

XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG PHIM HỌC TẬP TRONG DẠY HỌC KIẾN THỨC VỀ LỰC HẤP DẪN

Đỗ Hương Trà¹ và Trần Quang Hiệu²

¹*Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

²*Trường Trung học phổ thông Bắc Sơn, Thái Nguyên*

Tóm tắt. Phim học tập là một trong những phương tiện dạy học cần sử dụng ở lớp học, nội dung phim có thể mô tả diễn biến quá trình vật lý thực hay giới thiệu một hiện tượng nghịch lý hoặc một phát minh trong lịch sử vật lý, một ứng dụng công nghệ của vật lý, do đó, nó hỗ trợ tốt cho người học trong quá trình giải quyết vấn đề. Nội dung kiến thức Lực hấp dẫn khá trừu tượng, vì vậy nhóm nghiên cứu đã xây dựng, lựa chọn và sử dụng phim trong quá trình dạy học nội dung kiến thức này. Bài báo trình bày vai trò của phim học tập, các biện pháp sử dụng phim học tập nói chung, trong dạy học kiến thức Lực hấp dẫn nói riêng và những kết quả thu được trong việc bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

Từ khóa: phim học tập, năng lực giải quyết vấn đề, lực hấp dẫn.

1. Mở đầu

Phương tiện dạy học bao gồm mọi thiết bị kỹ thuật từ đơn giản đến phức tạp được dùng trong quá trình dạy học để làm dễ dàng cho sự truyền đạt và sự lĩnh hội kiến thức, kỹ năng và kỹ xảo [1]. Phim học tập là một loại phương tiện dạy học, nó được hiểu là những phim được xây dựng, lựa chọn phục vụ cho dạy học [2]. Trong phim có chứa đựng những hình ảnh và âm thanh liên quan đến bài học và nội dung của hoạt động dạy học. Cấu trúc phim phù hợp với các hoạt động học, với phương pháp dạy học và đảm bảo mục đích dạy học cũng như các yêu cầu sư phạm. Ngày nay phim học tập đã được sử dụng rộng rãi trong dạy học. Bài học sử dụng phim học tập có thể chia nhỏ thành các phần phù hợp, xen kẽ vào các hoạt động học tập (hoạt động học cá nhân, thảo luận nhóm...). Sử dụng phim học tập hợp lý có thể gắn kết bài học với thực tiễn cuộc sống, giúp giáo viên dạy học phân hóa với từng nhóm đối tượng [3, 4].

Đã có một số nghiên cứu đề cập đến việc sử dụng các video clip trong dạy học vật lý với mục đích phát huy tính tích cực của học sinh (HS) qua các video clip thí nghiệm, sử dụng clip thí nghiệm mô phỏng và thí nghiệm ảo [5-7]. Tuy nhiên, nghiên cứu sử dụng phim học tập nhằm bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề (NLGQVĐ) của HS trong dạy học vật lý nói chung và kiến thức về Lực hấp dẫn nói riêng chưa được đề cập nhiều trong các nghiên cứu trước đây. Vì thế, vấn đề đặt ra là làm thế nào có thể xây dựng phim học tập về Lực hấp dẫn và sử dụng chúng trong dạy học đáp ứng yêu cầu bồi dưỡng năng lực (NL) cho người học?

Ngày nhận bài: 15/4/2020. Ngày sửa bài: 6/7/2020. Ngày nhận đăng: 17/7/2020.

Tác giả liên hệ: Đỗ Hương Trà. Địa chỉ e-mail: dhtra55@gmail.com

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu lí thuyết để tổng quan các tài liệu về:

- Vai trò và các yêu cầu khi sử dụng các phương tiện dạy học, trong đó có phim học tập.
- Năng lực giải quyết vấn đề và việc bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề.

Từ đó đề xuất các nguyên tắc xây dựng và sử dụng phim trong dạy học đáp ứng yêu cầu bồi dưỡng năng lực trong dạy học vật lí.

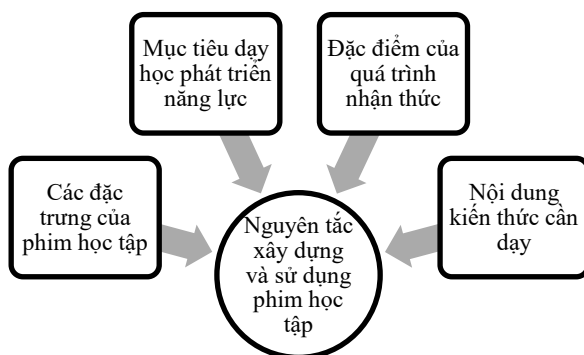
Trên cơ sở các nguyên tắc đã đề xuất, nghiên cứu thiết kế tiến trình dạy học về Lực hấp dẫn có sử dụng phim học tập. Các dữ liệu thu được từ quan sát và phân tích hồ sơ học tập trong thực nghiệm sư phạm được phân tích dựa trên cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề, kết hợp với phương pháp nghiên cứu trường hợp với 8 học sinh để đánh giá hiệu quả của việc sử dụng phim học tập với việc bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

Dựa trên các yêu cầu của phương tiện dạy học, nghiên cứu đề xuất các nguyên tắc trong quá trình xây dựng phim học tập.

