

## VẬN DỤNG THUYẾT KIẾN TẠO HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC CHUYÊN BIỆT CỦA HỌC SINH TRONG DẠY HỌC CHƯƠNG “CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ” VẬT LÝ 11 - THPT

Nhận bài:

12 – 12 – 2017

Chấp nhận đăng:

20 – 03 – 2018

<http://jshe.ued.udn.vn/>

Lê Thanh Huy<sup>a\*</sup>, Nguyễn Thị Minh Ngọc<sup>b</sup>

**Tóm tắt:** Trong dạy học kiến tạo, học sinh (HS) đóng vai trò trung tâm và là chủ thể của quá trình nhận thức. Bởi vậy cách học tốt nhất là học trong hoạt động và thông qua hành động để đánh giá năng lực của HS và từ đặc thù môn Vật lí cho thấy dạy học kiến tạo rất phù hợp để phát triển năng lực cho HS. Đề tài nghiên cứu xây dựng tiến trình dạy học kiến tạo phát triển các năng lực chuyên biệt của HS trong dạy học chương “Cảm ứng điện từ” vật lí 11 - THPT góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Vật lí và đưa ra hướng tiếp cận mới trong dạy học phát triển năng lực ở các trường trung học phổ thông hiện nay.

**Từ khóa:** thuyết kiến tạo; dạy học kiến tạo; năng lực chuyên biệt trong môn Vật lí; kiểm tra đánh giá năng lực; cảm ứng điện từ.

### 1. Đặt vấn đề

Thực hiện Nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, nhiều trường THPT trên khắp cả nước đã tiến hành đổi mới phương pháp dạy học từ chương trình giáo dục tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực của người học và đạt được những kết quả nhất định [1], [4]. Tuy nhiên việc sử dụng các phương pháp dạy học nhằm phát triển năng lực cho HS trong dạy học Vật lí vẫn còn rất hạn chế, trong đó việc vận dụng lí thuyết kiến tạo trong dạy học là vẫn còn mới lạ đối với giáo viên (GV) phổ thông.

Ở nhiều nước trên thế giới như nước Nhật đã tiếp cận với thuyết kiến tạo từ năm 1927 và đến năm 1980 thuyết kiến tạo đã trở thành xu thế của giáo dục nước Nhật và hiện nay nhiều trường đại học đã nghiên cứu thuyết kiến tạo song vẫn chưa áp dụng đại trà vào các cấp học [3]. Nước Mỹ tiếp cận với thuyết kiến tạo từ năm 1989 cho đến nay đã có nhiều công trình nghiên cứu về thuyết kiến tạo, nhiều trường sử dụng chương

trình dạy học kiến tạo ở những năm đầu đời của trẻ, chương trình học ngoại khóa. Nước Anh là quốc gia đầu tiên áp dụng thuyết kiến tạo trong dạy Toán của Giáo sư Cockcroft (New University of Ulster) [5]. Nước Singapore thì số ít trường công sử dụng thuyết kiến tạo trong dạy học, chủ yếu trong dạy Toán ở trường Trung học phổ thông [2].

Trong khuôn khổ bài báo này, chúng tôi giới thiệu đến tiến trình vận dụng thuyết kiến tạo để dạy học phát triển năng lực chuyên biệt trong môn Vật lí của HS và trình bày kết quả thực nghiệm sư phạm tại trường trung học phổ thông để chứng minh tính khả thi của tiến trình đã đề xuất.

### 2. Nội dung nghiên cứu

#### 2.1. Dạy học kiến tạo

Thuyết kiến tạo của J. Bruner là lí thuyết về sự nhận thức được bắt nguồn từ tư tưởng của J.Piaget. Tư tưởng cốt lõi của thuyết kiến tạo là tri thức được xuất hiện thông qua việc chủ thể nhận thức tự cấu trúc vào hệ

<sup>a,b</sup>Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng

\* Liên hệ tác giả

Lê Thanh Huy

Email: huyspdn@gmail.com

thống bên trong của mình, tri thức mang tính chủ quan. Với việc nhấn mạnh vai trò chủ thể nhận thức trong việc giải thích và kiến tạo tri thức, thuyết kiến tạo thuộc lí thuyết chủ thể. Cần tổ chức sự tương tác giữa người học và đối tượng học tập, để giúp người học xây dựng thông tin mới vào cấu trúc tư duy của chính mình, đã được chủ thể điều chỉnh.

Dạy học theo quan điểm của thuyết kiến tạo là GV hướng dẫn để HS tự khám phá ra tri thức, thực hiện những nhiệm vụ học tập, từ đó kiến tạo tri thức cho bản thân. Trong dạy học, HS được khuyến khích sử dụng các phương pháp riêng của họ để kiến tạo tri thức chứ không phải chấp nhận lối tư duy của người khác.

