

KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP MÔN VẬT LÝ CỦA HỌC SINH Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC

PGS.TS. VŨ TRỌNG RỸ - Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

PGS.TS. PHẠM XUÂN QUẾ - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

1. Đặt vấn đề

Chương trình giáo dục (GD) phổ thông sau 2015 được thiết kế theo tiếp cận phát triển năng lực (NL) “nhằm phát triển NL và phẩm chất, hài hòa đức, trí, thể, mỹ của học sinh (HS). Chương trình GD phổ thông xác định rõ mục tiêu, yêu cầu cần đạt về phẩm chất, NL, kiến thức, kĩ năng (KN), thái độ của HS từng cấp học, môn học; coi đó là cam kết đảm bảo chất lượng của hệ thống và từng cơ sở GD phổ thông, là căn cứ giám sát và đánh giá (ĐG) chất lượng GD phổ thông” [1]. Trong quá trình dạy học (DH), kiểm tra (KT), ĐG kết quả học tập (KQHT) là khâu cuối cùng, đồng thời khởi đầu cho một chu trình kín tiếp theo với chất lượng cao hơn. Ví dụ, KT ĐG KQHT điều khiển quá trình DH. Khi chương trình GD phổ thông mới được xây dựng theo định hướng phát triển NL, khâu KT ĐG KQHT ở từng môn học cũng đổi mới theo định hướng phát triển NL. Với môn Vật lý, đổi mới KT ĐG KQHT theo định hướng phát triển NL như thế nào? Đó là câu hỏi chúng tôi giải đáp trong bài báo này.

2. Quan niệm về KT, ĐG KQHT môn học nói chung, môn Vật lý nói riêng theo định hướng phát triển NL

KQHT của HS được hiểu theo hai nghĩa: Là mức độ HS đạt được so với mục tiêu DH đã được xác định; Là mức độ HS đạt được so với những HS cùng học khác. KQHT đều thể hiện mức độ đạt được các mục tiêu DH dù hiểu theo cách hiểu nào. KT, ĐG KQHT của HS có liên quan chặt chẽ với nhau. KT là sự theo dõi, tác động của người KT đối với người học nhằm thu thập thông tin cần thiết để ĐG. ĐG là việc xem xét mức độ phù hợp của tập hợp các tiêu chí thích hợp nhằm đưa ra quyết định theo mục đích. ĐG KQHT là quá trình thu thập, xử lí thông tin về trình độ, khả năng thực hiện mục tiêu học tập của HS và nguyên nhân của tình hình đó nhằm tạo cơ sở cho những quyết định sư phạm của giáo viên, nhà trường, bản thân HS. KT ĐG KQHT theo định hướng phát triển NL không hướng vào khả năng tái hiện kiến thức của HS mà hướng vào khả năng vận dụng kiến thức, KN đã học để giải quyết những vấn đề trong học tập và thực tiễn cuộc sống.

Để ĐG HS có NL ở mức độ nào, HS phải có cơ hội được giải quyết vấn đề trong tình huống mang tính thực tiễn. Khi đó, HS vừa vận dụng những kiến thức, KN đã học, vừa phải dùng những kinh nghiệm của bản thân thu được từ những trải nghiệm bên ngoài nhà trường. Như vậy, thông qua việc hoàn thành một nhiệm vụ trong bối cảnh thực, ĐG được cả NL nhận thức, NL thực hiện và những giá trị, tình cảm của người học. Bảng 1 cho thấy sự khác biệt giữa KT ĐG KQHT theo truyền thống và theo định hướng phát triển NL trong DH Vật lý.

