

## PROCESS OF ORGANIZING INQUIRY-BASED LEARNING COMBINED WITH FLIPPED CLASSROOM MODEL TO DEVELOP STUDENTS' PHYSICS COMPETENCE

Tran Thi Huong Xuan<sup>1\*</sup>, Nguyen Bao Hoang Thanh<sup>1</sup>, Nguyen Thi Nhi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The University of DaNang – University of Science and Education

<sup>2</sup>Vinh University

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<b>Received:</b> 14/11/2023	In the context of teaching oriented to develop the qualities and competencies of students, teachers act as guides and organize activities for students in an interactive learning environment; create conditions for students to actively participate in the knowledge creation process. Inquiry-based learning is a teaching method built on constructivist theory that allows students to participate in the learning process through solving learning tasks related to real-life and personal experience. The flipped classroom model helps teachers organize a variety of knowledge discovery activities in a variety of learning environments, thereby monitoring the development of students' competencies during the learning process. Based on theoretical analysis of the organization of inquiry-based learning teaching and the flipped classroom model, the article proposes the process of organizing inquiry-based learning combines with the flipped classroom model to develop students' Physics competence. The results of applying the proposed process in teaching the lesson "Newton's First Law" show that the manifestations of physics competence are developed during the process of students learning according to the flipped classroom model combined with inquiry-based learning.
<b>Revised:</b> 18/01/2024	
<b>Published:</b> 18/01/2024	
<b>KEYWORDS</b>	
Physics competence	
Inquiry-based learning	
Flipped classroom model	
Teaching process	
Competence-oriented teaching and learning	

## QUY TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC KHÁM PHÁ THEO MÔ HÌNH LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC ĐỂ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC VẬT LÝ CỦA HỌC SINH

Trần Thị Hương Xuân<sup>1\*</sup>, Nguyễn Bảo Hoàng Thanh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Nhi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Sư phạm - ĐH Đà Nẵng

<sup>2</sup>Trường Đại học Vinh

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
<b>Ngày nhận bài:</b> 14/11/2023	Trong quá trình thực hiện chương trình giáo dục phổ thông 2018, giáo viên đóng vai trò là người hướng dẫn, tổ chức các hoạt động cho học sinh trong môi trường học tập tương tác; tạo điều kiện cho học sinh chủ động tham gia vào quá trình kiến tạo kiến thức. Dạy học qua khám phá là phương pháp dạy học được xây dựng dựa trên thuyết kiến tạo cho phép học sinh tham gia vào quá trình học tập thông qua giải quyết các nhiệm vụ học tập gắn với thế giới thực và kinh nghiệm bản thân. Mô hình lớp học đảo ngược giúp giáo viên tổ chức đa dạng các hoạt động khám phá kiến thức trong đa dạng môi trường học tập, từ đó theo dõi sự phát triển năng lực của học sinh trong quá trình học tập. Dựa trên cơ sở nghiên cứu tổng quan về dạy học qua khám phá và mô hình lớp học đảo ngược, bài báo đề xuất quy trình tổ chức dạy học khám phá theo mô hình lớp học đảo ngược để phát triển năng lực Vật lý của học sinh. Kết quả nghiên cứu thể hiện ở việc vận dụng quy trình đề xuất vào dạy học bài "Định luật I Newton" cho thấy các biểu hiện của năng lực vật lý được phát triển trong quá trình học tập theo mô hình lớp học đảo ngược kết hợp dạy học khám phá.
<b>Ngày hoàn thiện:</b> 18/01/2024	
<b>Ngày đăng:</b> 18/01/2024	
<b>TỪ KHÓA</b>	
Dạy học qua khám phá	
Mô hình lớp học đảo ngược	
Quy trình dạy học	
Năng lực vật lý	
Dạy học định hướng năng lực	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.9222>

\* Corresponding author. Email: [tthxuan@ued.udn.vn](mailto:tthxuan@ued.udn.vn)

## 1. Giới thiệu

Trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0, việc chuyển đổi từ dạy học tiếp cận nội dung sang dạy học tiếp cận phát triển năng lực (NL) đòi hỏi sự thay đổi về phương pháp dạy học (PPDH), đa dạng hóa môi trường học tập và tổ chức các hoạt động thu hút sự tham gia của học sinh (HS). Mô hình lớp học đảo ngược (LHĐN) cho phép vận dụng sự phát triển vượt trội của công nghệ thông tin (CNTT) để tạo ra môi trường học tập tương tác và cộng tác mọi lúc mọi nơi, giúp HS có thể học tập theo tiến độ và trình độ bản thân [1]; cũng như phối hợp các PPDH hiện đại để thiết kế các hoạt động học tập hướng đến vai trò chủ động của HS trong kiến tạo kiến thức. Về khả năng và phạm vi áp dụng, mô hình này có thể áp dụng cho nhiều trình độ khác nhau: từ giáo dục phổ thông cho tới giáo dục đại học và nghề nghiệp, trong nhiều chủ đề và lĩnh vực khác nhau, bao gồm cả lĩnh vực CNTT và truyền thông và STEM (khoa học-kỹ thuật-công nghệ và toán học) [2], [3]. Các nghiên cứu (NC) đã tập trung đánh giá hiệu quả của việc nâng cao thành tích và động cơ học tập mà mô hình này mang lại [4], [5] và khả năng phát triển NL khoa học của người học trong dạy học định hướng phát triển NL [6]-[10] thông qua các kiểu tổ chức dạy học đảo ngược dựa trên bối cảnh [9], dạy học dự án [7], dạy học STEM [11] hay dạy học khám phá [12].

