



# THIẾT KẾ VÀ SỬ DỤNG BỘ TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC HỢP TÁC CỦA HỌC SINH TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ CÓ SỬ DỤNG THÍ NGHIỆM TRÊN MÁY VI TÍNH Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Lê Thị Minh Phương, Dương Đức Giáp, Lê Thanh Huy\*

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, 34 Lê Lợi, Huế, Việt Nam

\* Tác giả liên hệ: Lê Thị Minh Phương < minhphuongsp2014@gmail.com >

(Ngày nhận bài: 06-05-2021; Ngày chấp nhận đăng: 18-07-2021)

**Tóm tắt.** Năng lực hợp tác (NLHT) là một trong những năng lực (NL) quan trọng trong đời sống của xã hội hiện đại. Vì vậy, việc bồi dưỡng NLHT cho học sinh (HS) được coi là định hướng quan trọng của giáo dục Việt Nam trong giai đoạn mới [1]. Muốn phát triển NLHT cho HS, cần tạo ra môi trường để HS có thể làm việc nhóm cùng nhau và việc sử dụng thí nghiệm trên máy vi tính (MVT) đáp ứng các điều kiện để tạo môi trường phát triển NLHT cho HS. Như vậy, muốn phát triển NLHT cho HS trong quá trình dạy học (DH) bộ môn Vật Lý, giáo viên (GV) nên kết hợp sử dụng các thí nghiệm trên MVT cho các hoạt động nhóm. Tuy nhiên, việc đánh giá NLHT trong quá trình DH có sử dụng thí nghiệm trên MVT rất trừu tượng, khó có thể dùng các công cụ như câu hỏi, bài tập đánh giá (ĐG) mà phải có bộ tiêu chí riêng biệt để đánh giá NLHT. Với bài báo này, chúng tôi giới thiệu những kết quả nghiên cứu: Xây dựng bộ tiêu chí ĐG NLHT khi sử dụng thí nghiệm trên MVT trong DH chương Từ trường và chương Cảm ứng điện từ Vật Lý 11. Từ đó, chúng tôi đã tiến hành thực nghiệm ĐG NLHT ở 165 HS trường trung học phổ thông Hòa Vang Thành Phố Đà Nẵng năm học 2019-2020 với kết quả thực nghiệm khẳng định tính khả thi của đề tài nghiên cứu.

**Keywords.** Năng lực hợp tác; thí nghiệm; máy vi tính; tiêu chí đánh giá; Dạy học.

## DESIGNING AND USING A SET OF CRITERIA FOR ASSESSING STUDENTS' COLLABORATIVE COMPETENCY USING COMPUTER-ASSISTED LABORATORY EXPERIMENT IN TEACHING PHYSICS AT HIGH SCHOOL

Le Thi Minh Phuong, Duong Duc Giap, Le Thanh Huy\*

College of Education, Hue University, 34 Le Loi, Hue, Viet Nam

\* Correspondence to **Le Thi Minh Phuong** < minhphuongsp2014@gmail.com >

(Received: Mai 06, 2021; Accepted: July 18, 2021)

**Abstract.** In modern life, Collaborative Competency (CC) is an essential skill for everyone. Therefore, fostering the CC for students is an important orientation of Vietnam's education in the new period [1]. To develop CC for students, it is necessary to create an environment for students to work together in groups, and the use of computer experiments meets the conditions to create this environment. Particularly, physics teachers can use computer-assisted laboratory experiments for group activities. The challenge is that the traditional assessment method using questions and exercises is ineffective for evaluating the CC in the teaching process using computer-assisted laboratory experiments. Thus, a specific set of criteria is required to serve this purpose. In this paper, we introduce the research results on building the evaluation criteria of CC using computer-assisted laboratory experiments in teaching the Magnetic Field and Electromagnetic Induction Chapters in Physics 11. Results from the experiment using the criteria set at the Hoa Vang high school in Da Nang city for the 2019-2020 school year are reported. The experimental results showed the feasibility of the conducted research.

**Keywords.** collaborative competency, the experiments, computer-assisted laboratory experiments, assessment criteria, teaching.

## 1. Mở đầu

Trong xu thế hội nhập và toàn cầu hóa, hợp tác là một yếu tố không thể thiếu nhằm đảm bảo cho sự thành công trong công việc [2]. Do vậy con người ngày càng ý thức được vai trò của sự hợp tác trong mọi hoạt động của xã hội. Thực tiễn cũng đã khẳng định con người không thể tồn tại và phát triển nếu không có sự hợp tác cùng giải quyết nhiệm vụ của đồng nghiệp và những người xung quanh [2]. Sức mạnh của sự hợp tác là yếu tố giúp cho con người giải quyết được những nhiệm vụ mà mỗi người riêng lẻ không thể giải quyết được. Chính sự hợp tác sẽ giúp con người gắn kết hơn, gần gũi nhau hơn, biết thông cảm, chia sẻ và cùng cộng đồng có trách nhiệm giải quyết công việc [2]. Tuy nhiên, để có thể hợp tác thành công đòi hỏi mỗi người phải có năng lực hợp tác (NLHT). Do đó, NLHT được xem là một trong những năng lực (NL) quan trọng của con người trong xã hội hiện đại. Vì vậy, cần phải bồi dưỡng NLHT cho học sinh (HS) trong dạy học (DH) ở trường phổ thông.

