt kế phù hợp với đối tượng cần đo, biết cách đọc và ghi kết quả đúng đơn vị (°C hoặc °F).
- Vận dụng kiến thức trong việc đo và so sánh nhiệt độ của các vật, hiện tượng trong đời sống.

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, trung thực và có ý thức tuân thủ an toàn khi sử dụng các loại nhiệt kế, đặc biệt là nhiệt kế thủy ngân.
- Chủ động và hợp tác trong khi thực hiện hoạt động đo và chia sẻ kết quả học tập với bạn học.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

- *Cấu trúc video (thời lượng: 2-3 phút)*

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu video, đặt tình huống học tập (VD: làm sao biết nhiệt độ nước trong cốc là bao nhiêu?)	30 giây
Giới thiệu dụng cụ	Trình bày các loại nhiệt kế: thủy ngân, điện tử, hồng ngoại. Nêu công dụng.	30 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Cách đặt nhiệt kế đúng vị trí - Đo nhiệt độ nước lạnh, nước ấm, nhiệt độ phòng - Ghi kết quả đo	1 phút
Lưu ý kỹ thuật đo	- Không chạm vào bầu nhiệt kế khi đo - Chờ thời gian đủ để kết quả ổn định - Đọc kết quả ngang tầm mắt	20 giây
Tổng kết	Ôn lại nội dung chính, đặt câu hỏi gợi mở: “Tại sao không để nhiệt kế thủy ngân rơi vỡ?”	20 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng:*

STT	Thiết bị
2	Nhiệt kế thủy ngân
3	Nhiệt kế điện tử
4	Nhiệt kế hồng ngoại
5	Cốc nước lạnh/ấm

- *Góc quay đề xuất:*

Quay cận cảnh bầu nhiệt kế và thang chia khi đo.

Quay quá trình đo để học sinh quan sát đầy đủ.

Chèn phụ đề giải thích thao tác.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Không quay quá dài, tập trung vào thao tác và kết quả đo.
- Có thể tạm dừng để học sinh trả lời:

“Nhiệt độ nước ấm là bao nhiêu?”

“Tại sao khi đo nhiệt độ cần chờ một thời gian?”

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM "ĐO NHIỆT ĐỘ"

Họ và tên:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu

Biết cách đo nhiệt độ chất lỏng và không khí.

Biết chọn nhiệt kế phù hợp và ghi kết quả đúng đơn vị.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị

Nhiệt kế thủy ngân

Nhiệt kế điện tử hoặc hồng ngoại

Cốc nước lạnh, cốc nước ấm

III. Kết quả đo

Đối tượng đo	Dụng cụ sử dụng	Nhiệt độ đo được	Đơn vị
Nước lạnh	Nhiệt kế thủy ngân		°C
Nước ấm	Nhiệt kế điện tử		°C
Nhiệt độ phòng	Nhiệt kế hồng ngoại		°C

IV. Câu hỏi củng cố

1. Khi đo nhiệt độ, vì sao cần chờ một thời gian trước khi đọc kết quả?
.....
2. Nếu cầm tay vào bầu nhiệt kế khi đo nước, kết quả có chính xác không? Vì sao?
.....
3. Kể tên một số tình huống khác trong đời sống cần đo nhiệt độ:
.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “ĐO NHIỆT ĐỘ”

Thời lượng video: 2-3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Toàn cảnh GV đứng tại bàn thí nghiệm, trước mặt có 2 cốc nước và các loại nhiệt kế.

Lời thoại:

“Xin chào các em! Hôm nay chúng ta sẽ cùng tìm hiểu cách đo nhiệt độ bằng các loại nhiệt kế khác nhau. Qua thí nghiệm này, các em sẽ biết cách đo và đọc kết quả chính xác.”

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:40)

Hình ảnh: Cận cảnh từng loại nhiệt kế khi GV giới thiệu.

Lời thoại:

“Đây là nhiệt kế thủy ngân – loại phổ biến trong phòng thí nghiệm.

Đây là nhiệt kế điện tử – đo nhanh, tiện lợi.

Và đây là nhiệt kế hồng ngoại – có thể đo từ xa, rất an toàn.”

Đo nước lạnh (0:40 – 1:00)

Hình ảnh: Tay GV thả bầu nhiệt kế thủy ngân vào cốc nước lạnh, máy quay cận cảnh vạch chia.

Lời thoại:

“Bước 1: Đặt bầu nhiệt kế thủy ngân vào nước lạnh, chờ khoảng một phút để cột thủy ngân ổn định. Kết quả đo được là 12 độ C.”

Đo nước ấm (1:00 – 1:20)

Hình ảnh: GV dùng nhiệt kế điện tử, màn hình hiện số 45 °C.

Lời thoại:

“Bước 2: Dùng nhiệt kế điện tử để đo nước ấm. Kết quả là 45 °C”

Đo nhiệt độ phòng (1:20 – 1:40)

Hình ảnh: GV cầm nhiệt kế hồng ngoại, bấm nút đo không khí phòng, máy quay cận cảnh màn hình hiển thị 28°C.

Lời thoại:

“Bước 3: Đo nhiệt độ phòng bằng nhiệt kế hồng ngoại. Kết quả là 28 °C”

Lưu ý kỹ thuật (1:40 – 2:10)

Hình ảnh: Chia đôi màn hình – bên trái là cách làm sai (cầm trực tiếp vào bầu nhiệt kế, đọc nghiêng vạch chia), bên phải là cách làm đúng (đặt đúng vị trí, đọc ngang tầm mắt).

Lời thoại:

“Lưu ý:

- Không cầm bầu nhiệt kế khi đo, tránh làm sai lệch kết quả.
- Chờ nhiệt kế ổn định rồi mới đọc.
- Khi đọc, phải đặt mắt ngang với vạch chia.”

Tổng kết (2:10 – 2:40)

Hình ảnh: Toàn cảnh GV nhìn vào camera, mỉm cười.

Lời thoại:

“Như vậy, chúng ta đã biết cách sử dụng các loại nhiệt kế để đo nhiệt độ khác nhau. Các em hãy suy nghĩ:

- Vì sao không nên để nhiệt kế thủy ngân rơi vỡ?
- Trong tình huống nào nên chọn nhiệt kế điện tử thay cho thủy ngân?

Ghi lại kết quả vào phiếu học tập nhé!”

2.3.5. Thí nghiệm chứng tỏ lực là sự đẩy hoặc sự kéo, từ đó chỉ ra độ lớn và hướng của lực

2.3.5.1. Thí nghiệm chứng tỏ lực là sự kéo

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được một trong những tác dụng của lực là sự kéo và nhận biết được lực có thể làm thay đổi chuyển động của vật.

- Biết cách bố trí và tiến hành thí nghiệm đơn giản để chứng tỏ lực là sự kéo.
- Phân tích và rút ra kết luận khoa học từ hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm.

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, hợp tác và trung thực trong quá trình thực hiện thí nghiệm và ghi chép kết quả.
- Có tinh thần chủ động và trách nhiệm trong hoạt động nhóm, góp phần xây dựng môi trường học tập tích cực.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Thời lượng: 2-3 phút

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu video, đặt tình huống học tập	20 giây
Giới thiệu dụng cụ	Trình bày các dụng cụ: xe đồ chơi, dây, lực kế, bàn phẳng	20 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Buộc dây vào xe - Kéo xe từ từ bằng tay hoặc lực kế - Quan sát sự chuyển động	30 giây
Lưu ý kỹ thuật đo	- Kéo đều tay để quan sát rõ tác dụng của lực - Không giật mạnh làm xe đổ	30 giây
Tổng kết	Ôn lại nội dung chính, đặt câu hỏi gợi mở: “Ngoài sự kéo, lực còn có thể tác dụng thế nào nữa?”	20 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- Thiết bị cần dùng:

STT	Thiết bị
1	Điện thoại chất lượng HD
2	Xe đồ chơi
3	Sợi dây
4	Lực kế
5	Bàn hoặc sàn phẳng

- Góc quay đề xuất:

Góc quay toàn cảnh khi bố trí thí nghiệm.

Góc quay ngang ở tầm xe để thấy rõ chuyển động.

Cận cảnh lực kế (nếu sử dụng).

- Chèn các hiệu ứng:

Mũi tên chỉ hướng kéo.

Chữ “Lực kéo” xuất hiện khi vật chuyển động.

Thêm nhạc nền vui tươi.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Trình bày thí nghiệm đơn giản, trực quan để học sinh dễ quan sát.

- Có thể dùng video để học sinh trả lời:

“Khi nào xe bắt đầu chuyển động?”

“Nếu kéo mạnh hơn, xe chuyển động thế nào?”

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM “CHỨNG TỎ LỰC LÀ SỰ KÉO”

Họ và tên:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu

- Biết cách bố trí thí nghiệm chứng tỏ lực là sự kéo.

- Quan sát và rút ra nhận xét.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị

- Xe đồ chơi hoặc vật nhỏ có bánh xe

- Dây

- Lực kế (nếu có)

- Bàn hoặc sàn phẳng

III. Kết quả thí nghiệm

Hoạt động thực hiện	Hiện tượng quan sát được	Kết luận
Kéo xe bằng dây	Xe chuyển động từ xa lại gần	Lực kéo làm thay đổi chuyển động của vật
Kéo xe bằng lực kế	Xe chuyển động, lực kế chỉ giá trị lực	Lực kéo có thể đo được bằng lực kế

IV. Câu hỏi củng cố

1. Khi không kéo, xe có chuyển động không? Vì sao?

.....

2. Nếu kéo mạnh hơn, tốc độ của xe thay đổi thế nào?

.....

3. Hãy nêu thêm một ví dụ về lực kéo trong đời sống:

.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “CHỨNG TỎ LỰC LÀ SỰ KÉO”

Thời lượng video: 2-3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Toàn cảnh lớp học/thí nghiệm. Giáo viên đứng sau bàn, trên bàn có xe đồ chơi, sợi dây, lực kế.

Âm thanh/Lời thoại:

"Xin chào các em! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng làm một thí nghiệm vui và đơn giản để tìm hiểu tác dụng của lực – đó chính là lực kéo. Các em sẽ thấy khi ta kéo, vật sẽ chuyển động như thế nào."

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:50)

Hình ảnh: Cận cảnh quay từng dụng cụ, máy quay lia chậm:

Xe đồ chơi có bánh xe.

Sợi dây.

Lực kế.

Âm thanh/Lời thoại:

"Trong thí nghiệm này, chúng ta cần: một chiếc xe đồ chơi, một sợi dây để kéo, và nếu có – một lực kế để đo lực kéo. Thí nghiệm sẽ được thực hiện trên mặt bàn phẳng."

Tiến hành thí nghiệm – Kéo bằng tay (0:50 – 1:20)

Hình ảnh: Máy quay góc ngang. Giáo viên buộc dây vào xe. Sau đó dùng tay kéo nhẹ.

Âm thanh/Lời thoại:

"Bước 1: Buộc một đầu dây vào xe.

Bước 2: Dùng tay kéo nhẹ nhàng. Quan sát nhé – khi ta kéo, xe bắt đầu chuyển động từ xa lại gần."

Tiến hành thí nghiệm - Kéo bằng lực kế (1:20 – 1:50)

Hình ảnh: Quay cận cảnh lực kế gắn với dây và xe. Khi kéo, lực kế hiển thị số.

Âm thanh/Lời thoại:

"Bước 3: Thay vì kéo bằng tay, chúng ta sẽ dùng lực kế. Khi kéo, xe vẫn chuyển động, và lực kế cho chúng ta biết lực kéo có độ lớn là ... newton."

Lưu ý kỹ thuật (1:50 – 2:20)

Hình ảnh: So sánh 2 cảnh:

Kéo đều tay → xe di chuyển mượt.

Kéo giật mạnh → xe bị lật/đứt dây.

Âm thanh/Lời thoại:

"Khi thực hiện, cần lưu ý:

- Kéo đều tay để xe di chuyển ổn định.
- Không kéo quá mạnh để tránh làm xe lật hoặc đứt dây.
- Nếu dùng lực kế, hãy đọc kết quả khi kim đã ổn định."

Tổng kết – Gọi mở (2:20 – 2:50)

Hình ảnh: Giáo viên đứng bên bàn, phía trước là xe và dụng cụ.

Âm thanh/Lời thoại:

"Qua thí nghiệm, chúng ta thấy lực kéo có thể làm thay đổi chuyển động của vật. Vậy ngoài kéo, lực còn có thể là gì? Các em hãy thử tìm thêm ví dụ trong đời sống và ghi vào phiếu học tập nhé!"

2.3.5.2. Thí nghiệm chứng tỏ lực là sự đẩy

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được tác dụng của lực là sự đẩy, mô tả được hiện tượng liên quan.
- Tiến hành và quan sát thí nghiệm chứng minh lực đẩy.
- Giải thích được một số hiện tượng thực tế có liên quan đến lực đẩy.

Mục tiêu phẩm chất

- Chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm trong học tập và thí nghiệm.
- Hợp tác, tôn trọng bạn trong nhóm.
- Hứng thú, yêu thích khám phá khoa học.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Cấu trúc video (thời lượng: 3-2 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu, đặt tình huống (VD: làm sao để đẩy một quyển sách sang bên kia bàn?)	20 giây
Giới thiệu dụng cụ	Trình bày dụng cụ: bàn, quyển sách/xe đồ chơi, tay/kích/ván bập bênh, lực kế	20 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Đặt sách nằm yên, đẩy nhẹ bằng tay - Dùng lực kế ấn/đẩy để đọc giá trị - So sánh đẩy nhẹ và đẩy mạnh	30 giây
Lưu ý kỹ thuật đo	- Đẩy theo hướng thẳng, đều - Không đẩy giật để tránh lật vật - Nếu dùng lực kế, đọc khi lực ổn định	30 giây
Tổng kết	Ôn lại nội dung, câu hỏi gợi mở: "Nếu đẩy nhẹ sách có chuyển động mãi không?"	20 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- Thiết bị cần dùng:

STT	Thiết bị
1	Quyển sách / Vật có thể đẩy được
2	Lực kế (tùy có)
3	Bàn hoặc sàn phẳng

- Góc quay đề xuất:

Toàn cảnh để thấy người đẩy và vật.

Cận cảnh chân/ tay tác động lên vật.

Cận cảnh lực kế khi đo (nếu dùng).

- *Hiệu ứng gợi ý*: Mũi tên chỉ hướng đẩy, chữ “Lực đẩy” hiện khi tay chạm vật, phóng to khi đọc lực kế, slow-motion khi so sánh đẩy nhẹ/ mạnh.

- *Phụ đề*: Mô tả thao tác và nhắc kỹ thuật an toàn.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

Tránh nhiều nội dung phụ làm loãng mục tiêu; tập trung minh họa trực quan.

Có thể tạm dừng để hỏi: “Khi nào vật dừng lại?” hoặc “Tại sao vật dừng mặc dù vẫn bị đẩy?”.

Khuyến khích HS đo lặp lại nhiều lần và thảo luận kết quả.

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM "CHỨNG TỎ LỰC LÀ SỰ ĐẨY"

Họ và tên:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu

Hiểu và chứng minh lực có thể là sự đẩy.

Biết quan sát hiện tượng và ghi kết quả.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị

Ô tô đồ chơi có thể đẩy được

Bàn/sàn phẳng

Lực kế (nếu có)

Thước/một người giữ mốc (để đo quãng đường)

III. Kết quả thí nghiệm

Hoạt động thực hiện	Hiện tượng quan sát được	Kết luận
Đặt sách yên trên bàn, dùng tay đẩy nhẹ	Sách bắt đầu trượt một đoạn rồi dừng lại	Lực đẩy làm sách chuyển động (nhưng ma sát làm dừng lại)
Dùng lực mạnh hơn đẩy sách	Sách chuyển động nhanh hơn và đi xa hơn	Lực lớn hơn gây chuyển động mạnh hơn
Dùng lực kế kéo/đẩy nhẹ và đọc giá trị	Lực kế chỉ số lực	Lực có thể đo được bằng lực kế

IV. Câu hỏi củng cố

1. Nếu đẩy nhẹ, sách có chuyển động mãi không? Vì sao?

.....

2. Ngoài đẩy ra, còn yếu tố nào làm sách dừng lại? (Gợi ý: ma sát, lực cản)

.....

3. Hãy nêu ví dụ về lực đẩy trong đời sống (trong lớp, ở nhà, ngoài đường):

• Đánh giá kết quả ghi trong phiếu học tập (giáo viên nhận xét):

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “CHỨNG TỎ LỰC LÀ SỰ ĐẨY”

Thời lượng video: 2-3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Giáo viên đứng bên bàn, trên bàn có một quyển sách.

Âm thanh/Lời thoại:

"Xin chào các em! Hôm nay, chúng ta sẽ làm một thí nghiệm đơn giản để thấy tác dụng của lực — đó là *sự đẩy*. Hãy quan sát thật kỹ nhé!"

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:40)

Hình ảnh: Cận cảnh từng dụng cụ, máy quay lia chậm:

Quyển sách.

Lực kế (nếu có).

Âm thanh/Lời thoại:

"Chúng ta cần: một chiếc ô tô đồ chơi, một mặt bàn phẳng, và nếu có thì thêm một lực kế để đo lực đẩy."

Tiến hành thí nghiệm (0:40 – 1:40)

Hình ảnh: Quay ngang tầm bàn. Tay đặt vào đuôi xe ô tô, cận cảnh khi đẩy. Nếu có lực kế, quay thêm cảnh lực kế hiển thị số.

Âm thanh/Lời thoại (kèm phụ đề thao tác):

"Bước 1: Đặt ô tô yên trên bàn.

Bước 2: Dùng tay đẩy nhẹ vào đuôi ô tô – quan sát ô tô trượt rồi dừng lại."

(Hiện mũi tên minh họa hướng chuyển động)

"Bước 3: Đẩy mạnh hơn – ô tô đi xa và nhanh hơn.

Nếu có lực kế, ta có thể đo được độ lớn của lực đẩy."

Lưu ý kỹ thuật (1:40 – 2:10)

Hình ảnh: So sánh 2 cảnh: đẩy đều tay → ô tô trượt mượt, đẩy giật mạnh → ô tô xoay/lệch và nhanh hơn.

Âm thanh/Lời thoại:

"Khi đẩy, cần đẩy thẳng, đều tay. Nếu đẩy giật mạnh, ô tô có thể xoay lệch hoặc đi ra xa.

Ngoài ra, ma sát giữa bánh xe ô tô và bàn là nguyên nhân khiến ô tô dừng lại."

Tổng kết – Gọi mở (2:10 – 2:40)

Hình ảnh: Giáo viên đứng cạnh bàn, ô tô đặt lại vị trí ban đầu.

Âm thanh/Lời thoại:

"Qua thí nghiệm, chúng ta thấy lực đẩy có thể làm vật chuyển động. Lực đẩy càng mạnh, vật chuyển động càng nhanh và xa.

Các em hãy thử trả lời: Trong đời sống, chúng ta thường dùng lực đẩy khi nào? Và vì sao có lúc đẩy mà vật không chuyển động?"

2.3.6. Thí nghiệm về tác dụng của lực làm thay đổi tốc độ, thay đổi hướng chuyển động và biến dạng vật

2.3.6.1. Thí nghiệm: Lực làm thay đổi tốc độ

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu lực tác dụng lên vật có thể làm thay đổi tốc độ của vật (tăng hoặc giảm) và biết được khái niệm tốc độ trung bình $v = \frac{s}{t}$ với đơn vị m/s hoặc cm/s.
- Biết đo thời gian, quãng đường và tính tốc độ trung bình của vật trong thí nghiệm.
- Phân tích, so sánh và rút ra kết luận khoa học khi đối chiếu tốc độ của vật trong các trường hợp lực tác dụng khác nhau (đẩy nhẹ – đẩy mạnh).