Khi tổ chức dạy học theo LHĐN, điều quan trọng là việc thiết kế và sắp xếp các hoạt động học để kích thích động cơ học tập của HS, gắn các hoạt động với các trải nghiệm thực tiễn để HS tiếp cận kiến thức một cách chủ động. Theo quan điểm của thuyết kiến tạo, học tập là quá trình HS tự khám phá thế giới, tự kiến tạo kiến thức thông qua việc tương tác với môi trường học tập đa dạng dựa trên kiến thức, kinh nghiệm bản thân [13]. Trong đó, giáo viên (GV) đóng vai trò hướng dẫn, hỗ trợ HS trong quá trình tự khám phá của bản thân, tạo các hoạt động gắn liền với thực tiễn cuộc sống để kích thích HS tìm tòi, khám phá kiến thức cũng như hình thành động cơ học tập bên trong của HS. Lí thuyết này đã trở thành cơ sở của nhiều quan điểm và PPDH tích cực, trong đó có dạy học qua khám phá (DHQKP). Trong DHQKP, HS giải quyết các nhiệm vụ học tập để hình thành kiến thức mới thông qua các hoạt động tư duy như NC tài liệu, trao đổi, thảo luận nhóm, các hoạt động tìm tòi qua thực hành, thực nghiệm, trải nghiệm [14]. Từ những phân tích trên cho thấy, mô hình LHĐN tạo ra không gian làm việc đa dạng với thời gian học tập linh hoạt cho phép HS được tìm tòi, khám phá và kiến tạo kiến thức. Việc tổ chức các hoạt động khám phá có thể tổ chức trong mô hình LHĐN để tận dụng các ưu điểm của mô hình này. Tuy nhiên, trong các NC về mô hình LHĐN hay DHQKP, việc tổ chức hoạt động khám phá cho HS trong các môi trường học tập khác nhau, kết hợp giữa dạy học trực tuyến và trực tiếp, giữa các hoạt động trong và ngoài lớp học vẫn chưa chỉ rõ được sự kết hợp giữa hai hình thức này.

Câu hỏi nghiên cứu đặt ra là làm thế nào để tổ chức các hoạt động học tập tìm tòi khám phá để phát triển năng lực vật lí (NLVL) của HS trong sự tận dụng môi trường học tập đa dạng theo mô hình LHĐN. Chính vì vậy trong NC này, chúng tôi đề xuất quy trình tổ chức hoạt động khám phá DHQKP cho HS theo mô hình LHĐN để phát triển NLVL của HS và vận dụng quy trình đề xuất vào việc thiết kế một bài học VL để phát triển NLVL của HS.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp nghiên cứu tổng quan tài liệu để hệ thống cơ sở lí thuyết về mô hình LHĐN, phương pháp DHQKP và định hướng dạy học phát triển phẩm chất và năng lực người học. Bên cạnh việc nghiên cứu tài liệu để hệ thống lí luận, NC tìm kiếm các công bố trên các tạp chí khoa học uy tín trong và ngoài nước trên Google Scholar. Với từ khoá “lớp học đảo ngược”, “dạy học qua khám phá”, “quy trình”, “dạy học phát triển năng lực”, NC đã thu thập và hệ thống các bài báo liên quan đến NC tổng quan về mô hình LHĐN và DHQKP để phân tích đặc điểm, vai trò, hướng dẫn, quy trình tổ chức DHQKP và LHĐN đồng thời khả năng vận dụng mô hình LHĐN và DHQKP trong dạy học phát triển NL của HS. Trên cơ sở đó, NC đề xuất quy trình tổ chức khám phá kiến thức cho HS cùng với định hướng dạy học phát triển phẩm chất và năng lực HS trong chương trình giáo dục phổ thông (CTGDPT) 2018. Trên cơ sở phân tích những thành tố NL, cụ thể

là NLVL được hình thành trong quá trình dạy học khám phá, NC đề xuất quy trình tổ chức hoạt động khám phá kiến thức cho HS theo mô hình LHĐN để phát triển NLVL của HS.