Để có thể bồi dưỡng và phát triển NLHT cho HS cần phải đưa HS vào hoạt động, thông qua DH hợp tác. Như chúng ta đã biết, DH hợp tác là một trong những phương pháp DH được ra đời từ rất sớm. Từ thế kỉ XVIII, ở các nước tư bản, lí thuyết về học tập hợp tác đã được nghiên cứu và vận dụng trong DH ở trường phổ thông. Hai nhà nghiên cứu Coleman E. và Glasser W. nhấn mạnh vai trò của học hợp tác khi tuyên bố mục tiêu chính của nhà trường là giáo dục HS thành những người biết hợp tác với người khác [3]. Các tác giả Coleman E. hay Glasser W. đã nghiên cứu thúc đẩy việc sử dụng các mối quan hệ hợp tác giữa HS với nhau [3]. Từ năm 1980, các công trình nghiên cứu của Brown và Palincsar với phương pháp dạy lẫn nhau, cùng với các công trình khác của Slavin năm 1994 và Renkl năm 1995 đã nhấn mạnh vai trò quan trọng của NLHT trong cuộc sống [4-6].

Ở Việt Nam, nghiên cứu về phát triển NL HS trong DH vật lí có các công trình của các tác giả như: Phạm Xuân Quế, Thái Duy Tuyên [7],... Bên cạnh đó, các công trình nghiên cứu của các tác giả như Đỗ Hương Trà, Lê Văn Giáo, Lương Việt Thái cũng theo hướng tiếp cận NL, trong đó các tác giả đã đi sâu nghiên cứu các NL chuyên biệt như NL giải quyết vấn đề, NLHT [2, 8].

Như vậy, cho đến nay, các nghiên cứu sâu về vấn đề đánh giá NL nói chung và đánh giá các NL chuyên biệt trong đó có NLHT nói riêng trong DH vẫn còn hạn chế. Chính vì vậy, trong bài báo này, chúng tôi đề cập đến việc xây dựng và sử dụng bộ tiêu chí để đánh giá NLHT HS trong DH Vật Lí có dùng thí nghiệm trên MVT ở trường THPT trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

## **2. Phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học vật lí có sử dụng thí nghiệm trên máy vi tính**

### **2.1. Năng lực hợp tác**

Theo Weitnert (2001), NL là những khả năng và kĩ xảo học được hoặc sẵn có của cá thể nhằm giải quyết các tình huống xác định, cũng như sự sẵn sàng về động cơ, xã hội... và khả năng vận dụng các cách giải quyết vấn đề một cách có trách nhiệm và hiệu quả trong những tình huống linh hoạt [3]. Khái niệm hợp tác được hiểu là quá trình tương tác xã hội, trong đó các cá nhân cùng chung sức, hỗ trợ, giúp đỡ lẫn nhau trong một công việc nào đó nhằm đạt được mục đích chung [3].

Như vậy, có thể hiểu NLHT là khả năng cá nhân biết chia sẻ trách nhiệm, biết cam kết và biết cách cùng làm việc, lắng nghe, hiểu biết và quan tâm tới nhau, giúp đỡ, hỗ trợ lẫn nhau, phát huy thế mạnh của mỗi thành viên trong một công việc, lĩnh vực nào đó vì mục đích chung có hiệu quả với những thành viên khác trong nhóm.

### **2.2. Cấu trúc năng lực hợp tác**

Để hình thành và phát triển NL cho HS nói chung cũng như phát triển NLHT cho HS nói riêng, cần xác định rõ các thành tố cấu trúc của NL. Cũng như các loại NL khác, NLHT cũng thuộc vào một trong bốn nhóm NL sau: NL chuyên môn, NL phương pháp, NL xã hội, NL cá thể, tương ứng với bốn trụ cột về giáo dục của UNESCO: Học để biết, học để làm, học để cùng chung sống, học để tự khẳng định mình [10]. Trong đó, nhóm NL xã hội bao gồm NL giao tiếp và NLHT.