2.2. Nguyên tắc xây dựng và lựa chọn phim học tập

Phim học tập là một dạng của phim điện ảnh, nên nó cũng có những đặc trưng như phim điện ảnh như phản ánh hiện thực đạt độ tin cậy, chân thực và hấp dẫn; đem lại cho nhiều người xem những cảm xúc sâu lắng, ấn tượng, khó quên; đem đến cho người xem những tri thức mới về tự nhiên, con người và cả thế giới vĩ mô, thế giới vi mô mà bằng mắt thường con người khó nhìn rõ được. Phim điện ảnh có thể đưa người xem ngược dòng thời gian hoặc nhìn thấy những dự kiến tương lai, nó có thể dồn nén, co giãn thời gian để cho thấy sự vận động, phát triển của các quá trình tự nhiên và thế giới vật chất xung quanh. Tuy nhiên, do sử dụng với hoạt động đặc thù là hoạt động dạy học (DH) nên nó cần phải có những đặc trưng khác như: kích thích hứng thú nhận thức; là nguồn kiến thức cho người học và hỗ trợ quá trình tư duy tích cực ở người học.

Dựa trên mục tiêu dạy học phát triển năng lực, dựa trên các đặc điểm của hoạt động nhận thức, các nội dung kiến thức cần dạy và vai trò của phim học tập, nghiên cứu đề xuất các nguyên tắc khi xây dựng phim học tập.



Hình 1. Nguyên tắc xây dựng và lựa chọn phim học tập

Các nguyên tắc khi xây dựng và lựa chọn phim học tập cần tuân thủ, đó là:

Nguyên tắc 1. Phim học tập phải phù hợp với nội dung chương trình

Phim học tập phải gắn với một nội dung chương trình cụ thể, phải thể hiện được mục tiêu đề ra, đảm bảo các yêu cầu đối với từng chương mục như trọng tâm, mức độ lí thuyết, mức độ rèn luyện kỹ năng, kỹ xảo theo các yêu cầu của chương trình.

Nguyên tắc 2. Đảm bảo phù hợp đặc điểm lứa tuổi HS

Với học sinh THPT, lứa tuổi đã có sự tập trung và khả năng đánh giá sự vật hiện tượng tương đối tốt, đặc biệt là khả năng tri giác có mục đích ở mức độ cao nhưng sự tri giác ở lứa tuổi này vẫn cần có sự hướng dẫn của giáo viên, vì vậy, nội dung và thời lượng của phim phải phù hợp với đặc điểm nhận thức và đặc điểm tâm lí lứa tuổi. Phim phải phát huy được khả năng quan sát, đánh giá, suy luận, khả năng tư duy sáng tạo, khả năng phản biện của học sinh THPT.

Nguyên tắc 3. Đảm bảo khả năng sử dụng thuận tiện, phù hợp với thực tiễn cuộc sống

Phim phải đảm bảo để GV và HS có thể sử dụng dễ dàng, hình ảnh trong phim gần gũi với cuộc sống và phù hợp với các hình ảnh, hiện tượng đã có trong sách giáo khoa.

Nguyên tắc 4. Phim học tập phải phù hợp nhu cầu sử dụng của người thầy và hoạt động học tập của học sinh.

Phim học tập phải ngắn gọn, nên có dạng mô đun độc lập, mỗi mô đun tương ứng với một đơn vị kiến thức trong nội dung học và có thể trợ giúp dễ dàng cho GV trong quá trình dạy, cho HS trong quá trình học. Mỗi mô đun này bao gồm phần đặt vấn đề, suy luận và giải quyết vấn đề theo một trình tự khoa học, hợp lí, phù hợp với tư duy logic và kiến thức hiện có của HS.

Nguyên tắc 5. Định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

Các phim với các chỉ dẫn có tính sư phạm cần tạo điều kiện phát triển trí tuệ HS một cách liên tục. Muốn vậy, cấu trúc của phim gồm các mô đun phải tạo ra tình huống có vấn đề, hỗ trợ HS đề xuất các giải pháp cũng như trong quá trình thực hiện giải pháp hoặc trong việc giải quyết các vấn đề thực tiễn mà muốn giải quyết được nó người học phải có những quyết định sáng tạo. Nội dung của phim học tập phải mang tính mở, có nghĩa không chỉ cung cấp các thông tin một chiều mà qua các sự kiện, hiện tượng trong phim, HS phải cảm giác được rằng mình là người cần lựa chọn các câu hỏi, tìm kiếm thông tin chỉ dẫn, tìm tòi và khám phá các đối tượng với vai trò chủ thể, là người sáng tạo trong quá trình học.

Nguyên tắc 6. Cần kết hợp với các hình thức, phương pháp dạy học và các phương tiện DH khác.

Khi xây dựng phim học tập phải xem xét tới việc sử dụng các phương tiện DH khác trong môi quan hệ thống nhất như các thí nghiệm thật, mô hình, hình ảnh, các phiếu học tập... Có như vậy, mới phát huy được hết hiệu quả của phim học tập trong quá trình dạy và học.

Nguyên tắc 7. Nội dung phim phải được đánh giá, chỉnh sửa trong suốt quá trình sử dụng

Các phim học tập cần phải được đánh giá và bổ sung trong quá trình sử dụng. Thông qua việc sử dụng các phim mà tác giả có thể đánh giá hiệu quả của phim, những sai lầm, thiếu sót để có phương thức điều chỉnh cho phù hợp với đối tượng HS.

2.3. Xây dựng và sử dụng phim học tập trong dạy học

Từ các nguyên tắc xây dựng phim học tập, căn cứ vào qui trình làm phim nói chung [8], chúng tôi đề xuất quy trình xây dựng phim học tập gồm ba giai đoạn, trong mỗi giai đoạn lại gồm các bước lớn.

