

SỬ DỤNG MÔ HÌNH LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ PHỔ THÔNG NHẪM PHÁT HUY NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ VÀ SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH

Nhận bài:
21 – 04 – 2018
Chấp nhận đăng:
28 – 08 – 2018
<http://jshe.ued.udn.vn/>

Ngô Trọng Tuệ^{a*}, Nguyễn Văn Thụ^b

Tóm tắt: Nội dung bài báo trình bày biểu hiện năng lực (NL) giải quyết vấn đề (GQVĐ) và sáng tạo của học sinh (HS) trong dạy học Vật lý (VL), cách sử dụng mô hình lớp học đảo ngược trong dạy học VL nhằm phát huy NL này (bao gồm: các hoạt động học theo tiến trình GQVĐ, yêu cầu thiết kế hoạt động học).

Từ khóa: giải quyết vấn đề; sáng tạo; lớp học đảo ngược; năng lực; vật lý.

1. Mở đầu

Trong chương trình phổ thông mới, một trong những NL cần hình thành và phát triển cho học sinh (HS) là năng lực giải quyết vấn đề (NL GQVĐ) và sáng tạo. Cấu trúc của NL GQVĐ và sáng tạo gồm các thành tố: nhận ra ý tưởng mới; phát hiện và làm rõ vấn đề; hình thành và triển khai ý tưởng mới; đề xuất, lựa chọn giải pháp; thực hiện và đánh giá giải pháp GQVĐ; tự duy độc lập. Các chỉ số hành vi của NL này được mô tả rõ cho 3 cấp học, yêu cầu từ thấp tới cao cho từng cấp học [1]. Trong dạy học VL, những biểu hiện của NL GQVĐ và sáng tạo có những đặc thù riêng, liên quan tới nội dung kiến thức, thiết bị dạy học VL. Do đó, cần mô tả rõ biểu hiện của NL này trong dạy học VL.

Ứng dụng mạng Internet để dạy học VL là xu hướng tất yếu, làm thay đổi cách tổ chức dạy học. Ngoài hình thức học hoàn toàn trên mạng còn có hình thức kết hợp giữa học trên lớp và trên mạng. Sự kết hợp này tạo ra mô hình tổ chức dạy học mới, mô hình Lớp học đảo ngược. Trong mô hình này, HS học lý thuyết ở nhà qua bài giảng E-learning, sau đó tới lớp vận dụng kiến thức đã học ở nhà [2]. Hình thức này tạo điều kiện để HS tự

học, tìm tòi suy nghĩ, linh hoạt về thời gian, tiếp cận nguồn học liệu. Các ưu điểm này góp phần quan trọng để HS GQVĐ, qua đó bộc lộ các chỉ số hành vi của NL GQVĐ và sáng tạo.

Như vậy, vấn đề cần tiếp tục nghiên cứu là các biểu hiện NL GQVĐ và sáng tạo của HS trong dạy học VL, cách thiết kế các hoạt động học của HS trong mô hình Lớp học đảo ngược nhằm phát huy NL GQVĐ và sáng tạo của HS trong dạy học VL.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Quá trình GQVĐ đòi hỏi có yếu tố sáng tạo, giúp chủ thể hình thành và phát triển NL gọi là NL GQVĐ và sáng tạo. Có thể hiểu NL GQVĐ và sáng tạo là khả năng tìm kiếm được giải pháp mới, độc đáo và không theo khuôn mẫu cho vấn đề cần giải quyết.

Các thành tố đầu tiên để cấu thành NL GQVĐ và sáng tạo gồm: đặc điểm nhân phẩm, thái độ, khả năng nhận thức, kiến thức có liên quan [3].

Tiến trình GQVĐ có yếu tố sáng tạo được gọi là tiến trình GQVĐ sáng tạo và được mô tả ở Bảng 1.

