Journal of educational equipment: Education management, Volume 1, Issue 290 (June 2023)
ISSN 1859 - 0810

Thiết kế bộ công cụ kiểm tra, đánh giá năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng vào thực tiễn nội dung Trao đổi chất và Chuyển hóa năng lượng môn Sinh học lớp 10

Trần Văn Hoàng*, Phạm Đình Văn**

**HVCH Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh*
***TS. Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*

Received: 3/4/2023; Accepted: 8/4/2023; Published: 16/4/2023

Abstract: *Designing assessment tools is an important task of teachers to create tools to assess students' competencies according to the General Education Program 2018, including the ability to apply knowledge into practice. The article proposes to design a tool to assess the ability to apply knowledge in practice in Biology, and at the same time design a toolkit to assess the ability to apply knowledge in practice,content Metabolism and energy metabolism in cells includes 3 groups of tools: Question; Practical exercises and learning products.*

Keywords: *Assessment, competencies, tools, knowledge application*

1. Đặt vấn đề

Kiểm tra, đánh giá là một khâu rất quan trọng trong hoạt động giảng dạy và học tập, giúp cho giáo viên (GV) và học sinh (HS) có những thông tin cần thiết và quan trọng để định hướng và điều chỉnh phương pháp giảng dạy và học tập nhằm đạt các mục tiêu đề ra. Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 [1] [2] với mục tiêu giúp người học làm chủ được kiến thức phổ thông đồng thời biết vận dụng hiệu quả kiến thức vào thực tiễn đời sống. Mục tiêu này đã tạo ra một thách thức lớn khi chưa có nhiều công trình nghiên cứu về năng lực (NL) vận dụng kiến thức (VDKT) vào thực tiễn.

Sinh học là môn khoa học thực nghiệm với các nội dung gắn với thực tiễn đời sống. Việc vận dụng các kiến thức trong chương trình giáo dục phổ thông để giải quyết các vấn đề thực tiễn nhằm nâng cao NL VDKT vào thực tiễn, phát huy sự tìm tòi và yêu thích môn học. Công cụ đánh giá NL VDKT vào thực tiễn ngoài thu thập các dữ liệu cần thiết thì chúng còn được sử dụng như phương tiện để phản hồi kết quả quá trình giảng dạy và học tập của GV và HS để hình thành và phát triển NL này.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái quát công cụ kiểm tra đánh giá năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn

Công cụ kiểm tra đánh giá trong dạy học là hệ thống các nhiệm vụ, yêu cầu người học cung cấp thông tin về kết quả học tập, đồng thời công cụ đánh giá còn chứa đáp án, tiêu chí đánh giá các nhiệm vụ, yêu cầu đặt ra cho người học. Trong dạy học, sử dụng các loại công cụ sau: câu hỏi, bài tập, bài kiểm tra, sản phẩm học tập, hồ sơ học tập, bảng kiểm, bảng đánh giá theo tiêu chí, thang đo.

Để đánh giá NL VDKT vào thực tiễn, chúng ta thường sử dụng công cụ câu hỏi, bài tập kết hợp với các công cụ bảng kiểm, bảng đánh giá theo tiêu chí.

Tác giả Trần Thái Toàn [4] đã sử dụng 3 loại công cụ để rèn luyện và đánh giá kĩ năng VDKT vào thực tiễn, đó là bài tập thực tiễn, dự án học tập và đề tài nghiên cứu khoa học.

Nhóm tác giả Trịnh Thuý Giang và cộng sự [5] đề cập 12 công cụ đánh giá NL và phẩm chất HS : Câu hỏi vấn đáp; Bảng hỏi ngắn; Bảng kiểm; Ma trận trí nhớ; Ma trận dấu hiệu đặc trưng; Bảng KWLH; Bảng nhận diện vấn đề; Đề kiểm tra; Rubric; Trường hợp nghiên cứu; Sản phẩm học tập; Hồ sơ học tập.

Nhóm tác giả Nguyễn Công Khanh, Đào Thị Oanh [3] giới thiệu 15 công cụ kiểm tra đánh giá thường được đề cập nhiều nhất trong giáo dục gồm: Ghi chép ngắn; Tôn vinh học tập; Cùng đánh giá; Thẻ kiểm tra, Bản đồ tư duy; Tập san; Trình bày miệng; Đánh giá đồng đẳng; Hồ sơ học tập; Học tập theo dự án; Hồ sơ đọc; Kể lại chuyện; Phiếu hướng dẫn đánh giá theo tiêu chí; Tự đánh giá; Đánh giá xác thực/đánh giá thực tiễn.