Bảng 1: So sánh KT ĐG KQHT theo truyền thống và theo định hướng phát triển NL trong DH Vật lý

	KTĐG KQHT theo truyền thống	KTĐG KQHT theo định hướng phát triển NL
Mục tiêu	Hướng vào việc xác định mức độ lĩnh hội kiến thức, KN theo chuẩn kiến thức, KN	Hướng vào việc xác định mức độ đạt được các NL chung và NL đặc thù Vật lý theo chuẩn đầu ra
Hình thức tổ chức	Đơn điệu, cứng nhắc - KT nói (miệng, vấn đáp) - KT viết (tự luận, trắc nghiệm)	Phong phú, đa dạng, phối hợp linh hoạt các hình thức - KT nói (miệng, vấn đáp) - KT viết (tự luận, trắc nghiệm) - Quan sát - ĐG qua làm việc theo nhóm - Giao bài tập mang tính nghiên cứu khám phá, giải quyết một vấn đề khoa học - ĐG qua tổ chức seminar, báo cáo, trình bày vấn đề
Công cụ	- Câu hỏi - Bài trắc nghiệm khách quan - Bài tập (tự luận)	- Câu hỏi - Bài trắc nghiệm khách quan - Bài tập (tự luận) - Bài tập thực hành (ví dụ, thiết kế, tiến hành thí nghiệm) - Bài tập dự án - Hồ sơ học tập
Phương pháp	Sử dụng đơn lẻ các hình thức và các công cụ KT ĐG	Sử dụng phối hợp linh hoạt các hình thức và công cụ KT ĐG

3. NL chung (cốt lõi) và NL đặc thù môn Vật lý

3.1. Khái niệm NL

Có nhiều định nghĩa khác nhau về NL, trong đó có nhiều định nghĩa bắt đầu bằng cụm từ “NL là **khả năng**...”. Chúng tôi không cho rằng NL là “khả năng”. Theo nghĩa tiếng Việt, “khả năng” là cái chưa thể hiện trong thực tế, do đó chưa thể quan sát, đo đạc được. NL là cái biểu hiện ra trong thực tế, có thể quan sát, đo đạc được. Chúng tôi chọn định nghĩa NL sau: NL là sự vận dụng tổng hợp kiến thức, KN và các thuộc tính tâm lí như động cơ, hứng thú, ý chí, tình cảm,... để thực hiện một hoạt động, giải quyết một vấn đề trong bối cảnh cụ thể đạt kết quả tốt. Như vậy, NL bao giờ cũng gắn với hoạt động trong một lĩnh vực cụ thể.

3.2. NL chung/cốt lõi

NL chung/cốt lõi là NL cơ bản, thiết yếu để con

người sống, học tập và làm việc trong xã hội hiện đại. Chúng tôi xác định NL chung gồm 3 nhóm: 1/ Nhóm NL làm chủ và phát triển bản thân, gồm: NL tự học, NL giải quyết vấn đề, NL sáng tạo, NL tự quản; 2/ Nhóm NL về quan hệ xã hội, gồm: NL giao tiếp, NL hợp tác; 3/ Nhóm NL công cụ, gồm: NL sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông, NL sử dụng ngôn ngữ, NL tính toán.

3.3. NL đặc thù môn Vật lí

NL chuyên biệt là những NL thuộc các lĩnh vực nghề nghiệp khác nhau. Trong GD phổ thông, nội dung GD gồm nhiều lĩnh vực khác nhau nhưng đều hướng tới mục tiêu hình thành và phát triển các NL chung cho HS. Ngoài ra, mỗi lĩnh vực GD/môn học đều phải hướng tới hình thành cho HS các NL đặc thù của môn học. Đó là các NL mà lĩnh vực GD/môn học có ưu thế hình thành và phát triển ở HS.

Hiện nay, ở Việt Nam, chưa có công trình nghiên cứu xác định các NL đặc thù môn Vật lí. Các NL đặc thù môn Vật lí được xác định trong Nghị quyết của Hội đồng Bộ trưởng Văn hóa Cộng hòa Liên bang Đức, phê chuẩn ngày 16/12/2004, phân thành 4 nhóm: Nhóm NL liên quan đến kiến thức Vật lí; Nhóm NL lên quan đến phương pháp nhận thức Vật lí; Nhóm NL thiết lập và trao đổi các thông tin liên quan đến kiến thức Vật lí; Nhóm NL về nhận biết và ĐG những sự kiện khoa học Vật lí trong các bối cảnh. Mỗi nhóm NL được chia thành 3 cấp độ ứng với các biểu hiện/chỉ báo tương ứng (xem Bảng 2).