Chúng ta có thể đánh giá NLHT của HS thông qua hoạt động nhóm, vì trong hoạt động nhóm HS có cơ hội bộc lộ các kĩ năng hợp tác của mình. Vì vậy, từ việc phân tích nội hàm khái

niệm NLHT và cấu trúc của NLHT, chúng tôi đã chỉ ra những NL thành tố của NLHT và những chỉ số hành vi (tiêu chí chất lượng) của từng NL (Bảng 1).

**Bảng 1.** Các NL thành tố của NLHT

Năng lực thành tố	Các tiêu chí chất lượng
1. Tạo nhóm và NL làm việc cá nhân trong vai trò là thành viên của nhóm	Di chuyển, tạo nhóm hợp tác Xác định được các công việc cụ thể của nhóm Tập trung chú ý Hoàn thành công việc của nhóm giao cho một cách chính xác và nhanh nhất có thể
2. Làm việc nhóm	Tham gia thảo luận xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm Có thể phối hợp làm việc cùng các thành viên khác Có tinh thần trách nhiệm khi làm việc nhóm Diễn đạt ý kiến của mình một cách mạch lạc, rõ ràng, thuyết phục
3. Lắng nghe và chia sẻ	Lắng nghe và nhắc lại được ý kiến của người khác Cảm thông, chia sẻ và giúp đỡ các thành viên khác
4. Giải quyết mâu thuẫn và xây dựng, duy trì bầu không khí tin tưởng lẫn nhau	Trao đổi, thống nhất ý kiến và chấp nhận ý kiến khác Khuyến khích, động viên sự tham gia làm việc của các thành viên trong tập thể
5. Tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau	Tự đánh giá khả năng của bản thân Đánh giá được khả năng của thành viên khác

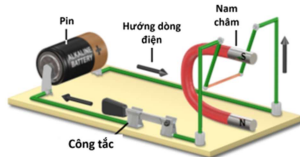
### 2.3. Phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học Vật lí có sử dụng thí nghiệm trên máy vi tính

Trong DH, máy vi tính (MVT) với tư cách là phương tiện DH hiện đại, được sử dụng vào các môn học nói chung và vật lí nói riêng nhằm nâng cao hiệu quả quá trình DH. MVT được sử dụng vào những giai đoạn khác nhau của quá trình DH với các chức năng cơ bản: chức năng thông tin, chức năng điều khiển hoạt động học tập, chức năng luyện tập và thực hành, chức năng minh họa, chức năng trực quan hóa, chức năng hỗ trợ thiết kế, chức năng mô hình hoá và mô phỏng, chức năng hoạt hình, chức năng liên lạc, chức năng kiểm tra đánh giá. Trong phạm vi bài báo này, tác giả chỉ tập trung khai thác MVT với vai trò là công cụ hỗ trợ thí nghiệm (TN) vật lí, cụ thể: các TN mô phỏng, mô phỏng TN, TN ảo, phim TN, và gọi chung lại là TN trên MVT.

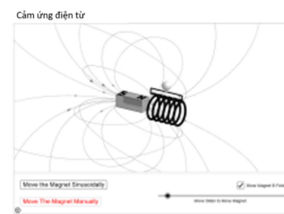
Như chúng ta đã biết, Vật lí là môn khoa học thực nghiệm nên thí nghiệm có vai trò quan trọng trong quá trình DH vật lí. Việc sử dụng thí nghiệm trong các bài học vật lí là không thể thiếu, nó góp phần trực quan hóa và tích cực hóa hoạt động nhận thức của HS. Tuy nhiên,

không phải khi nào chúng ta cũng có đủ điều kiện để thực hiện thí nghiệm thật, không phải lúc nào các bài học Vật lí cũng có đủ các thiết bị thí nghiệm thật để thực hiện và không phải quá trình nào xảy ra trong thực tế có thể quan sát được để xác định các đại lượng cần thiết vì diễn biến của quá trình xảy ra quá nhanh hoặc quá chậm. Điều đó đã gây trở ngại cho HS trong quá trình nghiên cứu các hiện tượng Vật lí. Với việc sử dụng thí nghiệm trên MVT, giáo viên còn có thể cho HS thấy được quá trình diễn biến của hiện tượng, cũng như có thể điều chỉnh các quá trình xảy ra nhanh hơn hoặc chậm lại để quan sát từ đó đưa ra những kết luận.

Chẳng hạn như trong Vật lí 11 THPT, ở chương *Từ trường*, để HS hiểu rõ hơn về lực từ, chúng ta có thể tiến hành thí nghiệm ở phần này. Tuy nhiên thí nghiệm thực ở phần lực từ thì tương đối khó thực hiện do ảnh hưởng của các yếu tố môi trường làm thay đổi hiện tượng và nếu thí nghiệm có thực hiện được thì HS cũng rất khó quan sát được quá trình thí nghiệm cũng như lực từ xảy ra tác dụng lên đoạn dây dẫn. Do đó đối với phần lực từ, sử dụng thí nghiệm ảo là giải pháp tối ưu khắc phục được các nhược điểm ở trên. Đối với bài *Cảm ứng điện từ* ở chương *Cảm ứng điện từ* Vật lí 11 THPT, nếu giáo viên sử dụng thí nghiệm thật ở bài này, HS có thể theo dõi kịp quá trình tiến hành thí nghiệm và kết quả thí nghiệm.



