

ĐÁNH GIÁ QUÁ TRÌNH TRONG DẠY HỌC THÍ NGHIỆM VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG: LỢI ÍCH, THÁCH THỨC VÀ GIẢI PHÁP

Ngô Minh Đức, Vũ Văn Thế
Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Tóm tắt: Các nghiên cứu về đánh giá quá trình đã chỉ ra nhiều lợi ích thiết thực của nó, nhưng việc áp dụng đánh giá quá trình trong dạy học ở bậc đại học gặp rất nhiều thách thức nên rất ít giáo viên áp dụng. Bài viết này tổng hợp lý luận về đánh giá quá trình, đề xuất các giải pháp để khắc phục thách thức khi thực hiện đánh giá quá trình trong dạy học thí nghiệm vật lý đại cương. Thực nghiệm dạy học ở Đại học Công nghiệp Hà Nội cho thấy các giải pháp đã đề xuất giúp cho hoạt động đánh giá quá trình hoàn toàn khả thi, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo.

Từ khóa: Đánh giá quá trình, thí nghiệm vật lý đại cương, Rubric.

FORMATIVE ASSESSMENT IN GENERAL PHYSICS LABORATORY TEACHING: BENEFITS, CHALLENGES, AND SOLUTIONS

Abstract: Research on formative assessment has highlighted its many practical benefits; however, its implementation in higher education teaching faces numerous challenges, resulting in limited adoption by university instructors. This paper synthesizes the theoretical foundations of formative assessment and proposes solutions to address the challenges associated with implementing formative assessment in the teaching of the general physics laboratory course. Teaching experiments conducted at Hanoi University of Industry indicate that the proposed solutions make formative assessment fully feasible in practice and contribute to improving the quality of education and training.

Keywords: Formative assessment; general physics laboratory; Rubric.

Nhận bài: 21/11/2025

Phản biện: 19/12/2025

Duyệt đăng: 23/12/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đánh giá quá trình (formative assessment) là hình thức đánh giá (ĐG) được giáo viên (GV) tiến hành khi hoạt động dạy học (HDDH) đang diễn ra nhằm thu nhận những thông tin phản hồi về mức độ hiểu biết kiến thức (KT) và kỹ năng (KN) của người học (NH), phát hiện ra những quan niệm sai lầm, những KN mà NH còn yếu để từ đó GV điều chỉnh phương pháp (PP) giảng dạy (GD) kịp thời và hiệu quả nhằm cải thiện thành tích học tập (HT) của NH. Không giống như đánh giá tổng kết (summative assessment) vốn phục vụ các mục đích phân loại hoặc xác nhận kết quả cuối cùng, đánh giá quá trình (ĐGQT) tập trung hỗ trợ sự tiến bộ của NH trong khi việc học đang diễn ra, qua đó trở thành một thành tố thiết yếu của hoạt động (HĐ) sư phạm hiệu quả. ĐGQT còn gọi là ĐG để phát triển HT hay ĐG vì sự tiến bộ của NH (assessment for learning). Tăng cường ĐGQT đang là xu hướng hiện nay, tuy nhiên trong thực tế GD ở bậc đại học (ĐH), GV gặp rất nhiều khó khăn, thách thức nên rất ít GV tiến hành ĐGQT. Mặt khác, hầu như chưa có các nghiên cứu về những thách thức mà GV gặp phải khi thực hiện ĐGQT đồng thời đưa ra giải pháp (GP) khắc phục thách thức cho mỗi môn học. Bài viết này nghiên cứu lý luận về ĐGQT, các thách thức mà GV gặp phải khi ĐGQT trong dạy học (DH) thí nghiệm vật lý đại cương (TNVLĐC) đồng thời đưa ra GP khắc phục thách thức để tiến hành ĐGQT một cách hiệu quả. Quá trình thực nghiệm được tiến hành ở Đại học Công nghiệp Hà Nội (ĐHCNH).

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Đánh giá quá trình

2.1.1. ĐGQT là một phương pháp dạy học

Trong ĐGQT việc ĐG được tích hợp với HDDH một cách có hệ thống và liên tục, thông tin phản hồi thu được từ ĐG được GV sử dụng để điều chỉnh hoạt động DH kịp thời (Black & Wiliam, 1998), đồng thời NH cũng tự điều chỉnh cách học của mình nhằm đạt được mục tiêu HT. Như vậy, ĐGQT thực chất là một phương pháp dạy học (PPDH) tích cực, chủ động với NH là trung tâm của hoạt động nhằm nâng cao kết quả HT.