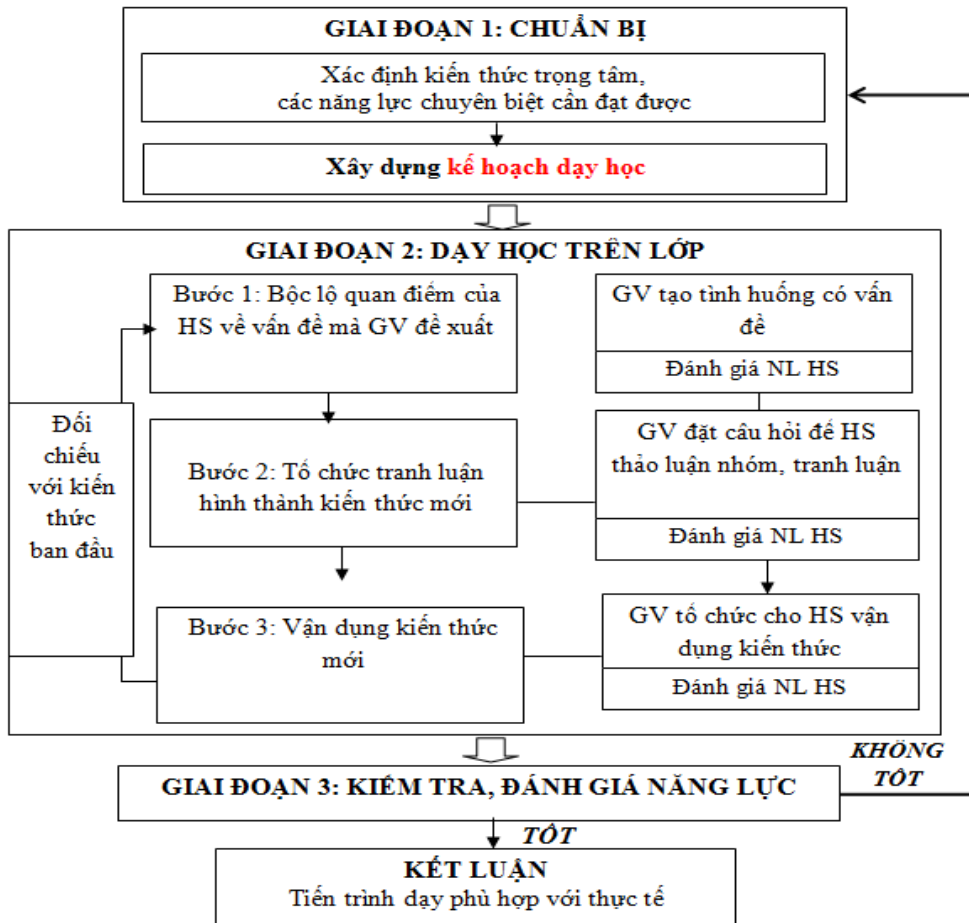
### 2.2. Năng lực chuyên biệt của HS trong dạy học vật lí

Năng lực chuyên biệt: là năng lực riêng có của môn học, dựa vào đó GV căn cứ để dạy học phát triển các năng lực của người học.

Đối với môn Vật lí, phát triển năng lực chuyên biệt của từng HS trong dạy học Vật lí thông qua dạy học kiến tạo, chúng tôi dựa vào 4 loại năng lực: K - Năng lực về kiến thức (có 4 mức độ từ K1 đến K4), P - năng lực về phương pháp (có 9 mức độ từ P1 đến P9), C - năng lực về cá thể (có 6 mức độ từ C1 đến C6), X - năng lực xã hội (có 8 mức độ từ X1 đến X8) [4].

### 2.3. Tiến trình dạy học kiến tạo phát triển năng lực chuyên biệt của HS trong dạy học Vật lí THPT

Chúng tôi đề xuất tiến trình dạy học kiến tạo phát triển năng lực chuyên biệt của HS trong dạy học Vật lí THPT như sau:



#### 2.3.1. Giai đoạn 1: Chuẩn bị

Xác định kiến thức trọng tâm, xác định các năng lực HS cần đạt được, xây dựng kế hoạch dạy học.

Để xác định kiến thức trọng tâm trong bài GV cần dựa vào chuẩn kiến thức kĩ năng của Bộ GDĐT ban hành. Chuẩn kiến thức, kĩ năng sẽ là bộ tài liệu hữu ích

đối với cán bộ quản lý giáo dục, GV và HS trong cả nước trong việc giảng dạy, giúp GV nắm vững những kiến thức trọng tâm trong mỗi bài học.

Để xác định các năng lực chuyên biệt mà HS cần đạt được thì GV cần dựa vào kiến thức trọng tâm đã được xác định và các năng lực chuyên biệt trong môn Vật lí.

Xây dựng kế hoạch dạy học: mục tiêu kiến thức, kĩ năng mà HS cần đạt được, năng lực mà HS được hình thành sẽ được trình bày trong giáo án dạy học phát triển năng lực. Giáo án phải thể hiện rõ ý đồ mà GV muốn xây dựng trong quá trình dạy trên lớp. Trong đó các hoạt động trong kế hoạch dạy học mà GV xây dựng cần tuân theo ba bước đã đề xuất ở trên và để soạn một giáo án dạy học kiến tạo phát triển năng lực GV cần chú ý một số nội dung sau.

+ Dựa vào các kiến thức, mục tiêu, năng lực đã được xác định để hình nên các hoạt động sẽ được tổ chức. Kiến thức nào GV giới thiệu, kiến thức nào GV hướng dẫn HS tự kiến tạo tri thức mới.