### 3. Kết quả nghiên cứu

#### 3.1. Dạy học qua khám phá

Khái niệm khám phá DHQKP được xem như là một cách tiếp cận theo hướng lấy người học làm trung tâm để nâng cao chất lượng và hiệu quả của trải nghiệm học tập của HS [15]. Trong quá trình khám phá, HS trực tiếp tham gia vào các hoạt động học, trải nghiệm, đặt câu hỏi, tìm tòi để xây dựng kiến thức mới và vận dụng kiến thức đó vào NC giải quyết các tình huống hoặc nhiệm vụ học tập [16]. Trong DHQKP, có sự chuyển đổi vai trò của GV và HS, trong đó GV khơi gợi vấn đề và cung cấp cho HS cơ hội trải nghiệm các hiện tượng hay quá trình NC khoa học để đạt được mục tiêu học tập [17]. Theo tác giả Nguyễn Quỳnh Thy và Nguyễn Thành Nhân, đây là PPDH chủ yếu tập trung vào NC, bắt đầu từ việc nêu ra những vấn đề thực tế trong cuộc sống, thu thập và xử lý thông tin để kiến tạo kiến thức và chia sẻ kiến thức trong nhóm cũng như nhận phản hồi từ phía GV. Mô hình 5E là một trong những mô hình được sử dụng rộng rãi trong việc tổ chức DHQKP với 5 giai đoạn, bao gồm Engage (Gắn kết), Explore (Khảo sát), Explain (Giải thích), Elaborate (Áp dụng cụ thể) và Evaluation (Đánh giá).

#### 3.2. Mô hình lớp học đảo ngược

Mô hình LHĐN được Sams và Bergmann [19] đề xuất với mục đích ban đầu là chuyển đổi nội dung học tại lớp sang video để khuyến khích HS tự học tại nhà đồng thời tận dụng thời gian tại lớp để trao đổi, thảo luận, chia sẻ và vận dụng kiến thức. LHĐN là sự kết hợp giữa các hình thức và PPDH. Mô hình này tận dụng sự đa dạng môi trường học tập để HS không cảm nhận quá trình học tập là một tập hợp các hoạt động, các bài học, công cụ điện tử và tài nguyên điện tử rời rạc. Các hoạt động học tập trước lớp học được thực hiện trên nền tảng công nghệ giúp HS được học tập chủ động (về thời gian và không gian) theo tiến độ và phong cách học tập của cá nhân.

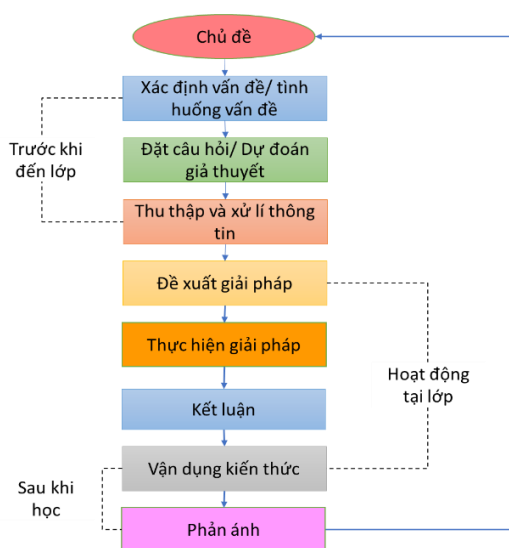
Điểm khác biệt giữa mô hình LHĐN với việc học tập kết hợp sử dụng ứng dụng công nghệ e-learning trong dạy học đó là việc thay đổi vai trò của HS trong quá trình học tập. HS được tiếp xúc với một vấn đề có quan hệ trực tiếp tới nội dung hay các hoạt động dạy học sẽ được tổ chức trên lớp. Các hoạt động dạy học trực tuyến và gặp mặt được thiết kế sao cho kết nối được hoạt động của HS và GV (thay vì chỉ là người thầy truyền đạt kiến thức – chỉ là thay đổi từ dạy trên lớp học sang dạy trực tuyến). Như vậy LHĐN đang thực hiện sự chuyển đổi vai trò của HS và phát triển các kỹ năng phục vụ cho công dân toàn cầu (như làm việc nhóm) [20]. Với không gian học tập mở và linh hoạt, HS được thực hiện các nhiệm vụ học tập theo khả năng và phù hợp với phong cách học của bản thân [1]. Trong mô hình này, HS có thể tự theo dõi tiến độ học tập của mình [21], ghi chép và tạo hồ sơ học tập cá nhân cũng như tích lũy kiến thức và kinh nghiệm cho bản thân dựa trên nguồn học liệu và sự hỗ trợ của GV.

#### 3.3. Năng lực Vật lí

Trong chương trình giáo dục phổ thông (CTGDPT) 2018, môn Vật lí hình thành và phát triển ở HS năng lực Vật lí (NLVL) với những biểu hiện cụ thể như sau: Nhận thức Vật lí (N); Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí (T); Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học (V).

#### 3.4. Đề xuất quy trình thiết kế chủ đề học tập khám phá DHQKP theo mô hình LHĐN phát triển NLVL của HS

Trên cơ sở nghiên cứu về mô hình LHĐN theo hướng dẫn – thảo luận; trong đó các nhiệm vụ tìm hiểu vấn đề bài học, khám phá kiến thức được giao cho HS thực hiện trước khi đến lớp (ở mức độ dự đoán giả thiết và tiếp cận các nguồn thông tin về kiến thức) trước khi đến lớp; thời gian tại lớp tập trung cho các hoạt động khám phá kiến thức ở mức độ thực hiện giải pháp đề rút ra kết luận, hệ thống hoá kiến thức và thảo luận để vận dụng kiến thức. Với hình thức tổ chức này, chúng tôi đề xuất quy trình dạy học đảo ngược kết hợp với DHQKP như Hình 1.