Bảng 1. Tiến trình các giai đoạn và thành phần của GQVĐ sáng tạo

Các giai đoạn và thành phần của GQVĐ sáng tạo

^{a,b}Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

* Liên hệ tác giả

Ngô Trọng Tuệ

Email: tue8010@gmail.com

Hiểu vấn đề	
Tìm kiếm mục tiêu	Nhận thấy cơ hội để GQVĐ. Thiết lập một mục tiêu rộng, tổng quát để GQVĐ.
Tìm kiếm thông tin	Kiểm tra nhiều chi tiết, nhìn vào mục tiêu bằng nhiều quan điểm. Xác định các dữ liệu quan trọng nhất để định hướng phát triển vấn đề.
Tìm kiếm vấn đề	Xem xét nhiều khả năng mà vấn đề có thể xảy ra. Xây dựng hoặc lựa chọn một vấn đề cụ thể.
Tạo ra ý tưởng	
Tìm kiếm ý tưởng	Tạo ra nhiều ý tưởng, đa dạng và khác biệt. Xác định các khả năng khả thi, các phương án và giải pháp có tiềm năng.
Kế hoạch hành động	
Tìm kiếm giải pháp	Phát triển các tiêu chí để phân tích và tinh chỉnh các khả năng có triển vọng Lựa chọn tiêu chí và áp dụng chúng để lựa chọn, củng cố và hỗ trợ các giải pháp có triển vọng.
Triển khai ý tưởng	Xem xét các nguồn có thể hỗ trợ/ cản trở và các hành động có thể để thực hiện Xây dựng một kế hoạch hành động cụ thể.

(Treffinger và Isaksen, 1992 [4])

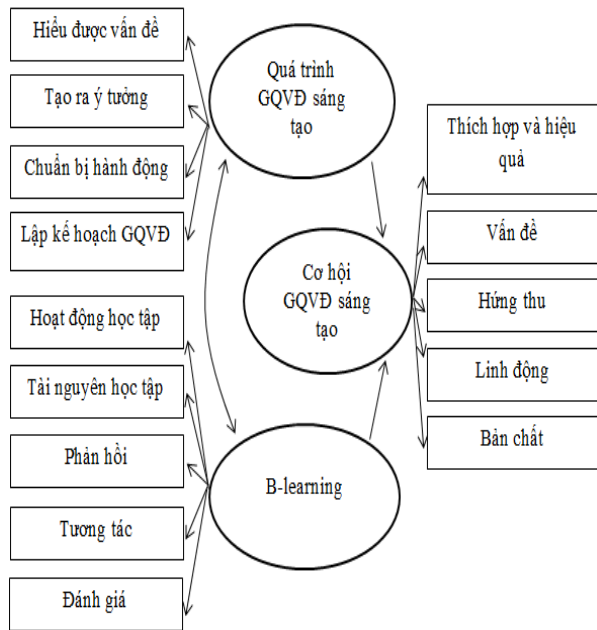
Từ việc phân tích định nghĩa, tiến trình GQVĐ sáng tạo ở trên và cấu trúc NL GQVĐ và sáng tạo trong [1] có thể đề xuất các thành tố và chỉ số hành vi NL GQVĐ và sáng tạo của HS trong dạy học VL ở Bảng 2.

Bảng 2. Thành tố và chỉ số hành vi của NL GQVĐ và sáng tạo của học sinh

Thành tố	Chỉ số hành vi (biểu hiện)
XÁC ĐỊNH VÀ PHÁT BIỂU VẤN ĐỀ	
1. Phát hiện và làm rõ vấn đề mới khi nghiên cứu vật lí	ST1. Phát hiện và nêu được vấn đề mới khi nghiên cứu tình huống trong cuộc sống, tìm hiểu hiện tượng vật lí.
GQVĐ VÀ KẾT LUẬN	