Giai đoạn 1. Giai đoạn xây dựng ý tưởng kịch bản phim.

Bước 1. Xác định mục đích, nội dung phim học tập.

Mục đích xây dựng phim học tập là để sử dụng trong quá trình dạy học vật lý nhằm phát huy năng lực giải quyết vấn đề cho HS trung học phổ thông.

Nội dung phim liên quan đến các kiến thức đã xác định thuộc các bài học trong chương trình vật lý trung học phổ thông.

Ý tưởng kịch bản phim là bản định hướng cho quá trình xây dựng, lựa chọn phim. Đây là khâu đầu tiên trong quy trình xây dựng, lựa chọn phim để đảm bảo tính thống nhất với các nguyên tắc đã đề ra ở trên.

Bước 2. Thu thập các dữ liệu liên quan.

Trong bước này cần: xác định cơ sở xây dựng phim học tập; dự kiến kế hoạch thu thập các dữ liệu liên quan để xây dựng phim học tập và thu thập dữ liệu thô.

Giai đoạn 2. Giai đoạn triển khai kế hoạch - Xây dựng phim học tập.

Bước 3. Xử lý dữ liệu, đối chiếu với ý tưởng kịch bản ban đầu của phim, chỉnh sửa, hoàn thiện kịch bản.

Ở bước này nhằm biến những ý tưởng ban đầu thành một kịch bản có thể thực hiện được. Những ý tưởng này sẽ được phát triển thành một bản tóm tắt (synopsis) để chuẩn bị cho việc viết kịch bản gốc chứa các chi tiết chính của phim, nhịp điệu, định hình các nhân vật, một phần thoại và các chỉ dẫn cần thiết nhằm đáp ứng mục tiêu dạy học của bài học hoặc chủ đề.

Bước 4: Xây dựng phim học tập.

Từ kịch bản chi tiết, GV sẽ lên kế hoạch cụ thể về không gian, thời gian, cơ sở vật chất, con người để xây dựng phim. Có thể xây dựng ý tưởng kịch bản với các tư liệu hiện tại kết hợp với các phần mềm làm phim để biên tập tạo thành một phim hoàn chỉnh. Điều này là phù hợp với các giáo viên vì tốn ít công sức, giảm chi phí đầu tư về cơ sở vật chất và con người. Tuy nhiên cần lưu ý vấn đề bản quyền khi sử dụng các tư liệu sẵn có để làm phim.

Giai đoạn 3. Giai đoạn sử dụng phim. Kiểm tra đánh giá và chỉnh sửa.

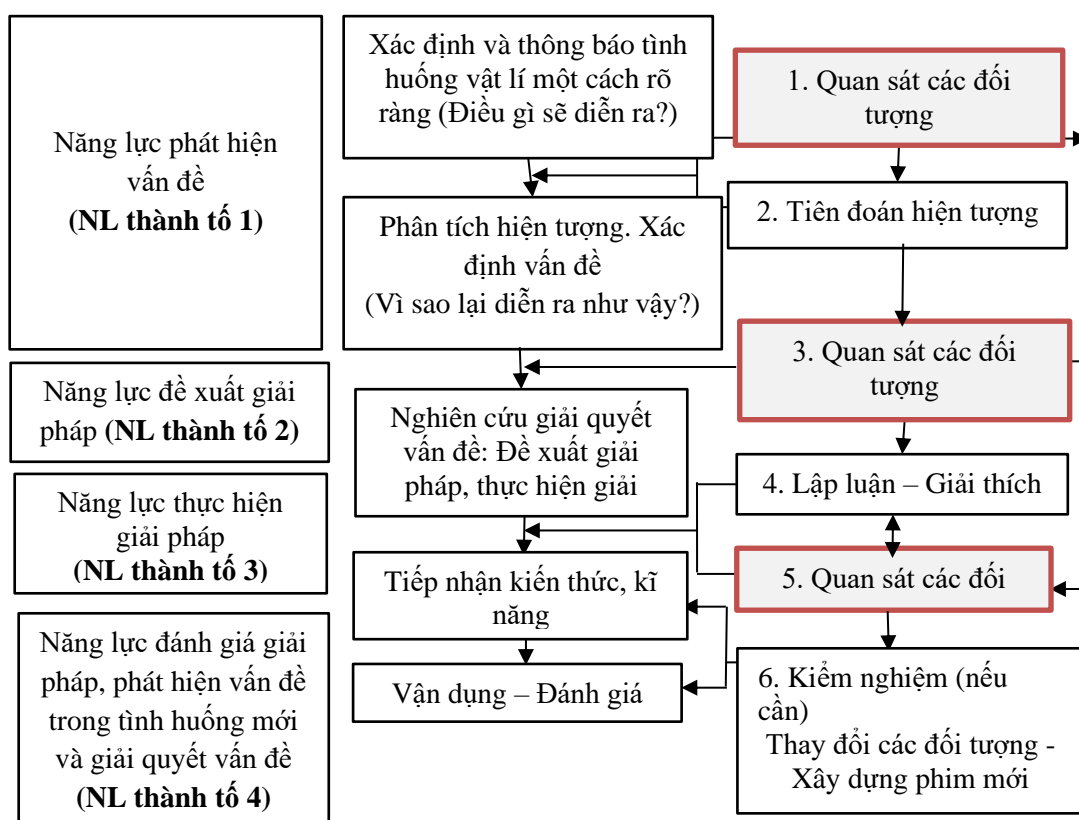
Bước 5. Kiểm tra, đánh giá quá trình xây dựng phim học tập.