Hình 1: Thí nghiệm lực từ [12]



Hình 2: Hình ảnh từ thông biến thiên [11]

Tuy nhiên ở bài này, việc sử dụng TN trên MVT giúp HS dễ dàng quan sát hiện tượng, nắm vững, khắc sâu được kiến thức hơn, đặc biệt là nếu kết hợp sử dụng TN trên MVT thì HS có thể dễ dàng thấy được sự biến thiên của từ thông điều mà TN thực không làm được. Ngoài ra, việc sử dụng TN trên MVT còn có thể hỗ trợ cho việc tổ chức DH theo nhóm trong các giờ học bộ môn Vật lí. TN trên MVT vừa phục vụ cho quá trình tìm hiểu kiến thức của HS vừa tạo môi trường học tập để HS trao đổi, phân chia công việc trong nhóm và hợp tác với nhau trong quá trình thực hiện kế hoạch chung của nhóm. Như vậy, TN trên MVT tác động trực tiếp đến hiệu quả làm việc nhóm của HS, tạo điều kiện để HS hợp tác làm việc theo nhóm, góp phần hình thành và phát triển NLHT theo các mức độ khác nhau từ thấp đến cao, giúp nâng cao chất lượng DH bộ môn Vật lí.

#### 2.4. Bộ tiêu chí đánh giá năng lực hợp tác của học sinh

Dựa trên các NL thành tố cần đạt được trong quá trình DH phát triển NLHT cho HS và những chỉ số hành vi tương ứng với từng NL thành tố, chúng tôi đã tiến hành xây dựng bộ tiêu chí đánh giá NLHT cho HS theo 4 mức độ từ thấp đến cao trong quá trình DH Vật lí có sử dụng thí nghiệm trên MVT.

**Bảng 2.** Các tiêu chí đánh giá NLHT

Các tiêu chí chất lượng	Mức độ			
	Mức 1	Mức 2	Mức 3	Mức 4
- Di chuyển, tạo nhóm hợp tác	- Chưa biết cách di chuyển vào nhóm.	- Di chuyển <b>chậm</b> và chưa tập hợp nhóm được.	- Di chuyển và tập hợp nhóm được nhưng còn <b>chậm, lúng túng.</b>	- Di chuyển và tập hợp nhóm <b>nhANH, dưới 1 phút.</b>
- Tập trung chú ý	- <b>Không</b> tập trung chú ý.	- Có chú ý, <b>con lơ là</b> và đảm nhận được một số công việc <b>đơn giản.</b>	- Tập trung chú ý và đảm nhận được <b>một số</b> công việc chuyên môn.	- Tập trung chú ý ở mức <b>cao</b> và đảm nhận được <b>tất cả</b> các công việc của nhóm.
- Xác định được các công việc cụ thể của nhóm	- Chưa xác định được các công việc cụ thể.	- <b>Dự kiến</b> được các công việc nhưng làm <b>chưa đúng</b> trình tự thời gian.	- <b>Xác định được</b> các công việc cụ thể và làm đúng trình tự thời gian, <b>còn lúng túng.</b>	- Dự kiến được các công việc phải làm theo trình tự và thời gian <b>hợp lí.</b>
- Hoàn thành công việc của nhóm giao	- <b>Không</b> hoàn thành công việc được giao.	- Hoàn thành được <b>một phần</b> công việc được giao.	- Hoàn thành công việc nhưng <b>chậm.</b>	- Hoàn thành công việc được giao <b>nhANH và chính xác.</b>

