

XÂY DỰNG CÂU HỎI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC KHOA HỌC THEO QUAN ĐIỂM PISA TRONG DẠY HỌC SINH HỌC 10

Nguyễn Thị Việt Nga¹,
An Biên Thùy^{2,+}

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2
+Tác giả liên hệ • Email: anbienthuy@hpu2.edu.vn

Article history

Received: 12/5/2023

Accepted: 30/6/2023

Published: 20/8/2023

Keywords

Questions, assessment, scientific competence, PISA, capacity development, Biology 10

ABSTRACT

Vietnam's 2018 general education program is progressing in the direction of developing student competency, in line with the goal of assessing student capacity according to the PISA approach. However, teachers face many difficulties when designing teaching tools to assess students' scientific competence according to the General Education Program in Biology. The study uses theoretical methods including systematization and comparison of related documents to identify similarities in requirements and design of questions to assess scientific competence in Biology and PISA questions, thereby proposing the process of designing questions to assess students' scientific competence from PISA perspective and giving illustrative examples corresponding to the proposed process in teaching Biology 10. The research results are references to support teachers in developing a set of questions to assess scientific competence in the teaching process to develop students' scientific competence in Biology.

1. Mở đầu

Câu hỏi đánh giá năng lực khoa học theo quan điểm PISA là các câu hỏi được thiết kế dựa trên các tiêu chí và chuẩn mực của OECD trong Chương trình Đánh giá HS Quốc tế (PISA). PISA nhằm đo lường năng lực và kiến thức của HS trên toàn cầu, tập trung vào việc đánh giá khả năng áp dụng kiến thức và giải quyết vấn đề thực tế. Quan điểm PISA đang ngày càng được sử dụng rộng rãi trong giáo dục trong các môn học như Toán, Khoa học tự nhiên, ... Việc xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực khoa học theo quan điểm này có ý nghĩa quan trọng để đảm bảo chất lượng dạy học và cải tiến việc giảng dạy ở trường học (Martins Azinheiro et al., 2021). So với cách xây dựng câu hỏi tập trung kiểm tra kiến thức truyền thống, việc xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực theo quan điểm PISA có những ưu điểm như: Tập trung vào khả năng áp dụng kiến thức vào thực tế, phát triển kỹ năng tư duy và giải quyết vấn đề (Wibawa, 2019); khuyến khích tư duy phản biện (Vázquez-Alonso & Manassero Mas, 2018) và thực nghiệm. Mặc dù việc xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực theo quan điểm PISA mang lại nhiều ưu điểm, song cũng có một số vấn đề cần được xem xét, bao gồm: Câu hỏi đánh giá năng lực theo PISA cần được điều chỉnh và tùy chỉnh sao cho phù hợp với ngữ cảnh và chương trình học của từng quốc gia hoặc khu vực, đảm bảo tính thực tế và ứng dụng cao; câu hỏi đánh giá năng lực theo PISA đo lường được đa dạng các kỹ năng và kiến thức trong lĩnh vực khoa học và không gây ra sự chênh lệch không công bằng cho các nhóm HS khác nhau; xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực theo PISA đòi hỏi một quy trình phức tạp, từ việc định nghĩa mục tiêu đánh giá, lựa chọn kiến thức và kỹ năng quan trọng, đến việc thiết kế câu hỏi và xác định mức độ khó. Có nhiều nghiên cứu trước đây đã giải quyết vấn đề xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực theo quan điểm PISA. Những nghiên cứu này đã tập trung vào việc sử dụng kết quả việc trả lời câu hỏi vào xây dựng hồ sơ học tập của HS (Sartika et al., 2023; Rahmayani et al., 2019; Putra, 2021) độ khó của bài kiểm tra và cách giải quyết bài kiểm tra (Anaya et al., 2022) cũng như đề xuất công cụ và quy trình xây dựng câu hỏi hiệu quả (Sari et al., 2021), cách thiết lập bối cảnh trong bài kiểm tra (Ruiz-Primo & Li, 2015), sự hiểu biết của GV về câu hỏi dạng PISA còn hạn chế (Mohamed et al., 2019). Các nghiên cứu tập trung chủ yếu sử dụng PISA như một công cụ đánh giá để đối sánh chất lượng giáo dục về năng lực khoa học cho HS đặc biệt là trong lĩnh vực Toán học, Vật lí. Tuy nhiên, do tính đa dạng và độ phức tạp của câu hỏi PISA, việc tìm ra một phương pháp và quy trình chung cho việc xây dựng câu hỏi vẫn đang tiếp tục được nghiên cứu và cải tiến. Mặt khác, Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học của Việt Nam đang đi theo hướng phát triển năng lực HS, do vậy cần sử dụng câu hỏi mở, đòi hỏi tư duy phản biện, sáng tạo của HS (Bộ GD-ĐT, 2018), điều này phù hợp với mục tiêu đánh giá năng lực HS của PISA. Ở Việt Nam, nghiên cứu về xây dựng hệ thống câu hỏi đánh giá năng lực được nhiều tác giả quan tâm như: Cao Thị Thặng và cộng sự (2012), Nguyễn Thanh Huyền (2016), Lê Đình Trung và Phan Thị Thanh Hội (2016), Phạm Thị Hồng Tú và Nguyễn Thị Ánh Tuyết (2017), Đặng Thị Dạ Thủy (2018)... Điều này cho thấy, việc xây dựng hệ thống câu hỏi đánh giá năng lực khoa học đã và đang