Bước 6. Điều chỉnh, bổ sung và đưa vào ứng dụng thực tiễn. Phân tích, đánh giá các nhận xét góp ý của các đối tượng trên. Qua đó đánh giá lại các phim học tập, chỉnh sửa bổ sung hoặc có thể xây dựng lại phim nếu cần.

Khi sử dụng và khai thác phim, chúng tôi nhấn mạnh ở ba giai đoạn:

- Trước khi chiếu phim (xác định các mục tiêu cần đạt trong bài hoặc đơn vị bài học);
- Trong khi chiếu (tiên đoán diễn biến của hiện tượng và phân tích hiện tượng);
- Sau khi chiếu (đánh giá, kiểm nghiệm và có thể tạo ra các phim mới).

Việc phân tích hiện tượng sẽ được tạo thuận lợi bằng cách dừng và chiếu lại đoạn phim nhiều lần. HS cần thực hiện liên kết một chuỗi các cảnh trong phim bằng cách trả lời các câu hỏi: Điều gì đã xảy ra trước đây? Điều gì sẽ xảy ra sau đây? và tạo ra một đồ họa của các cảnh trong phim. Đối chiếu với bảng cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề và các đặc trưng của phim học tập (quan sát các đối tượng, đó có thể là diễn biến của quá trình vật lý thực, các ứng dụng trong khoa học, kỹ thuật và công nghệ,...) chúng tôi đề xuất tiến trình dạy học sử dụng phim học tập được trình bày ở Hình 2 [9].



Hình 2. Tiến trình dạy học sử dụng phim học tập

Từ sơ đồ trên có thể thấy, phim học tập có thể được sử dụng trong mọi giai đoạn của tiến trình giải quyết vấn đề từ xác định vấn đề cần giải quyết đến đề xuất các giải pháp, thực hiện giải pháp và đánh giá giải pháp, phát hiện vấn đề mới. Các giai đoạn này tạo điều kiện cho việc bồi dưỡng các năng lực thành tố của năng lực giải quyết vấn đề.

2.3. Sử dụng phim trong dạy học kiến thức về Lực hấp dẫn và kết quả thu được

2.3.1. Xây dựng ý tưởng kịch bản

Ý tưởng kịch bản được xây dựng dựa trên việc phân tích những khó khăn khi học và mục tiêu bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

Trên cơ sở phân tích nội dung kiến thức bài Lực Hấp dẫn, chúng tôi nhận thấy có một số khó khăn khi tổ chức hoạt động nhận thức cho học sinh như sau:

- Lực hấp dẫn giữa các vật xung quanh ta có độ lớn rất bé, HS không thể nhận ra được các tương tác hấp dẫn, trừ tương tác giữa trái đất với các vật do khối lượng của trái đất rất lớn;
- Đôi khi học sinh nhầm lẫn giữa tương tác hấp dẫn với tương tác khác như tương tác từ, tương tác điện do sử dụng thuật ngữ “hút”. Ví dụ: nam châm hút sắt, thước nhựa cọ xát hút các vật nhẹ;
- Học sinh phải công nhận hằng số hấp dẫn G mà không hiểu cách xác định độ lớn của hằng số này;
- Ngoài các biểu hiện của tương tác hấp dẫn như hiện tượng thủy triều, thủy triều vào ngày trăng tròn, triều cường,... có thể quan sát trực tiếp, còn tương tác giữa các hành tinh, giữa trái đất với các vệ tinh là không thể quan sát trực tiếp.

Từ đó, nghiên cứu có ý đồ sử dụng phim học tập nhằm trực quan hóa các hiện tượng về lực hấp dẫn như nguyên nhân gây ra thủy triều, chuyển động của mặt trăng quay xung quanh trái đất, chuyển động của trái đất quay xung quanh mặt trời,... Mặt khác, các phim ngắn được xây dựng đáp ứng các yêu cầu của việc bồi dưỡng các năng lực thành tố của năng lực giải quyết vấn đề.

2.3.2. Xây dựng, lựa chọn phim học tập

Từ những phân tích trên, chúng tôi đã xây dựng phim học tập để sử dụng chúng trong dạy học Bài *Lực hấp dẫn*.

- Phim sử dụng trong tạo tình huống (<https://youtu.be/Uhig4hTD7f4>).

Từ quan sát trong đời sống hàng ngày, câu hỏi đặt ra là: Nếu các vật (quả táo) và Trái đất có tương tác với nhau thì hệ quả của tương tác là như thế nào?

Quan sát phim kết hợp với kiến thức đã có về định luật 2 Niu Tơn, học sinh có thể đưa ra lời giải thích vì sao chỉ có Trái đất đứng yên, còn các vật thì rơi về phía tâm trái đất.