2. Đề xuất giả thuyết khi nghiên cứu vật lí	ST2. Nêu được giả thuyết khi nghiên cứu vật lí. ST3. Nêu được các căn cứ của giả thuyết.
3. Đề xuất, lựa chọn, phát triển giải pháp GQVĐ khi học vật lí	ST4. Đề xuất được giải pháp GQVĐ (suy luận lí thuyết hoặc thực nghiệm). ST5. Lựa chọn được giải pháp hợp lí khi GQVĐ. ST6. Nêu được nhiều giải pháp và kết hợp chúng thành giải pháp GQVĐ mới. ST7. Triển khai được giải pháp, có điều chỉnh để giải pháp phù hợp với thực tiễn.
4. Đề xuất, lựa chọn phương án thí nghiệm (TN) vật lí	ST8. Đề xuất được phương án TN kiểm tra giả thuyết/dự đoán. ST9. Lựa chọn được phương án TN hợp lí.
5. Lựa chọn hoặc thiết kế, chế tạo, cải tiến thiết bị TN VL	ST10. Lựa chọn, giải thích được lí do sử dụng thiết bị TN. ST11. Thiết kế, chế tạo được thiết bị TN hợp lí. ST12. Cải tiến được thiết bị TN VL đã biết để thiết bị hoạt động hiệu quả hơn.
6. Giải bài tập vật lí sáng tạo	ST13. Vận dụng được kiến thức vật lí để giải bài tập vật lí có đặc điểm mới về thông tin trong bài tập, cách vận dụng kiến thức để giải bài tập.
7. Vận dụng kiến thức VL vào tình huống, điều kiện mới	ST14. Vận dụng được kiến thức vật lí để giải thích hiện tượng, tình huống mới trong thực tiễn.
8. Giải thích, chế tạo một ứng dụng kỹ thuật (ÚDKT)	ST15. Vận dụng được kiến thức vật lí để giải thích cấu tạo, nguyên lí làm việc của ÚDKT. ST16. Đề xuất chế tạo được ÚDKT có ứng dụng kiến thức vật lí.

2.2. Sử dụng mô hình Lớp học đảo ngược nhằm phát huy năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo



Hình 1. Mô hình đặc tính GQVĐ sáng tạo trong B-learning

Học bằng hình thức Lớp học đảo ngược tạo nhiều cơ hội để HS:

- Hứng thú với bài học (qua việc sử dụng TN, mô hình, thiết bị kỹ thuật, học liệu trên mạng);
- Làm việc trong môi trường học tập thuận lợi (có thiết bị TN, học liệu phong phú để HS nghiên cứu hiện tượng VL; kiểm tra dự đoán);
- Tự học và thảo luận mọi lúc, mọi nơi nhờ môi trường dạy học trên mạng;
- Có thời gian để tư duy, tìm tòi, suy nghĩ để GQVĐ một cách linh hoạt;
- Học kiến thức mới hiệu quả và vận dụng được kiến thức đã học để làm bài tập sáng tạo, vào thực tiễn.

Các cơ hội này là một trong các điều kiện để HS sáng tạo trong quá trình học tập [5] và được thể hiện ở Hình 1 [6].

Vận dụng tiến trình, cơ hội GQVĐ sáng tạo, biểu hiện của NL GQVĐ và sáng tạo để thiết kế tiến trình tổ chức các hoạt động học của HS như ở sơ đồ hình 2 nhằm phát huy NL GQVĐ và sáng tạo của HS trong dạy học VL. Các yêu cầu thiết kế hoạt động:

Hoạt động 1. Tìm hiểu hiện tượng VL, đề xuất/xác định vấn đề

- Mục tiêu hoạt động này là làm nảy sinh vấn đề cần giải quyết. Yêu cầu để tổ chức hoạt động này:

+ Mức độ tốt nhất là tổ chức cho HS làm TN, tìm hiểu mô hình, UDKT hoặc video về hiện tượng VL (không quan sát được trên lớp) liên quan tới kiến thức VL mới.

+ Mức độ tiếp theo là tổ chức cho HS tìm hiểu hiện tượng qua video, tranh ảnh về TN, mô hình, UDKT liên quan tới kiến thức VL mới.

+ Mức độ cuối cùng là cho HS nghiên cứu sách giáo khoa, tài liệu khoa học có nội dung kiến thức VL mới.

- Để tạo vấn đề cho HS, các mức độ giảm dần là: HS tự phát hiện, lựa chọn vấn đề trong cuộc sống, tìm giải pháp GQVĐ → Giáo viên (GV) cung cấp thông tin tạo tình huống có vấn đề, HS xác định vấn đề và tìm giải pháp GQVĐ → GV nêu vấn đề, gợi ý HS GQVĐ → GV nêu vấn đề, nêu cách GQVĐ [7].

- Sau khi HS phát hiện/đề xuất vấn đề nghiên cứu, GV tổ chức cho HS thảo luận nêu vấn đề cần giải quyết. Yêu cầu của vấn đề là:

+ Tính mới: câu hỏi về vấn đề phải có tính mới, phù hợp với nội dung cần học và đối tượng HS, để trả lời câu hỏi HS cần học kiến thức VL mới.