+ Xác định rõ kiến thức nào sẽ do học HS tự xây dựng tìm tòi, kiến thức nào GV cần hướng dẫn, gợi ý.

+ Sử dụng được các thiết bị hỗ trợ giảng dạy như: thí nghiệm thực, thí nghiệm ảo, tranh ảnh, video... Để đưa vào các hoạt động trong giáo án.

+ Xây dựng kế hoạch dạy học: kế hoạch phát triển năng lực của bài “Tự cảm”

*Tiết: 50 Bài 25: TỰ CẢM*

## I. MỤC TIÊU CẦN ĐẠT ĐƯỢC

### 1. Kiến thức

- Phát biểu được định nghĩa hiện tượng tự cảm, khái niệm suất điện động cảm ứng.

- Viết được biểu thức từ thông riêng của mạch kín, độ tự cảm của ống dây, suất điện động tự cảm và năng lượng từ trường trong ống dây.

- Nêu được ứng dụng của hiện tượng tự cảm.

### 2. Kỹ năng

- So sánh được sự giống và khác nhau của hiện tượng tự cảm và hiện tượng cảm ứng điện từ.

- Vận dụng biểu thức từ thông riêng của mạch kín, độ tự cảm của ống dây, suất điện động tự cảm và năng lượng từ trường trong ống dây để giải bài tập.

### 3. Phát triển năng lực chuyên biệt:

Dựa vào mục tiêu cần đạt, phân ra những năng lực cần bồi dưỡng, mỗi năng lực hướng tới ở 3 cấp độ: cao, vừa, thấp.

Mức độ cao là mức độ mà người học thuần thục (từ 75% các nội dung yêu cầu trở lên), mức độ vừa là mức độ mà người học thực hiện được nhưng chưa hoàn thành hết các yêu cầu (từ 45% đến 75%), mức độ thấp là mức độ người học hoàn thành một các yêu cầu (từ 45% các nội dung yêu cầu trở xuống), xem cụ thể ở Bảng 1.

## II. CHUẨN BỊ

### 1. Giáo viên

- Chuẩn bị bộ thí nghiệm về hiện tượng tự cảm.

- Chuẩn bị phiếu học tập.

- Tiến hành chia lớp thành các nhóm học tập.

### 2. Học sinh

- Chuẩn bị bài trước khi đến lớp.

- Ôn lại bài cũ.

## III. PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC DẠY HỌC

Phương pháp thí nghiệm, phương pháp vấn đáp và phương pháp trực quan.

## VI. KIỂM TRA BÀI CŨ

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
- Yêu cầu HS phát biểu định luật Fa-ra-đây.	- Phát biểu định luật Fa-ra-đây.
- Yêu cầu HS viết biểu thức định luật.	- Viết biểu thức định luật.
- Yêu cầu nêu lên mối quan hệ giữa suất điện động cảm ứng và định luật Len-xơ	- Nêu lên mối quan hệ giữa suất điện động cảm ứng và định luật Len-xơ

### 2.3.2. Giai đoạn 2: Dạy học trên lớp

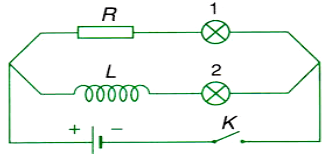
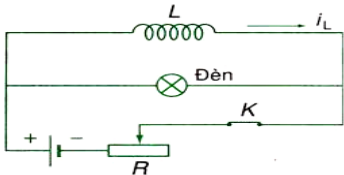
Khi tiến hành dạy học kiến tạo phát triển năng lực HS GV cần bám sát theo kế hoạch dạy học đã được soạn. Các hoạt động GV xây dựng trong giáo án phải tương ứng với ba bước đã được đề xuất.