**Hình 1.** Quy trình tổ chức dạy học đảo ngược kết hợp DHQKP

Quy trình đề xuất gồm 8 bước tương thích với cách thức tổ chức DH được chia thành 3 giai đoạn như trình bày ở Bảng 1.

**Bảng 1.** Phân tích quy trình tổ chức DHQKP theo mô hình LHDN nhằm phát triển NLVL của HS

Giai đoạn	Bước	Hỗ trợ của GV	Hoạt động của HS	Năng lực Vật lí
Trước khi đến lớp	1. Xác định vấn đề/ tình huống vấn đề (Engage)	- Xây dựng bộ câu hỏi định hướng: câu hỏi khái quát và câu hỏi bài học	- Xác định các nhiệm vụ học tập/ vấn đề cần giải quyết	T1. Nhận ra và đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề
	2. Đặt câu hỏi/ đề xuất nội dung gắn với từng hoạt động (Engage)	- Xây dựng các câu hỏi	- Dựa vào kiến thức, kinh nghiệm của bản thân để dự đoán câu trả lời cho các câu hỏi - Đặt câu hỏi liên quan đến vấn đề bài học	T1. Đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề; phân tích được bối cảnh để đề xuất được vấn đề nhờ kết nối tri thức, kinh nghiệm đã có và dùng ngôn ngữ của mình để biểu đạt vấn đề đã đề xuất
	3. Thu thập và xử lý thông tin (Explore và Elaborate)	- Chuyển giao các nhiệm vụ học tập cho HS qua hệ thống LMS dưới các hình thức: phiếu học tập trực tuyến, video bài giảng, video minh họa kiến thức...	- Quan sát và mô tả các hiện tượng VL - Trình bày kiến thức VL bằng các hình thức viết, vẽ - Nêu được các câu hỏi về hiện tượng VL - Đề xuất các phương án thí nghiệm - Làm các bài tập luyện tập ở mức độ Nhận biết, Thông hiểu - Nêu các câu hỏi cần thảo luận, các phản hồi về nhiệm vụ ở mức độ đơn giản	N1. Nhận biết và nêu được các đối tượng, khái niệm, hiện tượng, quy luật, quá trình VL. N2. Trình bày được các hiện tượng, quá trình VL; đặc điểm, vai trò của các hiện tượng, quá trình VL bằng các hình thức biểu đạt: viết, đo, tính, vẽ, lập sơ đồ, biểu đồ. T2. Phân tích vấn đề để nêu mức độ Nhận biết, Thông hiểu được phán đoán
Hoạt động tại lớp	4. Đề xuất giải pháp (Explore)	- Tổ chức thảo luận hợp thức hoá kiến thức đã học trực tuyến - Tổ chức thảo luận để đề xuất giải pháp (lí thuyết/ thực nghiệm) và thống nhất giải pháp	- Thảo luận, hợp thức hoá kiến thức đã tìm hiểu ở giai đoạn 1 - Thảo luận để đề xuất và lựa chọn giải pháp	Sử dụng ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt được quá trình và kết quả tìm hiểu Phân tích vấn đề để nêu được phán đoán; xây dựng và phát biểu được giả thuyết cần tìm hiểu.

Giai đoạn	Bước	Hỗ trợ của GV	Hoạt động của HS	Năng lực Vật lí
	5. Thực hiện giải pháp (Explore)	- Tổ chức thực hiện giải pháp (bằng con đường lý thuyết/ thực nghiệm)	- Tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu - Xử lý, phân tích số liệu - Rút ra kết luận thông qua sơ đồ, bảng biểu	Thu thập, lưu giữ được dữ liệu từ kết quả tổng quan, thực nghiệm, điều tra; đánh giá được kết quả dựa trên phân tích, xử lý các dữ liệu bằng các tham số thống kê đơn giản; so sánh được kết quả với giả thuyết; giải thích, rút ra được kết luận và điều chỉnh khi cần thiết.
	6. Kết luận (Explain)	- Tổ chức thảo luận đánh giá quá trình thực hiện giải pháp - Hệ thống hoá kiến thức	- Thảo luận, đánh giá ưu nhược điểm của phương án đề xuất - Hệ thống kiến thức bài học	Sử dụng ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt được quá trình và kết quả tìm hiểu; viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu; hợp tác được với đối tác bằng thái độ tích cực và tôn trọng, tiếp thu tích cực và giải trình, phản biện, bảo vệ được kết quả tìm hiểu một cách thuyết phục.
	7a. Vận dụng kiến thức (Elaborate)	- Chuyển giao nhiệm vụ dưới dạng các phiếu học tập, tình huống	- Thực hiện các phiếu học tập, xử lý tình huống thực tiễn thông qua việc vận dụng kiến thức đã học	- Giải được các bài tập liên quan. - Giải thích, chứng minh được một vấn đề thực tiễn.
Sau khi học	7b. Vận dụng kiến thức (Elaborate)	- Chuyển giao nhiệm vụ dưới dạng các yêu cầu/ phiếu học tập/ bài tập vận dụng ở mức độ Vận dụng	- Thực hiện các yêu cầu, PHT; hoàn thành bài tập vận dụng - Vận dụng trả lời các câu hỏi hoặc nhiệm vụ thực tế, tìm hiểu ứng dụng kiến thức, chỉ ra các ngành nghề liên quan	- Đánh giá, phản biện được ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn. - Thiết kế được mô hình, lập được kế hoạch, đề xuất và thực hiện được một số phương pháp hay biện pháp mới. - Nêu được giải pháp và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ thiên nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ hợp lý nhằm phát triển bền vững
	8. Phản ánh (Evaluate)	- Đánh giá, nhận xét quá trình học (trước – trong – sau giờ học) - Thu nhận ý kiến phản hồi của HS, cải tiến các hoạt động và hệ thống LMS	- Đánh giá qua hệ thống LMS và tại lớp - Theo dõi tiến trình học tập của HS, phân tích thân đề có giải pháp điều chỉnh tiến độ học tập phù hợp - Phản hồi đến GV các góp ý để cải thiện hệ thống	