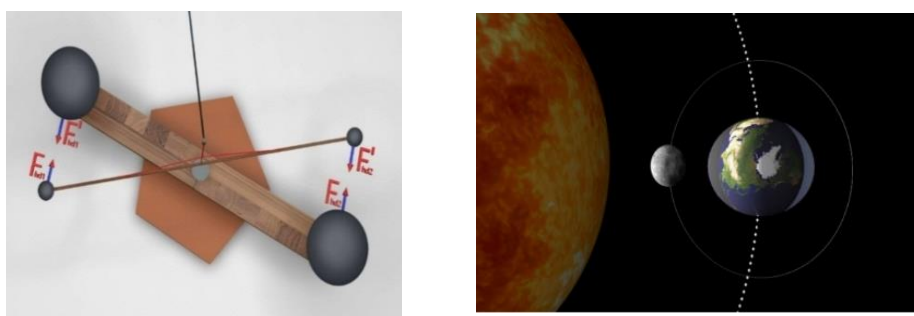
- Phim giới thiệu cách xác định hằng số hấp dẫn G của Cavendish (<https://youtu.be/AykqRs-7Yq0>).

Từ biểu thức của lực hấp dẫn, học sinh thảo luận về cách xác định hằng số hấp dẫn và những khó khăn gặp phải khi xác định hằng số này.

Phim giới thiệu cách đo hằng số hấp dẫn. HS xem phim về cách đo hằng số hấp dẫn, từ đó giải thích phương án thí nghiệm, dự đoán kết quả từ đó đưa ra các bình luận.

- Phim sử dụng trong giải thích các hiện tượng liên quan đến lực hấp dẫn (<https://youtu.be/UBWcAlh4IEQ>)

Dựa trên các kiến thức về chuyển động của Mặt trăng quay xung quanh Mặt trời, học sinh giải thích hiện tượng thủy triều, triều cường. Phim giúp hợp thức hóa các kiến thức về thủy triều, triều cường, tạo điều kiện cho HS hiểu bản chất của các hiện tượng tự nhiên liên quan đến lực hấp dẫn.

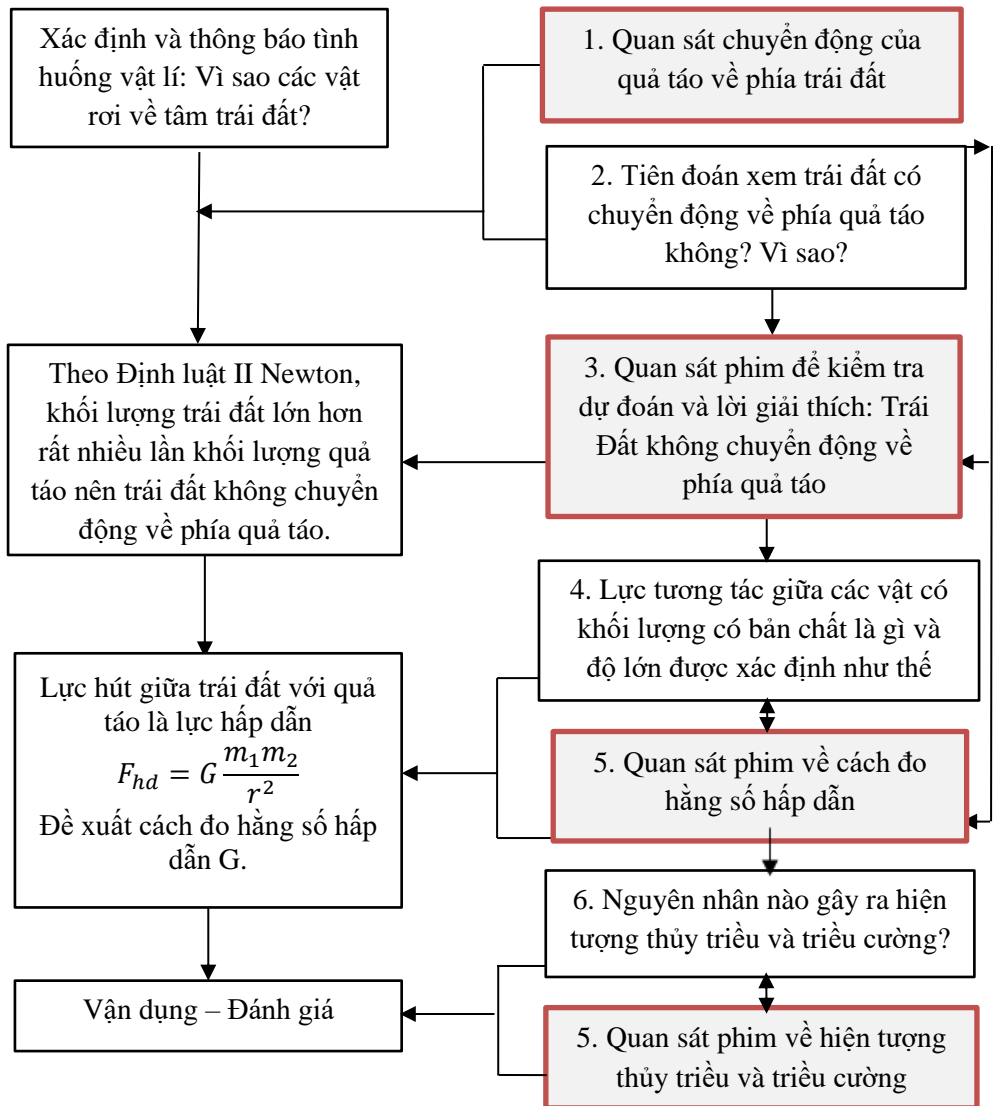


Hình 3. Minh họa phim học tập

2.3.3. Sử dụng phim học tập và những kết quả thu được

Từ tiến trình dạy học đã đề xuất ở trên, các phim đã xây dựng, lựa chọn và được sử dụng trong dạy học được mô tả chi tiết qua Hình 4.