2.2. Quy trình xây dựng công cụ kiểm tra, đánh giá NL vận dụng kiến thức vào thực tiễn

VDKT vào thực tiễn được xem là mức độ nhận thức cao nhất của con người. Chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế bộ công cụ kiểm tra đánh giá NL VDKT vào thực tiễn gồm 7 bước:

Bước 1. Xác định mục tiêu của bộ công cụ kiểm

tra, đánh giá. Mục tiêu là thước đo của các mức độ NL đạt được. Các tiêu chí và biểu hiện của NL VDKT vào thực tiễn như sau:

(1) Nhận biết vấn đề thực tiễn: HS nhận ra được vấn đề phát sinh từ thực tiễn, phân tích và làm rõ nội dung của vấn đề.

(2) Xác định các kiến thức liên quan đến vấn đề thực tiễn: HS thiết lập được mối quan hệ giữa kiến thức đã học hoặc kiến thức cần tìm hiểu với vấn đề thực tiễn; HS sắp xếp những nội dung kiến thức liên quan một cách logic, khoa học.

(3) Đề xuất biện pháp giải quyết vấn đề thực tiễn và báo cáo giải trình biện pháp đề xuất: HS đề xuất các giải pháp để giải quyết vấn đề (nêu các căn cứ để đưa ra giải pháp đó, lập luận logic, chặt chẽ để trình bày giải pháp giải quyết vấn đề thực tiễn).

(4) Thực hiện giải quyết vấn đề và thảo luận, báo cáo kết quả giải quyết: HS có thể điều tra, khảo sát thực địa, làm thí nghiệm, quan sát… để nghiên cứu sâu vấn đề; báo cáo, thảo luận kết quả giải quyết, rút kinh nghiệm.

Bước 2. Xác định nội dung kiểm tra, đánh giá: Xác định các nội dung có thể thiết kế thành công cụ kiểm tra đánh giá NL VDKT vào thực tiễn môn Sinh học.

Bước 3. Thu thập thông tin và các dữ liệu liên quan đến nội dung kiểm tra, đánh giá: Tiến hành thu thập các thông tin, dữ liệu để xây dựng câu hỏi, bài tập phù hợp với yêu cầu cần đạt và tiêu chí đánh giá NL VDKT vào thực tiễn cho HS.

Bước 4. Thiết kế công cụ kiểm tra, đánh giá: Thiết kế hệ thống công cụ nhằm đánh giá NL VDKT vào thực tiễn. Các công cụ đảm bảo phù hợp với nhận thức HS và các tiêu chí đã xây dựng ở bước 1.

Bước 5. Thử nghiệm bộ công cụ kiểm tra, đánh giá: Tiến hành xin ý kiến của các chuyên gia về công cụ kiểm tra đánh giá NL VDKT vào thực tiễn.

Bước 6. Điều chỉnh công cụ kiểm tra, đánh giá: Điều chỉnh các nội dung các câu hỏi, bài tập (nếu có) sau khi tham khảo ý kiến của chuyên gia.

Bước 7. Hoàn thiện công cụ kiểm tra, đánh giá

2.3. Một số công cụ kiểm tra, đánh giá năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn nội dung Trao đổi chất và Chuyển hóa năng lượng ở tế bào môn Sinh học lớp 10

2.3.1. Câu hỏi: Câu hỏi là một công cụ được sử dụng khá thường xuyên để đánh giá NL VDKT vào thực tiễn. Đối với câu hỏi VDKT thì cần kết nối kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết các tình huống, vấn đề tương tự hoặc tình huống mới, vấn đề mới phát sinh trong thực tiễn đời sống. Ví dụ:

Câu 1. Hãy giải thích tại sao trong thực tế, người ta sử dụng việc ướp muối để bảo quản thực phẩm? (Đáp án: Ướp muối tạo môi trường ưu trương đối với vi khuẩn gây hại trên bề mặt cá, giúp bảo quản cá lâu hư).