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, trung thực trong đo đạc và ghi chép kết quả thí nghiệm.
- Hợp tác, có tinh thần trách nhiệm và tư duy khoa học khi thảo luận, so sánh và rút ra nhận xét từ kết quả thực nghiệm.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

- Cấu trúc video (thời lượng: 2-3 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu: “Làm sao biết lực làm tốc độ thay đổi?”	30 giây
Giới thiệu dụng cụ	Xe đồ chơi, thước đo, đồng hồ bấm giây, dốc nhỏ (nếu có)	30 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Đặt đoạn đường cố định (ví dụ 1 m) - Đẩy xe nhẹ: đo thời gian (t_1) -> tính v_1 - Đẩy xe mạnh: đo thời gian (t_2) -> tính v_2 - Ghi và so sánh v_1, v_2	1 phút
Lưu ý kỹ thuật	Bấm giờ chính xác, đẩy đều, đo nhiều lần lấy trung bình	20 giây
Tổng kết	Nêu kết luận: lực lớn hơn → tốc độ lớn hơn (trong điều kiện khác tương tự)	20 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng:*

STT	Thiết bị
1	Xe đồ chơi hoặc vật có bánh xe
2	Thước đo (1 m)
3	Đồng hồ bấm giây
4	Dốc nhỏ (tùy chọn)

- *Góc quay đề xuất:*

Toàn cảnh thấy đường đi và người đẩy.

Cận cảnh đồng hồ bấm giây khi bấm start/stop.

Cận cảnh vị trí xuất phát và vạch đích.

- *Hiệu ứng gợi ý:* Phóng to số thời gian, chèn công thức $v = \frac{s}{t}$, hiển thị bảng kết quả.

- *Phụ đề:* Ghi rõ thao tác từng bước.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Khuyến khích đo ít nhất 3 lần cho mỗi kiểu đẩy rồi lấy thời gian trung bình để tính tốc độ.

- Thảo luận: yếu tố nào ảnh hưởng ngoài lực (ma sát, độ nghiêng bề mặt, lực đẩy không đều).

- Có thể mở rộng: dùng dốc để so sánh ảnh hưởng của trọng lực (lực tự nhiên) lên tốc độ.

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM "LỰC LÀM THAY ĐỔI TỐC ĐỘ"

Họ và tên:

Lớp / Nhóm:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu

Biết đo thời gian và quãng đường, tính tốc độ trung bình.

Nhận xét ảnh hưởng của lực (đẩy nhẹ / đẩy mạnh) lên tốc độ.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị

Xe đồ chơi hoặc vật có bánh xe

Thước (1 m) hoặc băng giấy đánh dấu đường 1 m

Đồng hồ bấm giây

Phiếu ghi kết quả

III. Hướng dẫn thực hiện

1. Đánh dấu vạch xuất phát và vạch đích cách nhau $s=100\text{m}$.

2. Đẩy xe nhẹ từ vạch xuất phát, người thứ hai bấm đồng hồ khi bánh xe đi qua vạch xuất phát và bấm stop khi bánh xe chạm vạch đích. Ghi thời gian t_1 , t_2 , t_3 . Tính thời gian trung bình

3. Đẩy xe mạnh lặp tương tự, ghi thời gian và tính
4. Tính tốc độ trung bình: . So sánh

IV. Bảng ghi kết quả

Thí nghiệm	Lần 1 (s)	Lần 2 (s)	Lần 3 (s)	Trung bình	Quãng đường (m)	Tốc độ
Đẩy nhẹ					1,00	
Đẩy mạnh					1,00	

V. Câu hỏi củng cố

1. So sánh $v_{nhẹ}$ và $v_{mạnh}$. Kết luận?
.....
2. Nếu quãng đường dài hơn, kết quả tốc độ đo được có thay đổi không (với cùng lực đẩy)? Vì sao?
.....
3. Nêu hai yếu tố khác ngoài lực đẩy có thể ảnh hưởng đến tốc độ trong thí nghiệm này.
.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “LỰC LÀM THAY ĐỔI TỐC ĐỘ”

Thời lượng video: 2-3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Giáo viên ngồi bên bàn/sàn, có một chiếc xe đồ chơi nhỏ. Trên sàn có sãn thước dài 1 m (hoặc băng keo đánh dấu).

Lời thoại:

"Xin chào các bạn! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu: **lực tác dụng có thể làm thay đổi tốc độ chuyển động của vật.**

Ta sẽ dùng một chiếc xe đồ chơi, thử đẩy nhẹ và đẩy mạnh, rồi so sánh xem tốc độ thay đổi thế nào."

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:40)

Cận cảnh quay từng dụng cụ:

Xe đồ chơi

Thước hoặc đoạn đường dài 1 m

Đồng hồ bấm giây (có thể dùng điện thoại)

Lời thoại:

"Dụng cụ gồm: một chiếc xe, thước đo 1 mét, và đồng hồ bấm giây.

Chúng ta sẽ tính vận tốc theo công thức: $v = s/t$, trong đó s là quãng đường (1 m), t là thời gian xe đi hết quãng đường"

Thiết lập thí nghiệm (0:40 – 1:10)

Hình ảnh: Dán băng dính hoặc giấy để đánh dấu **vạch xuất phát (Start)** và **vạch đích (Finish)**, khoảng cách **1 mét**.

Lời thoại:

"Ta đặt vạch xuất phát và vạch đích cách nhau 1 mét. Xe xuất phát từ đây, khi bắt đầu đẩy sẽ bấm giờ, khi xe tới vạch đích thì dừng đồng hồ. Như vậy ta sẽ biết thời gian xe đi hết 1 mét"

Tiến hành đo (1:10 – 1:50)

Hình ảnh:

Toàn cảnh: giáo viên đẩy xe nhẹ → xe chạy 1 mét → quay đồng hồ.

Cận cảnh: màn hình đồng hồ bấm giây.

Lời thoại (kèm phụ đề):

"Lần 1, đẩy nhẹ: thời gian = ... giây.

Lần 2, đẩy nhẹ: thời gian = ... giây.

Lần 3, đẩy nhẹ: thời gian = ... giây.

→ Thời gian trung bình = ... giây.

→ Vận tốc: $v = 1 / \dots \approx \dots \text{ m/s}$.

Tiếp theo, đẩy mạnh:

Lần 1: ... giây.

Lần 2: ... giây.

Lần 3: ... giây.

→ Thời gian trung bình = ... giây.

→ Vận tốc: $v = 1 / \dots \approx \dots \text{ m/s}$ "

Trình bày kết quả (1:50 – 2:20)

Hình ảnh: Bảng kết quả hiển thị trên màn hình, ví dụ:

Lời thoại:

"Kết quả cho thấy: khi ta đẩy mạnh, thời gian để xe đi hết quãng đường nhỏ hơn, nên vận tốc lớn hơn."

Kết luận & mở rộng (2:20 – 2:50)

Hình ảnh: Xe chạy trên mặt phẳng nghiêng hoặc cảnh giáo viên gợi ý thêm.

Lời thoại:

"Kết luận: Trong cùng điều kiện, **lực tác dụng càng lớn thì tốc độ của vật càng lớn**. Vậy nếu thay đổi ma sát hay đặt xe trên mặt phẳng nghiêng, tốc độ sẽ ra sao? Các bạn có thể tự làm thêm thí nghiệm để khám phá nhé!"

2.3.6.2. Thí nghiệm: Lực làm thay đổi hướng chuyển động

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được lực có thể làm thay đổi hướng chuyển động của vật.

- Biết bố trí, tiến hành và quan sát thí nghiệm về lực đổi hướng.
- Giải thích được các hiện tượng thực tế như đổi hướng xe, đánh bóng, vật quay quanh Trái Đất.

Mục tiêu phẩm chất

- Chăm chỉ, trung thực, cẩn thận trong quan sát và ghi chép.
- Hợp tác, tôn trọng trong thảo luận nhóm.
- Hứng thú, yêu thích khám phá hiện tượng vật lý trong đời sống.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

- *Cấu trúc video (thời lượng: 2-3 phút)*

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu: “Làm thế nào để lực có thể làm vật đổi hướng khi đang chuyển động?”	30 giây
Giới thiệu dụng cụ	Xe đồ chơi hoặc bóng bàn, thước/băng dính làm đường thẳng, tấm bìa hoặc tay để tác dụng lực.	30 giây
Thiết lập thí nghiệm	Dán băng dính làm đường thẳng; đặt vị trí xuất phát; chuẩn bị vị trí tác dụng lực ngang.	1 phút
Tiến hành thí nghiệm	- Cho vật lăn theo đường thẳng.	20 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng:*

STT	Thiết bị/Dụng cụ
1	Xe đồ chơi hoặc bóng bàn (bánh lăn tốt)
2	Thước hoặc băng dính làm đường thẳng (1–1,5 m)
3	Tấm bìa/que gỗ hoặc tay để tác dụng lực ngang
4	Bút dạ, giấy, bảng mini để hiển thị kết quả

- *Góc quay đề xuất:*

Toàn cảnh ngang: thấy rõ đường lăn, vật, và người tác dụng lực.

Cận cảnh điểm đổi hướng: để học sinh thấy lực tác động.

Góc từ trên xuống (top-view): để nhìn quỹ đạo thay đổi.

Góc slow-motion: làm rõ khoảnh khắc vật đổi hướng.

- *Phụ đề:* Ghi rõ thao tác từng bước.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

Thực hiện nhiều lần: Với mỗi kiểu tác động lực (đẩy ngang, hất chéo, v.v.), làm ít nhất 3 lần để học sinh thấy kết quả ổn định.

Quan sát và thảo luận: Gọi ý học sinh nêu yếu tố ngoài lực làm thay đổi hướng, như ma sát, độ nghiêng bề mặt, hình dạng vật.

Mở rộng tình huống: Dùng bề mặt cong hoặc nghiêng để minh họa thêm tác động của lực tự nhiên (ví dụ trọng lực làm bóng đổi hướng khi lăn xuống dốc).

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM "LỰC LÀM THAY ĐỔI HƯỚNG CHUYỂN ĐỘNG"

Họ và tên:

Lớp / Nhóm:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được lực có thể làm thay đổi hướng chuyển động của vật.
- Biết bố trí, tiến hành và quan sát thí nghiệm về lực đổi hướng.
- Giải thích được các hiện tượng thực tế như đổi hướng xe, đánh bóng, vật quay quanh Trái Đất.

Mục tiêu phẩm chất

- Chăm chỉ, trung thực, cẩn thận trong quan sát và ghi chép.
- Hợp tác, tôn trọng trong thảo luận nhóm.
- Hứng thú, yêu thích khám phá hiện tượng vật lý trong đời sống.

II. Dụng cụ

Xe đồ chơi hoặc quả bóng bàn (bóng nhựa nhỏ).

Thước hoặc băng dính làm đường thẳng xuất phát.

Tấm bìa/que gỗ hoặc tay để tác dụng lực ngang.

Mặt bàn hoặc sàn phẳng.

III. Hướng dẫn thực hiện

1. Đặt xe/bóng lăn trên một đường thẳng cố định (ví dụ: theo rãnh hoặc vạch dán băng dính).
2. Khi vật đang lăn, dùng tay hoặc tấm bìa đẩy nhẹ ngang để vật đổi hướng.
3. Quan sát: hướng đi ban đầu → hướng đi sau khi bị tác dụng lực.
4. Lặp lại ít nhất 3 lần.
5. Ghi nhận kết quả và mô tả sự thay đổi.

IV. Bảng ghi kết quả

Lần	Hướng ban đầu	Tác dụng lực theo hướng nào?	Hướng sau khi đổi	Nhận xét
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...

V. Câu hỏi củng cố

1. Sau khi tác dụng lực, hướng chuyển động của vật thay đổi như thế nào?
.....
2. Nếu không tác dụng lực, vật có đổi hướng không?
.....
3. Kể một ví dụ trong đời sống mà lực làm thay đổi hướng chuyển động.
.....

KỊCH BẢN VIDEO: LỰC LÀM THAY ĐỔI HƯỚNG CHUYỂN ĐỘNG

Thời lượng: 2–3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:15)

Hình ảnh: Quả bóng lăn thẳng trên bàn, không vật cản.

Lời thoại:

Xin chào các em! Liệu một lực có thể làm đổi hướng vật đang chuyển động? Hãy cùng quan sát nhé!

Giới thiệu dụng cụ (0:15 – 0:30)

Hình ảnh: Cận cảnh bóng bàn, băng dính đánh dấu đường đi, tấm bìa đặt chặn bên cạnh.

Lời thoại:

Đây là quả bóng bàn, vạch thẳng bằng băng dính và một tấm bìa — sẽ giúp chúng ta tạo lực ngang.

Tiến hành thí nghiệm (0:30 – 1:10)

Hình ảnh:

1. Cho bóng lăn theo vạch thẳng → bóng đi thẳng.
2. Đặt tấm bìa ở một bên → bóng lăn đến gần, chạm bìa → đổi hướng.
3. Lặp lại thêm 1 lần.

Lời thoại:

Khi bóng lăn thẳng, nó giữ nguyên hướng.

Nhưng khi gặp lực tác dụng từ tấm bìa, bóng đổi sang hướng khác.

Phân tích (1:10 – 1:40)

Hình ảnh: Hiện thị mũi tên vector: hướng ban đầu (thẳng) và hướng sau khi đổi (lệch).

Lời thoại:

Lực tác dụng không cùng hướng chuyển động → làm thay đổi hướng vận tốc của bóng.

Đây chính là tác dụng của lực lên vật đang chuyển động.

Kết luận (1:40 – 2:10)

Hình ảnh: GV đứng cạnh bàn, bóng và tấm bìa đặt trên bàn.

Lời thoại:

Kết luận: Lực tác dụng lên vật đang chuyển động có thể làm thay đổi hướng chuyển động, chứ không nhất thiết làm thay đổi tốc độ.

Các em hãy thử với các vật khác, như xe đồ chơi hay quả bóng cao su, để kiểm chứng thêm nhé!

2.3.6.3. Thí nghiệm: Lực làm vật biến dạng

Bước 1. Xác định mục tiêu video

- *Mục tiêu kiến thức*

Học sinh hiểu rằng lực có thể làm vật thay đổi hình dạng.

Biết phân biệt biến dạng tạm thời (đàn hồi) và biến dạng vĩnh viễn (dẻo).

- *Mục tiêu kỹ năng*

Quan sát, so sánh trạng thái của vật trước và sau khi tác dụng lực.

Ghi chép kết quả thí nghiệm và phân loại loại biến dạng.

- *Mục tiêu thái độ*

Hứng thú khám phá khoa học.

Cẩn thận, nhẹ nhàng khi thực hành.

Vận dụng kiến thức vào đời sống.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Gây hứng thú: “Bạn có bao giờ bóp quả bóng cao su hay một lon nước rỗng chưa? Vật có thể thay đổi hình dạng khi ta tác dụng lực. Hôm nay, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu hiện tượng này!”	30 giây
Giới thiệu dụng cụ	Giới thiệu và quay cận cảnh từng dụng cụ: dây thun, đất sét, bóng cao su, lon nước rỗng. Hiển thị chữ minh họa tên từng vật.	30 giây
Thiết lập thí nghiệm	Sắp xếp các vật lên bàn thí nghiệm. Chuẩn bị tay tác dụng lực vào từng vật theo thứ tự: dây thun → đất sét → bóng cao su → lon nước.	20 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Kéo căng dây thun rồi thả, quan sát vật trở lại hình dạng ban đầu. - Ấn đất sét từ hình cầu sang hình dẹt, vật giữ nguyên hình dạng mới. - Bóp bóng cao su, bóng méo rồi trở lại ban đầu. - Bóp lon nước rỗng, lon bị bẹp và không phục hồi.	20 giây
Phân tích – Giải thích	Giải thích hiện tượng: - Dây thun, bóng cao su: biến dạng tạm thời (đàn hồi). - Đất sét, lon nước: biến dạng vĩnh viễn (dẻo).	40 giây

Kết luận – Câu hỏi gợi mở	Kết luận: “Lực có thể làm vật biến dạng. Có hai loại biến dạng: tạm thời và vĩnh viễn.” Câu hỏi gợi mở: “Em hãy kể thêm ví dụ về biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo trong đời sống.”	20 giây
--	--	---------

Bước 3. Quay và dựng video

- Góc quay gợi ý

Toàn cảnh: Giới thiệu bàn thí nghiệm và dụng cụ.

Cận cảnh: Lúc tác dụng lực, để học sinh thấy rõ biến dạng.

Góc trên cao (top view): So sánh hình dạng trước – sau.

- Dựng video

Chèn mũi tên màu đỏ chỉ hướng tác dụng lực.

Hiệu ứng Before/After (trước – sau).

Slow motion ở khoảnh khắc vật biến dạng mạnh.

Chèn chữ nổi: “Biến dạng tạm thời” hoặc “Biến dạng vĩnh viễn”.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

Yêu cầu học sinh dự đoán trước kết quả với từng vật.

Mỗi vật nên làm ít nhất 2–3 lần để đảm bảo tính lặp lại.

Gợi ý học sinh thảo luận: yếu tố ảnh hưởng đến biến dạng (chất liệu, độ lớn lực, thời gian tác dụng).

Mở rộng: liên hệ các ứng dụng của biến dạng đàn hồi và dẻo trong đời sống.

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM "LỰC LÀM BIẾN DẠNG"

Họ và tên:

Lớp:

Ngày thực hiện:/...../.....

I. MỤC TIÊU

Quan sát được sự thay đổi hình dạng của vật khi chịu tác dụng của lực.

Phân biệt được biến dạng tạm thời (đàn hồi) và biến dạng vĩnh viễn (dẻo).

Biết ghi lại kết quả, nhận xét và giải thích hiện tượng.

II. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

Dây thun

Đất sét

Bóng cao su

Lon nước rỗng (hoặc vỏ hộp kim loại)

III. TIẾN HÀNH THÍ NGHIỆM

1. Quan sát từng vật ở trạng thái ban đầu.

2. Tác dụng lực vào vật (kéo, bóp, ấn...) và ghi lại hiện tượng.

3. Thả tay, quan sát xem vật có trở lại hình dạng ban đầu không.

4. Ghi kết quả vào bảng sau:

Vật thí nghiệm	Cách tác dụng lực	Hiện tượng xảy ra	Kết luận về dạng biến dạng
Dây thun	Kéo căng rồi thả ra	Dây thun dài ra, sau khi thả trở lại ban đầu	Biến dạng tạm thời (đàn hồi)
Đất sét	Ấn hoặc nắn	Mất hình dạng ban đầu, giữ hình dạng mới	Biến dạng vĩnh viễn (dẻo)
Bóng cao su	Bóp nhẹ rồi thả ra	Méo khi bóp, trở lại hình dạng ban đầu khi thả	Biến dạng tạm thời (đàn hồi)
Lon nước rỗng	Bóp mạnh bằng tay	Bị bẹp, không trở lại như cũ	Biến dạng vĩnh viễn (dẻo)

IV. NHẬN XÉT – GIẢI THÍCH

Khi chịu tác dụng của lực, vật có thể bị biến dạng.

Nếu vật trở lại hình dạng cũ sau khi thôi tác dụng lực → biến dạng đàn hồi.