+ Tính khoa học: ngôn ngữ sử dụng là ngôn ngữ khoa học vật lí phải chính xác, rõ ràng.

Để tổ chức HĐ này, nên cho HS thảo luận trên lớp để xác định được vấn đề cần giải quyết.

Hoạt động 2. Thảo luận tìm và thực hiện giải pháp GQVĐ

Để GQVĐ, HS cần thảo luận để tìm giải pháp và cách thực hiện giải pháp. Yêu cầu tổ chức hoạt động này:

- HS phải tự học kiến thức mới ở nhà trong sách giáo khoa, bài giảng E-learning, tài liệu khoa học.

- HS phải báo cáo, trình bày trên lớp về kiến thức mới đã học và vận dụng để GQVĐ đã đặt ra.

Hoạt động 3. Rút ra kết luận

Bước này cần cho HS thảo luận (trên mạng và trên lớp) về kết quả GQVĐ. Yêu cầu tổ chức hoạt động này:

- Trên mạng, sau khi HS tự học kiến thức mới, HS phải trả lời các câu hỏi.

- Trên lớp, HS thảo luận và báo cáo trước lớp về kết quả tìm hiểu ở nhà để GV, bạn nhận xét.

Sau đó, GV cần kết luận và tổng kết lại kiến thức mà HS cần học.

Hoạt động 4. Luyện tập - Vận dụng/mở rộng kiến thức

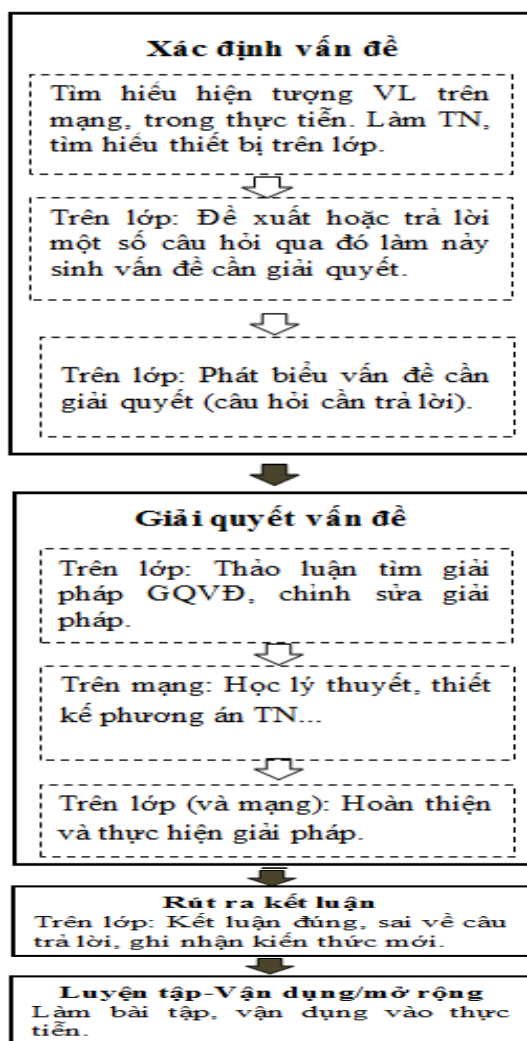
Mục đích hoạt động này là để HS vận dụng kiến thức vào thực tiễn (qua tìm hiểu trong đời sống, trên mạng), giải thích kết quả TN, làm bài tập (trắc nghiệm, tự luận) để nắm vững kiến thức và đòi hỏi có sự sáng tạo.

* **Về vai trò của GV:** Trên lớp, GV tổ chức, hỗ trợ và lựa chọn báo cáo (nên chọn từ 2 nhóm có câu trả lời khác nhau) để HS thảo luận. Sau đó GV tổng kết, chốt lại kiến thức cho HS. Trên mạng, GV hỗ trợ HS qua chat, email hoặc diễn đàn (tùy thuộc chức năng của trang web). Việc lựa chọn các kĩ thuật dạy học tùy thuộc vào hoạt động và sản phẩm của HS.