2.1.2. Chiến lược ĐGQT hiệu quả

Để ĐGQT đạt hiệu quả thì các hoạt động xuyên suốt quá trình ĐG phải đáp ứng hệ thống ba câu hỏi sau: Mục tiêu HT là gì? Hiện nay NL đang ở đâu trong tiến trình đi đến mục tiêu (MT)? Làm thế nào để NH đi được đến MT?

• Mục tiêu học tập (MTHT) và các tiêu chí đánh giá (TCĐG): Dựa vào chuẩn đầu ra của môn học GV biên soạn MTHT và các TCĐG cho từng bài học. MTHT phải rõ ràng, các TCĐG đo lường được và phải công bố cho NH trước khi bài học diễn ra. Việc xác định rõ ràng MTHT và TCĐG là nền tảng của một hệ thống ĐGQT hiệu quả. Khi NH hiểu họ cần đạt được điều gì và cách thức ĐG ra sao, họ có thể chủ động hơn trong việc điều chỉnh tiến độ và chiến lược HT.

• Thu thập thông tin, bằng chứng từ NH: ĐGQT đòi hỏi việc thu thập bằng chứng phải thực hiện có hệ thống thông qua nhiều PP khác nhau như đặt câu hỏi; bài kiểm tra chẩn đoán ngắn; phiếu HT; bảng kiểm; quan sát thảo luận nhóm của NH; phân tích các bài kiểm tra; Rubric; nhật ký học tập; các công cụ số... Các câu hỏi cần bám sát các TCDG một cách hệ thống. Dùng nhiều nguồn dữ liệu khác nhau sẽ mang lại cái nhìn đa chiều về tiến độ của NH, giúp GV đưa ra quyết định chính xác hơn.

• Phản hồi (PH) cho NH: HĐ thu thập thông tin giúp GV và NH nhận diện sự chênh lệch giữa năng lực hiện tại và MTHT mong đợi, từ đó xác định chiến lược thu hẹp khoảng cách cho từng NH. GV đưa ra những PH cụ thể và chi tiết hướng dẫn cho NH làm thế nào để đạt MT, và NH sử dụng PH đó để tự điều chỉnh hành vi HT của mình. PH được xem là cơ chế trọng tâm của ĐGQT, PH hiệu quả cần cụ thể theo nhiệm vụ, mang tính xây dựng và định hướng cải thiện hơn là phán xét (Hattie & Timperley, 2007). Đặc biệt, tính kịp thời của PH đóng vai trò quyết định mức độ tác động đến sự điều chỉnh của NH.

• Tự đánh giá (TĐG) và đánh giá đồng đẳng (ĐGĐĐ): Lôi cuốn NH tham gia trực tiếp vào quy trình ĐG thông qua TĐG (self - assessment) và ĐGĐĐ (peer assessment) là cốt lõi của ĐGQT. TĐG giúp NH chủ động nhận ra những gì đã học được, những gì cần phải cố gắng hơn, đặt mục tiêu, điều chỉnh chiến lược HT, và phát triển khả năng tự định hướng, trong khi đó ĐGĐĐ giúp xây dựng hiểu biết chung, đưa ra PH xây dựng và tăng cường trách nhiệm, biến NH từ người tiếp nhận thụ động thành người học tích cực, có động lực cao và tự chủ.

2.1.3. Lợi ích của ĐGQT

Nhiều nghiên cứu cho thấy ĐGQT mang lại những khác biệt rõ rệt trong thành tích của NH, đặc biệt đối với những NH gặp khó khăn trong HT, những PH kịp thời và có mục tiêu giúp xác định sớm những ngộ nhận, đồng thời hỗ trợ NH phát triển chiến lược HT hiệu quả hơn (Hattie & Timperley, 2007). Thông qua việc theo dõi tiến bộ liên tục, ĐGQT góp phần tạo ra sự công bằng trong kết quả HT, cho phép NH yếu dần thu hẹp khoảng cách, tăng động lực và giữ vững niềm tin vào năng lực bản thân. Hattie xếp các chiến lược PH ở thứ hạng 10 trong số 150 nhân tố mang đến sự cải thiện đáng kể trong kết quả HT.