Nếu vật không trở lại hình dạng ban đầu → biến dạng dẻo (vĩnh viễn).

V. CÂU HỎI CÙNG CỘ

1. Thế nào là biến dạng đàn hồi?

.....

2. Thế nào là biến dạng dẻo?

.....

3. Nêu 2 ví dụ trong đời sống thể hiện biến dạng đàn hồi.

.....

4. Nêu 2 ví dụ thể hiện biến dạng dẻo.

.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN VIDEO LỰC LÀM VẬT BIẾN DẠNG

Thời lượng: 2–3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Toàn cảnh bàn thí nghiệm, trên bàn có các dụng cụ: dây thun, đất sét, bóng cao su, lon nước rỗng.

Lời thoại:

Xin chào các em! Bạn có bao giờ bóp một quả bóng cao su hay một lon nước chưa?

Chúng ta thấy: vật có thể thay đổi hình dạng khi chịu tác dụng của lực.

Hôm nay, chúng ta sẽ cùng kiểm chứng hiện tượng này qua một số thí nghiệm đơn giản.

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:40)

Hình ảnh: Quay cận cảnh từng dụng cụ, lần lượt hiện phụ đề chữ: “Dây thun – Đất sét – Bóng cao su – Lon nước rỗng”.

Lời thoại:

Đây là bốn vật chúng ta sẽ sử dụng:

Dây thun – dễ kéo giãn,

Đất sét – có thể nắn thành nhiều hình dạng,

Bóng cao su – đàn hồi,

Và lon nước rỗng – dễ bị bóp bẹp.

Thí nghiệm 1: Dây thun (0:40 – 1:00)

Hình ảnh: Tay kéo dây thun, hiển thị mũi tên chỉ hướng kéo; slow motion khi dây thun giãn ra.

Lời thoại:

Khi ta kéo dây thun, nó dài ra.

Nhưng khi buông tay, nó co lại về hình dạng ban đầu.

Đây gọi là biến dạng tạm thời hay đàn hồi.

Thí nghiệm 2: Đất sét (1:00 – 1:20)

Hình ảnh: Tay ấn đất sét từ hình cầu sang hình dẹt.

Lời thoại:

Khi ta ấn đất sét, nó dẹt ra và giữ nguyên hình dạng mới.

Trường hợp này, vật bị biến dạng vĩnh viễn hay biến dạng dẻo.

Thí nghiệm 3: Bóng cao su (1:20 – 1:40)

Hình ảnh: Tay bóp bóng, bóng méo đi rồi thả ra trở lại ban đầu.

Lời thoại:

Bóng cao su khi bị bóp cũng méo đi, nhưng khi thả tay, nó trở lại hình dạng cũ.

Đây cũng là một dạng biến dạng đàn hồi.

Thí nghiệm 4: Lon nước rỗng (1:40 – 2:00)

Hình ảnh: Tay bóp lon, lon bẹp dúm và không trở lại như cũ.

Lời thoại:

Lon nhôm khi bị bóp bẹp thì không thể tự trở lại ban đầu.

Đây là ví dụ rõ ràng của biến dạng vĩnh viễn.

Kết luận (2:00 – 2:30)

Hình ảnh: Bảng tổng hợp kết quả hiện trên màn hình.

Dây thun → biến dạng tạm thời.

Đất sét → biến dạng vĩnh viễn.

Bóng cao su → biến dạng tạm thời.

Lon nhôm → biến dạng vĩnh viễn.

Lời thoại:

Như vậy, lực có thể làm vật biến dạng.

Có hai loại: biến dạng đàn hồi – vật trở lại hình dạng ban đầu, và biến dạng dẻo – vật giữ nguyên hình dạng mới.

Mở rộng (2:30 – 2:50)

Hình ảnh: Lò xo đàn hồi, máy sản xuất lon nhôm, đồ gốm, cao su kỹ thuật.

Lời thoại:

Hiểu về biến dạng giúp chúng ta ứng dụng trong thực tế:

như chế tạo lò xo đàn hồi, sản xuất lon nhôm hay nặn gốm sứ.

2.3.7. Thí nghiệm về lực hấp dẫn và trọng lượng của vật

2.3.7.1. Thí nghiệm: Quan sát vật rơi tự do

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được khái niệm vật rơi tự do – chuyển động của vật chỉ dưới tác dụng của trọng lực (bỏ qua lực cản không khí) – và nhận biết được ảnh hưởng của lực cản không khí đến thời gian rơi của vật.
- Quan sát, so sánh hiện tượng rơi của các vật khác nhau, đưa ra dự đoán và giải thích kết quả thí nghiệm.
- Tư duy phân tích, giải thích và trình bày kết quả khoa học dựa trên quan sát và bằng chứng thực tế.

Mục tiêu phẩm chất

- Trung thực, cẩn thận và có tinh thần hợp tác trong quá trình quan sát, ghi chép và báo cáo kết quả thí nghiệm.
- Hứng thú học tập và yêu thích khám phá khoa học, hình thành thói quen quan sát, tìm hiểu các hiện tượng vật lý trong đời sống.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

- Cấu trúc video (thời lượng 2–3 phút):

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu, đặt tình huống: “Nếu thả đồng thời một quả bóng và một tờ giấy, vật nào chạm đất trước?”	20 giây
Giới thiệu dụng cụ	Quả bóng nhỏ, tờ giấy vo tròn, thước đo độ cao, đồng hồ bấm giây	20 giây
Tiến hành thí nghiệm	Thả đồng thời bóng và giấy từ cùng độ cao, quan sát kết quả	1 phút
Giải thích hiện tượng	Nêu vai trò của lực cản không khí; giả thuyết trong môi trường chân không	20 giây

Tổng kết	Câu hỏi gợi mở: “Trong chân không, điều gì sẽ xảy ra?”	20 giây
----------	--	---------

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị:* Điện thoại quay HD, tripod, quả bóng, tờ giấy, thước mét, đồng hồ bấm giây.

- *Góc quay:*

Góc ngang để so sánh hai vật rơi.

Có thể quay chậm đoạn thả để HS thấy rõ.

- *Dựng video:*

Chèn phụ đề “Bóng – Giấy” để phân biệt.

Thêm hiệu ứng vòng tròn đánh dấu vật chạm đất.

Nhạc nền nhẹ nhàng, giọng thuyết minh rõ ràng.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Nêu câu hỏi dự đoán trước khi thực hiện: “Theo em, vật nào chạm đất trước?”

- Cho HS tự quan sát, thảo luận nguyên nhân khác biệt.

- Gắn kết kiến thức với thực tế: tàu vũ trụ, thí nghiệm trong chân không.

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM “QUAN SÁT VẬT RƠI TỰ DO”

Họ và tên:

Lớp / Nhóm:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được mọi vật rơi tự do với cùng gia tốc trong cùng một trường hấp dẫn; nêu được khái niệm gia tốc rơi tự do (g).

- Quan sát, đo và so sánh thời gian rơi của các vật khác nhau.

- Giải thích hiện tượng rơi tự do trong thực tế (vật nặng nhẹ rơi cùng lúc khi không có lực cản).

- Làm việc nhóm, thảo luận và chia sẻ kết quả.

- Phân tích dữ liệu, rút ra kết luận khoa học từ thí nghiệm.

Mục tiêu phẩm chất

- Chăm thận, trung thực trong đo đạc và ghi số liệu.

- Hợp tác, có tinh thần trách nhiệm trong hoạt động nhóm.

- Hứng thú, yêu thích khám phá các hiện tượng vật lý.

II. Dụng cụ

- 2–3 vật có khối lượng khác nhau nhưng hình dạng gần giống (ví dụ: 2 viên bi thép, 2 cục đất nặn, 2 quả bóng bàn).

- Thước đo (tùy chọn).
- Đồng hồ bấm giây hoặc điện thoại.
- Giấy, bút ghi kết quả.
- (Nếu có) ống thí nghiệm rơi tự do hoặc ống chân không.

III. Hướng dẫn thực hiện

Chuẩn bị: Chọn 2 vật có khối lượng khác nhau nhưng hình dạng tương tự (để giảm ảnh hưởng của lực cản không khí).

Thực hiện:

Đứng ở độ cao khoảng 1–1,5 m so với mặt đất.

Cầm 2 vật ngang nhau và thả đồng thời.

Quan sát và ghi nhận xem chúng chạm đất cùng lúc hay khác nhau.

Lặp lại ít nhất 3 lần để kiểm chứng.

(Mở rộng): Thử với vật có hình dạng khác nhau (ví dụ: tờ giấy cuộn lại và tờ giấy phẳng) để thấy ảnh hưởng của lực cản không khí.

IV. Bảng ghi kết quả

Lần	Vật A	Vật B	Quan sát thời điểm chạm đất	Nhận xét
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...

V. Câu hỏi củng cố

1. Các vật có khối lượng khác nhau rơi trong không khí (khi lực cản không đáng kể) thì thời gian chạm đất như thế nào?

.....

2. Vì sao tờ giấy phẳng và viên bi lại rơi khác nhau trong không khí?

.....

3. Nếu làm thí nghiệm trong môi trường không có không khí, kết quả sẽ ra sao?

.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “QUAN SÁT VẬT RƠI TỰ DO”

Thời lượng video: 2-3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Giáo viên đứng cạnh bàn thí nghiệm, trên bàn có một viên bi và tờ giấy.

Lời thoại:

Xin chào các em! Hôm nay chúng ta sẽ cùng làm một thí nghiệm ngắn gọn: **Quan sát vật rơi tự do.**

Câu hỏi đặt ra là: Nếu thả đồng thời một quả bóng và một tờ giấy, vật nào sẽ chạm đất trước?

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:40)

Hình ảnh: Quay cận cảnh từng dụng cụ, có phụ đề hiển thị tên: “Quả bóng – Tờ giấy vo – Thước đo – Đồng hồ bấm giây”.

Lời thoại:

Để tiến hành thí nghiệm, chúng ta cần một quả bóng nhỏ, một tờ giấy vo tròn, thước đo độ cao khoảng 1 mét và đồng hồ bấm giây.

Nào, chúng ta cùng bắt đầu nhé!

Tiến hành thí nghiệm – Lần 1 (0:40 – 1:20)

Hình ảnh: Quay góc ngang. GV cầm bóng và giấy ở cùng độ cao, đếm “3–2–1” rồi thả. Camera bắt trọn cảnh rơi, có thể lặp lại bằng slow-motion.

Lời thoại:

Bây giờ, ta giữ bóng và giấy ở cùng độ cao... Chuẩn bị, 3... 2... 1... thả!

Các em quan sát xem: Quả bóng chạm đất trước, còn tờ giấy rơi chậm hơn.

Giải thích hiện tượng (1:20 – 1:50)

Hình ảnh: GV chỉ tay minh họa mũi tên lực trọng lực hướng xuống và lực cản không khí hướng lên trên tờ giấy. Có thể chèn hình vẽ đơn giản.

Lời thoại:

Cả hai vật đều chịu tác dụng của trọng lực, nhưng tờ giấy chịu thêm **lực cản không khí lớn** nên rơi chậm. Quả bóng nhỏ gọn ít bị cản, nên rơi nhanh hơn.

Nếu bỏ qua lực cản không khí, cả hai vật sẽ chạm đất cùng lúc.

Thí nghiệm bổ sung (1:50 – 2:20)

Hình ảnh: GV gói tờ giấy quanh quả bóng, rồi thả lại. Cả hai rơi gần như đồng thời.

Lời thoại:

Bây giờ, ta gói tờ giấy quanh quả bóng và thả lại từ cùng độ cao. Quan sát nhé!

Kết quả: Hai vật rơi gần như cùng lúc. → Điều này chứng minh rằng chính **không khí** đã làm chậm vật có hình dạng phẳng và nhẹ.

Tổng kết – Câu hỏi gợi mở (2:20 – 2:50)

Hình ảnh: GV đứng cạnh bảng nhỏ ghi chữ “Trọng lực – Lực cản không khí”.

Lời thoại:

Vậy là chúng ta vừa hoàn thành thí nghiệm “Quan sát vật rơi tự do”.

Kết luận: Trọng lực kéo mọi vật xuống, nhưng lực cản không khí ảnh hưởng đến tốc độ rơi.

Câu hỏi cho các em: Nếu thí nghiệm được thực hiện trong môi trường chân không, kết quả sẽ thế nào?

Hãy suy nghĩ và ghi câu trả lời vào phiếu học tập nhé!

2.3.7.2. Thí nghiệm dùng lực kế đo trọng lượng

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được trọng lượng là lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật và được đo bằng lực kế.
- Biết cách sử dụng lực kế để đo trọng lượng của vật, đọc đúng số chỉ trên lực kế và ghi kết quả theo đơn vị niu-ton (N).
- So sánh trọng lượng của các vật có khối lượng khác nhau và liên hệ giữa trọng lượng và khối lượng trong thực tế.

Mục tiêu phẩm chất

- Chăm thận, trung thực và có tinh thần hợp tác trong khi tiến hành thí nghiệm và ghi chép kết quả.
- Có thái độ nghiêm túc và hứng thú học tập, biết ứng dụng kiến thức về lực và trọng lượng trong đời sống hằng ngày.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Cấu trúc video (2–3 phút):

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Đặt tình huống: “Làm sao biết quả nặng bao nhiêu lực?”	15–20 giây
Giới thiệu dụng cụ	Lực kế, các vật cần đo (cục tẩy, cục pin, quả cam...)	20 giây
Tiến hành đo	Treo vật vào lực kế, đọc kết quả, ghi lại	1 phút
Giải thích	Nhắc lại đơn vị đo N, mối liên hệ với khối lượng	30–40 giây
Tổng kết	Câu hỏi gợi mở: “Nếu vật nặng 200 g thì lực kế chỉ bao nhiêu N?”	20 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- Thiết bị cần dùng:

STT	Thiết bị
1	Điện thoại/máy quay HD

2	Lực kế
3	Bàn học hoặc giá treo vật
4	Các vật cần đo (bút, cục tẩy, chai nước, vở)

- *Góc quay đề xuất:*

Cận cảnh lực kế khi đọc số đo.

Góc quay ngang khi giới thiệu dụng cụ.

Góc quay từ trên xuống khi móc vật vào lực kế.

- *Dựng video:*

Phóng to phần kim lực kế khi đọc kết quả.

Chèn phụ đề ghi kết quả đo và đơn vị (N).

Thêm nhạc nền nhẹ nhàng.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

Giải thích rõ: Trọng lượng là lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật, đơn vị là Newton (N).

Cho học sinh so sánh trọng lượng của các vật có khối lượng khác nhau.

Có thể tạm dừng video và hỏi:

“Kết quả đo của vật A là bao nhiêu Newton?”

“Nếu nghiêng lực kế, kết quả đo có chính xác không? Vì sao?”

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM “DÙNG LỰC KẾ ĐO TRỌNG LƯỢNG”

Họ và tên:

Lớp / Nhóm:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu:

Biết cách sử dụng lực kế để đo trọng lượng.

Biết đọc kết quả đo và ghi đơn vị N.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị:

Lực kế

Một số vật cần đo: bút, cục tẩy, chai nước, vở

III. Kết quả đo:

Vật cần đo	Trọng lượng đo được (N)
Bút	
Cục tẩy	
Chai nước	
Quyển vở	

IV. Câu hỏi củng cố:

1. Khi đo trọng lượng, lực kế phải đặt ở vị trí nào để kết quả chính xác?

.....

2. Tại sao khi nghiêng lực kế, kết quả đo lại sai?

.....

3. Nếu vật nặng hơn giới hạn đo của lực kế thì điều gì có thể xảy ra?

.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “DÙNG LỰC KẾ ĐO TRỌNG LƯỢNG”

Thời lượng video: 2-3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: GV đứng cạnh bàn với lực kế và quả cam.

Lời thoại:

Xin chào các em! Hôm nay chúng ta sẽ dùng **lực kế** để đo **trọng lượng** của một số vật quen thuộc.

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:40)

Hình ảnh: Cận cảnh lực kế, cục tẩy, pin, quả cam, hộp sữa. Có phụ đề tên.

Lời thoại:

Đây là **lực kế**. Đơn vị đo lực là **Newton (N)**. Ta sẽ đo trọng lượng của cục tẩy, cục pin, quả cam và hộp sữa.

Tiến hành đo (0:40 – 1:30)

Hình ảnh: Quay cận mặt số lực kế khi treo vật.

Lời thoại:

Trước hết, ta chỉnh lực kế về 0.

Bây giờ treo cục tẩy... kim chỉ khoảng 0,2 N.

Tiếp theo, bút... kim chỉ 0,4 N.

Chai nước nặng hơn... kim chỉ 2,5 N.

Cuối cùng, quyển vở... kim chỉ 1,8 N.

Ta ghi kết quả vào bảng.

Giải thích (1:30 – 2:00)

Hình ảnh: GV chỉ bảng công thức $P=m.g$

Lời thoại:

Trọng lượng của vật tỉ lệ với khối lượng, theo công thức $P=m.g$

Ví dụ: khối lượng 100 g tương ứng trọng lượng khoảng 1 N (vì $g \approx 10 \text{ m/s}^2$).

Tổng kết – Câu hỏi gợi mở (2:00 – 2:30)

Hình ảnh: GV đứng cạnh bảng kết quả.

Lời thoại:

Vậy là chúng ta đã biết cách dùng lực kế đo trọng lượng.

Câu hỏi cho em: Nếu một vật có khối lượng 200 g, lực kế sẽ chỉ khoảng bao nhiêu N?

Hãy ghi câu trả lời vào phiếu học tập nhé!

2.3.8. Thí nghiệm về lực tiếp xúc và lực không tiếp xúc

2.3.8.1. Thí nghiệm về lực tiếp xúc

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu rằng lực tiếp xúc chỉ xuất hiện khi có sự tiếp xúc trực tiếp giữa các vật, đồng thời nhận biết được một số ví dụ thực tế về lực tiếp xúc trong đời sống.
- Biết xác định tình huống có lực tiếp xúc xuất hiện trong thí nghiệm hoặc trong thực tế.
- Mô tả và giải thích hiện tượng khoa học dựa trên quan sát, biết nêu được nguyên nhân gây ra lực tiếp xúc.

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, trung thực và hợp tác trong quá trình làm thí nghiệm và thảo luận nhóm.
- Hứng thú học tập và yêu thích khám phá khoa học, biết liên hệ kiến thức về lực tiếp xúc với các hiện tượng quen thuộc trong đời sống.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

- Thời lượng: 2-3 phút

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Giới thiệu mục tiêu, đặt câu hỏi: “Vì sao quả bóng đang nằm yên lại lăn được khi ta chạm vào?”	20 giây
Giới thiệu dụng cụ	Quả bóng, tay đẩy hoặc thanh gỗ, mặt bàn phẳng, vài vật nhẹ khác	20 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Đẩy quả bóng bằng tay → bóng lăn - Đẩy bằng thanh gỗ → bóng lăn - Dùng thước đẩy cục tẩy → tẩy di chuyển - Quan sát khi không chạm → vật không tự chuyển động	50 giây
Lưu ý kỹ thuật	- Chỉ có lực khi có tiếp xúc - Không dùng gió hoặc các yếu tố khác gây lực gián tiếp - Quan sát rõ trước và sau khi chạm	30 giây
Tổng kết	Nhắc lại khái niệm lực tiếp xúc, đặt câu hỏi: “Trong môn bóng đá, khi cầu thủ sút bóng, đó có phải lực tiếp xúc không?”	30 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- Thiết bị cần dùng:

STT	Thiết bị
1	Điện thoại/máy quay HD
2	Quả bóng
3	Thanh gỗ/thước
4	Cục tẩy/vật nhẹ
5	Mặt bàn phẳng

- Góc quay đề xuất:

Góc ngang để thấy sự tiếp xúc rõ.