Câu 2. Tại sao khi tập thể dục hoặc lao động nặng thì chúng ta lại thở mạnh? (Đáp án: Khi ta tập thể dục hay lao động nặng cần một lượng lớn năng lượng, do đó cơ thể cần tạo ra nhiều phân tử ATP hơn để cung cấp cho các hoạt động đó thông qua quá trình hô hấp tế bào. Để tăng hiệu suất và tần suất hô hấp tế bào, cơ thể sẽ cần nhiều khí O_2 hơn, vì vậy, cơ thể sẽ thở mạnh để phổi hấp thụ được nhiều khí O_2 phục vụ cho quá trình hô hấp tế bào).

Câu 3. Trong thí nghiệm co nguyên sinh ở tế bào thực vật nếu lấy tế bào ở cành củi khô lâu ngày để làm thí nghiệm thì có hiện tượng co nguyên sinh không? Giải thích? (Đáp án: Tế bào cành củi khô chỉ có hiện tượng trương nước chứ không có hiện tượng co nguyên sinh. Vì đây là đặc tính của tế bào sống.)

Câu 4. Tại sao khi tập thể dục hoặc lao động nặng thì chúng ta lại thở mạnh? (Đáp án: Khi ta tập thể dục hay lao động nặng cần một lượng lớn năng lượng, do đó cơ thể cần tạo ra nhiều phân tử ATP hơn để cung cấp cho các hoạt động đó thông qua quá trình hô hấp tế bào. Để tăng hiệu suất và tần suất hô hấp tế bào, cơ thể sẽ cần nhiều khí O2 hơn, vì vậy, cơ thể sẽ thở mạnh để phổi hấp thụ được nhiều khí O2 phục vụ cho quá trình hô hấp tế bào).

2.3.2. Bài tập thực tiễn: Bài tập đánh giá NL VDKT vào thực tiễn là các bài tập tình huống nảy sinh trong cuộc sống thực tiễn, chứa đựng các vấn đề mà HS quan tâm, cần tìm hiểu và giải quyết chúng. Để đánh giá được NL của HS, trước hết bài tập mà GV giao cho HS phải đưa được HS vào bối cảnh, tình huống thực hoặc các tình huống giả định tương tự tình huống thực. Sau đó, từ các bối cảnh, tình huống này, GV tạo ra các câu hỏi, các vấn đề cần giải quyết để HS giải quyết và thông qua đó mà bộc lộ NL của bản thân. Ví dụ:

Bài tập 1. Một người nông dân sau khi bón phân cho vườn rau của mình thì sáng hôm sau bỗng thấy các cây con trong vườn đều bị héo. a. Hãy giải thích hiện tượng trên; b. Đề xuất cách đơn giản để làm cho cây con có thể tươi trở lại. (Gợi ý trả lời: a. Do trong quá trình bón phân, có thể người nông dân đã bón quá nhiều phân cho cây, do đó, môi trường đất trở nên ưu trương dẫn đến cây không hấp thụ được nước, cây bị thiếu nước nên bị héo. b. Để các cây con

có thể tươi trở lại cân tưới nước cho cây, giúp hoà loãng phân trong đất tạo môi trường nhược trương. Lúc này, cây sẽ dễ dàng hấp thụ nước và tươi trở lại).

Bài tập 2. Lúc nấu các món hầm (hầm thịt lợn, thịt bò…), mẹ thường dặn Hoa bỏ vào nồi một ít đu đủ xanh. Hoa băn khoăn không hiểu tại sao mẹ lại dặn như vậy? Hãy giải thích giúp bạn Hoa nhé! (Gợi ý trả lời: Trong đu đủ chứa nhiều enzyme papain phân giải protein (thịt trâu, bò) thành các chuỗi peptide đơn giản nên thịt sẽ nhanh mềm hơn).

Bài tập 3. Bạn Hồng rất thích món rau muống xào tỏi nhưng khi bạn Hồng xào rau thì rau thường bị teo lại, không còn màu xanh và ăn rất dai. Hồng rất buồn và không biết vì sao lại như vậy. Em hãy giải thích giúp bạn Hồng và chia sẻ bí quyết làm thế nào để xào rau không bị teo mà vẫn xanh (Gợi ý trả lời: Vì khi xào rau nếu cho mắm, muối ngay từ đầu và đun nhỏ lửa thì nước thẩu thấu từ trong tế bào ra ngoài tế bào làm rau bị teo lại và rau sẽ dai. Để tránh hiện tượng này: nên xào rau với lửa to và không nên cho mắm muối ngay từ đầu. Khi lửa to, nhiệt độ tăng cao đột ngột và lớp tế bào bên ngoài rau cháy ngăn cản nước thẩm thấu ra bên ngoài làm cho rau không bị teo mà vẫn tươi xanh, giòn. Trước khi cho ra đĩa thêm chút gia vị.)