* **Về kiểm tra đánh giá:** Đánh giá qua sản phẩm của cá nhân/nhóm HS hoàn thành trên lớp, trên mạng ở từng nhiệm vụ/hoạt động. Đánh giá qua hoạt động thảo luận, trình bày của HS trên lớp. Có thể sử dụng bảng tiêu chí để đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ/hoạt động của HS.

2.3. Vận dụng tiến trình giải quyết vấn đề vào dạy học Vật lý phổ thông

Vận dụng tiến trình Hình 2 để dạy học chuyên đề Cảm ứng điện từ (CUĐT) nhằm phát huy NL GQVĐ và sáng tạo của HS, các hoạt động của HS ở Bảng 3. Thứ tự làm việc trên lớp - mạng của HS ở mỗi hoạt động được đánh số thứ tự: (1) - Thực hiện trước; (2), (3) - Thực hiện sau.



Hình 2. Mô hình B-learning trong tiến trình GQVĐ

Bảng 3. Các hoạt động của HS trong mô hình lớp học đảo ngược khi GQVĐ

Tên hoạt động	Hoạt động trên lớp	Hoạt động trên mạng	Chỉ số NL GQVĐ và sáng tạo
XÁC ĐỊNH VÀ PHÁT BIỂU VẤN ĐỀ			
	(1)	(2)	
Hoạt động 1. Tìm hiểu hiện tượng CUĐT (tiết 1)	- Tiến hành TN chuyển động của nam châm đối với cuộn dây. - Đặt các câu hỏi liên quan tới cách làm, kết quả TN (tự nêu câu hỏi hoặc sử dụng từ khóa như: chiều dòng điện, độ lớn dòng điện, chiều đường sức từ, chuyển động nhanh, chậm...).	- Xem lại video TN, tiếp tục đặt câu hỏi liên quan tới cách làm, kết quả TN. - Xác định vấn đề: Chiều dòng điện cảm ứng ở cuộn dây phụ thuộc như thế nào vào chiều của đường sức từ và sự tăng/giảm của từ trường trong cuộn dây? Độ lớn suất điện động cảm ứng ở cuộn dây phụ thuộc như thế nào vào tốc độ thay đổi của từ trường trong cuộn dây?	