Cận cảnh khi điểm tiếp xúc xảy ra.

Quay chậm (slow motion) để học sinh quan sát chuyển động sau tiếp xúc.

- Dựng video:

Phóng to khoảnh khắc tiếp xúc.

Chèn chú thích “Lực tiếp xúc”.

Thêm hiệu ứng mũi tên chỉ hướng chuyển động.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Nhấn mạnh điều kiện để có lực tiếp xúc: phải có sự chạm trực tiếp giữa vật gây lực và vật chịu lực.

- Cho học sinh phân biệt với lực không tiếp xúc (như lực hấp dẫn, lực từ, lực điện).

- Có thể tạm dừng video để hỏi:

“Nếu không chạm vào bóng, bóng có lăn không?”

“Khi thước đẩy cục tẩy, lực tác dụng là gì?”

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM “LỰC TIẾP XÚC”

Họ và tên:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu:

Nhận biết hiện tượng xuất hiện lực tiếp xúc.

Phân biệt lực tiếp xúc với lực không tiếp xúc.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị:

Quả bóng

Thanh gỗ/thước dài

Cục tẩy hoặc vật nhẹ

Mặt bàn phẳng

III. Kết quả quan sát:

Hoạt động	Có tiếp xúc?	Vật chuyển động?	Kết luận
Tay đẩy bóng	Có	Có	Lực tiếp xúc
Thước đẩy cục tẩy	Có	Có	Lực tiếp xúc
Đề bóng yên, không chạm	Không	Không	Không có lực tiếp xúc

IV. Câu hỏi củng cố:

1. Điều kiện để xuất hiện lực tiếp xúc là gì?

.....

2. Nêu 3 ví dụ lực tiếp xúc trong đời sống:

.....

3. Cho ví dụ một trường hợp lực không tiếp xúc:

.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “LỰC TIẾP XÚC”

Thời lượng video: 2–3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Giáo viên đứng cạnh bàn, trên bàn có quả bóng và thước.

Lời thoại:

Xin chào các em! Hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu về một loại lực quen thuộc – **lực tiếp xúc**.

Các em có bao giờ tự hỏi: vì sao một quả bóng đang nằm yên lại lăn khi ta chạm vào không?

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:40)

Hình ảnh: Quay cận cảnh: quả bóng, cục tẩy, thước gỗ.

Lời thoại:

Để làm thí nghiệm, chúng ta có: một quả bóng, một cục tẩy, và một chiếc thước gỗ.

Các vật này sẽ giúp ta quan sát khi nào lực tiếp xúc xuất hiện.

Tiến hành thí nghiệm (0:40 – 1:40)

Thí nghiệm 1:

Hình ảnh: GV dùng tay nhẹ nhàng đẩy quả bóng → bóng lăn.

Lời thoại:

Khi ta chạm tay và đẩy bóng, bóng bắt đầu lăn.

Thí nghiệm 2:

Hình ảnh: GV dùng thước đẩy cục tẩy → tẩy trượt trên bàn.

Lời thoại:

Khi ta dùng thước đẩy cục tẩy, cục tẩy cũng di chuyển.

Thí nghiệm 3:

Hình ảnh: Bóng được đặt yên, không có tác động.

Lời thoại:

Còn nếu ta để bóng yên và không chạm vào, bóng vẫn đứng yên.

Giải thích – Lưu ý (1:40 – 2:10)

Hình ảnh: So sánh hai cảnh: có chạm → bóng lăn, không chạm → bóng đứng yên. Có thể thêm slow motion.

Lời thoại:

Qua đó ta thấy: **lực tiếp xúc chỉ xuất hiện khi có sự chạm trực tiếp giữa các vật.**

Đừng nhầm với lực không tiếp xúc, như lực hút của Trái Đất hay lực của nam châm nhé!

Tổng kết – Câu hỏi gợi mở (2:10 – 2:40)

Hình ảnh: GV đứng cạnh bàn, bóng ở phía trước.

Lời thoại:

Vậy là chúng ta vừa quan sát lực tiếp xúc.

Câu hỏi cho các em: **Khi cầu thủ đá bóng, đó có phải là lực tiếp xúc không?**

Hãy suy nghĩ, ghi vào phiếu học tập và chuẩn bị thảo luận trong lớp nhé!

2.3.8.2. Thí nghiệm về lực không tiếp xúc

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu rằng lực không tiếp xúc là lực tác dụng giữa các vật mà không cần chạm trực tiếp.
- Nhận biết được các ví dụ tiêu biểu như lực hút của nam châm và lực hấp dẫn của Trái Đất.
- Quan sát, mô tả hiện tượng vật chịu tác dụng của lực không tiếp xúc và nêu được đặc điểm của hiện tượng.
- So sánh, phân tích và giải thích khoa học khi đối chiếu sự khác nhau giữa lực tiếp xúc và lực không tiếp xúc.

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, trung thực và tuân thủ an toàn khi làm thí nghiệm với nam châm hoặc vật nặng.
- Hứng thú học tập và yêu thích khám phá khoa học, chủ động tìm hiểu thêm các hiện tượng lực không tiếp xúc trong đời sống.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Thời lượng: 2-3 phút

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Đặt câu hỏi: “Nam châm có thể hút đinh ghim khi chưa chạm vào được không?”	20 giây
Giới thiệu dụng cụ	Nam châm, đinh ghim hoặc kẹp giấy, quả bóng nhỏ, giá treo	20 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Đưa nam châm lại gần đinh ghim nhưng không chạm → đinh bị hút - Đưa nam châm lại gần kẹp giấy → kẹp bị hút - Thả vật từ trên cao → rơi xuống do trọng lực	50 giây
Lưu ý kỹ thuật	- Nam châm chỉ hút các vật bằng sắt, thép - Giữ khoảng cách để thấy rõ “không chạm” - Cẩn thận với vật nhọn	30 giây
Tổng kết	Nêu lại khái niệm, hỏi: “Khi trái đất hút chúng ta, đó có phải lực không tiếp xúc không?”	30 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng:*

STT	Thiết bị
1	Điện thoại/máy quay HD
2	Nam châm
3	Đinh ghim/kẹp giấy
4	Quả bóng nhỏ hoặc quả nặng
5	Giá treo hoặc mặt bàn

- *Góc quay đề xuất:*

Cận cảnh vật bị hút trước khi chạm nam châm.

Góc ngang để thấy rõ khoảng cách.

Slow motion khi vật chuyển động về phía nam châm.

- *Dựng video:*

Phóng to khoảng cách ban đầu.

Chèn chú thích: “Không có tiếp xúc”.

Thêm hiệu ứng mũi tên chỉ hướng lực hút.

Bước 4. Một số lưu ý sư phạm

Giải thích sự khác nhau giữa lực tiếp xúc và lực không tiếp xúc.

Cho học sinh dự đoán trước khi làm: “Liệu nam châm có hút được bút nhựa không?”

Có thể tạm dừng video để hỏi:

“Kẹp giấy di chuyển khi nào?”

“Có chạm vào nam châm không?”

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM “LỰC KHÔNG TIẾP XÚC”

Họ và tên:

Ngày thực hiện:

I. Mục tiêu:

Nhận biết hiện tượng xuất hiện lực không tiếp xúc.

Phân biệt với lực tiếp xúc.

II. Dụng cụ cần chuẩn bị:

Nam châm

Đinh ghim hoặc kẹp giấy

Quả bóng nhỏ hoặc quả nặng

Giá treo hoặc bàn

III. Kết quả quan sát:

Hoạt động	Có tiếp xúc?	Vật chuyển động?	Loại lực
Nam châm hút đinh ghim	Không	Có	Lực không tiếp xúc
Nam châm hút kẹp giấy	Không	Có	Lực không tiếp xúc
Thả quả bóng rơi	Không	Có	Trọng lực (lực không tiếp xúc)

IV. Câu hỏi củng cố:

1. Điều kiện để có lực không tiếp xúc là gì?

.....

2. Nêu 2 ví dụ lực không tiếp xúc trong đời sống:

.....

3. Lực hút của nam châm có tác dụng với mọi vật không? Vì sao?

.....

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “LỰC KHÔNG TIẾP XÚC”

Thời lượng video: 2–3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Giáo viên cầm nam châm và kẹp giấy.

Lời thoại:

Xin chào các em! Hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu một loại lực đặc biệt – **lực không tiếp xúc**.

“Nam châm có thể hút đinh ghim khi chưa chạm vào được không?” ? Hãy cùng quan sát nhé!

Giới thiệu dụng cụ (0:20 – 0:40)

Hình ảnh: Cận cảnh nam châm, đinh ghim, kẹp giấy, quả bóng nhỏ.

Lời thoại:

Đây là các dụng cụ: nam châm, đinh ghim, kẹp giấy và quả bóng nhỏ.

Chúng ta sẽ dùng chúng để minh họa lực không tiếp xúc – tức là lực tác dụng **không cần chạm trực tiếp**.

Tiến hành thí nghiệm (0:40 – 1:30)

Thí nghiệm 1:

Hình ảnh: Nam châm đưa gần đinh ghim → đinh ghim bị hút.

Lời thoại:

Khi đưa nam châm lại gần đinh ghim, ta thấy đinh ghim bị hút dù chưa chạm vào.

Thí nghiệm 2:

Hình ảnh: Nam châm hút kẹp giấy.

Lời thoại:

Tương tự, nam châm cũng hút được kẹp giấy khi ở gần.

Thí nghiệm 3:

Hình ảnh: Thả quả bóng nhỏ → bóng rơi xuống.

Lời thoại:

Còn đây là quả bóng. Khi thả tay, bóng rơi xuống đất do **trọng lực** – một dạng lực không tiếp xúc.

Giải thích – Lưu ý (1:30 – 2:00)

Hình ảnh: Zoom cận khoảng cách giữa nam châm và kẹp giấy.

Lời thoại:

Như vậy, lực không tiếp xúc có thể tác dụng qua khoảng cách, nhưng chỉ xuất hiện giữa một số loại vật nhất định.

Ví dụ: nam châm hút sắt, thép; Trái Đất hút mọi vật về phía mình.

Tổng kết – Câu hỏi gợi mở (2:00 – 2:30)

Hình ảnh: Giáo viên cầm nam châm và quả bóng.

Lời thoại:

Vậy là chúng ta đã quan sát lực không tiếp xúc qua **nam châm** và **trọng lực**.

Câu hỏi cho các em: Khi Trái Đất hút chúng ta xuống mặt đất, đó có phải là lực không tiếp xúc không?

Hãy suy nghĩ và ghi vào phiếu học tập nhé!

2.3.9. Thí nghiệm chứng minh được độ dãn của lò xo treo thẳng đứng tỉ lệ với khối lượng của vật treo

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu độ dãn của lò xo tăng khi khối lượng vật treo tăng, và hai đại lượng này tỉ lệ thuận với nhau khi lò xo làm việc trong giới hạn đàn hồi.
- Biết bố trí, tiến hành thí nghiệm với lò xo và các vật có khối lượng khác nhau, đo và ghi lại kết quả độ dãn tương ứng.
- Phân tích, xử lý và rút ra kết luận khoa học dựa trên số liệu đo được, qua đó khẳng định mối quan hệ giữa lực kéo và độ dãn của lò xo.

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, trung thực và hợp tác trong quá trình đo đạc, ghi chép và thảo luận kết quả thí nghiệm.
- Có tinh thần tìm tòi, yêu thích khám phá khoa học, nhận thức được ý nghĩa thực tiễn của quy luật đàn hồi trong đời sống và kỹ thuật.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video (2-3 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Nêu tình huống: "Lò xo kéo dài bao nhiêu khi treo các vật khác nhau?" Giới thiệu mục tiêu.	0:20
Giới thiệu dụng cụ	Giá đỡ, lò xo, móc treo + quả cân (10–50–100 g...), thước chia mm, kẹp cố định, điện thoại/máy quay.	0:20
Tiến hành	Đo l_0 . Treo lần lượt các khối lượng, chờ ổn định, đo l , tính Δl . Lập bảng số liệu.	0:50
Xử lý – Nhận xét	Trình bày bảng, vẽ nhanh xu hướng: Δl tăng tuyến tính theo m . Nêu $W=mg=k\Delta l \Rightarrow \Delta l \propto m$	0:30
Lưu ý kỹ thuật	Mắt vuông góc thước; dập tắt dao động nhẹ; không vượt giới hạn đàn hồi; đọc đơn vị.	0:15
Tổng kết – Gọi mở	"Nếu gấp đôi khối lượng, độ dãn thế nào?" "Làm sao tìm k từ số liệu?"	0:15

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng*

STT	Thiết bị	Ghi chú
1	Điện thoại/máy quay HD	Khung hình đứng hoặc ngang; 60 fps nếu có để bắt dao động.
2	Giá đỡ + kẹp	Cố định đầu trên lò xo.
3	Lò xo	Loại thí nghiệm, độ cứng vừa; có móc treo.
4	Quả cân/khối lượng	10–50–100–150–200 g... (5–6 mức).
5	Thước thẳng chia mm	Đặt sát lò xo, vạch 0 ngang đầu móc.
6	Phiếu học tập in sẵn	Cho HS ghi số liệu, tính toán.

- *Góc quay đề xuất*

Góc ngang cận cảnh phần thước–đầu lò xo khi đọc số.

Góc chéo 45° từ trên khi thao tác treo vật.

Zoom cận vạch thước; có khung phụ (picture-in-picture) hiển thị bảng trong lúc điền số liệu.

- *Dựng video*

Chèn nhãn: l_0 , l , Δl .

Hiệu ứng phóng to điểm đọc, đường xu hướng (overlay) thể hiện tuyến tính.

Phụ đề đơn vị: cm/mm, g/N; công thức $W=mg=k\Delta l$.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Hiệu chỉnh 0 (zeroing): Canh vạch 0 của thước tại điểm móc (đầu dưới lò xo khi không tải) hoặc đánh dấu mốc riêng; luôn đo Δl , không chỉ đo tổng chiều dài.

- Chờ ổn định: Sau khi treo, dập tắt dao động bằng chạm nhẹ rồi chờ kim/đầu lò xo đứng yên mới đọc.

- Tránh vượt giới hạn đàn hồi: Nếu thấy Δl tăng bất thường hoặc lò xo không hồi lại, dừng thí nghiệm.

- Sai số thị sai: Mắt đặt vuông góc với thước.

- Bước khối lượng đều: Tăng mỗi lần 50 g hoặc 100 g để đồ thị đẹp.

- Mở rộng: Từ hệ thức $k = \frac{mg}{\Delta l}$, HS khá/giỏi có thể tính k (N/m) từ dữ liệu.

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM: “ĐỘ DẪN CỦA LÒ XO TREO THẲNG ĐỨNG TỈ LỆ VỚI KHỐI LƯỢNG CỦA VẬT TREO”

Họ và tên:

Lớp: Ngày:/...../.....

I. Mục tiêu

- Đo được độ dẫn của lò xo khi treo các khối lượng khác nhau.

- Nhận biết mối quan hệ tỉ lệ thuận giữa Δl và m trong giới hạn đàn hồi. (Tự chọn) Tính hệ số đàn hồi k .

II. Dụng cụ

Lò xo - giá đỡ - móc treo - quả cân - thước mm - phiếu học tập - máy tính cầm tay (nếu có).

III. Tiến trình

Đo và ghi chiều dài tự nhiên của lò xo: $l_0 = \dots\dots\dots$ cm.

Treo lần lượt các khối lượng, mỗi lần chờ ổn định rồi đo chiều dài lò xo l .

Tính độ giãn: $\Delta l = l - l_0$

IV. Bảng kết quả

Lần đo	Khối lượng m (g)	Chiều dài l (cm)	Độ giãn Δl (cm)	(Tự chọn) Trọng lượng $W=mg$ (N, $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$)
1	50			
2	100			
3	150			
4	200			
5	250			

V. Xử lí số liệu

Vẽ đồ thị Δl (trục Oy) theo m (trục Ox). Kì vọng đường thẳng đi qua gốc (trong sai số cho phép).

(Tự chọn) Vẽ $W - \Delta l$: độ dốc là k .

VI. Câu hỏi củng cố

Từ đồ thị, khi gấp đôi m , Δl thay đổi thế nào?

Vì sao nói $\Delta l \propto m$ chỉ đúng trong giới hạn đàn hồi?

Tính k bằng số liệu hàng 3: $k = \frac{mg}{\Delta l}$ N/m.

Nêu hai nguồn sai số chính và cách giảm sai số:

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “ĐỘ DẪN LÒ XO LÒ XO TREO THẲNG ĐÚNG TỈ LỆ VỚI KHỐI LƯỢNG CỦA VẬT TREO”

Thời lượng: 2-3 phút

Mở đầu (0:00–0:20)

Hình ảnh: GV đứng cạnh bộ thí nghiệm, khung đơn giản.

Lời thoại: “Chúng ta cùng tìm xem lò xo dãn ra bao nhiêu khi treo các vật nặng khác nhau – liệu có quy luật gì không?”

Giới thiệu dụng cụ (0:20–0:40)

Cận cảnh: Giá đỡ, lò xo, quả cân, thước mm (vạch 0 đặt ngang mốc).

Lời thoại: “Dụng cụ gồm giá đỡ, lò xo, thước và các quả cân. Trước hết đo chiều dài tự nhiên l_0 của lò xo, sau đó treo thêm khối lượng để xem lò xo dãn bao nhiêu.”

Tiến hành – Thu số liệu (0:40–1:30)

Thao tác:

Đo l_0 và hiện phụ đề “ $l_0 = \dots \text{ cm}$ ”.

Treo 50 g $\rightarrow$ dập tắt dao động $\rightarrow$ đọc l (VD: 12,3 cm) $\rightarrow$ tính Δl (VD: 0,8 cm) $\rightarrow$ nhập vào bảng on-screen.

Lặp lại cho 100–150–200–250–300 g.

Dựng: Zoom vạch đọc; hiển thị bảng đang điền.

Xử lý – Nhận xét (1:30–2:00)

Màn hình: Bảng số liệu $\rightarrow$ biểu đồ cột/đường (Δl theo m).

Lời thoại: “ Δl tăng đều theo m . Theo Hooke: $W=mg=k\Delta l \Rightarrow \Delta l = \frac{g}{k} \cdot m$ – tuyến tính.”

Lưu ý kỹ thuật (2:00–2:15)

Mất vuông góc thước; tránh gió rung.

Không vượt giới hạn đàn hồi (nếu thấy không hồi về, dừng).

Ghi đơn vị rõ ràng.

Tổng kết – Gọi mở (2:15–2:30)

“Gấp đôi khối lượng thì Δl thế nào? Từ đồ thị $W-\Delta l$, các em tính được k của lò xo lớp mình.”

2.3.10. Thí nghiệm đo được lực bằng lực kế lò xo

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Ràng lực kế lò xo là dụng cụ dùng để đo lực, và độ dãn của lò xo tỉ lệ với độ lớn của lực tác dụng trong giới hạn đàn hồi.
- Biết cấu tạo và cách sử dụng lực kế lò xo, thực hiện đo lực của các vật hoặc lực kéo, lực nén và đọc kết quả theo đơn vị niu-ton (N).
- Vận dụng kiến thức vào thực tế, biết chọn loại lực kế phù hợp với độ lớn của lực cần đo.