### 3.5. Vận dụng quy trình đề xuất để thiết kế dạy học bài “Định luật I Newton”

Từ quy trình thiết kế và tổ chức dạy học khám phá DHQKP theo mô hình LHĐN đã đề xuất, chúng tôi thiết kế tiến trình dạy học bài “Định luật I Newton” theo quy trình trên để phát triển NLVL của HS.

#### I. Mục tiêu

- 1a.T2 Đưa ra được dự đoán về quy luật chuyển động của vật sau khi thôi tác dụng lực (hoặc khi hợp lực tác dụng lên vật bằng không) dựa trên kinh nghiệm bản thân
- 2a.V2 Lấy được ví dụ về quán tính hoặc ứng dụng quán tính trong đời sống
- 3a,b.T4 Thực hiện được TN khảo sát định luật I Newton
- 4a.N1 Phát biểu được định luật I Newton, nêu được khái niệm quán tính

- 5a.V2 Giải thích được các tình huống liên quan đến định luật I Newton và quán tính
- 6a.N3 Mô tả được chuyển động của viên bi trên máng nghiêng; đo được góc nghiêng, quãng đường và độ cao viên bi đạt được
- 7b.T4 Thu thập được số liệu và phân tích chuyển động của viên bi
- 8b.T6 Đề xuất được phương án giữ vật trên xe không bị văng đi
- 9a.T2 Dự đoán được chuyển động của viên bi lăn trên máng ngang và không chịu tác dụng của lực ma sát
- 10b.T1 Đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề an toàn giao thông
- 11b.V5 Giải thích được nguyên nhân gây tai nạn giao thông liên quan đến quán tính và đề xuất cách ứng xử phù hợp trong tham gia giao thông
- 12b.V3 Đánh giá được sự ảnh hưởng, tầm quan trọng của quán tính trong đời sống

## II. Thiết bị và học liệu

- Video bài giảng, video TN kiểm chứng Định luật I Newton và phần mềm Coach
- Hệ thống LMS
- Phiếu học tập 1 và 2 (hình 2), được giao cho HS qua Zalo cho 5 nhóm, các nhóm hoàn thành trước khi đến lớp.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1	PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2
Giải thích các hiện tượng sau:	Giải thích các hiện tượng sau:
1. Tại sao người ngồi trên xe bị nghiêng về bên trái khi xe rẽ sang phải và ngược lại	1. Tại sao khi hãm phanh, tàu lửa phải chạy thêm 500 m mới dừng lại được
.....	.....
2. Tại sao khi phanh gấp, xe không dừng lại ngay mà phải trượt tiếp 1 đoạn	2. Tại sao khi phanh gấp, người ngồi trên xe bị chúi về phía trước
.....	.....
3. Tại sao khi bút tắt mực, ta vẩy mạnh thì bút có thể viết tiếp được?	3. Tại sao máy bay phải chạy trên đường băng dài trước khi cất cánh
.....	.....
4. Tại sao vật trên bàn không bị đổ khi ta giật khăn trải bàn thật nhanh?	
.....	
.....	

Hình 2. Phiếu học tập số 1 và số 2

## III. Tiến trình tổ chức dạy học

### A. Giai đoạn 1: Học trực tuyến

#### 1. Hoạt động 1: Đề xuất vấn đề

##### a. Mục tiêu: 1a.T2

##### b. Tổ chức thực hiện

- *Chuyển giao nhiệm vụ:* HS truy cập hệ thống, chủ đề “Định luật I Newton”, xem các video và trả lời câu hỏi trên video: tình huống về chuyển động của quả tạ trên sân băng của môn Curling

- *Thực hiện nhiệm vụ:* Đưa ra dự đoán về chuyển động tiếp theo của vật trong từng video

CH: Dự đoán về chuyển động của quả tạ trên sân băng (phương, chiều, tính chất) sau khi VĐV không đẩy nữa. Nếu đường băng rất dài, quả tạ có dừng lại không? Điều gì khiến nó dừng lại?