- Tham gia thảo luận xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm
- **Không** tham gia thảo luận xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm.
- **Thỉnh thoảng** tham gia thảo luận góp ý xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm.
- Tham gia góp ý kiến xây dựng kế hoạch hoạt động nhóm nhưng **chưa nhiệt tình**.
- **Hăng hái nhiệt tình** đóng góp ý kiến xây dựng kế hoạch hành động của nhóm, có các ý kiến mới mẻ, sáng tạo.
- Có thể phối hợp làm việc cùng các thành viên khác.
- **Không** phối hợp làm việc cùng các thành viên trong nhóm.
- Phối hợp công việc một cách **rời rạc, chưa nắm bắt được** công việc của nhóm.
- Phối hợp **tương đối nhìp nhàng** với các thành viên trong nhóm.
- Có tinh thần trách nhiệm khi làm việc nhóm.
- **Không** có tinh thần trách nhiệm khi làm việc nhóm.
- Tinh thần trách nhiệm **chưa cao**.
- Tinh thần trách nhiệm **tương đối tốt**.
- Diễn đạt được ý kiến của mình
- **Không** diễn đạt được ý kiến của mình.
- Diễn đạt ý kiến **chưa mạch lạc**.
- Diễn đạt ý kiến **mạch lạc nhưng chưa thuyết phục**.
- Lắng nghe ý kiến của người khác
- **Không** lắng nghe ý kiến của người khác.
- **Lắng nghe** nhưng **không đưa ra** được ý kiến nhận xét của cá nhân.
- Lắng nghe và có đưa ra ý kiến nhận xét của cá nhân nhưng **chưa chính xác**.
- Lắng nghe và có **nhận xét đúng đắn, chính xác** về ý kiến của các thành viên.
- Cảm thông chia sẻ và giúp đỡ các thành viên khác
- **Không** cảm thông chia sẻ và giúp đỡ các thành viên khác.
- **Cảm thông** giúp đỡ trong một số công việc nhưng còn **lơ đãng**.
- **Cảm thông** giúp đỡ trong mọi việc nhưng **không nhiệt tình**.
- **Nhiệt tình** giúp đỡ các thành viên khác, cảm thông và chia sẻ mọi công việc trong nhóm.
- Trao đổi, thống nhất ý kiến hoặc chấp nhận ý kiến khác
- **Không** chịu trao đổi, thống nhất ý kiến hoặc chấp nhận ý kiến khác.
- **Trao đổi nhưng không thống nhất** ý kiến, không chấp nhận ý
- Trao đổi, thống nhất ý kiến và chấp nhận ý kiến người khác một cách **ép buộc**.
- Trao đổi, thống nhất ý kiến và **chấp nhận ý kiến người khác một cách hòa đồng**.

		kiến của người khác.		
- Khuyến khích, động viên thành viên khác trong tập thể cùng tham gia làm việc nhóm	- <b>Không</b> khuyến khích, động viên thành viên khác trong tập thể cùng tham gia làm việc nhóm.	- <b>Khuyến khích, động viên</b> thành viên khác một cách <b>hời hợt</b> , thỉnh thoảng làm việc riêng.	- <b>Khuyến khích động viên</b> các thành viên trong nhóm tham gia hoạt động <b>tương đối tốt</b> .	- <b>Khuyến khích động viên</b> các thành viên khác <b>một cách tích cực</b> .
- ĐG được khả năng của bản thân khi thảo luận và tiến hành hoạt động nhóm	- <b>Chưa</b> ĐG được khả năng của bản thân khi thảo luận và tiến hành hoạt động nhóm.	- <b>ĐG chưa đúng</b> khả năng của bản thân khi thảo luận và tiến hành hoạt động nhóm.	- <b>ĐG được</b> khả năng của bản thân khi thảo luận và tiến hành hoạt động nhóm <b>chưa tự tin</b> .	- <b>ĐG đúng</b> và <b>toàn diện</b> khả năng, khẳng định được vai trò của bản thân khi tiến hành hoạt động nhóm.
- ĐG được khả năng của các thành viên khác khi hoạt động nhóm	- <b>Chưa</b> ĐG được khả năng của các thành viên khác khi hoạt động nhóm, cần sự hỗ trợ từ GV.	- <b>ĐG chưa đúng</b> khả năng của các thành viên khác trong nhóm.	- <b>ĐG tương đối tốt</b> khả năng của các thành viên khác trong nhóm.	- <b>ĐG đúng đắn</b> khả năng của các thành viên trong nhóm.

Mức điểm dựa trên thang điểm quy đổi như sau:

- Mức 0: 0 điểm: HS vắng học;
- Mức 1: 0,25 điểm;
- Mức 2: 0,5 điểm;
- Mức 3: 0,75 điểm;
- Mức 4: 1 điểm

Cộng điểm của 7 tiêu chí và đưa ra số điểm tổng là X.

Nếu  $X < 2$ : NLHT đạt mức thấp

Nếu  $2 \leq X < 4$ : NLHT đạt mức trung bình

Nếu  $4 \leq X \leq 5,5$ : NLHT đạt mức khá

Nếu  $X > 5,5$ : NLHT đạt mức tốt



Căn cứ vào mục tiêu DH phần *Từ trường* và *Cảm ứng điện từ* Vật lí 11 Trung học phổ thông và mục tiêu rèn luyện NLHT cho HS, chúng tôi đã thiết kế bảng kiểm tra thái độ và kĩ năng của HS khi hoạt động nhóm làm thí nghiệm.