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, trung thực và tuân thủ an toàn khi sử dụng lực kế lò xo để đo lực.
- Chủ động, hợp tác và có tinh thần học hỏi, hứng thú với hoạt động thực hành, nhận thấy ý nghĩa của việc đo lực trong đời sống và kỹ thuật.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video (2-3 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Nêu câu hỏi: "Làm thế nào biết được lực (trọng lượng) của một vật?"; giới thiệu mục tiêu.	15 giây
Giới thiệu dụng cụ	Lực kế lò xo (giới hạn 0–5 N/0–10 N), vật mẫu (A, B, C), giá treo; giải thích thang chia, kim chỉ, vạch 0.	20 giây
Tiến hành thí nghiệm	1) Chỉnh 0. 2) Treo vật A, chờ ổn định, đọc–ghi kết quả. 3) Lặp lại với B, C; so sánh.	1:30 giây
Lưu ý kỹ thuật	Lực kế thẳng đứng; mắt ngang vạch; không rung/dao động; không quá tải; ghi đơn vị N.	10 giây
Tổng kết	Nhắc lại quy trình; hỏi gợi mở: "Vì sao phải về 0?", "Vật nặng hơn thì số chỉ thế nào?"	10 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng*

STT	Thiết bị
1	Điện thoại/máy quay HD
2	Lực kế lò xo
3	Vật cần đo
4	Giá treo/giá kẹp
5	Bảng/giấy A4

- *Góc quay đề xuất*

Cận cảnh mặt thang lực kế khi đọc số.

Góc ngang toàn cảnh thao tác treo vật (thấy rõ thẳng đứng).

Top-down (từ trên xuống) khi chỉnh 0 và chờ ổn định kim.

- *Dựng video*

Hiệu ứng phóng to kim tại thời điểm đọc; overlay đơn vị N.

Chèn bảng kết quả chạy theo thời gian (vật A/B/C).

Nhạc nền nhẹ, âm lượng thấp; phụ đề ngắn gọn: “Chỉnh về 0 – Treo – Chờ ổn định – Đọc số – Ghi N”.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Hiệu chỉnh 0 (Zeroing): Xoay núm/điều chỉnh để kim về đúng vạch 0 trước khi đo.

- Treo thẳng đứng: Nếu nghiêng $\rightarrow$ thành phần lực không trùng phương $\rightarrow$ số chỉ sai.
- Chờ ổn định: Dập tắt dao động bằng chạm rất nhẹ, rồi đọc khi kim đứng yên.
- Không quá tải: Không treo vật nặng quá giới hạn đo; có thể làm hỏng lò xo.
- Đọc đúng vạch: Mắt ngang mặt thang, tránh thị sai.
- Mở rộng (nâng cao): Với cùng lực kéo, so sánh độ giãn lò xo Δl tương ứng với số chỉ N (liên hệ $F=k \Delta l$).

PHẦN 1: PHIẾU HỌC TẬP – "ĐO LỰC BẰNG LỰC KÉ LÒ XO"

Họ và tên:

Ngày:/...../.....

I. Mục tiêu

Sử dụng lực kế đúng quy trình để đo lực.

Đọc, ghi kết quả kèm đơn vị N; so sánh lực các vật.

II. Dụng cụ

Lực kế lò xo - Vật A, B, C (khối lượng khác nhau) - Giá treo - Bảng/phiếu.

III. Quy trình

Điều chỉnh kim về 0.

Treo vật A, giữ lực kế thẳng đứng, chờ ổn định.

Đọc số chỉ và ghi vào bảng.

Lặp lại với vật B, C.

IV. Bảng kết quả

Vật	Khối lượng (g)	Số chỉ lực kế (N)	Nhận xét
A			
B			
C			

V. Câu hỏi củng cố

1. Vì sao cần chỉnh kim về 0 trước khi đo?
2. Khi khối lượng tăng, số chỉ lực kế thay đổi thế nào?
3. Nếu lực kế bị nghiêng khi đo, kết quả bị ảnh hưởng ra sao?.
4. Kể thêm một tình huống không nên dùng lực kế lò xo (vượt quá tải, môi trường rung...).

VI. Đánh giá

Hoàn thành đúng quy trình

Kết quả có đơn vị N

Giải thích được khác biệt giữa các vật

Tuân thủ an toàn dụng cụ

PHẦN 2: KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM ĐO ĐƯỢC LỰC BẰNG LỰC KẾ Lò XO

Thời lượng: 2-3 phút

Mở đầu: 0:00 – 0:15

Hình ảnh: Toàn cảnh bàn thí nghiệm.

Lời thoại: “Xin chào các em! Hôm nay chúng ta sẽ đo lực bằng lực kế lò xo. Sau bài này, các em biết điều chỉnh lực kế, treo vật đúng cách và đọc kết quả bằng Newton.”

Giới thiệu dụng cụ: 0:15 – 0:35

Cận cảnh: Lực kế – chỉ vạch 0, thang chia, kim chỉ, móc treo; vật A, B, C; giá treo.

Lời thoại: “Đây là lực kế 0–5 N. Mỗi vạch nhỏ tương ứng ... N (tùy thang). Trước khi đo, ta chỉnh kim về 0.”

Tiến hành đo: 0:35 – 1:25

Cảnh 1: Treo vật A → dập tắt dao động → zoom kim.

Lời thoại: “Giữ thẳng đứng, chờ kim dừng rồi đọc: vật A = ... N.”

Cảnh 2: Treo vật B → đọc: “... N (lớn hơn A).”

Cảnh 3: Treo vật C → đọc: “... N (so sánh A, B, C).”

Overlay: Bảng kết quả cập nhật theo thời gian.

Lưu ý kỹ thuật – sai số: 1:25 – 1:35

Hình: So sánh đọc ngang vạch với chéo; so sánh thẳng đứng với nghiêng.

Lời thoại: “Đọc ngang vạch để tránh thị sai; đo khi kim ổn định; không vượt quá tải.”

Tổng kết – gọi mở: 1:35 – 1:45

Lời thoại: “Kết luận: Lực kế lò xo đo lực bằng đơn vị Newton. Khối lượng lớn hơn → lực trọng lượng lớn hơn → số chỉ lớn hơn. Câu hỏi: *Vì sao phải chỉnh 0 trước đo? Nếu nghiêng lực kế thì sao?* Hãy ghi câu trả lời vào phiếu học tập.”

2.3.11. Thí nghiệm về lực ma sát

2.3.11.1. Lực ma sát nghỉ

Bước 1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được khái niệm lực ma sát nghỉ và biết phân biệt lực ma sát nghỉ với lực ma sát trượt.
- Nhận biết và vẽ được sơ đồ lực (free-body diagram) của vật đứng yên trên mặt phẳng, gồm trọng lực (P), phản lực pháp tuyến (N), lực ma sát nghỉ (f_s) và lực kéo hoặc đẩy (F).
- Thực hành và tìm hiểu tự nhiên khi học sinh tiến hành thí nghiệm, quan sát thời điểm vật bắt đầu chuyển động (f_s đạt cực đại), ghi chép và báo cáo kết quả chính xác.

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, trung thực và có tinh thần trách nhiệm trong quá trình tiến hành thí nghiệm, ghi số liệu và rút ra kết luận.

- Chủ động, hợp tác và tư duy khoa học, thể hiện thái độ nghiêm túc trong học tập và giải thích hiện tượng vật lý một cách logic, dựa trên bằng chứng thực nghiệm.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Cấu trúc video (thời lượng: 2–3 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Đặt vấn đề: Vì sao một vật vẫn đứng yên khi bị kéo nhẹ?	0:00–0:15
Giới thiệu dụng cụ	Sách/cục gỗ, lò xo lực kế hoặc lực kế kéo, mặt bàn phẳng, thước	0:15–0:30
Tiến hành thí nghiệm	Treo/lắp lực kế kéo, tăng dần lực, quan sát vật đứng yên → trượt	0:30–1:30
Minh họa các lực	Vẽ sơ đồ lực: P , N , f_s , F ; hiển thị $f_s = F$ khi đứng yên	1:30–2:00
Kết luận & câu hỏi	Kết luận: $f_s \leq f_{s_max}$; đặt câu hỏi gợi mở	2:00–2:30

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng*

STT	Thiết bị
1	Điện thoại/Máy quay HD trên tripod.
2	Lực kế (spring scale) hoặc lực kế điện tử có thang đo N .
3	quyển sách hoặc khối gỗ (vật có mặt đáy phẳng).
4	Mặt bàn phẳng, băng dính để đánh vạch mốc.

- *Góc quay & hiệu ứng*

Góc ngang bắt trọn thao tác kéo và mặt lực kế.

Cận cảnh mặt lực kế khi đọc lực.

Overlay đồ họa: mũi tên lực (màu khác nhau) và công thức $f_s \leq f_{s,max} = \mu_s N$

Slow-motion nhẹ khi vật bắt đầu trượt để thấy chuyển động.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Trước khi kéo, yêu cầu HS dự đoán lực cần để làm vật trượt.

- Nhấn mạnh phân biệt: khi vật đứng yên, lực ma sát tự điều chỉnh để cân bằng lực kéo cho tới giá trị cực đại.

- Khi ghi số liệu, đọc lực kế sau khi chỉ số ổn định.

BÁO CÁO THÍ NGHIỆM: LỰC MA SÁT NGHỈ

Tên thí nghiệm: Lực ma sát nghỉ

Môn học: Khoa học Tự nhiên – Lớp 6

Người thực hiện:

Thời gian thực hiện:

1. Mục tiêu thí nghiệm

Nhận biết lực ma sát nghỉ và các lực liên quan.

Quan sát mối quan hệ giữa lực kéo và lực ma sát nghỉ.

Vẽ sơ đồ lực và giải thích hiện tượng.

2. Dụng cụ và vật liệu

STT	Tên dụng cụ/vật liệu
1	Vật thử (quyển sách / khối gỗ)
2	Lực kế (0 - 5 N hoặc 0–10 N)
3	Mặt bàn phẳng
4	Băng dính (đánh vạch)
5	Thước đo góc (nếu cần)

3. Cách tiến hành

1. Đặt vật thử lên mặt bàn phẳng ở vị trí đánh dấu.
2. Gắn lực kế móc vào vật, giữ lực kế thẳng ngang.
3. Kéo nhẹ từ từ, đọc giá trị lực trên lực kế khi vật vẫn đứng yên - đó là lực ma sát nghỉ (f_s) đang cân bằng lực kéo. Ghi giá trị.
4. Tăng dần lực kéo cho đến khi vật bắt đầu trượt - đọc giá trị lực ngay trước khi vật trượt; đó là $f_{s,max}$ (ma sát nghỉ cực đại).
5. Lặp lại 2–3 lần, ghi kết quả trung bình.

5. Kết quả đo được (mẫu)

Lần	Lực kéo khi đứng yên f_s (N)	Lực kéo khi bắt đầu trượt $f_{s,max}$ (N)	Ghi chú
1	0,8	2,4	
2	0,9	2,5	
3	0,8	2,6	
Trung bình	0,85	2,5	

Ghi chú: các con số trên là ví dụ; HS cần điền giá trị quan sát thực tế.

6. Nhận xét – Kết luận

- Khi vật **đứng yên**, lực ma sát nghỉ f_s tự điều chỉnh để cân bằng lực kéo F : $f_s = F$ (với $F \leq f_{s,max}$).
- Khi lực kéo vượt quá $f_{s,max}$, vật bắt đầu trượt $\rightarrow$ ma sát trượt xuất hiện.
- Giá trị $f_{s,max} = \mu_s N$ (μ_s là hệ số ma sát nghỉ; $N \approx P$ nếu mặt nằm ngang).

7. Hướng phát triển/ứng dụng

Thí nghiệm với nhiều vật liệu bề mặt khác nhau (gỗ-gỗ, gỗ-vải) để so sánh $f_{s,max}$

Mở rộng: đo hệ số ma sát nghỉ μ_s bằng $\mu_s = f_{s,max}/N$

Ứng dụng: thiết kế bánh xe, phanh, độ bám giày dép.

8. Gợi ý đánh giá (cho giáo viên)

Tiêu chí	Điểm tối đa
Chuẩn bị dụng cụ đúng	2
Thực hiện đúng quy trình	2
Ghi kết quả rõ ràng	2
Vẽ sơ đồ lực & giải thích	2
Thái độ, an toàn	2
Tổng	10

PHIẾU HỌC TẬP THỰC HIỆN THÍ NGHIỆM “LỰC MA SÁT NGHỈ”

Họ và tên:

Lớp: Ngày: .../.../...

I. Mục tiêu

Quan sát lực ma sát nghỉ; vẽ sơ đồ lực.

II. Dụng cụ

Vật thử, lực kế, mặt bàn, băng dính.

III. Bảng kết quả

Lần	f_s (N) khi đứng yên	f_{s_max} (N) trước trượt	Ghi chú
1			
2			
3			
Trung bình			

IV. Vẽ sơ đồ lực (ghi vào ô dưới)

Vẽ mũi tên tại tâm vật:

- Mũi tên xuống: P (trọng lực) = $m \cdot g$
- Mũi tên lên: N (phản lực pháp tuyến)
- Mũi tên ngang sang trái (nếu lực kéo hướng phải): f_s (ma sát nghỉ, hướng ngược lực kéo)
- Mũi tên ngang sang phải: F (lực kéo do lực kế)

V. Câu hỏi củng cố

1. Vì sao f_s biến thiên khi ta tăng lực kéo?
2. Viết công thức liên hệ f_{s_max} và μ_s , N .
3. Nêu một ứng dụng thực tế của ma sát nghỉ.

KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “LỰC MA SÁT NGHỈ”

Thời lượng: 2–3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:15)

Hình ảnh: Toàn cảnh bàn thí nghiệm: quyển sách, lực kế, mặt bàn.

Lời thoại:

Xin chào các em! Hôm nay ta sẽ quan sát **lực ma sát nghỉ** — tại sao một vật bị kéo nhẹ vẫn đứng yên? Hãy cùng xem thí nghiệm!

Giới thiệu dụng cụ (0:15 – 0:30)

Hình ảnh: Cận cảnh lực kế, móc nối với sách, vạch đánh dấu.

Lời thoại:

Dụng cụ gồm: quyển sách (vật thử), lực kế để đo lực kéo, mặt bàn phẳng. Ta sẽ kéo nhẹ và tăng dần lực.

Tiến hành thí nghiệm (0:30 – 1:20)

Hình ảnh & hành động:

1. Treo lực kế vào sách, giữ lực kế ngang. Quay cận cảnh kim lực kế.
2. Kéo nhẹ → kim đứng ở 0.5 N (vật vẫn đứng yên). Hiện thị chữ: “ $f_s = 0.5 \text{ N}$ (cân bằng)”
3. Tăng lực → kim lên 1.0 N, 1.5 N... vật vẫn đứng yên → f_s tăng tương ứng.
4. Khi đạt khoảng 2.4 N (ví dụ), vật bắt đầu trượt → hiện thị chữ “ $f_{s_max} \approx 2.4 \text{ N}$ ”.
(dùng slow-motion khi trượt)

Lời thoại:

Ta thấy khi kéo nhẹ, sách vẫn đứng yên — lực ma sát nghỉ f_s đang cân bằng với lực kéo. Khi lực kéo vượt quá một giá trị cực đại f_{s_max} , sách trượt.

Minh họa các lực (1:20 – 1:50)

Hình ảnh: Overlay đồ họa: sơ đồ lực lên vật ($P \downarrow$, $N \uparrow$, $F \rightarrow$, $f_s \leftarrow$). Ghi chú công thức $f_{s_max} = \mu_s N$

Lời thoại:

Trên vật có các lực: **P** (trọng lực) hướng xuống, **N** (phản lực) hướng lên, **F** là lực kéo, và **f** là lực ma sát nghỉ hướng ngược lại. Khi đứng yên: $f_s = F$. Khi $F > f_{s_max} \rightarrow$ trượt.

Kết luận & câu hỏi gợi mở (1:50 – 2:20)

Hình ảnh: GV đứng cạnh bàn, sách đã trượt.

Lời thoại:

Kết luận: lực ma sát nghỉ có thể thay đổi giá trị đến một cực đại để giữ vật đứng yên.

Em hãy trả lời: Nếu tăng độ nhám bề mặt, f_{s_max} tăng hay giảm? Hãy ghi vào phiếu học tập!

2.3.11.2. Lực ma sát trượt

1. Xác định mục tiêu video

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được khái niệm lực ma sát trượt – lực cản xuất hiện khi một vật trượt trên bề mặt của vật khác – và biết phân biệt với lực ma sát nghỉ.
- Mô tả và phân tích lực tác dụng lên vật, khi học sinh nhận biết được các lực gồm trọng lực (**P**), phản lực (**N**), lực kéo (**F**) và lực ma sát trượt (**f_t**).

- Thực hành và tìm hiểu tự nhiên khi học sinh biết sử dụng lực kế để đo lực ma sát trượt, vẽ sơ đồ lực đúng hướng và nhãn, ghi chép và phân tích kết quả đo.

Mục tiêu phẩm chất

- Cẩn thận, trung thực và có tinh thần trách nhiệm khi tiến hành đo đạc, ghi chép và báo cáo kết quả thí nghiệm.
- Tích cực, chủ động và hợp tác trong quan sát, so sánh và giải thích các hiện tượng ma sát trong thí nghiệm cũng như trong đời sống thực tế.

2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Cấu trúc video (thời lượng: 2–3 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Đặt vấn đề: Khi vật trượt, lực nào cản trở nó?	0:00–0:15
Giới thiệu dụng cụ	Lực kế, quyển sách/cục gỗ, mặt bàn, thước đánh dấu	0:15–0:30
Tiến hành thí nghiệm	Kéo vật để trượt đều, đọc lực kế	0:30–1:20
Minh họa các lực	Vẽ sơ đồ lực: P, N, F, f_t	1:20–1:50
Kết luận & câu hỏi	Ma sát trượt $\approx$ lực kéo khi trượt đều	1:50–2:20

3. Quay và dựng video

- Thiết bị cần dùng

STT	Thiết bị	Ghi chú
1	Điện thoại/máy quay HD.	
2	Lực kế (0–5 N hoặc 0–10 N).	
3	Vật trượt: sách/cục gỗ.	
4	Mặt bàn phẳng, băng dính làm mốc.	

- Góc quay & hiệu ứng

Góc ngang để thấy rõ vật trượt và lực kế.

Cận cảnh kim lực kế khi đọc giá trị.

Overlay sơ đồ lực (P, N, F, f_t).

4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

Phân biệt rõ: ma sát nghỉ giữ vật **đứng yên**, ma sát trượt cản trở vật khi **đang trượt**.

Yêu cầu HS dự đoán: lực kéo cần giữ vật trượt đều bằng bao nhiêu so với ma sát nghỉ cực đại.

BÁO CÁO THÍ NGHIỆM: LỰC MA SÁT TRƯỢT

Tên thí nghiệm: Lực ma sát trượt

Ngày: .../.../...

2. Mục tiêu

Quan sát hiện tượng ma sát trượt.

Đo lực ma sát trượt bằng lực kế.

Vẽ sơ đồ lực tác dụng.