*Bảng 1. Mục tiêu phát triển năng lực*

MỤC TIÊU	NHỮNG NĂNG LỰC
----------	----------------

<b>ĐẠT ĐƯỢC</b>	<b>CẦN BỒI DƯỠNG</b>
<p><b>1.</b> Nêu được độ tự cảm là gì và đơn vị đo độ tự cảm.</p>	<b>K1:</b> Trình bày được kiến thức về các hiện tượng, đại lượng, định luật, nguyên lý vật lý cơ bản, các phép đo, các hằng số vật lý.
	<b>K2:</b> Trình bày được các mối quan hệ giữa các kiến thức vật lý.
	<b>K3:</b> Sử dụng được kiến thức vật lý để thực hiện các nhiệm vụ học tập.
	<b>X7:</b> Thảo luận được kết quả công việc của mình và những vấn đề liên quan dưới góc nhìn vật lý.
	<b>X8:</b> Tham gia hoạt động nhóm trong học tập Vật lý.
	<b>X5:</b> Ghi lại được các kết quả từ các hoạt động học tập Vật lý của mình (nghe giảng, tìm kiếm thông tin, thí nghiệm, làm việc nhóm...).
<p><b>2.</b> Nêu được hiện tượng tự cảm là gì.</p> <p>Tính được suất điện động tự cảm trong ống dây khi dòng điện chạy qua nó có cường độ biến đổi đều theo thời gian.</p>	<b>C1:</b> Xác định được trình độ hiện có về kiến thức, kỹ năng, thái độ của cá nhân trong học tập Vật lý.
	<b>K1:</b> Trình bày được kiến thức về các hiện tượng, đại lượng, định luật, nguyên lý vật lý cơ bản, các phép đo, các hằng số vật lý.
	<b>K2:</b> Trình bày được các mối quan hệ giữa các kiến thức vật lý.
	<b>K3:</b> Sử dụng được kiến thức vật lý để thực hiện các nhiệm vụ học tập.
	<b>K4:</b> Vận dụng (giải thích, dự đoán, tính toán, đề ra giải pháp, đánh giá giải pháp...) kiến thức vật lý vào các tình huống thực tiễn.
	<b>X7:</b> Thảo luận được kết quả công việc của mình và những vấn đề liên quan dưới góc nhìn vật lý.
	<b>X8:</b> Tham gia hoạt động nhóm trong học tập Vật lý.
	<b>P3:</b> Thu thập, đánh giá, lựa chọn và xử lý thông tin từ các nguồn khác nhau để giải quyết vấn đề trong học tập Vật lý.
	<b>P7:</b> Đề xuất được giả thuyết; suy ra các hệ quả có thể kiểm tra được.
	<b>P8:</b> Xác định mục đích, đề xuất phương án, lắp ráp, tiến hành xử lý kết quả thí nghiệm và rút ra nhận xét.
	<b>X5:</b> Ghi lại được các kết quả từ các hoạt động học tập Vật lý của mình (nghe giảng, tìm kiếm thông tin, thí nghiệm, làm việc nhóm...).
	<b>C1:</b> Xác định được trình độ hiện có về kiến thức, kỹ năng, thái độ của cá nhân trong học tập Vật lý.
<p><b>3.</b> Nêu được từ trường trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua và mọi từ trường đều mang năng lượng.</p>	<b>K1:</b> Trình bày được kiến thức về các hiện tượng, đại lượng, định luật, nguyên lý vật lý cơ bản, các phép đo, các hằng số vật lý.
	<b>K2:</b> Trình bày được các mối quan hệ giữa các kiến thức vật lý.
	<b>K3:</b> Sử dụng được kiến thức vật lý để thực hiện các nhiệm vụ học tập.
	<b>K4:</b> Vận dụng (giải thích, dự đoán, tính toán, đề ra giải pháp, đánh giá giải pháp ...) kiến thức vật lý vào các tình huống thực tiễn.
	<b>X5:</b> Ghi lại được các kết quả từ các hoạt động học tập Vật lý của mình (nghe giảng, tìm kiếm thông tin, thí nghiệm, làm việc nhóm...).
	<b>C1:</b> Xác định được trình độ hiện có về kiến thức, kỹ năng, thái độ của cá nhân trong học tập Vật lý.

<b>Hoạt động của GV</b>	<b>Hoạt động của HS</b>	<b>Phát triển năng lực</b>
- Giới thiệu về thí nghiệm 1. Yêu cầu HS dự đoán	- Quan sát, lắng nghe, dự đoán: khi	<b>X5:</b> Ghi lại được các kết quả