**Bảng 3:** Bảng đánh giá NLHT của HS trong nhóm khi hoạt động nhóm

NHÓM .....

Tiêu chí chất lượng	Mức độ				Học sinh
	Mức 1	Mức 2	Mức 3	Mức 4	
1. NL tạo nhóm và NL làm việc cá nhân trong vai trò là thành viên của nhóm					
2. NL làm việc nhóm					
3. NL lắng nghe và chia sẻ					
4. NL giải quyết mâu thuẫn và xây dựng, duy trì bầu không khí tin tưởng lẫn nhau					
5. NL đánh giá và tự đánh giá NL của bản thân và của các thành viên khác					

### 3. Kết quả và thảo luận

Dựa trên chuẩn kiến thức, kĩ năng, thái độ trong chương trình giáo dục hiện hành của Việt Nam, chúng tôi đã thiết kế tiến trình DH và tổ chức DH có dùng thí nghiệm trên MVT theo hướng phát triển NLHT cho HS chương *Từ trường* và chương *Cảm ứng điện từ* Vật Lí 11 THPT với một số đơn vị kiến thức cụ thể sau: Bài 20: *Lực từ và cảm ứng từ*; Bài 21: *Từ trường của dòng điện chạy trong các dây dẫn có hình dạng đặc biệt*; Bài 23: *Từ thông và cảm ứng điện từ*. Sau đó, chúng tôi cũng sử dụng bộ tiêu chí đánh giá NLHT đã xây dựng để đánh giá việc phát triển NLHT cũng như hiệu quả của quá trình DH phát triển NLHT cho HS.

#### 3.1. Kết quả thực nghiệm và đánh giá

##### 3.1.1. Các bước thực nghiệm

Bộ tiêu chí đánh giá NLHT, sau khi xây dựng, được lấy ý kiến một số giáo viên THPT để chỉnh sửa và hoàn chỉnh. Tiếp đó, bộ tiêu chí đã sử dụng để đánh giá NLHT của HS trong quá trình thực nghiệm sư phạm.

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành ở 4 lớp của trường THPT Hòa Vang thành phố Đà Nẵng, đó là các lớp 11/2 gồm 41 HS, 11/4 gồm 40 HS, 11/5 gồm 42 HS và 11/8 gồm 42 HS. Các bài giảng được tiến hành thực nghiệm thuộc chương Từ trường và chương Cảm ứng điện từ, Vật lí 11 THPT. Mục tiêu là rèn luyện và đánh giá NLHT cho HS, đồng thời đánh giá hiệu quả quá trình DH theo hướng phát triển NLHT cho HS.

Tổng số HS tham gia thực nghiệm sư phạm là 165 HS khối lớp 11, trường THPT Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng, gồm 2 lớp đối chứng (ĐC) và 2 lớp thực nghiệm (TN). Mẫu thực nghiệm được chọn là tương đương nhau, trên cơ sở khảo sát kết quả kiểm tra đầu học kì II và điểm trung bình môn Vật lí của 4 lớp ở học kỳ I.

Chúng tôi đánh giá (ĐG) NLHT của người học thông qua phiếu phỏng vấn, bảng kiểm tra thái độ và kĩ năng của HS khi hoạt động nhóm, đánh giá hiệu quả quá trình DH theo hướng phát triển NLHT cho HS qua câu hỏi, bài tập kiểm tra đánh giá [4]. Sau khi thống kê, tổng hợp, phân tích và xử lí số liệu chúng tôi rút ra một số kết quả như sau:

### 3.1.2. Kết quả thực nghiệm

Để biết việc tổ chức các hoạt động DH theo hướng phát triển NLHT cho HS có góp phần nâng cao NLHT cho HS hay không, chúng tôi đã tiến hành theo dõi, quan sát hoạt động của HS, đánh giá HS theo các tiêu chí trong các tiết học cũng như tiến hành thống kê, phân tích các bài kiểm tra ĐG của HS sau khi thực nghiệm sư phạm.

#### \* Về mặt định tính

- Tất cả các tiết học ở các lớp thực nghiệm đều được quan sát về các hoạt động của GV và HS trong quá trình diễn ra bài DH theo các tiêu chí đưa ra trong bảng. Sau mỗi bài DH có trao đổi với GV và HS, lắng nghe ý kiến để rút kinh nghiệm cho các bài DH khác cũng như cho đề tài nghiên cứu. Qua quan sát giờ học của các lớp đã khảo sát, có thể đưa ra những nhận xét sau:

- Đối với các lớp ĐC, mặc dù dạy theo chương trình sách giáo khoa nhưng số lượng các TN được tiến hành không nhiều. Cách dạy tuy có đổi mới nhưng chưa thấy có chuyển biến rõ rệt. GV chủ yếu là thuyết giảng, HS tập trung lắng nghe và ghi chép. Tuy HS có trả lời các câu hỏi GV đặt ra nhưng chưa thể hiện rõ sự hứng thú và tự giác.