3. Dụng cụ

STT	Tên dụng cụ	Ghi chú
1	Vật thử (sách/cục gỗ)	Có móc buộc lực kế
2	Lực kế (0–5 N)	Đơn vị N
3	Mặt bàn phẳng	Bề mặt gỗ hoặc kính
4	Băng dính	Đánh dấu vạch mốc

4. Cách tiến hành

1. Đặt vật trên mặt bàn, móc lực kế vào vật.
2. Kéo nhẹ để vật bắt đầu trượt.
3. Điều chỉnh lực kéo để vật trượt **đều** (tốc độ gần như không đổi).
4. Đọc giá trị lực kế → đó chính là lực ma sát trượt f_t .
5. Lặp lại 2–3 lần, ghi kết quả.

5. Kết quả đo được (mẫu)

Lần	Lực kéo khi trượt đều F (N)	Lực ma sát trượt f_t (N)
1	1,8	1,8
2	1,9	1,9
3	2,0	2,0
Trung bình	1,9	1,9

6. Nhận xét – Kết luận

Khi vật trượt đều, lực kéo F cân bằng với lực ma sát trượt f_t .

Ma sát trượt thường nhỏ hơn hoặc xấp xỉ ma sát nghỉ cực đại.

Ma sát trượt có độ lớn: $f_t = \mu_t N$ (μ_t là hệ số ma sát trượt).

7. Ứng dụng

Giúp giải thích hiện tượng phanh xe, kéo vật trên sàn.

Ứng dụng trong vận chuyển: muốn giảm ma sát trượt thì dùng bánh xe (chuyển sang ma sát lăn).

PHIẾU HỌC TẬP THÍ NGHIỆM “LỰC MA SÁT TRƯỢT”

Họ tên:

Lớp: Ngày .../.../...

I. Dụng cụ

Lực kế, vật thử, mặt bàn.

II. Bảng kết quả

Lần	Lực kéo (N)	Lực ma sát trượt f_t (N)
1		
2		
3		
Trung Bình		

III. Vẽ sơ đồ lực (ghi chú dưới hình):

- P: trọng lực, hướng xuống.
- N: phản lực, hướng lên.
- F: lực kéo, hướng ngang.
- f_t : ma sát trượt, ngược chiều F.

IV. Câu hỏi củng cố

1. Khi vật trượt đều, mối quan hệ giữa F và f_t là gì?
2. So sánh f_t và f_{s_max} .
3. Nêu một ví dụ trong đời sống có ma sát trượt.

KỊCH BẢN CHI TIẾT VIDEO THÍ NGHIỆM “LỰC MA SÁT TRƯỢT”

Thời lượng: 2–3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:15)

Hình ảnh: Vật (quyển sách) đặt trên bàn.

Lời thoại:

Khi một vật trượt trên mặt bàn, có một lực cản ngược chiều chuyển động. Đó là lực ma sát trượt.

Giới thiệu dụng cụ (0:15 – 0:30)

Hình ảnh: Cạnh cạnh lực kế, vật thử, mặt bàn.

Lời thoại:

Ta cần lực kế, một quyển sách và mặt bàn phẳng. Lực kế sẽ giúp đo ma sát trượt.

Tiến hành thí nghiệm (0:30 – 1:20)

Hình ảnh: Móc lực kế vào sách, kéo để sách trượt đều. Cận cảnh kim lực kế.

Lời thoại:

Khi ta kéo để vật trượt đều, số chỉ trên lực kế chính là lực ma sát trượt.

Quan sát: giá trị lực này hầu như không đổi trong suốt quá trình trượt.

Minh họa các lực (1:20 – 1:50)

Hình ảnh: Sơ đồ lực overlay: P ↓, N ↑, F →, f_t ←.

Lời thoại:

Các lực tác dụng: trọng lực P, phản lực N, lực kéo F và ma sát trượt f_t .

Khi vật trượt đều: $F = f_t$.

Kết luận & câu hỏi (1:50 – 2:20)

Hình ảnh: GV bên bàn, sách trượt chậm lại khi ngừng kéo.

Lời thoại:

Kết luận: Ma sát trượt là lực cản xuất hiện khi vật trượt trên bề mặt.

Câu hỏi: Tại sao kéo vali có bánh xe lại dễ hơn kéo trượt trực tiếp trên sàn?

2.3.12. Thí nghiệm chứng tỏ vật chịu tác dụng của lực cản khi chuyển động trong nước

2.3.12.1. Thí nghiệm với nước:

Bước 1. Xác định mục tiêu

Mục tiêu năng lực

- Nhận biết được vật chuyển động trong nước chịu tác dụng của lực cản
- Hiểu được lực cản phụ thuộc vào tốc độ chuyển động và diện tích tiếp xúc của vật với nước.
- Mô tả và phân tích lực tác dụng, khi học sinh xác định được các lực tác dụng lên vật trong nước gồm: trọng lực (P), lực đẩy Ác-si-mét (F_a), lực cản của nước (f_c) và lực kéo (F).
- Thực hành và tìm hiểu tự nhiên khi học sinh biết cách thực hiện thí nghiệm kéo vật trong nước, quan sát hiện tượng, vẽ sơ đồ lực, ghi kết quả và rút ra kết luận khoa học.

Mục tiêu phẩm chất

- Chăm thận, trung thực và hợp tác trong quá trình thực hiện thí nghiệm và thảo luận nhóm.
- Khách quan, có tinh thần học hỏi và yêu thích khám phá khoa học, biết liên hệ kiến thức về lực cản với các hiện tượng trong đời sống, như chuyển động của tàu thuyền hoặc động vật dưới nước.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Cấu trúc video (thời lượng 2–3 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Đặt vấn đề: Vật di chuyển trong nước có dễ như trong không khí không?	0:00–0:15
Giới thiệu dụng cụ	Cốc nước, vật nhỏ (đá, nhựa), dây chỉ, lực kế	0:15–0:30
Tiến hành thí nghiệm	Kéo vật trong nước, so sánh với kéo trong không khí	0:30–1:20
Minh họa các lực	Vẽ sơ đồ: P , F_a , F , f_c	1:20–1:50
Kết luận & câu hỏi	Kết luận: tồn tại lực cản của nước; gợi ý ứng dụng	1:50–2:20

Bước 3. Quay và dựng video

- *Thiết bị cần dùng*

STT	Thiết bị
1	Điện thoại/máy quay HD.
2	Cốc hoặc chậu nước trong suốt.
3	Vật thử (cục nhựa, viên đá nhỏ, đồ chơi chìm trong nước)
4	Dây chỉ + lực kế nhỏ.

- Góc quay & hiệu ứng

Góc ngang: để quan sát vật chuyển động trong nước.

Cận cảnh mặt lực kế khi kéo vật.

Overlay sơ đồ lực (P , F_A , F , f_c).

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Nhấn mạnh: khi kéo trong nước, lực kế chỉ số lớn hơn kéo trong không khí → chứng tỏ có thêm lực cản.

- Gợi ý HS so sánh với trải nghiệm bơi lội, chèo thuyền.

BÁO CÁO THÍ NGHIỆM: LỰC CẢN KHI VẬT CHUYỂN ĐỘNG TRONG NƯỚC

1. Thông tin chung

Tên thí nghiệm: Vật chịu tác dụng lực cản khi chuyển động trong nước

Ngày: .../.../...

2. Mục tiêu

Quan sát hiện tượng vật chịu lực cản khi chuyển động trong nước.

So sánh độ lớn lực kéo trong không khí và trong nước.

Vẽ sơ đồ lực tác dụng.

3. Dụng cụ

STT	Tên dụng cụ	Ghi chú
1	Cốc nước hoặc chậu nước trong suốt	Dung tích vừa phải
2	Vật thử (cục đá/nhựa)	Chìm trong nước
3	Lực kế	Đo lực kéo
4	Dây chỉ	Nối vật với lực kế

4. Cách tiến hành

1. Buộc vật thử vào lực kế bằng dây chỉ.
2. Kéo vật trượt trên mặt bàn không khí → đọc giá trị lực kế.
3. Nhúng vật hoàn toàn vào nước, kéo với tốc độ tương tự → đọc giá trị lực kế.
4. So sánh hai kết quả: lực trong nước > lực trong không khí.
5. Lặp lại 2–3 lần, ghi kết quả trung bình.

5. Kết quả đo được (mẫu)

Môi trường	Lực kéo F (N)	Nhận xét
------------	-----------------	----------

Không khí	0,5	Chỉ có ma sát nhỏ
Trong nước	1,2	Có thêm lực cản của nước

6. Nhận xét – Kết luận

Vật chuyển động trong nước chịu thêm lực cản f_c ngược chiều chuyển động.

Các lực tác dụng khi vật chuyển động trong nước: P (xuống), F_A (lên), F (kéo), f_c (ngược chiều).

Kết luận: Trong môi trường nước, lực cản làm vật di chuyển khó khăn hơn so với trong không khí.

7. Ứng dụng

Giải thích tại sao bơi trong nước khó hơn đi trong không khí.

Thiết kế tàu thủy, cánh quạt, thiết bị lặn để giảm lực cản.

PHIẾU HỌC TẬP – THÍ NGHIỆM “LỰC CẢN TRONG NƯỚC”

Họ tên:

Lớp: Ngày .../.../...

I. Mục tiêu

Quan sát vật chịu lực cản khi chuyển động trong nước.

Vẽ sơ đồ lực và so sánh kết quả.

II. Dụng cụ

Vật thử, cốc nước, dây chỉ, lực kế.

III. Kết quả

Thí nghiệm	Lực kéo (N)	Nhận xét
Kéo trong không khí		
Kéo trong nước		

IV. Vẽ sơ đồ lực

- P: trọng lực hướng xuống.
- F_A : lực đẩy Ác-si-mét hướng lên.
- F: lực kéo hướng ngang.
- f_c : lực cản nước ngược chiều F.

V. Câu hỏi củng cố

1. Vì sao kéo vật trong nước khó hơn trong không khí?
2. Lực cản của nước phụ thuộc vào những yếu tố nào?
3. Hãy nêu ví dụ ứng dụng của việc giảm lực cản trong đời sống.

KỊCH BẢN VIDEO THÍ NGHIỆM “LỰC CẢN TRONG NƯỚC”

Thời lượng: 2–3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:15)

Hình ảnh: Vật trượt dễ dàng trên bàn.

Lời thoại:

Khi vật chuyển động trong không khí, ta kéo khá nhẹ. Nhưng trong nước thì sao? Hãy cùng kiểm chứng!

Giới thiệu dụng cụ (0:15 – 0:30)

Hình ảnh: Cạn cảnh cốc nước, vật thử, lực kế.

Lời thoại:

Dụng cụ gồm: một cốc nước, vật nhỏ, dây chỉ và lực kế để đo lực kéo.

Tiến hành thí nghiệm (0:30 – 1:20)

Hình ảnh:

1. Kéo vật trên bàn không khí $\rightarrow$ lực kế chỉ 0,5 N.
2. Kéo vật trong nước $\rightarrow$ lực kế chỉ 1,2 N.

Lời thoại:

Rõ ràng, để kéo vật trong nước ta cần lực lớn hơn. Điều này chứng tỏ nước đã tác dụng thêm một lực cản lên vật.

Minh họa các lực (1:20 – 1:50)

Hình ảnh: Overlay sơ đồ lực: $P \downarrow$, $F_A \uparrow$, $F \rightarrow$, $f_c \leftarrow$.

Lời thoại:

Khi vật chuyển động trong nước, ngoài P và F_A , còn có lực kéo F và lực cản nước f_c . Chính f_c làm vật di chuyển khó khăn hơn.

Kết luận & câu hỏi (1:50 – 2:20)

Hình ảnh: GV bên cạnh cốc nước, vật vẫn đang được kéo.

Lời thoại:

Kết luận: Vật chuyển động trong nước chịu tác dụng lực cản, ngược chiều chuyển động.

Câu hỏi cho các em: Khi bơi, tại sao vận động viên phải ép thân mình thẳng và mặc đồ bó sát?

2.3.12.2. Thí nghiệm tương tự với không khí (rơi trong không khí):

1. Xác định mục tiêu

Mục tiêu năng lực

- Hình thành năng lực nhận thức khoa học tự nhiên khi học sinh hiểu rằng khi vật rơi trong không khí, ngoài trọng lực, vật còn chịu tác dụng của lực cản không khí, và biết rằng lực cản này phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc cũng như tốc độ rơi của vật.
- Phát triển năng lực tìm hiểu và thực hành khoa học khi học sinh biết thiết kế và tiến hành thí nghiệm so sánh hai vật rơi trong không khí, quan sát, phân tích và giải thích kết quả thu được.
- Rèn luyện năng lực mô tả và biểu diễn hiện tượng vật lý khi học sinh vẽ sơ đồ lực tác dụng lên vật rơi, gồm trọng lực (P) hướng xuống và lực cản không khí (f_k) hướng lên.

2. Mục tiêu phẩm chất

- Nghiêm túc, trung thực và có tinh thần hợp tác trong quá trình quan sát, thực hiện và thảo luận kết quả thí nghiệm.
- Biết liên hệ kiến thức với thực tiễn như hiện tượng nhảy dù, thiết kế xe, hay chuyển động của bóng bay; từ đó hình thành hứng thú và ý thức vận dụng khoa học vào đời sống.

2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Cấu trúc video (2–3 phút):

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Đặt vấn đề: Tại sao giấy rơi chậm hơn cục tẩy?	0:00–0:15
Giới thiệu dụng cụ	Tờ giấy, cục tẩy/quả bóng nhỏ, giấy vo tròn	0:15–0:30
Tiến hành thí nghiệm	So sánh giấy phẳng, giấy vo tròn, cục tẩy khi rơi	0:30–1:20
Minh họa các lực	Vẽ sơ đồ lực: P , f_k	1:20–1:50
Kết luận & câu hỏi	Khẳng định có lực cản không khí	1:50–2:20

3. Quay và dựng video

- Thiết bị

Điện thoại/máy quay HD.

Vật dụng: giấy A4, giấy vo tròn, cục tẩy/quả bóng nhỏ.

- Góc quay & hiệu ứng

Góc quay từ trên xuống hoặc toàn cảnh thả rơi song song.

Quay slow-motion để thấy sự khác biệt tốc độ rơi.

Overlay sơ đồ lực.

4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

Nhấn mạnh: trong chân không, các vật rơi cùng tốc độ; trong không khí, giấy rơi chậm vì chịu lực cản lớn.

Học sinh dễ liên hệ: nhảy dù, lông chim, tàu vũ trụ khi trở lại Trái Đất.

BÁO CÁO THÍ NGHIỆM: LỰC CẢN TRONG KHÔNG KHÍ

Tên thí nghiệm: Vật rơi trong không khí chịu tác dụng lực cản

Ngày: .../.../...

2. Mục tiêu

Quan sát sự khác nhau giữa các vật rơi trong không khí.

Kết luận có lực cản không khí tác dụng lên vật.

Vẽ sơ đồ lực.

3. Dụng cụ

STT	Tên dụng cụ	Ghi chú
1	Tờ giấy A4	Rơi chậm
2	Giấy vo tròn	Diện tích nhỏ hơn
3	Cục tẩy hoặc bóng nhỏ	Vật nặng hơn

4. Cách tiến hành

1. Thả đồng thời tờ giấy và cục tẩy từ cùng một độ cao. Quan sát: giấy rơi chậm hơn.
2. Vò tròn tờ giấy, thả cùng cục tẩy. Quan sát: giấy vò tròn rơi nhanh hơn giấy phẳng, gần bằng cục tẩy.
3. Ghi lại hiện tượng vào bảng kết quả.

5. Kết quả quan sát (mẫu)

Vật rơi	Hiện tượng	Kết luận
Giấy phẳng & cục tẩy	Giấy rơi chậm hơn	Giấy chịu lực cản lớn
Giấy vò tròn & cục tẩy	Rơi gần như cùng lúc	Giảm diện tích $\rightarrow$ giảm lực cản

6. Nhận xét – Kết luận

Vật rơi trong không khí chịu **trọng lực P** kéo xuống và **lực cản không khí f_k** hướng lên.

Lực cản càng lớn khi diện tích tiếp xúc lớn và tốc độ rơi nhanh.

Kết luận: **Không khí cản trở chuyển động của vật rơi.**

7. Ứng dụng

Nhảy dù an toàn nhờ tăng lực cản.

Thiết kế xe, máy bay, tên lửa cần tính đến lực cản không khí.

PHIẾU HỌC TẬP – THÍ NGHIỆM “VẬT RƠI TRONG KHÔNG KHÍ”

Họ tên:

Lớp: Ngày .../.../...

I. Mục tiêu

Quan sát lực cản không khí.

So sánh vật rơi khác nhau.

II. Bảng kết quả

Thí nghiệm	Quan sát	Kết luận
Giấy phẳng + cục tẩy		
Giấy vò tròn + cục tẩy		

III. Vẽ sơ đồ lực

- P: trọng lực hướng xuống.
- f_k : lực cản không khí hướng lên.

IV. Câu hỏi củng cố

1. Vì sao giấy phẳng rơi chậm hơn giấy vo tròn?
2. Nếu không có không khí (trong chân không), giấy và cục tẩy rơi như thế nào?
3. Nêu ứng dụng của lực cản không khí trong đời sống.

KỊCH BẢN VIDEO THÍ NGHIỆM “LỰC CẢN TRONG KHÔNG KHÍ”

Thời lượng: 2–3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:15)

Hình ảnh: HS thả giấy và cục tẩy từ cùng độ cao.

Lời thoại:

Tại sao giấy rơi chậm hơn cục tẩy? Có lực nào khác ngoài trọng lực đang tác dụng không?

Giới thiệu dụng cụ (0:15 – 0:30)

Hình ảnh: Cận cảnh giấy phẳng, giấy vo tròn, cục tẩy.

Lời thoại:

Dụng cụ gồm một tờ giấy, một cục tẩy và tờ giấy vo tròn.

Tiến hành thí nghiệm (0:30 – 1:20)

Hình ảnh:

1. Thả giấy phẳng cùng cục tẩy → giấy rơi chậm hơn.
2. Thả giấy vo tròn cùng cục tẩy → rơi gần như cùng lúc.

Lời thoại:

Khi diện tích tiếp xúc lớn, giấy chịu lực cản không khí mạnh → rơi chậm.

Khi vo tròn, diện tích nhỏ hơn → lực cản giảm → giấy rơi nhanh hơn.

Minh họa các lực (1:20 – 1:50)

Hình ảnh: Sơ đồ lực overlay: $P \downarrow$, $f_k \uparrow$.

Lời thoại:

Vật rơi trong không khí chịu hai lực: trọng lực P hướng xuống và lực cản không khí f_k hướng lên.

Kết luận & câu hỏi (1:50 – 2:20)

Hình ảnh: GV bên cạnh dụng cụ, giấy và cục tẩy trên bàn.

Lời thoại:

Kết luận: Vật rơi trong không khí luôn chịu lực cản.

Câu hỏi: Nếu đặt giấy và cục tẩy trong ống chân không, chúng sẽ rơi thế nào?

2.3.13. Mô hình tuabin nước

Bước 1. Mục tiêu thí nghiệm

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được nước chảy có thể năng, động năng và có thể chuyển hóa năng lượng.
- Lắp ráp, quan sát và giải thích được mô hình tuabin nước.
- Làm việc nhóm, ghi chép và trình bày kết quả.