<p>hiện tượng gì xảy ra khi đóng khóa K?</p> 	<p>đóng khóa K, + đèn 1 và đèn 2 sáng cùng lúc + đèn 2 sáng trước đèn 1 (do đèn 1 có điện trở). + đèn 1 sáng trước đèn 2 (do đèn 2 có cuộn dây).</p>	<p>từ các hoạt động học tập Vật lý của mình (nghe giảng, tìm kiếm thông tin, thí nghiệm, làm việc nhóm...).</p>
<p>- Tiến hành thí nghiệm 1. Yêu cầu HS quan sát và nêu lên hiện tượng quan sát được.</p>	<p>- Quan sát, nêu lên hiện tượng: Khi đóng khóa K, đèn 1 sáng ngay, đèn 2 sáng lên từ từ. =&gt; HS ngạc nhiên</p>	<p>Làm xuất hiện tình huống có vấn đề</p>
<p>- Hỏi: Vì sao khi đóng khóa K, đèn 1 sáng ngay, đèn 2 sáng lên từ từ?</p>	<p>- Bộc lộ quan điểm cá nhân: + do dòng điện trong mạch biến thiên đột ngột. + do cuộn dây nên đèn 2 sáng từ từ.</p>	<p><b>P3:</b> Thu thập, đánh giá, lựa chọn và xử lý thông tin từ các nguồn khác nhau để giải quyết vấn đề trong học tập Vật lý.</p>
<p>Gợi ý cho HS dùng hiện tượng tự cảm để giải thích.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhắc lại Hiện tượng cảm ứng điện từ và gợi ý HS dùng định luật Lenxơ giải thích kết quả của thí nghiệm 2 thông qua các câu hỏi gợi ý:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi ngắt khóa K, cường độ dòng điện qua mạch giảm, từ thông qua ống dây sẽ thay đổi như thế nào?</li> <li>• Khi từ thông thay đổi, hiện tượng gì sẽ xảy ra?</li> <li>• Theo định luật Lenxơ, dòng điện cảm ứng sẽ có chiều như thế nào?</li> </ul> </li> <li>- GV nhấn mạnh cho HS nguyên nhân của hiện tượng trên là do sự biến đổi của dòng điện trong mạch ta đang khảo sát và giới thiệu đó là Hiện tượng tự cảm.</li> <li>- Yêu cầu HS phát biểu khái niệm hiện tượng tự cảm.</li> </ul>	<p>Khi đóng khóa K, dòng điện trong cả hai nhánh đều tăng. Đổi với nhánh thứ hai, dòng điện tăng đột ngột làm cho từ thông qua ống dây biến đổi, vì vậy làm xuất hiện dòng điện cảm ứng trong ống dây. Dòng điện cảm ứng có tác dụng chống lại nguyên nhân đã gây ra nó, nên dòng điện trong nhánh hai không tăng lên nhanh chóng như dòng điện qua nhánh 1. Kết quả là đèn Đ<sub>2</sub> sáng lên từ từ.</p>	<p><b>P3:</b> Thu thập, đánh giá, lựa chọn và xử lý thông tin từ các nguồn khác nhau để giải quyết vấn đề trong học tập Vật lý.</p>
<p>- Giới thiệu về thí nghiệm 2. Yêu cầu HS dự đoán hiện tượng gì xảy ra với bóng đèn (ban đầu đèn sáng mờ) khi ngắt khóa K</p> 	<p>- Quan sát, lắng nghe, dự đoán: Khi ngắt khóa K, + đèn tắt ngay (do nối trực tiếp với nguồn) + đèn tắt từ từ (do dòng cảm ứng qua cuộn L giảm)</p>	<p><b>X5:</b> Ghi lại được các kết quả từ các hoạt động học tập Vật lý của mình (nghe giảng, tìm kiếm thông tin, thí nghiệm, làm việc nhóm...).</p>
<p>- Tiến hành thí nghiệm 2. Yêu cầu HS quan sát và nêu lên hiện tượng quan sát được.</p>	<p>- Quan sát, nêu lên hiện tượng: Đèn vụt sáng rồi tắt =&gt; HS rất ngạc nhiên.</p>	<p>Làm xuất hiện tình huống có vấn đề</p>
<p>- Hỏi: Nguyên nhân do đâu mà đóng khóa K đèn vụt sáng rồi tắt? - Gợi ý HS qua các câu hỏi: + Dòng điện ban đầu chạy qua cuộn theo chiều nào? + Dòng điện qua cuộn dây giảm đột ngột không? + Khi ngắt khóa K dòng dòng điện cảm ứng qua cuộn dây chiều như thế nào? + Khi ngắt khóa K, dòng qua đèn tăng lên không?</p>	<p>- Bộc lộ quan điểm cá nhân. Ban đầu, dòng điện <math>i_L</math> có chiều như hình vẽ. Khi ngắt khóa K, dòng <math>i_L</math> đột ngột giảm đến 0 =&gt; trong ống dây xuất hiện hiện tượng tự cảm có tác dụng chống lại sự giảm của <math>i_L</math>. Dòng điện cảm ứng xuất hiện, cùng chiều với <math>i_L</math> ban đầu, dòng này chạy qua đèn, do K ngắt đột ngột nên dòng cảm ứng khá lớn =&gt; đèn vụt sáng trước khi tắt.</p>	<p><b>P3:</b> Thu thập, đánh giá, lựa chọn và xử lý thông tin từ các nguồn khác nhau để giải quyết vấn đề trong học tập Vật lý.</p>

- Bước 1: Làm bộc lộ quan niệm của HS. GV đưa ra tình huống có vấn đề, tạo sự tò mò, khơi mở để HS phát biểu những quan niệm về vấn đề mà GV đặt ra.

- Bước 2: GV tổ chức và chủ trì cho HS tranh luận hình thành kiến thức mới. Trong bước này tùy vào kiến thức cần kiến tạo cho HS mà GV có thể tạo mâu thuẫn trong nhận thức, từ đó hình thành giả thuyết, đề xuất phương án kiểm chứng giả thuyết, giải quyết mâu thuẫn và hình thành kiến thức mới. GV phải tạo được một môi trường dân chủ, khuyến khích HS tranh luận để bảo vệ lí lẽ của mình. Dẫn đến những HS có quan niệm sai sẽ thay đổi hay vứt bỏ quan niệm đó đi và chấp nhận quan niệm mới đúng đắn.

- Bước 3: GV tổ chức để HS vận dụng các kiến thức mới. Đây là lúc mà GV giúp HS nhìn nhận lại các quan niệm của mình so với các quan niệm mới hình thành. Từ đó hệ thống lại kiến thức một cách khoa học và đúng đắn.

*Ví dụ:* Giai đoạn 2 dạy học trên lớp của bài “Tự cảm”.

Đây là giai đoạn GV dạy học kiến tạo phát triển năng lực HS theo kế hoạch dạy học đã được soạn. Để xây dựng kiến thức mới GV cần phải tuân thủ theo ba bước đã được đề xuất, trong suốt quá trình học trên lớp GV quan sát, theo dõi đánh giá năng lực HS thông qua các hoạt động mà HS thực hiện được. Trong bài “Tự cảm” GV cần kiến tạo cho HS các kiến thức mới: Độ tự

cảm và đơn vị độ tự cảm, hiện tượng tự cảm, năng lượng từ trường của ống dây tự cảm. Lấy 1 ví dụ khi xây dựng kiến thức mới về hiện tượng tự cảm.