Tiến trình dạy học có sử dụng phim học tập tuân theo các giai đoạn của tiến trình giải quyết vấn đề. Tiến trình dạy học được thực nghiệm với đối tượng HS lớp 10 (năm học 2019 - 2020) của trường THPT Bắc Sơn (tỉnh Thái Nguyên). Đối tượng thực nghiệm được lấy ngẫu nhiên cả khối (nguyên lớp). Từ cấu trúc của NLGQVĐ, có thể phân mức độ đạt được của các hành vi qua bài học (Bảng 1).



Hình 4. Tiến trình dạy học sử dụng phim học tập

Bảng 1. Bảng kiểm chỉ báo hành vi năng lực GQVĐ của học sinh bài “Lực hấp dẫn”

NL thành tố	Chỉ số hành vi		
	Mức 1 (1 điểm)	Mức 2 (2 điểm)	Mức 3 (3 điểm)
NLTT 1. Tìm hiểu và xác định vấn đề	Chỉ làm rõ vấn đề được 1 trong 2 vấn đề cần giải quyết: Vì sao mọi vật đều rơi về phía trái đất?	Làm rõ vấn đề cần giải quyết: Vì sao mọi vật đều rơi về phía trái đất? Trái đất có dịch chuyển về phía các vật hay không? Vì sao?	Tự phát hiện được vấn đề cần giải quyết: Vì sao mọi vật đều rơi về phía trái đất? Trái đất có dịch chuyển về phía các vật hay không? Vì sao?
	Từ một số thông tin về hiện tượng thủy triều, triều cường, trình bày	Từ một số thông tin về hiện tượng thủy triều, triều cường, trình bày được một số các câu hỏi	Từ các thông tin đúng và đủ về hiện tượng thủy triều, triều cường, trình bày được các câu hỏi liên quan đến vấn đề và xác

	được một câu hỏi liên quan đến vấn đề cần giải quyết.	liên quan đến vấn đề và xác định được một hoặc hai vấn đề cần giải quyết.	định được vấn đề cần giải quyết.
NLTT 2. Đề xuất giải pháp	Thu thập, phân tích thông tin liên quan đến lực hấp dẫn; xác định thông tin cần thiết để giải quyết vấn đề	Đề xuất được các phương án xác định đặc điểm lực hấp dẫn bằng phương pháp lí thuyết và thực nghiệm.	Đề xuất được các phương án xác định đặc điểm lực hấp dẫn bằng phương pháp lí thuyết và thực nghiệm. Lựa chọn được phương án tối ưu và lập được kế hoạch thực hiện.
	Thu thập, phân tích thông tin về thí nghiệm xác định hằng số hấp dẫn	Đề xuất được các phương án xác định độ lớn của hằng số hấp dẫn bằng phương pháp lí thuyết và thực nghiệm.	Đề xuất được các phương án xác định độ lớn hằng số hấp dẫn bằng phương pháp lí thuyết và thực nghiệm. Lựa chọn được phương án tối ưu và lập được kế hoạch thực hiện.
NLTT 3. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề	Thực hiện được giải pháp trong đó huy động được 1 kiến thức (định luật 2 hoặc 3 Niu Tơn),... để giải quyết vấn đề.	Thực hiện được giải pháp trong đó huy động ít nhất hai kiến thức (định luật 2 và 3 Niu Tơn),... để giải quyết vấn đề.	Thực hiện được giải pháp cho một chuỗi vấn đề liên tiếp để giải quyết vấn đề.
	Giải thích được hiện tượng dựa trên các kiến thức về chuyển động của mặt trăng xung quanh trái đất, lực hấp dẫn	Giải thích được hiện tượng dựa trên các kiến thức về chuyển động của mặt trăng và mặt trời xung quanh trái đất, lực hấp dẫn	Giải thích được hiện tượng dựa trên các kiến thức về chuyển động của mặt trăng và mặt trời xung quanh trái đất, lực hấp dẫn. Suy luận được hiện tượng triều cường và triều nhược.
NLTT 4: Đánh giá giải pháp, phát hiện vấn đề trong tình huống mới và giải quyết vấn đề	Đánh giá các bước trong thí nghiệm xác định hằng số hấp dẫn, phát hiện ra khó khăn khi xác định hằng số hấp dẫn G.	Đánh giá các bước trong TN xác định hằng số hấp dẫn, phát hiện ra khó khăn, đưa ra được các điều chỉnh khi xác định hằng số hấp dẫn G.	Đánh giá các bước trong thí nghiệm xác định hằng số hấp dẫn, phát hiện ra khó khăn, đưa ra được các điều chỉnh và thực hiện việc điều chỉnh khi xác định hằng số hấp dẫn G.
	Đánh giá các bước trong quá trình giải quyết vấn đề, phát hiện sai sót, khó khăn khi tìm nguyên nhân của hiện tượng thủy triều.	Đánh giá các bước trong quá trình giải quyết vấn đề, phát hiện sai sót, khó khăn và đưa ra những điều chỉnh khi tìm nguyên nhân của hiện tượng thủy triều.	Đánh giá các bước trong quá trình giải quyết vấn đề, phát hiện sai sót, khó khăn và đưa ra những điều chỉnh khi tìm nguyên nhân của hiện tượng thủy triều và thực hiện việc điều chỉnh phù hợp.