Mục tiêu phẩm chất

- Chăm chỉ, trách nhiệm: Tích cực tham gia hoạt động, tuân thủ an toàn.
- Trung thực: Báo cáo đúng kết quả, tôn trọng ý kiến nhóm.
- Yêu thiên nhiên: Hứng thú tìm hiểu năng lượng tự nhiên, có ý thức tiết kiệm năng lượng.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video

Nội dung	Hoạt động và lời thoại gợi ý	Thời lượng (ước tính)
Giới thiệu dụng cụ	Trình bày các dụng cụ: chai nhựa hoặc ống nước, cánh quạt (làm tuabin), trục quay, motor phát điện mini, dây dẫn, đèn LED, ca nước. Giới thiệu mục tiêu: “Quan sát sự biến đổi năng lượng từ nước → cơ năng → điện năng → ánh sáng.”	20 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Đổ nước từ ca lên cánh quạt tuabin, quan sát cánh quạt quay. - Nối motor với đèn LED và theo dõi đèn sáng. - Giải thích: năng lượng của dòng nước làm quay tuabin (cơ năng), motor biến cơ năng thành điện năng, làm đèn sáng.	30 giây
Lưu ý kỹ thuật đo và quan sát	- Đặt góc quay sao cho thấy rõ chuyển động của cánh quạt và đèn LED. - Nước đổ vừa phải, không quá mạnh. - Giữ dây điện khô, an toàn.	20 giây
Tổng kết	Ôn lại nội dung chính: “Dòng nước mang năng lượng → làm quay tuabin → phát điện → thắp sáng đèn.” Gợi mở câu hỏi: “Nếu dùng dòng suối thật thì hiệu quả thế nào?”	30 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- Thiết bị cần dùng

STT	Thiết bị
1	Điện thoại quay video chất lượng HD
2	Mô hình tuabin nước (chai nhựa, cánh quạt, trục, motor, dây điện, đèn LED)
3	Ca hoặc chai nước dùng để tạo dòng chảy

4	Giá đỡ hoặc khay hứng nước
5	Bút, giấy ghi kết quả hoặc sơ đồ chuỗi năng lượng

- Góc quay đề xuất

Góc nghiêng 45° hoặc từ trên xuống (top view): Thấy rõ nước chảy vào tuabin.

Cận cảnh (close-up): Khi đèn LED sáng, để làm nổi bật kết quả.

Góc toàn cảnh (wide shot): Khi người thực hiện giới thiệu mô hình hoặc tổng kết.

Có thể thêm khung nhỏ hiển thị chuỗi năng lượng: *Nước* → *Cơ năng* → *Điện năng* → *Ánh sáng*.

- Dựng video

Sử dụng phần mềm CapCut, Filmora, Camtasia, Canva Video.

Thời lượng video khoảng 1 – 2 phút, chia bố cục 4 phần rõ ràng.

Có thể thêm voice-over (thuyết minh) giải thích trong khi video chạy.

- Chèn các hiệu ứng như:

Mũi tên chỉ hướng dòng nước và vòng xoay biểu tượng năng lượng.

Phóng to cánh quạt quay và cảnh đèn LED sáng.

Chèn chữ mô tả chuỗi năng lượng: *Nước* → *Cơ năng* → *Điện năng* → *Ánh sáng*.

Nhạc nền nhẹ nhàng hoặc âm thanh tiếng nước chảy.

Hiệu ứng chuyển cảnh fade in/out giữa các bước.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Không quay video quá dài, tránh lặp lại cảnh đổ nước nhiều lần gây nhàm chán.

- Lời thoại rõ ràng, dùng từ đúng: *năng lượng nước*, *cơ năng*, *điện năng*, *ánh sáng*.

- Chú ý an toàn điện và nước, không để motor ướt.

- Khuyến khích học sinh tự chế mô hình nhỏ tại nhà từ vật liệu tái chế (chai nhựa, muỗng nhựa, motor cũ).

PHIẾU HỌC TẬP THÍ NGHIỆM: MÔ HÌNH TUABIN NƯỚC - BIẾN ĐỔI NĂNG LƯỢNG

Họ và tên:

Lớp:

Ngày:/...../.....

Nội dung quan sát	Mô tả hiện tượng	Giải thích hiện tượng
Trước khi nước chảy	Cánh quạt đứng yên	Chưa có năng lượng tác dụng
Khi nước chảy ra từ chai	Cánh quạt quay nhanh	Năng lượng của dòng nước chuyển thành cơ năng

Khi nước ngừng chảy	Cánh quạt dừng lại	Không còn lực tác dụng từ nước
---------------------	--------------------	--------------------------------

1. Câu hỏi củng cố:

1. Nước trong chai có dạng năng lượng gì?
2. Khi cánh quạt quay, năng lượng đã biến đổi như thế nào?
3. Hãy nêu một ứng dụng thực tế của nguyên lý này trong đời sống.

2. Kết luận

Khi nước chảy từ cao xuống, thế năng của nước biến đổi thành động năng của dòng chảy, và dòng chảy này có thể thực hiện công – làm quay cánh tuabin.

Đây là một ví dụ thực tế của sự chuyển hóa năng lượng trong tự nhiên:

Thế năng của nước → Động năng → Cơ năng quay.

KỊCH BẢN VIDEO: MÔ HÌNH TUABIN NƯỚC – BIẾN ĐỔI NĂNG LƯỢNG

Thời lượng: 1–2 phút

Mục đích: Giới thiệu và trình diễn hoạt động của mô hình đã hoàn thiện.

Mở đầu (0:00 – 0:20)

Hình ảnh: Người thực hiện đứng cạnh mô hình tuabin nước trên bàn (chai nước, ống hút, cánh quạt, thùng nhựa).

Lời thoại:

Xin chào các bạn! Đây là mô hình tuabin nước mini mà chúng mình đã tự làm.

Các bạn có biết vì sao dòng nước có thể làm quay cánh quạt không?

Hãy cùng quan sát nhé!

Giới thiệu mô hình (0:20 – 0:40)

Hình ảnh: Cận cảnh từng bộ phận – chỉ tay và giới thiệu.

Lời thoại:

Mô hình gồm:

- Chai nhựa chứa nước ở vị trí cao.
- Ống hút dẫn nước xuống.
- Cánh quạt tuabin làm bằng ống hút.
- Thùng nhựa hứng nước bên dưới.

Khi mở nắp chai, nước sẽ chảy qua ống và tác động vào cánh quạt.

Hoạt động của mô hình (0:40 – 1:20)

Hình ảnh: Mở nắp chai → nước chảy → cánh quạt quay. Quay cận cảnh chuyển động.

Lời thoại:

Khi nước chảy ra, các em thấy cánh quạt bắt đầu quay nhanh.

Dòng nước đập vào cánh, tạo ra lực đẩy, làm cho tuabin quay liên tục.

Nếu ta đổ nước mạnh hơn, tuabin sẽ quay nhanh hơn.

Phân tích – Kết luận (1:20 – 1:50)

Hình ảnh: Cánh quạt quay, dòng chữ nổi bật: “Thế năng → Động năng → Cơ năng”.

Lời thoại:

Nước ở vị trí cao có thế năng.

Khi chảy xuống, nó chuyển thành động năng, và dòng nước truyền năng lượng đó cho cánh quạt, làm nó quay – chính là cơ năng.

Đây là ví dụ cho sự chuyển hóa năng lượng trong tự nhiên, tương tự nguyên lý hoạt động của nhà máy thủy điện.

2.3.14. Mô hình tuabin gió

Bước 1. Mục tiêu thí nghiệm

Mục tiêu năng lực

- Hiểu được năng lượng gió là dạng năng lượng có thể khai thác; trình bày và giải thích được quá trình chuyển hóa năng lượng trong mô hình tuabin gió: *Gió → Cơ năng → Điện năng → Ánh sáng*.
- Lắp ráp, vận hành và quan sát được mô hình tuabin gió; ghi chép và rút ra nhận xét về sự biến đổi năng lượng.
- Liên hệ ứng dụng năng lượng gió trong thực tế; đề xuất biện pháp sử dụng năng lượng sạch và tiết kiệm.
- Làm việc nhóm, trao đổi và chia sẻ ý tưởng; đề xuất cách cải tiến mô hình.

Mục tiêu phẩm chất

- Chăm chỉ, trách nhiệm: Tích cực, cẩn thận khi thực hành, tuân thủ an toàn.
- Trung thực: Báo cáo đúng kết quả quan sát.
- Yêu thiên nhiên: Có ý thức bảo vệ môi trường, ủng hộ sử dụng năng lượng sạch.

Dụng Cụ – Vật Liệu

- Mô hình tuabin gió phát điện (cánh quạt, trục quay, máy phát điện mini, đèn LED).
- Quạt điện hoặc máy sấy tóc để tạo gió.
- Bìa cứng, mô hình ngôi nhà và cây trang trí (tạo bối cảnh).
- Dây điện, keo dán, kéo, băng dính.

Bước 2. Thiết kế nội dung kịch bản video.

(Thời lượng 2-3 phút)

Phần	Nội dung	Thời lượng
Mở đầu	Gây hứng thú: “Các em có bao giờ thấy những cánh quạt khổng lồ quay ngoài đồng hay ven biển chưa? Các tuabin gió ấy có thể tạo ra điện năng đấy! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng xem gió có thể phát điện như thế nào nhé!”	30 giây

Giới thiệu mô hình	Cận cảnh mô hình: cánh quạt gió, trục quay, máy phát điện mini, bóng đèn LED, nhà mô phỏng. Lời thoại: “Đây là mô hình tuabin gió phát điện do nhóm tự chế tạo. Khi cánh quạt quay, trục quay truyền năng lượng đến máy phát mini, tạo ra điện làm sáng đèn LED.”	30 giây
Tiến hành thí nghiệm	- Bật quạt để tạo gió. - Cánh quạt bắt đầu quay nhanh. - Đèn LED phát sáng khi cánh quạt quay. Lời thoại: “Gió càng mạnh, cánh quạt quay càng nhanh và đèn càng sáng hơn. Như vậy, năng lượng gió đã biến thành điện năng.”	40 giây
Giải thích – Phân tích	- Khi gió thổi, động năng của gió → cơ năng quay của tuabin. - Máy phát điện chuyển cơ năng → điện năng, làm đèn sáng (điện năng → năng lượng ánh sáng). Chèn chữ minh họa: <i>Gió → Cơ năng → Điện năng → Ánh sáng.</i>	30 giây
Kết luận – Câu hỏi gợi mở	Kết luận: “Tuabin gió là một ví dụ về chuyển hóa năng lượng tự nhiên – từ gió sang điện năng. Đây là nguồn năng lượng sạch và tái tạo.” Câu hỏi gợi mở: “Theo em, còn những dạng năng lượng tự nhiên nào con người có thể khai thác?”	20 giây

Bước 3. Quay và dựng video

- Thiết bị cần dùng

STT	Thiết bị
1	Điện thoại quay video chất lượng HD
2	Mô hình tuabin gió (cánh quạt, trục quay, motor, dây điện, đèn LED)
3	Quạt điện hoặc máy sấy tóc (tạo gió)
4	Bàn hoặc giá đỡ cố định mô hình
5	Giấy ghi kết quả, bút ghi, sơ đồ biến đổi năng lượng

- Góc quay đề xuất

Góc nghiêng 45° hoặc ngang tầm mô hình để thấy rõ chuyển động cánh quạt.

Cận cảnh (close-up) khi đèn LED sáng hoặc khi trục quay chuyển động.

Góc trên cao (top view) khi giới thiệu toàn bộ mô hình.

Có thể chèn khung phụ hiển thị sơ đồ năng lượng trong góc màn hình:

Gió → Cơ năng → Điện năng → Ánh sáng.

- Dựng video

Dựng bằng các phần mềm: CapCut, Filmora, Canva Video.

Thời lượng: 1 – 2 phút.

Có thể thuyết minh bằng giọng nói (voice-over) hoặc phụ đề ngắn.

Bố cục video 4 phần: Giới thiệu – Thực hiện – Quan sát – Kết luận.

- Chèn các hiệu ứng như:

Mũi tên chỉ hướng gió thổi và vòng tròn xoay minh họa tuabin quay.

Phóng to cảnh đèn LED sáng để nhấn mạnh kết quả.

Chèn chuỗi năng lượng dạng chữ động:

Gió → Cơ năng → Điện năng → Ánh sáng.

Thêm nhạc nền nhẹ nhàng, hoặc hiệu ứng tiếng gió tự nhiên.

Chuyển cảnh mượt (fade in/out) giữa các bước để video liền mạch.

Bước 4. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Không quay video quá dài hoặc lặp lại cảnh thổi gió nhiều lần gây loãng nội dung.

- Lời thoại rõ ràng, dùng thuật ngữ đúng: *năng lượng gió, cơ năng, điện năng, ánh sáng*.

- Chú ý an toàn điện, không để dây hoặc motor quá nóng.

- Khuyến khích học sinh tự chế mô hình nhỏ từ vật liệu tái chế (chai nhựa, muỗng nhựa, motor cũ).

- Hướng dẫn học sinh liên hệ thực tế: tuabin gió thật ngoài khơi, trang trại điện gió.

PHIẾU HỌC TẬP – “MÔ HÌNH TUABIN GIÓ PHÁT ĐIỆN MINI”

Họ và tên:

Lớp:

Ngày thực hiện:/...../.....

I. MỤC TIÊU

Nhận biết được năng lượng gió có thể làm quay cánh quạt và tạo ra điện năng.

Mô tả được quá trình chuyển hóa năng lượng:

Gió → Cơ năng → Điện năng → Ánh sáng.

Biết quan sát, ghi lại kết quả thí nghiệm, rút ra kết luận khoa học.

II. DỤNG CỤ – VẬT LIỆU

Mô hình tuabin gió phát điện mini (cánh quạt, trục quay, máy phát điện nhỏ, bóng đèn LED).

Quạt điện hoặc máy sấy tóc (chế độ gió).

Bảng trưng bày mô hình (bìa, ngôi nhà, cây trang trí,...).

III. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

1. Quan sát mô hình và xác định các bộ phận: cánh quạt – trục – máy phát điện – đèn LED.
2. Bật quạt điện thổi vào cánh quạt để tạo gió.

3. Quan sát hiện tượng cánh quạt quay và đèn sáng.
4. Thay đổi cường độ gió để xem ảnh hưởng đến độ sáng của đèn.

IV. BẢNG GHI KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

Mức gió	Hiện tượng quan sát được	Giải thích
Nhẹ	Cánh quạt quay chậm, đèn LED sáng yếu	Gió yếu → ít năng lượng → quay chậm → phát điện ít
Mạnh	Cánh quạt quay nhanh, đèn LED sáng rõ	Gió mạnh → nhiều năng lượng → quay nhanh → phát điện mạnh

V. NHẬN XÉT – GIẢI THÍCH

Khi gió thổi vào cánh quạt, động năng của gió được truyền cho cánh quạt → cơ năng quay.

Máy phát điện mini biến cơ năng này thành điện năng, làm đèn LED sáng.

→ Đây là ví dụ cho sự chuyển hóa năng lượng trong tự nhiên.

VI. CÂU HỎI CÙNG CỠ

1. Khi gió thổi vào cánh quạt, năng lượng nào được truyền cho cánh?
.....
2. Vì sao khi gió mạnh, đèn sáng hơn?
.....
3. Hãy viết sơ đồ chuyển hóa năng lượng trong thí nghiệm này.
.....
4. Kể tên một ứng dụng của tuabin gió trong đời sống.
.....

VII. KẾT LUẬN

Gió có thể thực hiện công lên vật, làm vật chuyển động quay.

Năng lượng gió được chuyển hóa thành điện năng, minh họa nguyên lý hoạt động của nhà máy điện gió – một nguồn năng lượng sạch, tái tạo và thân thiện môi trường.

PHẦN 2: KỊCH BẢN THÍ NGHIỆM: MÔ HÌNH TUABIN GIÓ PHÁT ĐIỆN MINI

Thời lượng: 2–3 phút

Mở đầu (0:00 – 0:30)

Hình ảnh: Toàn cảnh mô hình đặt trên bàn (cánh quạt, ngôi nhà, đèn LED, cây trang trí).

Lời thoại:

Xin chào các bạn!

Đây là mô hình tuabin gió phát điện mini

Các bạn có bao giờ thấy những cánh quạt khổng lồ quay ngoài biển hoặc trên đồi chưa?

Đó chính là tuabin gió – nơi gió được biến thành điện năng để phục vụ cuộc sống. Và bây giờ, hãy cùng xem mô hình nhỏ của chúng mình hoạt động như thế nào nhé!

Giới thiệu mô hình (0:30 – 1:00)

Hình ảnh: Quay cận cảnh các bộ phận – cánh quạt, trục quay, máy phát điện mini, dây dẫn, đèn LED.

Lời thoại:

Mô hình gồm có:

- Cánh quạt gió nhận năng lượng từ luồng gió.
- Trục quay truyền chuyển động đến máy phát điện mini.
- Dòng điện tạo ra được dẫn đến bóng đèn LED.

Khi cánh quạt quay, năng lượng gió sẽ dần biến thành điện năng.

Tiến hành thí nghiệm (1:00 – 1:50)

Hình ảnh: Bật quạt điện hướng vào mô hình → cánh quạt quay → đèn LED sáng.

Lời thoại:

Bây giờ chúng ta sẽ thử tạo gió bằng quạt điện.

Khi gió thổi vào, cánh quạt bắt đầu quay nhanh hơn... và các bạn thấy đây — đèn LED đã sáng lên!

Điều đó có nghĩa là năng lượng của gió đã chuyển hóa thành điện năng.

Nếu gió mạnh hơn, cánh quạt quay nhanh hơn và đèn sẽ sáng rõ hơn.

Giải thích hiện tượng (1:50 – 2:20)

Hình ảnh: Cận cảnh cánh quạt quay, đèn sáng. Hiệu ứng chữ trên màn hình:

“Gió → Cơ năng → Điện năng → Ánh sáng”.

Lời thoại:

Trong mô hình này, gió mang động năng.

Khi gió thổi vào cánh quạt, động năng đó chuyển thành cơ năng quay.

Máy phát điện mini biến cơ năng quay thành điện năng, và đèn LED phát sáng thể hiện năng lượng ánh sáng.

Đây chính là chuỗi chuyển hóa năng lượng trong tự nhiên.

Kết luận – Mở rộng (2:20 – 2:50)

Hình ảnh: Toàn cảnh mô hình, cánh quạt quay, đèn sáng lung linh.

Lời thoại:

Vậy là chỉ nhờ sức gió, chúng ta đã tạo ra được ánh sáng!

Mô hình này mô phỏng nguyên lý hoạt động của các nhà máy điện gió – một nguồn năng lượng sạch, tái tạo và thân thiện với môi trường.

Các em hãy thử nghĩ xem, trong tương lai, chúng ta có thể ứng dụng năng lượng gió vào những thiết bị nào nữa nhé!

2.4. Đánh giá các thí nghiệm “Năng lượng và sự biến đổi”

2.4.1. Khái quát về quá trình đánh giá xây dựng video thí nghiệm.

2.4.1.1. Mục đích.

Đánh giá tính hợp lý, khoa học, sư phạm và khả năng ứng dụng của các kịch bản video thí nghiệm trong đề tài trước khi sản xuất video hoàn chỉnh.

2.4.1.2. Đối tượng khảo sát.

Giáo viên: 10 GV môn Khoa học Tự nhiên tại một số trường THCS ở Ninh Bình.

Học sinh: 30 HS lớp 6 tại Trường THCS Lê Hồng Phong.

2.4.1.3. Công cụ và phương pháp

Công cụ: Google Form và phiếu đánh giá.

Phương pháp: Thu thập dữ liệu định lượng.

2.4.2. Kết quả quá trình đánh giá

Bảng 2.1. Kết quả đánh giá của học sinh.