đi theo đúng định hướng triển khai đổi mới phương pháp dạy học. Tuy vậy, việc tập huấn cho GV về thiết kế câu hỏi đánh giá năng lực khoa học cho HS vẫn còn có những hạn chế nhất định. Do vậy, bài báo sẽ tập trung vào phân tích tìm ra điểm tương đồng đánh giá năng lực khoa học của HS, quy trình xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực khoa học của HS theo quan điểm PISA, từ đó đưa ra ví dụ minh họa tương ứng với quy trình đã đề xuất.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Năng lực khoa học của học sinh theo quan điểm PISA và Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học

2.1.1. Năng lực khoa học của học sinh theo quan điểm PISA

PISA (Programme for International Student Assessment) là Chương trình đánh giá HS Quốc tế của OECD (tổ chức Hợp tác và phát triển kinh tế - Organization for Economic Cooperation and Development). PISA đánh giá khả năng sử dụng kiến thức và kỹ năng đọc, toán và khoa học của HS 15 tuổi để đáp ứng những thách thức trong cuộc sống thực (<https://www.oecd.org/pisa>). Nội dung đánh giá của PISA hoàn toàn được xác định dựa trên các kiến thức, kỹ năng cần thiết cho cuộc sống tương lai, không dựa vào nội dung chương trình giáo dục quốc gia. Các lĩnh vực năng lực phổ thông được đánh giá trong PISA gồm: (1) Năng lực làm toán phổ thông; (2) Năng lực đọc hiểu phổ thông; (3) Năng lực khoa học phổ thông; (4) Kỹ năng giải quyết vấn đề.

Năng lực khoa học theo PISA được thể hiện qua việc HS có: (1) Kiến thức khoa học; (2) Khả năng sử dụng kiến thức để nhận ra các vấn đề khoa học, giải thích các hiện tượng khoa học và rút ra các kết luận trên cơ sở chứng cứ về các vấn đề liên quan đến khoa học; hiểu những đặc tính của khoa học như một dạng tri thức của loài người và là hoạt động tìm tòi, khám phá của con người; (3) Nhận thức được vai trò của khoa học, sẵn sàng tham gia - như một công dân tích cực, vận dụng hiểu biết khoa học vào giải quyết các vấn đề liên quan (Bộ GD-ĐT, 2011).

Như vậy, năng lực khoa học được PISA mô tả gồm 4 yếu tố liên quan đến nhau: kiến thức, năng lực, bối cảnh và thái độ. PISA sử dụng đa dạng các công cụ đánh giá năng lực khoa học của HS bao gồm: (1) *Bài kiểm tra giấy viết*: HS được yêu cầu làm bài thi trên giấy để đánh giá khả năng giải quyết vấn đề, phân tích và sử dụng kiến thức trong lĩnh vực khoa học; (2) *Các bài tập thực hành*: HS thực hiện các hoạt động hoặc thí nghiệm thực tế để đo lường khả năng áp dụng kiến thức khoa học vào thực tế; (3) *Câu hỏi trắc nghiệm*: Các câu hỏi trắc nghiệm được sử dụng để đánh giá hiểu biết cơ bản về kiến thức khoa học và khả năng phân loại thông tin; (4) *Các bài tập trên máy tính*: PISA cũng sử dụng các bài tập trên máy tính để đánh giá khả năng sử dụng công nghệ thông tin và khả năng tương tác với các ứng dụng và phần mềm liên quan đến khoa học; (5) *Câu hỏi từ điển*: Đây là loại câu hỏi yêu cầu HS tìm hiểu và giải thích các thuật ngữ, khái niệm và nguyên lý khoa học.

2.1.2. Năng lực khoa học của học sinh theo Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học 2018

Theo chương trình giáo dục phổ thông, trong giai đoạn định hướng nghề nghiệp ở cấp THPT, Sinh học là môn lựa chọn trong nhóm các môn khoa học tự nhiên. Môn Sinh học góp phần hình thành và phát triển phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học đã được quy định trong Chương trình tổng thể. Ngoài ra, môn Sinh học hình thành và phát triển ở HS năng lực sinh học, biểu hiện của năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm các thành phần năng lực: (1) *Năng lực nhận thức sinh học*: Yêu cầu HS trình bày, phân tích được các kiến thức sinh học cốt lõi và các thành tựu công nghệ sinh học trong các lĩnh vực; (2) *Năng lực tìm hiểu thế giới sống*: Đề xuất vấn đề liên quan đến thế giới sống, đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết, lập kế hoạch thực hiện, thực hiện kế hoạch, Viết - trình bày báo cáo và thảo luận; (3) *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học*: Vận dụng được kiến thức, kỹ năng đã học để giải thích, đánh giá hiện tượng thường gặp trong tự nhiên và trong đời sống; có thái độ và hành vi ứng xử thích hợp (Bộ GD-ĐT, 2018).