- *Báo cáo, thảo luận:* Dự đoán của HS về chuyển động của vật (Câu trả lời ngắn của HS hoặc lựa chọn phương án trắc nghiệm)

- *Kết luận:* Mối liên hệ giữa lực và chuyển động

#### 2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức định luật I Newton thông qua khám phá kiến thức

##### a. Mục tiêu: 3a.T4; 4a.N1; 6a.N3; 9a.T2

##### b. Tổ chức thực hiện

- *Chuyển giao nhiệm vụ:* HS xem video bài giảng: Định luật I Newton; thực hiện nhiệm vụ trên video và trả lời các câu hỏi

- *Thực hiện nhiệm vụ:*

\* Trả lời câu hỏi tương tác trên video:

+ Lực có phải là nguyên nhân làm cho vật chuyển động và duy trì chuyển động của vật hay không?

+ Nếu giảm bớt góc nghiêng của máng 2, hãy so sánh quãng đường, độ cao viên bi đạt được so với trường hợp đầu

+ Nếu máng nằm ngang thì quãng đường viên bi lăn được trên máng 2 so với các trường hợp trên như thế nào?

+ Nếu bỏ qua ma sát thì viên bi chịu tác dụng của những lực nào? Nhận xét về tổng hợp lực tác dụng lên vật trong trường hợp này? Viên bi sẽ lăn như thế nào?

- *Báo cáo:* HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân khi xem video và trả lời các câu hỏi trên video

- *Kết luận:* Định luật I Newton

### 3. Hoạt động 3: Hình thành kiến thức về Quán tính

a. **Mục tiêu:** 2a.V2 ; 4a.N1

b. **Tổ chức thực hiện**

- *Chuyển giao nhiệm vụ:* HS xem video bài giảng: Quán tính và thực hiện TN theo hướng dẫn

- *Thực hiện nhiệm vụ:*

\* HS thực hiện TN như hướng dẫn trên video, quan sát hiện tượng xảy ra với xe và các vật trên xe, ghi chép quan sát và trình bày tại lớp, trả lời các câu hỏi trong phần Suy luận

\* HS tự thực hiện TN và quay video TN rút tờ giấy đặt dưới đáy ly trong hai trường hợp rút từ từ và giật mạnh tờ giấy

- *Sản phẩm:* Câu trả lời trên video + video của HS

- *Báo cáo thảo luận:* HS trả lời câu hỏi trên video bài giảng + nộp video

- *Kết luận:* Quán tính của vật

### 4. Hoạt động 4: Củng cố (Explain)

a. **Mục tiêu:** 2a.V2; 5a.V2

b. **Tổ chức thực hiện**

- *Chuyển giao nhiệm vụ:* HS thực hiện PHT số 1 và 2

- *Thực hiện nhiệm vụ:* Hoàn thành PHT 1 và 2

- *Báo cáo, thảo luận:* HS nộp bài và đặt câu hỏi (nếu có) với GV

- *Kết luận:* củng cố nội dung bài học

### B. Giai đoạn 2: Học trực tiếp

#### 1. Hoạt động 1: Học tập theo trạm tổng kết tự học và kiểm chứng định luật I Newton

##### 1.1. Trạm 1: Tổng kết nội dung tự học

a. **Mục tiêu**

- Tổng kết kết quả tự học về định luật I Newton và quán tính

b. **Tổ chức thực hiện**

- *Chuyển giao nhiệm vụ:* HS làm việc theo nhóm. Các nhóm nhận các mảnh ghép tương ứng với các nội dung tự học, lần lượt trả lời các câu hỏi trong mỗi mảnh ghép.

- *Thực hiện nhiệm vụ:* Các nhóm nhận các mảnh ghép, sắp xếp để được hình hoàn chỉnh

- *Báo cáo, thảo luận:* HS hoàn thành sản phẩm ghép hình để tổng hợp kiến thức

- *Kết luận:* Tổng hợp kiến thức đã học online về Định luật I Newton và Quán tính

##### 1.2 Trạm 2: TN kiểm chứng Định luật I Newton

a. **Mục tiêu:** 3b.T4; 7b.T4

b. **Tổ chức thực hiện**

Bước	Nội dung các bước
Bước 1:	Chuyển Mỗi nhóm được giao một máy vi tính trong đó có 1 video TN được ghi hình giao nhiệm vụ sẵn và phần mềm Coach/ Tracker
Bước 2:	Thực HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm

Bước	Nội dung các bước
hiện nhiệm vụ	- Sử dụng video đã được cung cấp, nhập vào phần mềm Coach và thực hiện theo hướng dẫn - Thu thập và xử lý kết quả - Rút ra kết luận về chuyển động theo quán tính của vật (Định luật I Newton)
Bước 3: Báo cáo - Thảo luận	- Đại diện 1 nhóm trình bày. - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4: Kết luận	- GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. - Chú ý HS một số nội dung khi sử dụng phần mềm