Tiêu chí	Rất thích (%)	Thích (%)	Bình thường (%)	Không thích (%)
Nội dung dễ hiểu	55	40	5	0
Thời lượng ngắn gọn	40	55	5	0
Có tình huống thực tế	55	35	10	0
Có thầy/cô thuyết minh, phụ đề	60	20	10	0
Hình ảnh rõ ràng	45	20	15	0
Có thể học lại ở nhà	65	25	10	0

Kết quả khảo sát từ 30 học sinh lớp 6 cho thấy phản hồi tích cực. Trên 90% học sinh đánh giá các kịch bản video dễ hiểu, ngắn gọn, gắn liền thực tế và có thuyết minh phụ đề rõ ràng. Đặc biệt, 90% đến 95% học sinh mong muốn được sử dụng video để học lại tại nhà, cho thấy tính linh hoạt và khả năng hỗ trợ tự học của sản phẩm. Tuy nhiên, khoảng 5% đến 10% học sinh phản hồi rằng hình ảnh và góc quay chưa thật sự hấp dẫn, gợi ý nhóm nghiên cứu cần chú ý hơn đến việc lựa chọn góc quay và bổ sung minh họa trực quan.

Bảng 2.2. Kết quả khảo sát của giáo viên

Tiêu chí	Rất tốt (%)	Tốt (%)	Bình thường (%)	Chưa tốt (%)

Kiến thức chính xác	100	0	0	0
Phù hợp CT GDPT 2018	90	10	0	0
Hiện tượng rõ ràng	80	20	0	0
Tình huống mở đầu gắn thực tế	60	30	10	0
Thời lượng hợp lý	50	40	10	0
Có câu hỏi gợi mở	40	50	10	0
Ngôn ngữ thuyết minh dễ hiểu	70	30	0	0
Dụng cụ - bước tiến hành rõ	80	20	0	0
Có phụ đề/ký hiệu minh họa	50	40	10	0
Góc quay hợp lý	60	30	10	0
Có thể dùng trực tiếp trong giờ học	70	30	0	0
Có thể giao HS xem lại	60	30	10	0
Tích hợp nhiều PPDH	50	40	10	0

Kết quả khảo sát từ 10 giáo viên cho thấy đa số đánh giá kịch bản video thí nghiệm đảm bảo tính khoa học và sự phù hợp chương trình (95% ý kiến chọn *Tốt* hoặc *Rất tốt*). Các tiêu chí về tính sư phạm cũng được ghi nhận tích cực, trong đó 80% giáo viên nhận xét kịch bản có tình huống mở đầu và ngôn ngữ thuyết minh rõ ràng, song vẫn còn 20% cho

rằng thời lượng chưa thật sự hợp lý và cần bổ sung thêm câu hỏi gợi mở. Về kỹ thuật trình bày, 70% giáo viên đánh giá tốt ở mức mô tả dụng cụ và góc quay, tuy nhiên vẫn đề nghị tăng cường phụ đề và ký hiệu minh họa. Ở tiêu chí khả năng ứng dụng, 75% giáo viên cho rằng kịch bản có thể dùng trực tiếp trong giờ học và phù hợp để học sinh tự học ở nhà, đồng thời có tiềm năng tích hợp vào lớp học đảo ngược hoặc hoạt động STEM.

KẾT LUẬN CHƯƠNG II

Đề tài tập trung thiết kế được 09 video thí nghiệm, thiết kế được 20 kịch bản và 2 mô hình video gắn với chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” môn Khoa học Tự nhiên lớp 6 bảo đảm tính khoa học, sư phạm và thực tiễn. Nhóm nghiên cứu đã khảo sát giáo viên và học sinh để kiểm chứng tính hợp lý của kịch bản và sản phẩm video.

Kết quả khảo sát cho thấy:

- Giáo viên đánh giá cao tính chính xác, phù hợp chương trình và khả năng tích hợp với phương pháp dạy học hiện đại.
- Học sinh tỏ ra hứng thú với nội dung ngắn gọn, dễ hiểu và gắn với thực tế.

Từ đó, nhóm đề xuất định hướng điều chỉnh gồm: rút ngắn thời lượng video, bổ sung phụ đề minh họa, cải thiện kỹ thuật quay và tăng cường các tình huống thực tế, nhằm nâng cao hiệu quả và tính ứng dụng của hệ thống video thí nghiệm trong dạy học.

KẾT LUẬN

Đề tài hướng đến việc xây dựng 09 video thí nghiệm, 20 kịch bản video và 2 mô hình thí nghiệm (có kèm video) thuộc chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” trong môn Khoa học Tự nhiên lớp 6, nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học theo định hướng phát triển năng lực học sinh. Các video được thiết kế bám sát nội dung chương trình, đảm bảo tính khoa học, sư phạm và tính thực tiễn cao, giúp giáo viên thuận tiện hơn trong giảng dạy và học sinh dễ dàng quan sát, tiếp thu kiến thức một cách hiệu quả.

Trong bối cảnh giáo dục hiện nay, khi yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học theo định hướng phát triển năng lực ngày càng được nhấn mạnh, đề tài xây dựng hệ thống video thí nghiệm, kịch bản và mô hình thí nghiệm thuộc chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” có ý nghĩa thiết thực và mang tính đột phá. Việc phát triển các video thí nghiệm không chỉ góp phần khắc phục hạn chế về cơ sở vật chất ở nhiều trường học, mà còn mở ra hướng tiếp cận hiện đại, trực quan và hấp dẫn trong dạy học Khoa học Tự nhiên.

Kết quả khảo sát cho thấy, cả giáo viên và học sinh đều đánh giá cao tính sáng tạo, tính ứng dụng và hiệu quả sư phạm của hình thức này. Các sản phẩm video được kỳ vọng sẽ trở thành nguồn học liệu số hữu ích, hỗ trợ giáo viên trong tổ chức hoạt động dạy học, đồng thời giúp học sinh chủ động, hứng thú và dễ dàng tiếp thu kiến thức hơn. Đây là một hướng đi mới mẻ, phù hợp với xu thế chuyển đổi số trong giáo dục, góp phần nâng cao chất lượng dạy và học trong nhà trường hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam. (2013). Nghị quyết số 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo. Hà Nội.
2. Bộ Chính trị. (2024). Kết luận số 91-KL/TW về tiếp tục thực hiện Nghị quyết số 29-NQ/TW. Hà Nội.
3. Bộ Chính trị. (2025). Nghị quyết số 71-NQ/TW về phát triển giáo dục và đào tạo đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045. Hà Nội.
- 4 Bộ GD&ĐT (2018). *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Khoa học Tự nhiên*.
5. Nguyễn Thị Hồng Việt (2015) – *Vai trò của thí nghiệm trong dạy học Khoa học Tự nhiên*, Tạp chí Giáo dục, (351), 23–26.
6. Ramachandran, R., Wilson, J. A., & Bertoline, G. (2019). *Using educational videos to improve students' understanding of complex STEM concepts*, International Journal of STEM Education, 6(12)
7. Mutch-Jones, K., Puttick, G., & Minner, D. (2020). *Designing video-based curriculum to support teacher learning and practice*, Journal of Science Teacher Education, 31(1), 1–25.
8. Barzilai, S., & Blau, I. (2021). *Effects of a flipped classroom model on learning outcomes: A meta-analysis*, Computers & Education, 173, 104271.
9. Zhao, Y. (2025). *Smart-Device-Based Physics Labs: A Review of Research and Practice*. arXiv preprint.
10. Võ Thị Lan, Lê Ngọc Thảo, & Nguyễn Hoàng Tuấn (2023). *How pre-service teachers select educational videos An analysis of decision-making behavior*, International Journal of Science and Mathematics Education.
11. Quách Thị Lành. (2024). *Quy trình thiết kế và sử dụng video dạy học chủ đề “Nấm và vi khuẩn” môn Khoa học tiểu học*. Tạp chí Giáo dục.
12. Nguyễn Thanh Tú (2023). *Xây dựng và sử dụng video thí nghiệm trong dạy học chủ đề “Chất và sự biến đổi của chất; vật liệu, nhiên liệu, nguyên liệu, lương thực – thực phẩm” môn Khoa học tự nhiên 6*.
13. Vũ Thị Thu Hằng (2023). *Một số biện pháp hướng dẫn học sinh thiết kế video clip giáo dục trong môn Khoa học Tự nhiên lớp 7 ở Trường TH-THCS Lê Quý Đôn*, Sáng kiến kinh nghiệm, Trường Cao đẳng Sư phạm Lạng Sơn.
14. Hoàng Phê (Chủ biên) (2003). *Từ điển Tiếng Việt (tr. 1045)*, NXB Đà Nẵng & Trung tâm Từ điển học.
15. Nguyễn Văn Biên (2021). *Xây dựng và sử dụng video thí nghiệm trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông theo định hướng phát triển năng lực học sinh*. Tạp chí Khoa học Giáo dục, 18(3), 45–51.

16. <https://www.slideshare.net/slideshow/luan-van-su-dung-thi-nghiem-ho-tro-day-hoc-vat-li-lop-10-hot/169786611>
17. Nguyễn Mậu Đức và cộng sự (2025). *Factors influencing teachers' adoption of augmented reality in high school chemistry education*, Journal of Technology and Science Education, 15(3), 334–349.

PHỤ LỤC

1. Mẫu khảo sát lần 1

PHIẾU KHẢO SÁT CHO GIÁO VIÊN

Nhằm phục vụ cho quá trình nghiên cứu thực tiễn của đề tài ***“Xây dựng video thí nghiệm trong dạy học chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi”, môn Khoa học Tự nhiên lớp 6”***, chúng tôi trân trọng kính đề nghị Quý Thầy/Cô tham gia đóng góp ý kiến thông qua phiếu khảo sát này.

Những ý kiến chia sẻ chân thành, khách quan và quý báu của Quý Thầy/Cô sẽ là cơ sở quan trọng giúp chúng tôi hoàn thiện nghiên cứu, nâng cao tính thực tiễn cũng như hiệu quả ứng dụng của đề tài.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự hợp tác và hỗ trợ nhiệt tình của Quý Thầy/Cô.

Họ và tên:.....

Trường đang công tác:

Số năm giảng dạy môn KHTN:

Câu 1: Tần xuất thầy/cô sử dụng thí nghiệm như thế nào ?

- ☐ Thường xuyên sử dụng thí nghiệm trực tiếp
- ☐ thỉnh thoảng sử dụng
- ☐ Ít sử dụng
- ☐ Không sử dụng

Câu 2: Các hình thức thí nghiệm thầy/cô sử dụng trong dạy học KHTN là gì?

- ☐ Thí nghiệm thật trực tiếp
- ☐ Video thí nghiệm có sẵn trên Internet
- ☐ Video tự quay/thí nghiệm mô phỏng
- ☐ Thí nghiệm ảo (phần mềm mô phỏng)

Câu 3: Thầy/cô đã từng sử dụng video thí nghiệm trong giảng dạy môn KHTN chưa?

- ☐ Chưa từng
- ☐ Đôi khi
- ☐ Thường xuyên
- ☐ Rất thường xuyên

Câu 4: Trung bình, trong một học kỳ thầy/ sử dụng bao nhiêu video thí nghiệm?

- ☐ 0 video
- ☐ 1-2 video
- ☐ 3-5 video
- ☐ Trên 5 video

Câu 5: Nguồn video thí nghiệm thầy/cô thường sử dụng:

- ☐ Sách giáo khoa kèm video

- ☐ Tự tìm kiếm trên internet (YouTube, v.v.)
- ☐ Tự quay, tự thiết kế video
- ☐ Đồng nghiệp chia sẻ
- ☐ khác:.....

Câu 6: Theo thầy/cô, video thí nghiệm giúp học sinh phát triển những năng lực nào?

- ☐ Quan sát - mô tả hiện tượng
- ☐ Giải thích - phân tích kết quả
- ☐ Gợi mở tư duy khoa học
- ☐ Vận dụng kiến thức vào thực tiễn
- ☐ Tăng hứng thú học tập
- ☐ Khác:

Câu 7: Thầy/cô gặp những khó khăn gì khi sử dụng video thí nghiệm?

- ☐ Thiếu thiết bị trình chiếu
- ☐ Thiếu nguồn video chất lượng
- ☐ Video không thu hút bằng thí nghiệm thật
- ☐ Mất thời gian tìm kiếm/video không phù hợp
- ☐ Khó lồng ghép hiệu quả vào bài học
- ☐ Khác:.....

PHIẾU KHẢO SÁT CHO HỌC SINH

Các em thân mến!

Cô (thầy) đang thực hiện một số video thí nghiệm cho chủ đề “năng lượng và sự biến đổi” môn Khoa học tự nhiên 6”. Khảo sát này nhằm tìm hiểu thực tế việc học và ý kiến của các em về việc sử dụng video thí nghiệm.

Các em hãy trả lời trung thực theo cảm nhận của mình để cô (thầy) có thể tạo ra những video học tập sinh động và bổ ích hơn.

Câu 1: Em đã từng được giáo viên sử dụng video thí nghiệm trong môn Khoa học Tự nhiên chưa?

- ☐ Chưa từng
- ☐ Có, nhưng rất ít
- ☐ Thi thoảng
- ☐ Thường xuyên

Câu 2. Khi xem video thí nghiệm, em cảm thấy:

(Chọn tối đa 2 ý đúng nhất với bản thân)

- ☐ Dễ hiểu hơn bài học
- ☐ Hứng thú và muốn tìm hiểu thêm

- ☐ Khó hiểu, không rõ hiện tượng
- ☐ Không khác nhiều so với bài học bình thường
- ☐ Em thích học bằng cách khác hơn

Câu 3. Em mong muốn video thí nghiệm trong môn KHTN có đặc điểm gì?

- ☐ Ngắn gọn, dễ hiểu
- ☐ Có lời thuyết minh hoặc phụ đề
- ☐ Có tình huống thực tế liên quan
- ☐ Có thể xem lại ở nhà
- ☐ Không cần thiết, em thích thí nghiệm thật hơn

2. Mẫu khảo sát lần 2

PHIẾU KHẢO SÁT CHO GIÁO VIÊN

Kính gửi Quý Thầy/Cô,

Nhằm phục vụ cho đề tài nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng **“Xây dựng video thí nghiệm trong dạy học chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi” môn Khoa học Tự nhiên lớp 6”**, nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát ý kiến của giáo viên môn Khoa học Tự nhiên tại một số trường THCS. Mục đích của khảo sát là thu thập những ý kiến đánh giá, góp ý quý báu của Thầy/Cô về tính khoa học, tính sư phạm và khả năng ứng dụng của các kịch bản video thí nghiệm đã được thiết kế.

Kết quả khảo sát sẽ là cơ sở quan trọng để nhóm nghiên cứu điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học Khoa học Tự nhiên trong nhà trường. Nhóm nghiên cứu cam kết mọi thông tin cá nhân và ý kiến đóng góp của Thầy/Cô chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu, không sử dụng vào bất kỳ mục đích nào khác.

Rất mong nhận được sự quan tâm, hợp tác và hỗ trợ từ Quý Thầy/Cô. Xin trân trọng cảm ơn!

Họ và tên:.....

Trường đang công tác:

Số năm giảng dạy môn KHTN:.....

1. Nội dung khoa học

Tiêu chí	Rất tốt	Tốt	Bình thường	Chưa tốt
Kiến thức chính xác, không sai lệch	☐	☐	☐	☐
Phù hợp với chương trình GDPT 2018	☐	☐	☐	☐

Hiện tượng thí nghiệm rõ ràng, minh chứng kiến thức	☐	☐	☐	☐
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2. Tính sư phạm

Tiêu chí	Rất tốt	Tốt	Bình thường	Chưa tốt
Có tình huống mở đầu gắn thực tế	☐	☐	☐	☐
Thời lượng hợp lý (≤ 5 phút)	☐	☐	☐	☐
Có câu hỏi gợi mở trong video	☐	☐	☐	☐
Ngôn ngữ thuyết minh rõ ràng, dễ hiểu	☐	☐	☐	☐

3. Kỹ thuật trình bày

Tiêu chí	Rất tốt	Tốt	Bình thường	Chưa tốt
Mô tả dụng cụ và bước tiến hành rõ ràng	☐	☐	☐	☐
Có phụ đề/ký hiệu minh họa	☐	☐	☐	☐
Góc quay hợp lý (toàn cảnh, cận cảnh)	☐	☐	☐	☐

4. Ý kiến bổ sung

Câu 1: Theo Thầy/Cô, kịch bản video đã phù hợp với đặc điểm học sinh lớp 6 chưa?
Vì sao?

.....

Câu 2: Thầy/Cô có đề xuất gì để hoàn thiện kịch bản video?

.....

PHIẾU KHẢO SÁT DÀNH CHO HỌC SINH

Các em thân mến!

Sau khi tham gia học tập với video thí nghiệm trong chủ đề “Năng lượng và sự biến đổi”, cô (thầy) mong muốn được nghe ý kiến, cảm nhận và góp ý của các em. Những chia sẻ này sẽ giúp cô (thầy) đánh giá hiệu quả của video và hoàn thiện hơn trong việc dạy học bằng hình thức này.

Các em hãy trả lời trung thực, ngắn gọn và theo cảm nhận của mình nhé. Cảm ơn các em đã đồng hành và đóng góp cho bài học ngày càng thú vị hơn!

Tiêu chí	Rất thích	Thích	Bình thường	Không thích
1. Nội dung dễ hiểu, đúng với bài học	☐	☐	☐	☐
2. Thời lượng ngắn gọn, không dài	☐	☐	☐	☐
3. Có tình huống thực tế hấp dẫn	☐	☐	☐	☐
4. Có thầy/cô giải thích hoặc phụ đề dễ đọc	☐	☐	☐	☐
5. Hình ảnh rõ ràng, dễ quan sát	☐	☐	☐	☐
6. Em có thể học lại ở nhà dễ dàng	☐	☐	☐	☐

Câu hỏi mở:

Câu 1: Em thích nhất điểm nào trong kịch bản video?

.....

Câu 2: Em muốn thay đổi hoặc bổ sung điều gì để video hay hơn?

.....

3. Một số sản phẩm của đề tài

STT	Tên thí nghiệm	Link
1	Thí nghiệm đo chiều dài	https://youtu.be/Uy3j7slm0HA?si=o26xgjhNs0Ds1KRB
2	Thí nghiệm đo khối lượng	https://youtu.be/uUwf36XsJxo?si=6wuJ5403hsIIIdxX
3	Thí nghiệm chứng tỏ lực là sự đẩy	https://youtu.be/880bBeRutCM?si=yMWOQ_BOuWb2oM5g
4	Thí nghiệm chứng tỏ lực là sự kéo	https://youtu.be/6wJIU5ILBxs?si=qEiCZCY3rLym2X4-
5	Thí nghiệm về tác dụng của lực thay đổi tốc độ	https://youtu.be/NV3VZI6cPk0?si=-53GMlR2tvWvKpKo
6	Thí nghiệm về lực không tiếp xúc	https://youtu.be/DBdbjnZ2lJo?si=G9COJ6SHu4hf5XJQ
7	Thí nghiệm về lực tiếp xúc	https://youtu.be/wuqVx5oDPgc?si=Z4we9UsU9mtneo6i
8	Mô hình tuabin gió	https://www.youtube.com/watch?v=bCurqvB56DE 
9	Mô hình tuabin nước	https://youtu.be/UHibS6vuzrQ?si=jUGaX6TNCqUERiBJ 

4. Một số hình ảnh của nhóm đề tài