4. Quy trình KT ĐG KQHT môn Vật lí theo định hướng phát triển NL

Quy trình KT ĐG KQHT môn Vật lí theo định hướng phát triển NL gồm 6 bước cơ bản: Xác định mục đích, nội dung, chuẩn đầu ra; Xác định các biện pháp thu thập thông tin; Thiết kế đề KT/thi; Tiến hành KT, xem xét kết quả và kết luận ĐG; Công bố kết quả KT, ĐG. Dưới đây, chúng tôi chỉ nêu lên sự khác biệt nội dung ở một số bước.

Thứ nhất, ở bước xác định mục đích, nội dung, chuẩn đầu ra. Ngoài việc xác định KT ĐG nhằm mục đích gì, KT ĐG những nội dung cụ thể nào của chương trình học, KTĐG theo truyền thống còn xác định các mức đạt chuẩn kiến thức KN. KTĐG KQHT theo định hướng phát triển NL không dừng lại ở mức độ đạt chuẩn kiến thức KN mà còn xác định chuẩn đầu ra, tức là HS học xong phần nội dung đó phải đạt được những NL chung và những NL đặc thù môn Vật lí cụ thể nào. Điều này quyết định việc lựa chọn hình thức, phương pháp và thiết kế đề KT.

Thứ hai, ở bước thiết kế đề KT. Với hình thức KT viết, KTĐG KQHT theo truyền thống thiết kế đề KT theo 3 loại: Bài tự luận (câu hỏi, bài tập), bài trắc nghiệm khách quan, kết hợp tự luận với trắc nghiệm khách quan trong một bài KT. Tất cả đều hướng đến ĐG theo các cấp độ nhận thức của Bloom, chủ yếu giới hạn ở 3 cấp độ đầu: Nhận biết, thông hiểu, vận dụng. Để KT ĐG KQHT theo định hướng phát triển NL bao gồm các câu hỏi mở (tự luận), câu hỏi trắc nghiệm khách quan, bài tập đều hướng đến

Bảng 2: Các cấp độ tương ứng với các biểu hiện/ chỉ báo của nhóm NL đặc thù môn Vật lí