### 1.3. Trạm 3: Tổng kết kết quả TN về quán tính

#### a. Mục tiêu

- 8b.T6 Đề xuất phương án giữ vật trên xe không bị văng đi
- 11b.V5 Giải thích nguyên nhân gây tai nạn giao thông liên quan đến quán tính và đề xuất cách ứng xử phù hợp trong tham gia giao thông

#### b. Tổ chức thực hiện

- *Chuyển giao nhiệm vụ:* HS làm việc theo nhóm trả lời các câu hỏi trong phần tự học về quán tính
- *Thực hiện nhiệm vụ:* Trả lời các câu hỏi sau:
  - + Tại sao khi xe trượt xuống dốc và bị cản ở cuối dốc thì vật nhỏ bị văng về phía trước?
  - + Làm sao để giữ cho vật trên xe không bị văng đi
  - + Vận dụng vào giải quyết tình huống: Khi tham gia giao thông, người ngồi trên xe ô tô phải cài dây an toàn. Hãy giải thích lí do.

- *Báo cáo, thảo luận:* Trình bày sản phẩm hoạt động của nhóm trên giấy và triển lãm

- *Kết luận:* Quán tính và vai trò của quán tính trong đời sống

### 2. Hoạt động 2: Vận dụng định luật I Newton vào giải quyết các tình huống thực tiễn

- 10b.T1 Đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề an toàn giao thông
- 11b.V5 Giải thích nguyên nhân gây tai nạn giao thông liên quan đến quán tính và đề xuất cách ứng xử phù hợp trong tham gia giao thông
- 12b.V3 Đánh giá sự ảnh hưởng, tầm quan trọng của quán tính trong đời sống

#### b. Tổ chức thực hiện

- *Chuyển giao nhiệm vụ:* HS bốc thăm theo nhóm để chọn các tình huống giải quyết:
  - + Tình huống 1: Một hành khách đang ngồi trên xe ô tô chuyển động về phía trước. Điều gì xảy ra với hành khách nếu xe phanh gấp. Giải thích và nêu cách xử lý trong tình huống này.
  - + Tình huống 2: Một hành khách đang ngồi trên xe bus chuyển động về phía trước. Điều gì xảy ra với hành khách nếu xe đột ngột rẽ sang phải. Giải thích.
  - + Tình huống 3: Tại sao khi tham gia các trò chơi mạo hiểm như tàu lượn siêu tốc, hành khách luôn được nhắc phải thắt dây an toàn. Giải thích.
  - + Tình huống 4: Tại sao máy bay phải chạy một quãng đường dài trên đường bay mới cất cánh được.
  - + Tình huống 5: Luật giao thông đường bộ quy định khoảng cách an toàn tối thiểu của hai xe khi tham gia giao thông như sau. Hãy giải thích vì sao khi tốc độ lưu hành càng lớn thì khoảng cách an toàn tối thiểu càng tăng.

- *Thực hiện nhiệm vụ:*

+ Thảo luận nhóm và giải quyết tình huống đã bốc thăm được

+ Đóng vai và trình bày giải pháp của nhóm

- *Báo cáo, thảo luận:* báo cáo nhóm về kết quả giải quyết tình huống

- *Kết luận:* Vận dụng định luật I Newton và quán tính vào các tình huống thực tiễn

### C. Giai đoạn 3: Luyện tập, củng cố tại nhà

#### a. Mục tiêu: 5a.V2

**d. Tổ chức thực hiện**

- *Chuyển giao nhiệm vụ*: HS hoàn thành bài tập cá nhân trên hệ thống dưới dạng trắc nghiệm và có tính điểm

- *Thực hiện nhiệm vụ*: Trả lời các câu hỏi trắc nghiệm trên hệ thống

- *Báo cáo, thảo luận*: nộp bài và đặt câu hỏi (nếu có) với GV

- *Kết luận*: củng cố nội dung bài học

**4. Kết luận**

Nghiên cứu đã đề xuất quy trình thiết kế và tổ chức DHQKP theo mô hình LHĐN để tận dụng ưu điểm của mô hình LHĐN vào việc tổ chức hoạt động khám phá kiến thức cho HS, từ đó giúp HS hình thành các biểu hiện của NLVL thông qua từng hoạt động học được tổ chức trước-trong-sau giờ học. Chúng tôi đã vận dụng quy trình đề xuất vào việc thiết kế tiến trình dạy học bài “Định luật I Newton” – Vật lý 10 định hướng phát triển NLVL của HS. Trong giới hạn của NC, chúng tôi triển khai thiết kế hệ thống LMS để theo dõi quá trình tự học trước và sau giờ học của HS. Việc triển khai thực nghiệm để đánh giá hiệu quả của quá trình tổ chức dạy học theo quy trình đề xuất sẽ được trình bày trong những NC tiếp theo. Bên cạnh đó, tùy điều kiện nhà trường và HS, việc tổ chức đảo ngược cần được NC thực hiện với sự hỗ trợ của các phần mềm dạy học hay thiết kế học liệu số. Điều này có thể tạo nên sự dễ dàng tiếp cận cho GV khi thiết kế và tổ chức dạy học. Trong những NC tiếp theo, chúng tôi định hướng thiết kế và sử dụng học liệu số trong việc tổ chức DHQKP cho HS.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES**