- Đối với các lớp TN, hầu hết hoạt động của GV và HS diễn ra trong giờ học thực sự chủ động và tích cực. Giờ học đã rút ngắn thời gian diễn giảng của GV và tăng cường hoạt động DH hợp tác. Với các TN trên MVT, hình ảnh, video clip và các câu hỏi gợi ý, HS hứng thú và tự giác trong các hoạt động học tập. HS hợp tác rất sôi nổi, nhiệt tình trong việc tham gia hoạt động nhóm. Số lượng cũng như chất lượng các câu trả lời của HS đưa ra cao hơn hẳn so với lớp ĐC. NLHT của HS đã được nâng cao qua từng tiết học, thể hiện rất rõ qua việc thực hiện các kỹ năng hợp tác của HS thông qua việc thực hiện các yêu cầu và vấn đề học tập mà GV đặt ra. Ở

tiết đầu tiên, GV quan sát thấy nhìn chung HS còn ngại hợp tác với các bạn nên khi nhận nhiệm vụ mà GV đặt ra, việc hợp tác còn rời rạc, không thống nhất nên mất nhiều thời gian. Tuy nhiên ở các tiết học sau, HS đã chủ động phân công nhiệm vụ hợp lý, di chuyển nhanh nhẹn, biết cách cộng tác với các thành viên trong nhóm, thống nhất ý kiến nhanh hơn, khả năng diễn đạt của các thành viên trong nhóm trôi chảy hơn, việc hợp tác diễn ra trong bầu không khí tin tưởng lẫn nhau, các thành viên trong nhóm trao đổi, thống nhất ý kiến và chấp nhận ý kiến người khác một cách hòa đồng hơn và đặc biệt hiệu quả công việc được nâng cao. Phần lớn HS không chỉ biết hợp tác mà còn cùng nhau chia sẻ công việc cũng như có tinh thần trách nhiệm khi giải quyết nhiệm vụ GV đề ra.

*\* Về mặt định lượng*

- Trên cơ sở theo dõi, quan sát hoạt động của các nhóm gồm 5 HS ở 2 lớp thực nghiệm trong mỗi tiết học, GV đã chọn ngẫu nhiên mỗi lớp 3 nhóm HS để tiến hành tổng kết đánh giá sự phát triển NLHT dựa trên các tiêu chí đã đưa ra và kết quả được thể hiện trong bảng 3.

**Bảng 3.** Bảng điểm đánh giá NLHT của HS lớp thực nghiệm

Bài học	Điểm quy đổi (Xi)									
	0		X < 2		2 ≤ X < 4		4 ≤ X ≤ 5,5		X > 5,5	
	HS	%HS	HS	%HS	HS	%HS	HS	%HS	HS	%HS
20	0	0	3	10,0	10	33,3	10	33,3	7	23,3
21	0	0	2	6,7	7	23,3	12	40,0	9	30,0
23	0	0	2	6,7	6	20,0	13	43,3	9	30,0

- Qua bảng tổng kết trên, có thể thấy số HS đạt mức điểm quy đổi là  $4 \leq X \leq 5,5$  và  $X > 5,5$  tăng lên đáng kể qua các tiết học. Đối chiếu giữa các tiêu chí cho điểm và các cấp độ NLHT cho thấy những tiết học sau số HS đạt cấp độ khá và giỏi tăng lên đáng kể. Kết hợp kết quả tổng kết đánh giá trên với kết quả điều tra NLHT của HS sau TNSP cho thấy:

- NLHT của HS nâng cao qua từng tiết học thể hiện rất rõ qua việc HS vận dụng các NLHT thực hiện các yêu cầu và vấn đề học tập mà GV đặt ra.

- Ngoài ra, chúng tôi còn cho HS làm kiểm tra chương Từ trường và chương Cảm ứng điện từ, tiến hành chấm, ghi điểm và phân tích bài làm. Dưới đây là bảng thống kê số điểm của HS hai lớp thực nghiệm và đối chứng [4].