Tên hoạt động	Hoạt động trên lớp	Hoạt động trên mạng	Chỉ số NL QGVĐ và sáng tạo
GQVĐ VÀ KẾT LUẬN			
Hoạt động 2. Nghiên cứu hiện tượng CUĐT (tiết 2)	(2) - Hệ thống lại kiến thức đã học. - Thảo luận câu trả lời cho câu hỏi ở hoạt động 1. - Trả lời câu hỏi: C1. Có những cách nào làm biến đổi từ thông qua điện tích S (cách tạo ra dòng điện cảm ứng)? Chỉ ra chiều dòng điện ở các cách đó.	(1) - Học kiến thức về hiện tượng CUĐT ở bài giảng E-learning: Khái niệm từ thông, Định luật Lon-xơ, Fa-ra-đây. - Sử dụng kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi ở hoạt động 1. - Xem lại kiến thức để trả lời câu C1.	ST8 (khi làm câu C1)
LUYỆN TẬP			
Hoạt động 3. Luyện tập (làm bài tập tự luận) (tiết 3)	(2) - Thảo luận kết quả bài tập và báo cáo. - Trả lời câu hỏi: C2. Đề xuất phương án TN kiểm tra chiều dòng điện, độ lớn suất điện động ở đoạn dây dẫn.	(1) - Làm bài tập tự luận trong SGK và nộp cho GV.	ST13 (khi làm bài tập tự luận) ST8 (khi làm câu C2)
VẬN DỤNG VÀ MỞ RỘNG KIẾN THỨC			
Hoạt động 4. Tìm hiểu dòng điện Fu-cô (tiết 4)	(2) - Trình bày kiến thức về dòng điện Fu-cô. - Trả lời câu hỏi: C3. Nghiên cứu các phương án TN dưới đây và trả lời các câu hỏi.	(1) - Học kiến thức về dòng điện Fu-cô ở bài giảng E-learning: Khái niệm, đặc điểm, điều kiện xuất hiện dòng điện Fu-cô. - Trả lời các câu hỏi, thực hiện nhiệm vụ:	
	+ Phương án 1: Trong 3 TN (con lắc liên khối, xè rãnh, đục lỗ), cho con lắc nhôm dao động gần nam châm. Hãy so sánh thời gian dao động của các con lắc. Giải thích tại sao có kết quả như vậy? + Phương án 2: Trong 3 TN (tấm nhôm liên khối, xè rãnh, đục lỗ), cho tấm nam châm chuyển động ra xa tấm nhôm. Hãy dự đoán kết quả TN. Giải thích tại sao có kết quả như vậy?	1. Dòng điện Fu-cô là gì? 2. Khi nào xuất hiện dòng điện Fu-cô? 3. Đặc điểm dòng điện Fu-cô là gì? 4. Trình bày 01 ví dụ về ứng dụng của dòng điện Fu-cô; 01 ví dụ về tác hại của dòng Fu-cô và cách khắc phục.	ST13 (C3 như bài tập sáng tạo) ST14 (khi vận dụng kiến thức tìm hiểu dòng điện Fu-cô)
Hoạt động 5. Tìm hiểu hiện tượng tự cảm. Năng lượng từ trường (tiết 5)	(2) - Trình bày kiến thức về hiện tượng tự cảm. Làm bài tập. - Trả lời câu hỏi: C4. Trong TN, tại sao lại dùng bóng đèn để hiển thị tính chất dòng điện? Tại sao bóng đèn lóe sáng lên rồi mới tắt?	(1) - Học kiến thức về hiện tượng tự cảm ở bài giảng E-learning: Khái niệm, điều kiện xuất hiện và độ lớn suất điện động tự cảm. Cách xác định chiều dòng điện tự cảm. - Trả lời các câu hỏi: 1. Hiện tượng tự cảm là gì? 2. Khi nào xảy ra hiện tượng tự cảm? 3. Đặc điểm về chiều, độ lớn dòng điện sinh ra ở ống dây là gì? 4. Độ tự cảm là gì và đơn vị đo độ tự cảm? 5. Suất điện động tự cảm được tính bằng công thức nào?	ST10, ST14 (làm câu C4)
Hoạt động 6. Luyện tập (làm bài tập tự luận) (tiết 6)	(2) - Trình bày lời giải bài tập tự luận. - Tiến hành TN, xem video TN kiểm chứng lời giải.	(1) - Làm bài tập tự luận trong SGK, bài tập định tính và nộp cho GV.	ST13

Hoạt động 7. Giải thích cấu tạo, nguyên lý hoạt động của một số UDKT (tiết 7)	(1) Tìm hiểu cấu tạo máy phát điện ở xe máy (máy thực). (3) Trình bày báo cáo giải thích cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện, sạc không dây. Các nội dung chính: (1) Tìm hiểu cấu tạo chung của thiết bị - Đưa ra hình vẽ cấu tạo của thiết bị. - Thiết bị gồm những bộ phận chính nào? Chức năng từng bộ phận là gì? - Tại sao bộ phận chính của thiết bị có cấu tạo như vậy? - Đặc điểm chung của thiết bị là gì? (2) Giải thích hoạt động của thiết bị - Nguyên lý làm việc dựa vào hiện tượng VL nào? Thiết bị hoạt động như thế nào? (3) Tìm hiểu thiết bị trong thực tiễn	(2) - Xem video, mô phỏng máy phát điện. Xem video giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của sạc không dây.	ST15
---	--	--	------

Tiến trình trên đã được xin ý kiến của 13 GV ở trường THPT số 1, số 3 Hiệp Hòa - Tỉnh Bắc Giang. Kết quả cho thấy, trên 80% ý kiến cho rằng các hoạt động học được thiết kế phù hợp; trên 55% cho rằng mục tiêu dạy học phù hợp với đa số HS. Đồng thời, tiến hành thực nghiệm sư phạm ở lớp 11A1 trường THPT Hiệp Hòa số 1 có 43 HS, chia làm 10 nhóm. Kết quả đánh giá biểu hiện NL GQVĐ và sáng tạo của nhóm HS được

thống kê ở Bảng 3 (điểm cho nhóm là điểm chấm kết quả làm việc nhóm của HS).

Phân tích thống kê điểm số cho thấy đa phần nhóm HS đạt mức tốt, xuất sắc. Như vậy, qua kết quả thực nghiệm sư phạm cho thấy tiến trình dạy học có sự phù hợp với đối tượng thực nghiệm và tạo cơ hội để HS phát triển NL GQVĐ và sáng tạo.