Từ bảng kiểm, nghiên cứu đã thực hiện quan sát trực tiếp và quan sát gián tiếp qua phân tích bảng hình các hành vi của người học cũng như phân tích trên hồ sơ học tập (Phiếu học tập cá nhân và nhóm). Các kết quả thu được đã được phân tích cả về mặt định tính và định lượng. Tuy nhiên, trong khuôn khổ bài báo, chúng tôi chỉ trình bày kết quả thu được dựa trên nghiên cứu trường hợp với 8 HS để đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của họ. Kết quả thu được từ các biểu hiện hành vi (HV) của các năng lực thành tố được phân thành 3 mức từ cao đến mức thấp: Mức 3, mức 2 và mức 1.

Bảng 2. Mức độ biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề của 8 học sinh tiến hành thực nghiệm

Họ và tên	Mức độ biểu hiện	Thành tố 1			Thành tố 2			Thành tố 3			Thành tố 4	
		HV 1.1	HV 1.2	HV 1.3	HV 2.1	HV 2.2	HV 2.3	HV 3.1	HV 3.2	HV 3.3	HV 4.1	HV 4.1
1. Nguyễn Hồng Minh (H1)	M3											
	M2	x	x						x	x		
	M1			x	x	x	x	x			x	x
2. Lê Quỳnh Hương (H2)	M3											
	M2	x	x		x				x			
	M1			x		x	x	x		x	x	x
3. Nguyễn Ngọc Linh (H3)	M3											
	M2		x	x	x			x	x			x
	M1	x				x	x			x	x	
4. Nguyễn Hồng Thủy (H4)	M3											
	M2	x	x		x			x		x	x	
	M1			x		x	x		x			x
5. Lê Thiên Hương (H5)	M3											
	M2	x	x	x		x	x				x	
	M1				x			x	x	x		x
6. Trần Mai Lan (H6)	M3			x			x					
	M2	x							x			x
	M1		x		x	x		x		x	x	
7. Đào Anh Đức (H7)	M3			x			x					
	M2	x	x			x		x		x	x	x
	M1				x				x			
8. Đỗ Quốc Khánh (H8)	M3											
	M2	x						x				x
	M1		x	x	x	x	x		x	x	x	

Bảng 2 cho thấy:

Các hành vi liên quan đến NL thành tố 1 (Phát hiện vấn đề), đa số đều đạt mức 2 và mức 3. Điều này có thể giải thích được, câu hỏi “Vì sao Trái đất không chuyển động về phía các vật?” là câu hỏi thường xuất hiện khi quan sát chuyển động rơi của các vật.

Các hành vi liên quan đến NL thành tố 2 (đề xuất giải pháp) là khó khăn với học sinh (6/8 HS ở mức 1). Thông thường, khi dạy kiến thức về Lực hấp dẫn, học sinh nhớ hằng số G và ít khi đặt ra câu hỏi “Làm thế nào mà người ta xác định được độ lớn của chúng?”. Việc sử dụng phim đã kích thích học sinh tư duy về cách đo hằng số G, trao đổi về những khó khăn gặp phải khi xác định độ lớn của chúng. Mặc dù tiêu chí chất lượng của hành vi đa số còn ở mức thấp nhưng đã có các HS đạt mức 2 và 3.

Các hành vi liên quan đến năng lực thành tố 4 (phát hiện vấn đề, giải quyết vấn đề trong tình huống mới): sự phân bố các mức ở các chỉ số hành vi cho thấy không có sự chênh lệch rõ rệt ở các mức cao và mức thấp. Giải thích hiện tượng thủy triều một cách khoa học không phải là đơn giản đối với các học sinh có đầu vào lớp 10 ở tốp trung bình. Tuy nhiên, phim đã giúp người học quan sát được các hiện tượng về chuyển động của Trái đất quay quanh Mặt trời, về chuyển động của Mặt trăng quay xung quanh trái đất, từ đó bước đầu đã đưa ra được lời giải thích thuyết phục. Kết quả phân tích trên các biểu hiện hành vi của HS đã gợi ý cho nghiên cứu cần bổ sung các phim về các hiện tượng trong tự nhiên liên quan đến lực hấp dẫn để HS có thể vận dụng tốt kiến thức vào giải quyết các vấn đề thực tiễn.

Để thuận tiện trong việc đánh giá mức độ đạt được của NL GQVĐ, các tiêu chí chất lượng của hành vi cần được gắn điểm. Trong đó, điểm quy đổi các mức độ như sau: Mức 1, 2, 3 tương ứng với các điểm 1, 2, 3. Như vậy, tổng điểm tối đa của các thành tố là: Thành tố 1 - 9 điểm; Thành tố 2 - 9 điểm; Thành tố 3 - 9 điểm; Thành tố 4 - 6 điểm và tổng điểm tối đa của NL GQVĐ mà mỗi HS có thể đạt được là 33 điểm.