Nhóm NL	Cấp độ		
	I	II	III
Nhóm NL liên quan đến kiến thức Vật lí	Tái hiện kiến thức - Tái hiện lại được các kiến thức và đối tượng - Vật lí cơ bản	Vận dụng kiến thức - Xác định và vận dụng kiến thức Vật lí trong tình huống đơn giản - Vận dụng kiến thức trong tình huống tương tự	Liên kết và chuyển tải kiến thức - Vận dụng kiến thức trong tình huống có phần mới mẻ - Lựa chọn được đặc tính phù hợp
Nhóm NL về phương pháp nhận thức Vật lí	Mô tả lại các phương pháp chuyên biệt - Áp dụng, mô tả các phương pháp Vật lí, đặc biệt là phương pháp thực nghiệm	Sử dụng các phương pháp chuyên biệt - Sử dụng các chiến lược giải bài tập - Lập kế hoạch và tiến hành thí nghiệm đơn giản - Mở rộng kiến thức theo hướng dẫn	Lựa chọn và vận dụng các phương pháp chuyên biệt để giải quyết vấn đề - Lựa chọn, áp dụng một cách có mục đích, liên kết các phương pháp chuyên môn, bao gồm cả thí nghiệm đơn giản và toán học hóa - Tự chiếm lĩnh kiến thức
Nhóm NL thiết lập và trao đổi các thông tin liên quan đến kiến thức Vật lí	Làm theo hình thức (mẫu) trình bày cho trước - Trình bày một đối tượng đơn giản gian bằng nói và viết hoặc theo mẫu cho trước theo hướng dẫn - Đặt câu hỏi về đối tượng	Sử dụng hình thức (mẫu) trình bày phù hợp - Trình bày một đối tượng bằng ngôn ngữ vật lí và có cấu trúc - Biện giải về một đối tượng - Lí giải các nhận định	Tự lựa chọn và sử dụng hình thức (mẫu) trình bày - Lựa chọn, vận dụng, phản hồi các hình thức trình bày một cách có tính toán và hợp lí - Thảo luận về mức độ giới hạn phù hợp của một chủ đề
Nhóm NL liên quan đến ĐG	Áp dụng sự ĐG có sẵn - Nhận thấy tác động của kiến thức Vật lí - Phát biểu được bối cảnh công nghệ đơn giản dưới nhãn quan Vật lí	Bình luận những ĐG đã có - Đưa ra những quyết định theo các khía cạnh đặc trưng của Vật lí - Phân biệt giữa các bộ phận Vật lí và các bộ phận khác của việc ĐG	Tự đưa ra những ĐG của bản thân - ĐG ý nghĩa của các kiến thức Vật lí - Sử dụng các kiến thức Vật lí như nền tảng của quá trình ĐG các đối tượng - Sắp xếp các hiện tượng vào một bối cảnh vật lí

ĐG mức độ đạt được các NL chung và NL đặc thù môn Vật lí. Để ĐG được mức độ NL, khi thiết kế đề cần phải có đáp án và các tiêu chí ĐG được cụ thể hóa thành chỉ báo có thể quan sát, đo đếm được (Lập bảng Rubric).

5. Vận dụng cách ĐG của PISA vào thiết kế đề KT/thi là một hướng đổi mới KT ĐG QHT môn Vật lí theo định hướng phát triển NL

PISA là chương trình ĐG HS quốc tế do tổ chức OECD đề xướng từ năm 2000. Cứ 3 năm tổ chức một lần, ĐG NL của HS ở độ tuổi 15 về 3 lĩnh vực: Toán học; Khoa học; Đọc hiểu. Mỗi đơn vị đề KT/thi (unit) của PISA đều có cấu trúc gồm 4 thành tố:

- Ngữ cảnh (bối cảnh) là những tình huống thực trong thực tế liên quan đến cá nhân hay cộng đồng, quốc gia, toàn cầu, bao quát một chủ đề kiến thức nào đó.

- Các câu hỏi (Item) có nội dung hỏi chỉ bó hẹp trong ngữ cảnh, gồm: Câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn đơn giản; Câu hỏi đúng/sai (có/không) phức hợp; Câu hỏi mở trả lời ngắn; Câu hỏi mở trả lời dài.

- Phần mã.

- Đáp án của các câu hỏi (hướng dẫn mã hóa).

Đề KT/thi của PISA về lĩnh vực Khoa học nhằm ĐG NL thuộc lĩnh vực Khoa học của HS với 3 cấp độ:

Cấp độ 1: Nhận biết các vấn đề khoa học: HS nhận biết các vấn đề có thể được khám phá một cách khoa học, nhận ra những nét đặc trưng chủ yếu của việc nghiên cứu khoa học;

Cấp độ 2: Giải thích hiện tượng một cách khoa học: HS áp dụng kiến thức khoa học vào tình huống đã cho, mô tả, giải thích hiện tượng một cách khoa học và đoán sự thay đổi;

Cấp độ 3: Sử dụng các chứng cứ khoa học, lí giải các chứng cứ để rút ra kết luận.