### 2.3.3. Giai đoạn 3: Kiểm tra đánh giá năng lực

Giai đoạn này nhằm mục đích nắm được những năng lực mà HS hình thành được trong suốt quá trình học, từ đó rút kinh nghiệm để điều chỉnh tiến trình dạy học trên lớp cho phù hợp với thực tế, nâng cao chất lượng giảng dạy. Đây là giai đoạn sau khi dạy xong, GV tiến hành kiểm tra năng lực của HS được hình thành sau tiết học. Để kiểm tra năng lực HS có thể tiến hành trên lớp như: Bài kiểm tra trắc nghiệm, tự luận. Ngoài ra GV cũng có thể giao những bài tập về nhà cho cá nhân hoặc một nhóm HS cùng làm để kiểm tra năng lực của các em (Bài tập cá nhân, bài tập nhóm...). Tuy nhiên việc đánh giá năng lực HS không phải đợi đến giai đoạn này mới kiểm tra. Mà trong suốt quá trình dạy học trên lớp thông qua các hoạt động GV yêu cầu HS thực hiện đã đánh giá năng lực của người HS.

*Ví dụ:* Giai đoạn 3 kiểm tra đánh giá bài “Tự cảm”.

Với mục đích kiểm tra được tất cả những năng lực mà HS hình thành được trong quá trình học, từ đó GV rút kinh nghiệm, xây dựng hoàn thiện hơn tiến trình dạy học kiến tạo phát triển năng lực. Chúng tôi đã tiến hành thực nghiệm sư phạm, quan sát tại lớp học, ghi hình video và sử dụng các bài kiểm tra.

<i>Phiếu học tập</i>	
<b>HS:</b> .....	<b>Lớp:</b> .....
1. Từ thông gợi qua .....ti lệ như thế nào với cảm ứng từ B ( $\Phi \approx B$ hay $\Phi \approx \frac{1}{B}$ )	
.....	
2. Cảm ứng từ B tỉ lệ như thế nào với cường độ dòng điện i trong mạch kín: ( $B \approx I$ hay $B \approx \frac{1}{i}$ ):	
.....	
3. Từ thông tỉ lệ như thế nào với cường độ dòng điện i trong mạch kín:.....	
4. Từ thông riêng trong mạch kín là gì? Biểu thức từ thông riêng của mạch kín?	
.....	
5. Độ tự cảm làm gì?	
.....	
6. Biểu thức độ tự cảm của ống dây:.....	
7. Phát biểu nào dưới đây là sai? Suất điện động tự cảm có giá trị lớn khi.	
A. Dòng điện tăng nhanh.	
B. Dòng điện giảm nhanh.	
C. Dòng điện có giá trị lớn.	
D. Dòng điện biến thiên nhanh.	
8. Dựa vào các kiến thức đã được học, hãy thiết lập biểu thức suất điện động tự cảm?	
.....	
9. Một cuộn tự cảm có độ tự cảm 0,1 H, trong đó dòng điện biến thiên đều với tốc độ 200 A/s thì suất điện động tự cảm sẽ có giá trị	
A. 10 V.                      B. 20 V.                      C. 100 V.                      D. 200 V.	
10. Cuộn tự cảm có L = 2 mH có dòng điện cường độ 10 A đi qua. Năng lượng từ trường trong cuộn tự cảm là	
A. 0,05 J.                      B. 4 J.                      C. 1 J.                      D. 0,1 J.	
11. Nêu lên ứng dụng của hiện tượng tự cảm?	
.....	