- [1] S. Kadry and A. El Hami, “Flipped classroom model in calculus II,” *Education*, vol. 4, no. 4, pp. 103-107, 2014.
- [2] J. L. Bishop and M. A. Verleger, “The Flipped Classroom: A Survey of the Research,” *2013 ASEE Annual Conference & Exposition, Atlanta, Georgia*, 2013.
- [3] M. N. Giannakos, J. Krogstie, and N. Chrisochoides, “Reviewing the flipped classroom research: Reflections for computer science education,” *The Computer Science Education Research Conference*. New York, NY: ACM, 2014, pp. 23-29.
- [4] L. Zheng, K. K. Bhagat, Y. Zhen, and X. Zhang, “The effectiveness of the flipped classroom on students’ learning achievement and learning motivation: A meta-analysis,” *Educational Technology and Society*, vol. 23, no. 1, pp. 1-15, 2020.
- [5] J. Jufrida, F. R. Basuki, W. Kurniawan, M. D. Pangestu, and O. Fitaloka, “Scientific literacy and science learning achievement at junior high school,” *International Journal of Evaluation and Research in Education*, vol. 8, no. 4, pp. 630-636, 2019.
- [6] T. Alebous, “The Effect Of The Flipped Classroom Strategy On Developing Scientific Literacy And Decision-Making Skills Among Students Of The Chemical And Physical Concepts Course,” *Multicultural Education*, vol. 7, no. 7, pp. 605-620, 2021.
- [7] M. Paristiwati, U. Cahyana, and B. I. S. Bulan, “Implementation of Problem-based Learning – Flipped Classroom Model in Chemistry and Its Effect on Scientific Literacy,” *Universal Journal of Educational Research*, vol. 7, no. 9A, pp. 56-60, 2019.
- [8] S. Ridlo, H. Marina, D. Sapitri, L. N. Hadiyanti, and Listyono, “Scientific Literacy-Based Flipped Classroom Virtual Strategy for Biology Learning in the New Normal Era,” *Journal Pendidikan IPA Indonesia*, vol. 11, no. 4, pp. 672-683, 2022.
- [9] M. Paristiwati, T. Hadinugrahaningsih, A. Purwanto, and P. A. Karyadi, “Analysis of students’ scientific literacy in contextual-flipped classroom learning on acid-base topic” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1156, no. 1, pp. 1-6, 2019.
- [10] W. Widjaja, I. M. Astra, and F. C. Wibowo, “Flipped learning models and students’ scientific literacy on physics achievement test,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 2019(1), pp.?, 2021.
- [11] A. Lhi, C. F. Dela, and T. E. Lerios, “Flipped Classroom Approach in Learning Taxonomy,” *Stallion Journal for Multidisciplinary Associated Research Studies*, vol. II(5), pp. 53-67, 2022.
- [12] S. Maghfiroh, I. Wilujeng, and D. Masyitha, “Development of Physics E-Module Based on Discovery Learning to Improve Students’ Scientific Literacy,” *Journal of Research in Science Education*, vol. 9, no. 2, pp. 447-453, 2023.

- 
- [13] T. N. Phan and H. Do, *Theories of human psychological development*. Pedagogical University Publishing House, 2003.
- [14] T. M. N. Vu, "Applying the 5E model in teaching science through exploring the designing lesson plans," *Education Journal*, no. 384, pp. 61-66, June 2016.
- [15] P. Blessinger and J. M. Carfora, *Inquiry-bases learning for the Arts, Humanities, and Social Sciences: A Conceptual Resource and Practical for Educators*. The UK: Emerald Group Publishing Limited, 2014.
- [16] Alberta Education, *Focus on Inquiry: A Teacher's Guide to Implementing Inquiry-based Learning*. Canada: Edmonton, AB: Alberta Learning, 2004.
- [17] V. H. Dang and T. D. Ha, *Theory of Higher University Education*. Hanoi University of Education Publishing House, 2017.
- [18] T. Coffman, *Using Inquiry in the Classroom. Develop Creative Thinkers and Information Literate Students*. The UK: Rowman and Littlefield Education, 2013.
- [19] J. Bergmann and A. Sams, *Flip your classroom Reach every student in every class every day*. The United States of America: International Society for Technology in Education, 2012.
- [20] J. He, "Research and practice of flipped classroom teaching mode based on guidance case," *Education and Information Technologies*, vol. 25, no. 4, pp. 2337-2352, 2020.
- [21] T. P. Le and P. A. Bui, "Teaching according to the flipped classroom model aims to develop students' self-study competence," *Journal of Educational Management*, vol. 9, no. 10, pp. 1-8, 2017.