Bảng 4. Xếp loại nhóm HS theo tiêu chí NL GQVĐ và sáng tạo ở các hoạt động

TT	Mức độ (ứng với chỉ số)	Mức độ 1 (Xuất sắc) $3,25 < D \leq 4$	Mức độ 2 (Tốt) $2,5 < D \leq 3,25$	Mức độ 3 (Bình thường) $1,75 < D \leq 2,5$	Mức độ 4 (Kém) $1 < D \leq 1,75$
1	Hoạt động 2. Nghiên cứu hiện tượng CUĐT Chỉ số: ST8	2/10 (20,0%)	8/10 (80,0%)	0/10 (0%)	0 (0%)
2	Hoạt động 3. Luyện tập (làm bài tập tự luận) Chỉ số: ST13, ST8	2/10 (20,0%)	8/10 (80,0%)	0/10 (0%)	0 (0%)
3	Hoạt động 4. Tìm hiểu dòng điện Fu-cô Chỉ số: ST13, ST14	3/10 (30,0%)	6/10 (60,0%)	1/10 (10,0%)	0 (0%)
4	Hoạt động 5. Tìm hiểu hiện tượng tự cảm. Năng lượng từ trường Chỉ số: ST10, ST14	2/10 (20,0%)	8/10 (80,0%)	0/10 (0%)	0 (0%)
5	Hoạt động 6. Luyện tập (làm bài tập tự luận) Chỉ số: ST13	2/10 (20,0%)	8/10 (80,0%)	0/10 (0%)	0 (0%)
6	Hoạt động 7. Giải thích cấu tạo, nguyên lý hoạt động của một số UDKT Chỉ số: ST15	1/10 (10,0%)	8/10 (80,0%)	1/10 (10,0%)	0 (0%)

3. Kết luận

Học theo mô hình Lớp học đảo ngược tạo điều kiện để HS tìm tòi, suy nghĩ khi GQVĐ; tiếp cận vấn đề có tính thực tiễn qua đó tạo cơ hội phát huy được NL GQVĐ và sáng tạo. Để HS bộc lộ được chỉ số hành vi của NL GQVĐ và sáng tạo cần thiết phải thiết kế hoạt động học dựa trên mô hình Lớp học đảo ngược, biểu hiện NL GQVĐ và sáng tạo và nội dung dạy học; cần đa dạng nội dung học tập, thiết kế các hoạt động học thực hiện ở các môi trường phù hợp với vai trò của môi trường lớp học và mạng. Đồng thời, phải chú ý tới mức độ của chỉ số hành vi mà HS cần bộc lộ để GV đưa ra nhiệm vụ phù hợp, bố trí thời gian học hợp lí.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017). *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*. Hà Nội.
- [2] Michael Horn, Heather Staker (2014). *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. Jossey-Bass; 1 edition.
- [3] https://dmlcentral.net/wp-content/uploads/files/val_big_pic_FINAL.pdf
- [4] <http://www.cpsb.com/research/articles/creative-problem-solving/Celebrating-50-Years-of-Creative-Problem-Solving.html>
- [5] Phạm Thành Nghị (2011). *Những vấn đề tâm lí học sáng tạo*. NXB Đại học Sư phạm, 89-91.
- [6] Samoekean Sophonhiranraka, Praweenya Suwannatthachoteb, Sungworn Ngudgratokek (2015). Factors affecting creative problem solving in the blended learning environment: A review of the literature. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174.
- [7] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017). *Phương pháp và kĩ thuật tổ chức hoạt động học theo nhóm và hướng dẫn học sinh tự học*. Hà Nội.

FLIPPED CLASSROOM MODEL IN TEACHING PHYSICS AT HIGH SCHOOLS TO PROMOTE STUDENT'S CREATIVITY AND PROBLEM SOLVING COMPETENCY

Abstract: The paper is to present the expressions of student's creative problem solving competency in teaching physics, the usage of Flipped Classroom model in teaching physics to promote the students' creative problem solving competency (activities included: learning activities in problem solving process, requirements of designing learning activities).

Key words: problem solving; creativity; flipped Classroom; competency; physics.