**Bảng 2. Kết quả phát triển năng lực sau khi thực nghiệm**

Mục tiêu cần đạt được	NL cần bồi dưỡng	LỚP TN			LỚP ĐC		
		HS đạt được ở các mức độ (SL: %)			HS đạt được ở các mức độ (SL: %)		
		Cao	Vừa	Thấp	Cao	Vừa	Thấp
1. Nêu được độ tự cảm là gì và đơn vị đo độ tự cảm.	K1	36: 36,6	45: 54,9	1: 8,5	30: 24,4	36: 43,9	16: 31,7
	K2	35: 45,1	40: 42,7	7: 12,2	28: 34,1	35: 36,6	19: 29,3
	K3	33: 40,2	35: 48,8	14: 11	26: 36,6	30: 42,7	26: 20,7
	X7	30: 36,6	42: 51,2	10: 12,2	26: 31,7	34: 41,5	22: 26,8
	X8	28: 34,1	39: 47,6	15: 18,3	19: 23,2	29: 35,4	34: 41,5
	X5	27: 32,9	44: 53,7	11: 13,4	20: 24,4	39: 47,6	23: 28
	C1	23: 28	40: 48,8	19: 23,2	17: 20,7	35: 42,7	30: 36,6
2. Nêu được hiện tượng tự cảm là gì. Tính được suất điện động tự cảm	K1	37: 43,9	44: 53,7	1: 2,4	31: 32,9	37: 45,1	14: 22
	K2	35: 45,1	41: 43,9	6: 11	27: 37,8	36: 30,5	19: 31,7
	K3	34: 46,3	40: 50	8: 3,7	25: 30,5	32: 41,5	25: 28
	K4	29: 35,4	36: 48,8	17: 15,9	22: 26,8	33: 40,2	27: 32,9
	X7	28: 34,1	33: 40,2	21: 25,6	18: 22	25: 30,5	39: 47,6
	X8	39: 47,6	33: 40,2	10: 12,2	35: 42,7	27: 32,9	20: 24,4
	P3	40: 48,8	35: 42,7	7: 8,5	31: 37,8	22: 26,8	29: 35,4
	P7	42: 51,2	38: 46,3	2: 2,4	34: 41,5	35: 42,7	13: 15,9
	P8	42: 51,2	39: 47,6	1: 1,2	32: 39	34: 41,5	16: 19,5
	X5	26: 31,7	40: 48,8	16: 19,5	21: 25,6	40: 48,8	21: 25,6
C1	22: 26,8	38: 46,3	22: 26,8	17: 20,7	30: 36,6	35: 42,7	
3. Nêu được từ trường trong lòng ống dây có dòng điện chạy qua và mọi từ trường đều mang năng lượng.	K1	39: 37,8	42: 51,2	1: 11	30: 36,6	36: 37,8	16: 25,6
	K2	35: 42,7	42: 54,9	5: 2,4	26: 31,7	35: 42,7	21: 25,6
	K3	31: 47,6	40: 50	11: 2,4	25: 30,5	32: 43,9	25: 25,6
	K4	27: 40,2	38: 51,2	17: 8,5	24: 32,9	30: 39	28: 28
	X5	38: 46,3	41: 50	3: 3,7	29: 35,4	36: 43,9	17: 20,7
	C1	23: 28	40: 48,8	19: 23,2	19: 23,2	30: 36,6	33: 40,2

### 3. Thực nghiệm sư phạm

#### 3.1. Đối tượng thực nghiệm sư phạm

Chúng tôi tiến hành dạy học theo thuyết kiến tạo để hình thành và phát triển một số năng lực chuyên biệt của HS và một tiến trình hoạt động dạy học theo phương pháp truyền thống, thông qua bài 25 “Tự cảm” Vật lí - THPT. Lớp thực nghiệm (TN) là lớp 11/4 và 11/10 gồm 82 HS Trường THPT Thái Phiên - Đà Nẵng được dạy theo thuyết kiến tạo để hình thành và phát triển một số năng lực chuyên biệt của HS. Lớp đối chứng (ĐC) là lớp 11/6 và 11/12 gồm: 82 HS Trường THPT Thái Phiên – Đà Nẵng được dạy theo phương pháp truyền thống. Qua khảo sát, tìm hiểu giữa 2 lớp thực nghiệm và 2 lớp đối chứng thì 4 lớp này có trình độ ngang nhau. Số lượng gần bằng nhau, lớp 11/4 có 42 HS, lớp 11/10 có 40 HS, lớp 11/6 có 41 HS, lớp 11/12 có 41 HS.

#### 3.2. Kết quả thực nghiệm sư phạm

Căn cứ theo bảng năng lực cần bồi dưỡng ở trên, chúng tôi tiến hành các bài kiểm tra, quan sát tại lớp và qua video quay lại, kết quả cụ thể ở Bảng 2.

Kết quả thực nghiệm cho thấy rằng, các năng lực đạt được ở mức độ cao của HS nhóm TN luôn cao hơn nhóm ĐC và ở các nhóm năng lực có mức độ khó thì nhóm TN luôn có số lượng đạt được ở mức độ cao lớn hơn nhóm ĐC và ngược lại, cụ thể như sau:

**\* Đối với nhóm năng lực về Kiến thức: năng lực mong muốn ở 4 nội dung K1, K2, K3, K4**

K1: Trình bày được kiến thức về các hiện tượng, đại lượng, định luật, nguyên lý Vật lý cơ bản, các phép đo, các hằng số vật lí.

K2: Trình bày được các mối quan hệ giữa các kiến thức vật lí.

K3: Sử dụng được kiến thức vật lí để thực hiện các nhiệm vụ học tập.

K4: Vận dụng (giải thích, dự đoán, tính toán, đề ra giải pháp, đánh giá giải pháp...) kiến thức vật lí vào các tình huống thực tiễn.

Cả nhóm TN và nhóm ĐC có số HS đạt được tương ứng cao ở các mức. Tuy nhiên càng ở mức độ cao, số lượng càng ít. Điều này chứng tỏ với kiến thức cơ bản, HS đáp ứng các năng lực đề ra. Ở mức K4 - là mức độ vận dụng nên số HS cả 2 nhóm đạt được đều ít, trong đó nhóm TN vẫn đáp ứng ở mức độ cao nhiều hơn nhóm ĐC.

**\* Đối với nhóm năng lực về Phương pháp: chúng tôi mong muốn phát triển 3 nội dung P3, P7, P8**

P3: Thu thập, đánh giá, lựa chọn và xử lí thông tin từ các nguồn khác nhau để giải quyết vấn đề trong học tập Vật lí.

P7: Đề xuất được giả thuyết; suy ra các hệ quả có thể kiểm tra được.

P8: Xác định mục đích, đề xuất phương án, lắp ráp, tiến hành xử lí kết quả thí nghiệm và rút ra nhận xét.