Lý thuyết ĐG hiện đại khẳng định rằng ĐGQT và đánh giá tổng kết (ĐGTK) không tồn tại tách biệt mà bổ sung lẫn nhau trong một hệ thống ĐG nhất quán (Harlen, 2015). Nếu ĐGQT cải thiện chất lượng HT trong suốt quá trình DH, thì ĐGTK xác nhận kết quả vào cuối giai đoạn HT. Khi được tích hợp có chủ đích, hai loại ĐG tạo thành chu trình hoàn chỉnh: xác lập MT – theo dõi tiến bộ – điều chỉnh – ĐG kết quả cuối cùng.

2.2. ĐGQT trong dạy học TNVLĐC

2.2.1. TNVLĐC ở ĐHCNHN

Ở ĐHCNHN Sinh viên (SV) các ngành kỹ thuật công nghệ sẽ được học thực hành TNVLĐC trong 30 tiết, bao gồm 4 thí nghiệm (TN) phần Cơ học và 4 TN phần Điện – Từ. MT mà SV cần đạt được khi học TNVLĐC bao gồm:

- Củng cố và vận dụng kiến thức VLĐC;
- Hình thành và phát triển năng lực thực nghiệm: sử dụng và hiệu chuẩn dụng cụ đo; lắp ráp và vận hành các bộ TN; thu thập và xử lý số liệu; phân tích kết quả TN...
- Rèn luyện tư duy khoa học (KH), PP nghiên cứu KH, thái độ và đạo đức KH;
- Phát triển các KN mềm và năng lực nghề nghiệp: KN làm việc nhóm; viết báo cáo khoa học; tác phong làm việc chuyên nghiệp...
- Tạo nền tảng để HT các môn chuyên ngành tốt hơn.

Các bộ TN của trường đều mới, hiện đại, hoạt động ổn định và chính xác, trung bình 2 em sử dụng chung một bộ dụng cụ khi làm TN.

2.2.2. Thách thức khi ĐGQT trong dạy học TNVLĐC

Thách thức lớn nhất của ĐGQT trong dạy học TNVLĐC là mâu thuẫn giữa thời gian (TG) và khối lượng công việc (KLCV). Đây là thách thức chung của tất cả các môn học. Ở bậc ĐH, khối lượng KT và KN rất lớn, sĩ số các lớp rất đông, trong khi ĐGQT đòi hỏi GV phải liên tục lựa chọn và sử dụng các công cụ ĐG để nắm bắt thông tin PH của tất cả NH trong lớp, phát hiện ra những lỗ hổng KT và KN của từng SV, rồi từ đó có những PH kịp thời và phù hợp cho mỗi em. Việc ĐG lại phải tiến hành trong nhiều chu kỳ nên KLCV rất lớn, GV không đủ TG để hoàn thành các MT của bài học. Nếu không giải quyết được mâu thuẫn này thì việc ĐGQT ở bậc ĐH sẽ không khả thi.

2.3. Đề xuất giải pháp khắc phục thách thức

Qua nghiên cứu lý thuyết và thực tế, tác giả đề xuất ba giải pháp khắc phục thách thức, đảm bảo hoạt động ĐGQT thành công, giúp nâng cao chất lượng DH, đó là:

Giải pháp 1: Sử dụng Rubric làm cốt lõi của hoạt động ĐGQT;

Giải pháp 2: Tăng cường hoạt động tự ĐG và ĐG đồng đẳng;

Giải pháp 3: Kết hợp đồng bộ ĐGQT với ĐGTK

• Sử dụng Rubric làm cốt lõi của hoạt động ĐGQT

• **Rubric là gì?**

Rubric là một trong những công cụ ĐG được sử dụng rộng rãi trong giáo dục hiện đại, đặc biệt trong bối cảnh chuyển từ ĐGTK sang ĐGQT. Theo Popham (1997), Rubric được hiểu là “một hệ thống các tiêu chí đánh giá (TCĐG) được mô tả rõ ràng, dùng để xác định và phân loại các mức độ chất lượng (MĐCL) của sản phẩm hoặc năng lực HT của NH”. Định nghĩa này nhấn mạnh vai trò của Rubric như một công cụ làm rõ kỳ vọng và chuẩn mực ĐG.

Từ góc nhìn hỗ trợ HT, Andrade (2000) cho rằng Rubric không chỉ là công cụ chấm điểm mà còn là “bản đồ NT” giúp NH hiểu rõ họ cần làm gì để đạt được kết quả mong đợi.