Để so sánh sự phát triển NL GQVĐ của HS qua bài học, chúng tôi quy đổi điểm số thành các mức độ (4 mức độ: Tốt; Khá; Trung bình; Yếu) tính theo phần trăm tổng số điểm mà HS đạt được:

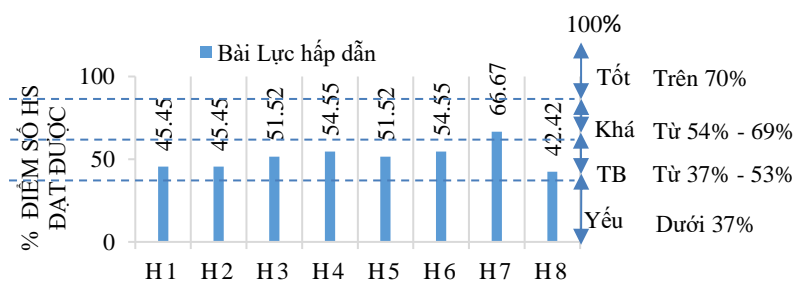
Dưới 37% - Mức độ đạt được: Yếu

Từ 37% đến 53% - Mức độ đạt được: Trung bình

Từ 54% đến 69% - Mức độ đạt được: Khá

Trên 70% - Mức độ đạt được: Tốt

Kết quả cho thấy, tất cả HS đạt mức độ khá và trung bình (5 HS đạt mức TB và 3 HS đạt mức khá).



Hình 5. Kết quả đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của 8 học sinh tiến hành thực nghiệm

Phân tích cụ thể hơn, cho thấy trong quá trình phân tích tình huống trong các phim, HS còn thiếu sự sáng tạo và khó khăn khi liên hệ với các hiện tượng trong thực tiễn. Qua tìm hiểu, HS cho biết các phim đã gây được hứng thú, tuy nhiên, cần đưa thêm các phim đề cập đến các tình huống thực tiễn. Điều này đã gợi ý cho chúng tôi bổ sung các phim về biểu hiện của lực hấp dẫn trong thực tiễn như: cân vật nặng, chuyển động của các phi hành gia trên mặt trăng vào hệ thống phim học tập sử dụng cho dạy học *Bài Lực hấp dẫn*.

3. Kết luận

Những kết quả thu được bước đầu cho thấy việc đề xuất qui trình xây dựng/lựa chọn phim và sử dụng nó trong tiến trình dạy học kiến thức về Lực hấp dẫn theo các giai đoạn của tiến trình giải quyết vấn đề đã tạo thuận lợi cho việc bồi dưỡng các chỉ số hành vi của các năng lực thành tố của năng lực giải quyết vấn đề. So với các lực cơ học như lực ma sát và lực đàn hồi, lực hấp dẫn quá khác biệt với hai lực này: Lực hấp dẫn yếu hơn nhiều so với các lực kia, và nó chỉ hoạt động một chiều (chỉ có tương tác hút, không có tương tác đẩy), tuy nhiên, hiểu được lực hấp dẫn sẽ có tác dụng to lớn đối với nhận thức của học sinh về vũ trụ. Kết quả thực nghiệm sư phạm đã khẳng định hiệu quả của phim học tập, phim học tập đã có tác dụng hỗ trợ cho quá trình giải quyết vấn đề của người học, trực quan hóa tương tác hấp dẫn giữa các vật thể. Tuy nhiên việc xây dựng cho được các nội dung phim học tập đáp ứng mục tiêu dạy học giai đoạn thực hiện chương trình giáo dục phổ thông mới ở Việt Nam cũng như việc hướng dẫn HS làm phim học tập vẫn cần phải tiếp tục nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Tuấn, 2009. Tài liệu bài giảng Lý luận dạy học. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- [2] Nguyễn Ngọc Quang, 1988. *Lý luận dạy học đại cương (tập 1)*. Trường Cán bộ Quản lý Giáo dục Trung ương, Hà Nội.
- [3] Trần Bá Trinh, Đỗ Thị Hồng Quyên, 2018. Nghiên cứu quá trình vật lý thực ở trường phổ thông với phương tiện dạy học số. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, Vol. 63, số 2, trang 74-81.
- [4] Nourrisson, D., 2012. *Quelles images pour éduquer*. In D. Berger, C. Simar (dir.), *Éducation à la santé dans et hors de l'école*. Paris : MGEN/Unirès.
- [5] Nguyễn Thị Dân, 2014. Sử dụng thí nghiệm với sự hỗ trợ của phương tiện nghe nhìn trong dạy học Chương *Từ trường Vật lý 11 THPT*. Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Vinh.
- [6] Lê Hồng Hà, 2013. Sử dụng thí nghiệm mô phỏng và thí nghiệm ảo nhằm tích cực hóa hoạt động nhận thức trong dạy học Chương *Cảm ứng điện từ Vật lý 11 THPT*, Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Vinh.
- [7] Nguyễn Thị Đoàn Trang, 2014. Sử dụng video clip trong dạy học Chương *Cảm ứng điện từ Vật lý 11 THPT*. Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế.
- [8] Đỗ Hương Trà (chủ biên), Nguyễn Văn Biên, Tường Duy Hải, Phạm Xuân Quế, Dương Xuân Quý, 2019. *Dạy học phát triển năng lực môn Vật lý trung học phổ thông*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, Hà Nội.

ABSTRACT

Building and using learning films in teaching knowledge of Gravity

Do Huong Tra¹ and Tran Quang Hieu²

¹*Faculty of Physics, Hanoi National University of Education*

²*Bac Son High School, Thai Nguyen Province*

Learning film is one of the teaching aids used in classes. The content of the film can describe the actual physical process or introduce a paradoxical phenomenon, an invention in the history of physics or a technological application of physics. Therefore, learning film can assist learners in solving problems. Since the content of Gravity is quite abstract, research has developed, selected, and used learning films in the process of teaching this content. The paper presents the role of learning film and the methods of using learning film in general, in teaching Gravity in particular. The paper's results obtained in fostering student's problem-solving competency.

Keywords: learning film, problem-solving competency, gravity.