Tổ chức dạy học với việc sử dụng thuyết kiến tạo đã tạo điều kiện cho HS có phương pháp thực hiện thí nghiệm tốt hơn. Trong đó năng lực P5 là thấp nhất, năng lực phát triển tập trung ở nhóm P7, P8. Cụ thể, ở mục tiêu 2, nhóm TN có số HS đáp ứng ở mức độ cao với số lượng lớn (từ 40 HS trở lên ở mức độ cao, từ 35 HS trở lên ở mức độ vừa) trong khi đó nhóm ĐC số HS đạt được mục tiêu ở mức độ cao chỉ lớn nhất chỉ có 34 HS, mức độ vừa 35 HS, và tập trung ở nhóm đạt được ở mức độ thấp.

**\* Đối với nhóm năng lực về xã hội: chúng tôi mong muốn phát triển 3 nội dung X5, X7, X8**

X5: Ghi lại được các kết quả từ các hoạt động học tập Vật lí của mình (nghe giảng, tìm kiếm thông tin, thí nghiệm, làm việc nhóm...).

X7: Thảo luận được kết quả công việc của mình và những vấn đề liên quan dưới góc nhìn Vật lí.

X8: Tham gia hoạt động nhóm trong học tập Vật lí.

Đối với nhóm năng lực xã hội, nhìn chung HS phát triển năng lực được tập trung năng lực X7, X8. Năng lực ở X5, ở nhóm TN tập trung ở mức cao và mức vừa, còn nhóm ĐC tập trung ở mức vừa và thấp.

**\* Đối với nhóm năng lực về cá thể: chúng tôi chỉ định hướng phát triển nội dung C1**

**C1:** Xác định được trình độ hiện có về kiến thức, kĩ năng, thái độ của cá nhân trong học tập Vật lí.

Kết quả thực nghiệm cho thấy, với dạy học theo thuyết kiến tạo, HS phát triển năng lực này rất tốt, số HS đạt được ở nhóm TN mức độ cao và vừa từ 60 trở lên, ở nhóm ĐC chỉ đạt được cao nhất là 29 HS.

#### 4. Kết luận và kiến nghị

Từ kết quả nghiên cứu, điều tra, khảo sát và phân tích chúng tôi kết luận tiến trình dạy học kiến tạo phát triển năng lực chuyên biệt của HS trong dạy học Vật lí mà chúng tôi đề xuất làm cho chất lượng học tập cao hơn, góp phần hình thành các năng lực chuyên biệt của HS trong môn Vật lí.

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, chúng tôi đề xuất một số kiến nghị:

- Đề phương pháp dạy học phát triển năng lực HS theo lí thuyết kiến tạo đạt hiệu quả cao, người GV cần được chuẩn bị tốt về cơ sở lí luận của phương pháp này, trên cơ sở đó rèn luyện kĩ năng xác định năng lực chuyên biệt trong nội dung bài học, xác định mục tiêu, lựa chọn nội dung để thiết kế tiến trình dạy học.

- Phải nâng cao chất lượng cơ sở vật chất, cụ thể: Bàn ghế phải được trang bị thuận lợi cho việc học nhóm. Mỗi phòng học phải hỗ trợ thêm phương tiện nghe nhìn để nâng cao trực quan, các thí nghiệm phải đầy đủ mang tính chính xác cao.

- Số lượng HS của mỗi lớp quá đông, không phù hợp cho quá trình dạy học phát triển năng lực của HS. Lớp đông không thuận lợi cho GV theo dõi HS. Không thuận lợi cho việc HS trao đổi với GV và giữa HS với HS.

- Cần mở rộng việc thực nghiệm phương pháp dạy học này với các kiến thức khác trong chương trình Vật lí phổ thông và mở rộng địa bàn thực nghiệm.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Chính phủ nước CHXHCNVN (2013) *Nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo.*
- [2] <http://www.slideshare.net/LuongPhan2/kin-to-1-g>
- [3] Nguyễn Hữu Châu, Cao Thị Hà (2004). *Cơ sở lí luận của lí thuyết kiến tạo trong dạy học.* Thông tin khoa học giáo dục, số 103/2004.



- [4] Phạm Xuân Quế và các cộng sự (2014). *Tài liệu tập huấn Hướng dẫn dạy học và kiểm tra đánh giá theo định hướng năng lực HS cấp trung học phổ thông môn Vật lí*. Vụ Giáo dục trung học.
- [5] Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

**THE APPLICATION OF CONSTRUCTIVISM TO THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF STUDENTS' SPECIALIZED CAPACITY IN TEACHING CHAPTER "ELECTRICMAGNETIC SENSING" PHYSICS GRADE 11**

**Abstract:** In the approach of constructivist teaching, students are always in the center and actively involved in the process of cognition. Thus, the best teaching methodology is studying through activities to assess students' performance. Moreover, the experiences in teaching Physics shows that constructivist teaching is the most suitable methodology to develop students' capacity. This paper aims to enhance the quality in teaching physics and introduces the new approach in teaching towards the capacity development in high schools.

**Key words:** constructivism; constructivist teaching; specialized capacity in physics; competence-based testing - assessment; electricmagnetic sensing.