• Thiết kế Rubric để ĐGQT trong DH TNVLĐC

Rubric được thiết kế (TK) để ĐGQT trong DH TNVLĐC thuộc loại rubric phân tích (analytic Rubric), trong đó MTHT của bài học được chia thành nhiều tiêu chí (TC), mỗi TC lại được chia thành các MĐCL khác nhau, có mô tả chi tiết kèm theo điểm cho từng MĐCL. Tuân theo đúng quy trình và nguyên tắc TK Rubric, tác giả đã TK Rubric cho tất cả tám bài TNVLĐC trong chương trình. Dưới đây Rubric bài TN số 3:

Xác định lực ma sát trong ổ trục quay và mô men quán tính của bánh xe

Tiêu chí	Tỉ trọng %	Mức độ chất lượng			
		Xuất sắc	Tốt	Đạt	Không đạt
		10-9	8.5 -7.5	7-5	0-4.5
Phương án TN	30	-Trình bày rõ mục đích TN. -Thiết lập được công thức tính fms và I theo cách sáng tạo, hoặc đề xuất được phương án TN mới.	-Trình bày rõ mục đích TN -Thiết lập được công thức tính fms và I .	-Trình bày rõ mục đích TN. -Nhớ được công thức tính fms và I .	-Phát biểu mục đích TN chưa chính xác. -Không nhớ được công thức tính fms và I .
KN sử dụng dụng cụ đo	10	Đọc thước cặp chính xác, nhanh, có thể hướng dẫn cho SV khác.	Đọc thước cặp chính xác, nhanh.	Đọc thước cặp chính xác, còn chậm.	Đọc thước cặp chưa đúng.
Tiến hành TN	40	-Chọn đúng chế độ đo và thang đo của đồng hồ đo thời gian hiện số. -Hiệu chỉnh chính xác vị trí của công quang điện. -Quần dây trên trục quay đúng kỹ thuật. -Bảng số liệu chính xác. -SV tự lắp đặt và tiến hành TN đo nhanh, chính xác và có thể hướng dẫn cho SV khác.	-Chọn đúng chế độ đo và thang đo của đồng hồ đo thời gian hiện số. -Hiệu chỉnh chính xác vị trí của công quang điện. -Quần dây trên trục quay đúng kỹ thuật. -Bảng số liệu chính xác. -SV tự lắp đặt và tiến hành TN đo nhanh, chính xác.	-Chọn đúng chế độ đo và thang đo của đồng hồ đo thời gian hiện số. -Hiệu chỉnh chính xác vị trí của công quang điện. -Quần dây trên trục quay đúng kỹ thuật. -Bảng số liệu chính xác. -SV tự lắp đặt và tiến hành TN chính xác nhưng thao tác còn chậm.	-Bảng số liệu đo không chính xác do không thực hiện đúng việc hiệu chỉnh thiết bị và thao tác đo một trong số các đại lượng: H , h , t , d .

Xử lí số liệu	20	-Tính chính xác các giá trị trung bình: $\overline{f_{ms}}, \overline{I}$. -Tính chính xác các loại sai số tuyệt đối: $\Delta f_{ms}, \Delta I$. -Giải thích được sai số phép đo gây ra do nguyên nhân nào là chủ yếu.	-Tính chính xác các giá trị trung bình: $\overline{f_{ms}}, \overline{I}$. -Tính chính xác các loại sai số tuyệt đối:	Tính không chính xác một trong số bốn đại lượng: $\overline{f_{ms}}, \Delta f_{ms}$ $\overline{I}, \Delta I$.	Tính không chính xác hai trong số bốn đại lượng: $\overline{f_{ms}}, \Delta f_{ms}$ $\overline{I}, \Delta I$.	
ĐIỂM TỔNG						

- Công khai Rubric cho NH: Rubric được GV chuyên cho NH trước ca TN, mỗi TCĐG là một cái đích nhỏ cũng là một hoạt động HT mà NH phải trải qua để đi đến MT của cả bài TN, do đó Rubric giúp NH xác định được mình cần phải chuẩn bị gì và phải làm tốt những việc cụ thể nào để bài TN thành công.