**Bảng 4.** Bảng thống kê số bài kiểm tra đạt điểm  $X_i$ 

Nhóm	Số HS	SỐ BÀI KIỂM TRA ĐẠT ĐIỂM $X_i$										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐC	83	1	0	2	12	12	17	14	11	8	4	2
TN	82	0	1	1	5	9	16	15	14	10	7	4

- Sau khi thống kê các bài kiểm tra đánh giá HS khi học xong chương Từ trường và chương Cảm ứng điện từ, chúng tôi cũng tiến hành phân tích, tính toán và tổng hợp được các tham số thống kê từ điểm các bài kiểm tra như sau:

**Bảng 5.** Bảng tổng hợp các tham số thống kê

	Số HS	Điểm số TB ( $\bar{X}$ )	$S^2$	S	V (%)	$X = \bar{X} \pm m$
ĐC	83	5,5	1,2	1,09	19,8	$5,5 \pm 0,013$
TN	82	6,2	1,4	1,18	19,0	$6,2 \pm 0,014$

- Dựa vào bảng tổng hợp ở trên, điểm trung bình bài kiểm tra của nhóm thực nghiệm cao hơn nhóm đối chứng, độ lệch chuẩn có giá trị nhỏ nên số liệu thu được ít phân tán, do đó trị trung bình có độ tin cậy cao, điều này cũng có nghĩa là việc sử dụng TN trên MVT mang lại hiệu quả trong quá trình DH. Như vậy, việc DH theo hướng phát triển NLHT cho HS thông qua việc sử dụng TN trên MVT và bộ tiêu chí phát triển NLHT cho HS đã góp phần giúp HS chủ động, linh hoạt trong giải quyết các vấn đề học tập và nâng cao chất lượng học tập bộ môn Vật lí.

#### 4. Kết luận

DH theo hướng tiếp cận NL được xem là nhiệm vụ quan trọng, góp phần chuẩn bị hành trang cho những công dân tương lai của xã hội trong xu hướng hội nhập và toàn cầu hóa hiện nay. Trong xu hướng đó, cuộc sống mỗi người luôn gắn liền với cộng đồng và xã hội, nơi tồn tại các mối quan hệ giữa người và người. Vì vậy, trong DH cần phải chú trọng bồi dưỡng NL nói chung và NLHT nói riêng cho HS nhằm góp phần đào tạo nguồn nhân lực đáp ứng nhu cầu phát triển của đất nước trong giai đoạn mới hiện nay.

Đối với DH bộ môn Vật lí, theo xu thế ứng dụng công nghệ thông tin vào trong quá trình DH, TN trên MVT đóng vai trò hết sức quan trọng. Nhằm phát triển NLHT cho HS, cần tạo ra môi trường để HS có thể làm việc nhóm cùng nhau và việc sử dụng thí nghiệm trên MVT hoàn

toàn đáp ứng các điều kiện để tạo môi trường phát triển NLHT bên cạnh việc tăng tính trực quan cho quá trình DH.

Để biết mức độ phát triển NLHT của HS, cần phải có bộ công cụ thích hợp để đo NLHT. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã thiết kế và sử dụng bộ tiêu chí đánh giá NLHT trong DH có sử dụng thí nghiệm trên MVT ở chương Từ trường và chương Cảm ứng điện từ Vật lí 11 THPT. Kết quả thực nghiệm sư phạm đã khẳng định tính khả thi của bộ tiêu chí đã xây dựng và có thể sử dụng để đánh giá NLHT của HS trong DH Vật lí ở trường phổ thông.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông mới* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo) Hà Nội, 2018).
2. Lê Văn Giáo, Phạm Thị Y Lan (2018). Phát triển năng lực hợp tác cho học sinh qua dạy học nhóm có sử dụng thí nghiệm trong dạy học Vật lí, *Tạp chí thiết bị Giáo dục*, số 182 tháng 12-2018, tr. 33-35.
3. Weinert F.E. (2001). Concept of competence: a conceptual clarification. In D.S. Rychen & L.H. Salganik. (Eds.), *Defining and selecting key competencies*, Göttingen: Hogrefe, pp. 45-66.
4. Renkl A. (1995). "Learning for later reading: An explore-turn of mediational links between teaching expectancy and learning results". *Learning and Instruction*, 5 pp. 21-36.
5. Slavin R. E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research and practice*, Englewood cliffs, NT: Prentic.
6. Richard A.I. (2009). *Learning to teach*. Mc Graw-Hill, New York, USA.
7. Thái Duy Tuyên (2000), *Giáo dục học hiện đại*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
8. Lương Viết Thái và nhóm nghiên cứu. Dự thảo đề án đổi mới chương trình, sách giáo khoa phổ thông sau 2015.
9. Nguyễn Bảo Hoàng Thanh (2011), *Kiểm tra, đánh giá trong giáo dục*, NXB Đà Nẵng.
10. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014). Tài liệu tập huấn "Hướng dẫn dạy học và kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển năng lực HS cấp THPT".
11. Walsh, T. Physics: Interactive Physics Simulations. Available from: <https://ophysics.com/>.
12. Magnet Academy. National High Magnetic Field Laboratory (MagLab). Available from: <https://nationalmaglab.org/education/magnet-academy>.