2.3.3. Sản phẩm học tập: Sản phẩm học tập là kết quả hoạt động của HS, là bằng chứng của sự VDKT mà HS đã có. Thông qua sản phẩm học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ cũng như quá trình HS tạo ra các sản phẩm học tập, từ đó GV có cơ sở để điều chỉnh các phương pháp giảng dạy phù hợp hơn với đối tượng HS. Để đánh giá các sản phẩm học tập, GV cần thiết kế các công cụ đánh giá. Công cụ đánh giá được sử dụng phổ biến là bảng kiểm và bảng đánh giá theo tiêu chí (Rubric). Ví dụ về rubric đánh giá sản phẩm sơ đồ tư duy để đánh giá bài tập "Nhóm bạn An, thảo luận về các biện pháp chăm sóc cây, nhưng chưa biết cách trình bày như thế nào cho đẹp, logic, dễ đọc. Em hãy thiết kế sơ đồ tư duy về các biện pháp chăm sóc cây."

Tiêu chí đánh giá	Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
Hình thức (3 điểm)	Trình bày chưa đẹp, thiếu cân đối. Chưa có sự phân cấp về độ lớn chữ qua các lớp từ khoá. Sử dụng màu sắc không phù hợp làm nổi bật các nhánh.	Trình bày đẹp, cân đối. Có sự phân cấp về độ lớn chữ qua các lớp từ khoá. Sử dụng màu sắc **chưa** phù hợp làm nổi bật các nhánh.	Trình bày đẹp, cân đối. Có sự phân cấp về độ lớn chữ qua các lớp từ khoá. Sử dụng màu sắc phù hợp làm nổi bật các nhánh.
	Trình bày chưa có sáng tạo, chưa có hình ảnh, biểu tượng minh hoạ phù hợp.	Trình bày chưa có sáng tạo, có hình ảnh, biểu tượng minh hoạ phù hợp.	Trình bày sáng tạo, có hình ảnh, biểu tượng minh hoạ phù hợp.
Nội dung (7 điểm)	Thể hiện được ít nhất 2 biện pháp chăm sóc cây.	Thể hiện được ít nhất 3 biện pháp chăm sóc cây.	Thể hiện được ít nhất 4 biện pháp chăm sóc cây.
	Mỗi biện pháp chưa có tóm tắt cách thực hiện cụ thể, dễ hiểu.	Mỗi biện pháp có tóm tắt cách thực hiện nhưng dài dòng, khó hiểu.	Mỗi biện pháp có tóm tắt cách thực hiện cụ thể, dễ hiểu.
	Các biện pháp thiếu tính khả thi và chưa phù hợp với thực tiễn	Các biện pháp thể hiện tính khả thi, nhưng chưa phù hợp với thực tiễn	Các biện pháp thể hiện tính khả thi và phù hợp với thực tiễn

3. Kết luận

Thiết kế công cụ đánh giá có vai trò quan trọng trong quá trình đánh giá các NL HS, trong đó có năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học. Có nhiều loại công cụ có thể đánh giá năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học như câu hỏi, bài tập, sản phẩm học tập, bảng kiểm, rubric. Vì vậy, giáo viên cần xác định được mục tiêu vận dụng, từ đó lựa chọn nội dung và thiết kế các công cụ phù hợp để tổ chức các hoạt động dạy học nhằm phát triển năng lực vận dụng kiến thức kĩ năng vào thực tiễn.

Tài liệu tham khảo

1. Ban chấp hành Trung ương Đảng khoá XI (2013), *Nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 khoá XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*, Hà Nội.

2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông- Chương trình tổng thể, Ban hành kèm thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018,* Hà Nội.

3. Trần Bá Hoành (2006), *Đánh giá trong Giáo dục*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

4. Trần Thái Toàn (2020), *Phát triển kĩ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn cho HS trong dạy HS học cấp Trung học phổ thông.* Luận văn tiến sĩ Khoa học Giáo dục, Đại học Sư phạm Hà Nội, Hà Nội.

5. Trịnh Thuý Giang (2021), *Đánh giá năng lực, phẩm chất HS theo chương trình giáo dục phổ thông 2018*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.