Để ĐG NL HS, cấu trúc của đề KT/thi PISA có thể vận dụng vào thiết kế đề KT/thi môn Vật lí với quy trình sau:

Bước 1: Xác định phạm vi kiến thức cần KT ĐG

Bước 2: Xác định mục tiêu ĐG, lập bảng Rubric (bảng hướng dẫn đánh giá theo tiêu chí)

Lập ma trận thang ĐG NL (xem Bảng 3)

Bảng 3: Ma trận thang ĐG NL

Tiến trình/ lĩnh vực	Cấp độ 1 Nhận biết các vấn đề khoa học Vật lí	Cấp độ 2 Giải thích hiện tượng Vật lí một cách khoa học	Cấp độ 3 Giải quyết vấn đề (Sử dụng các chứng cứ khoa học, lí giải rút ra kết luận)
Nội dung 1			
Nội dung 2			
.....			

Bước 3: Xây dựng ngữ cảnh

Bước 4: Biên soạn các câu hỏi và mã hóa, mỗi câu hỏi nhằm ĐG NL gì với cấp độ nào

Bước 5: Xây dựng đáp án cho từng câu hỏi (hướng dẫn mã hóa).

Ví dụ: Đề KT Vật lí theo kiểu PISA (bài làm của học viên Huỳnh Thị Ngọc Bích, lớp cao học Lí luận và phương

pháp DH bộ môn Vật lí, khóa 24, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh)

DỰ BÁO THỜI TIẾT

Bảng số liệu dưới đây được lập từ bản tin Dự báo thời tiết ở một số thành phố trên thế giới và ở tỉnh Hà Giang của Việt Nam:

Tỉnh/ thành phố	New York	Johannesburg	Sydney	Hà Giang
Thời tiết	Đầy nắng, nhẹ, độ ẩm 41%	Đầy nắng, độ ẩm 21%	Sáng có mây, mát, độ ẩm 76%	Nhiều mây có mưa rào rải rác, độ ẩm 93%
Nhiệt độ (°C)	Nhiệt độ thấp nhất	17	0	12
	Nhiệt độ cao nhất	25	8	15

Từ bảng số liệu trên trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Dự báo thời tiết 0 1 9

Quần áo được phơi ở đâu sẽ nhanh khô nhất?

- A. New York
- B. Johannesburg
- C. Sydney
- D. Hà Giang

Câu 2: Dự báo thời tiết 0 1 2 9

Độ ẩm của không khí ảnh hưởng đến rất nhiều quá trình trên Trái Đất: Sự sống của động, thực vật, con người, độ bền của vật liệu,...

Những nhận định dưới đây có đúng về ảnh hưởng của độ ẩm không khí hay không? Hãy khoanh tròn "Đúng" hoặc "Sai" ứng với mỗi nhận định.

Đầy có phải là nhận định đúng về ảnh hưởng của độ ẩm không khí?	Đúng hoặc Sai
Người dân ở Johannesburg sẽ cần nhiều sản phẩm chăm sóc da	Đúng / Sai
Các bức tranh được lưu trữ ở Hà Giang dễ bị nứt nẻ	Đúng / Sai
Người dân sống ở New York sẽ cảm thấy thoải mái nhất	Đúng / Sai
Người dân sống ở Sydney sẽ dễ mắc các bệnh về hô hấp nhất	Đúng / Sai

Câu 3: Dự báo thời tiết 0 1 2 9

Tại sao người dân ở Hà Giang sẽ cảm thấy oi bức mặc dù nhiệt độ tại đây không cao? Giải thích?

Câu 4: Dự báo thời tiết 0 1 9

Trường hợp nào dưới đây nắm mốc dễ phát triển nhất?

- A. Trong 1m³ không khí chứa 10g hơi nước ở 25°C
- B. Trong 1m³ không khí chứa 4g hơi nước ở 5°C
- C. Trong 1m³ không khí chứa 28g hơi nước ở 30°C
- D. Trong 1m³ không khí chứa 7g hơi nước ở 10°C

(Xem tiếp trang 33)