- Tăng cường HĐ tự ĐG và ĐG đồng đẳng

Công việc khó thực hiện nhất của ĐGQT là thu thập thông tin, bằng chứng HT từ tất cả NH trong lớp để phát hiện ra những lỗ hổng KT và KN của từng NH, nếu chỉ dựa vào HĐ ĐG của GV thì việc này bất khả thi vì không đủ TG thực hiện, để khắc phục khó khăn này thì GV phải lôi cuốn NH vào HĐ tự ĐG và ĐG đồng đẳng và Rubric là công cụ ĐG hỗ trợ rất đắc lực cho NH thực hiện thành công HĐ này. Trong Rubric, mỗi TCĐG có các MĐCL được mô tả rõ ràng và định lượng sẽ giúp cho NH dễ dàng tự ĐG được mình đang ở mức độ nào và cần đi đến đâu, từ đó có chiến lược tự HT để lấp đầy lỗ hổng KT hoặc KN. Những NH muốn đạt được MĐCL cao nhất thì phải hướng dẫn được các bạn yếu hơn làm TN, yêu cầu đó đã thúc đẩy NH thường xuyên kiểm tra chéo và giúp đỡ lẫn nhau giữa các SV trong cùng nhóm TN hoặc giữa các nhóm TN. NH cũng có thể chủ động trình bày những vướng mắc của mình với GV và nhận được PH ngay lập tức, nhờ đó tất cả SV trong lớp (kể cả SV học yếu) đều có thể đạt được các TCĐG và hoàn thành mục tiêu HT của bài học.

- Kết hợp đồng bộ ĐGQT với ĐGTK

Rubric dùng trong ĐGQT cũng là Rubric dùng để ĐGTK nhưng được kết hợp đồng bộ. Trong TG ca TN thì Rubric được sử dụng để ĐGQT nhưng chưa chấm điểm, nhiệm vụ của ĐGQT là PH cho NH biết mình đang ở MĐCL nào của từng TC. Nếu chưa thỏa mãn với MĐCL hiện tại thì NH có thể tiếp tục tự học để nâng cao KT và KN, trong các ca TN tiếp theo NH có thể chủ động gặp GV xin ĐG lại. Ví dụ, KN sử dụng thước cặp của NH đang ở MĐCL Đạt, NH có thể xin GV kiểm tra lại trong TG của các buổi TN sau đó. Điểm ĐGTK chỉ được chốt lại sau khi kết thúc tất cả các ca TN và là điểm trung bình của các bài TN. Việc kết hợp đồng bộ ĐGQT với ĐGTK giúp cho TG ĐGQT được kéo dài vượt qua khuôn khổ TG thực hiện một bài TN, nhờ đó thách thức thiếu TG không còn, kết quả HT của NH (đặc biệt là SV học yếu) được nâng cao rõ rệt.

III. KẾT LUẬN

ĐGQT là một PPDH hiện đại, làm cho kết quả HT của NH được nâng cao rõ rệt. Kết hợp đồng bộ ĐGQT với ĐGTK đang là xu thế DH hiện nay ở trên thế giới và Việt Nam. Tuy nhiên, việc thực hiện ĐGQT trong thực tế DH ở bậc ĐH gặp rất nhiều thách thức. Để có thể áp dụng ĐGQT thành công đòi hỏi GV phải nghiên cứu kỹ đặc thù của môn học, quy mô lớp học của từng trường, và lựa chọn công cụ ĐG cùng với phương pháp ĐG phù hợp. Trong bài viết này tác giả đã tổng hợp lí luận về ĐGQT,

chỉ ra những lợi ích cùng với thách thức mà GV gặp phải khi thực hiện ĐGQT. Tác giả đã đề xuất ba GP khắc phục thách thức, giúp cho việc ĐGQT trong DH TNVLĐC thành công. Kết quả thực nghiệm bước đầu ở ĐHCNHN cho thấy các GP tác giả đưa ra đã giúp cho việc ĐGQT hoàn toàn khả thi. Các GP đó cũng rất phù hợp với các môn học thực hành khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Andrade, H. G. (2000). *Using rubrics to promote thinking and learning*. Educational Leadership, 57(5), 13–18.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Inside the black box: Raising standards through classroom assessment*. Phi Delta Kappan, 80(2), 139–148.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Assessment and classroom learning*. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74.
- Harlen, W. (2015). *Teaching and learning in science: A new perspective*. Cambridge University Press.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). *The power of feedback*. Review of Educational Research, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Popham, W. J. (1997). *What's wrong-and what's right-with rubrics*. Educational Leadership, 55(2), 72–75.