Để hình thành năng lực sinh học cho HS, cần tổ chức dạy học triển khai theo công thức: Năng lực = kiến thức x kỹ năng x thái độ x tình huống (Đình Quang Báo và Phan Thị Thanh Hội, 2019).

Đối với thành phần năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học về sinh học, HS được tạo cơ hội đề xuất hoặc tiếp cận với các tình huống thực tiễn, tìm kiếm, giải thích, trình bày thông tin, lập luận và đưa ra giải pháp trên cơ sở kiến thức, kỹ năng sinh học đã học; HS cần được quan tâm rèn luyện các kỹ năng: phát hiện vấn đề, lập kế hoạch nghiên cứu, giải quyết vấn đề (thu thập, trình bày thông tin, xử lý thông tin để rút ra kết luận), đánh giá kết quả giải quyết vấn đề, nêu giải pháp khắc phục hoặc cải tiến. Cần quan tâm sử dụng các bài tập đòi hỏi tư duy phân biện, sáng tạo (câu hỏi mở, có nhiều cách giải, gắn kết với sự phản hồi trong quá trình học). Các câu hỏi này đều phải được biên soạn hoặc xây dựng thể hiện được các thao tác logic để giải quyết vấn đề có ý nghĩa nhận thức hoặc thực tiễn.

2.1.3. Định hướng dạy học phát triển năng lực khoa học cho học sinh

Thông qua phân tích năng lực khoa học của HS theo quan điểm PISA và Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học 2018 cho thấy, có nhiều điểm tương đồng trong định hướng về dạy học phát triển năng lực HS:

Thứ nhất: PISA và Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học 2018 đều nhấn mạnh vai trò của kiến thức khoa học; nhấn mạnh đến tiến trình tìm hiểu thế giới sống thông qua tiến trình khoa học; khả năng sử dụng kiến thức để nhận ra và giải thích các vấn đề, hiện tượng khoa học và trong thực tiễn từ đó phát triển thái độ - hành vi ứng xử phù hợp với tự nhiên.

Thứ hai: PISA và Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học 2018 đều đánh giá chuẩn đầu ra là năng lực, đó là kết quả tích hợp kiến thức, kỹ năng để giải quyết vấn đề trong thực tiễn. Để phát triển được năng lực khoa học, HS cần được nhúng vào các tình huống đặt trong bối cảnh cụ thể để giải quyết nhiệm vụ nhất định.

Thứ ba: PISA và Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học 2018 đều đề cập đến công cụ dạy học để phát triển năng lực khoa học chính là câu hỏi, bài tập. Các câu hỏi, bài tập đều cần có bối cảnh và cấu trúc riêng.

Giữa câu hỏi đánh giá hiện đang được sử dụng trong dạy học môn Sinh học ở trường THPT và câu hỏi dạy học phát triển năng lực khoa học được xây dựng theo quan điểm PISA có nhiều điểm tương đồng. Câu hỏi đánh giá năng lực khoa học theo PISA có cấu trúc rõ ràng về hình thức và cách chấm. Do vậy, có thể mô phỏng cấu trúc câu hỏi của PISA để xây dựng câu hỏi, bài tập tổ chức dạy học phát triển năng lực khoa học cho HS trong môn Sinh học.

2.2. Xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực khoa học theo quan điểm PISA trong dạy học Sinh học lớp 10

2.2.1. Cấu trúc câu hỏi đánh giá năng lực khoa học theo quan điểm PISA

Câu hỏi đánh giá năng lực của PISA nằm trong tổ hợp bài thi. Các câu hỏi trong bài thi PISA ở cả 2 dạng: câu hỏi đa lựa chọn và câu hỏi tự luận. Với câu hỏi tự luận, HS tự đưa ra đáp án riêng của mình. Mỗi câu hỏi được sắp xếp theo từng bài, mỗi bài xoay quanh một tình huống trong thực tế.

- Bộ đề kiểm tra (Booklet) của PISA bao gồm nhiều bài tập (Unit). Mỗi unit bao gồm hai phần: (1) Phần một: Nêu nội dung tình huống (có thể trình bày dưới dạng văn bản, bảng, biểu đồ,...); (2) Phần hai: Các câu hỏi (Items). Thông thường sẽ có nhiều câu hỏi ứng với một tình huống được đưa ra. Bài tập của PISA xoay quanh những tình huống nội bộ sinh học cũng như những tình huống thực tế mô tả khái niệm, cấu trúc hoặc quá trình. Trong PISA, những điều này được gọi là “ý tưởng bao trùm” (Overarching ideas).

- Một số dạng câu hỏi thường gặp trong PISA: + Câu hỏi trắc nghiệm truyền thống (Traditional multiple-choice): HS phải lựa chọn câu trả lời đúng từ một số các đáp án cho trước; + Câu hỏi trắc nghiệm phức hợp (Complex multiple-choice): HS phải lựa chọn câu trả lời đúng từ một số đáp án cho trước; + Câu hỏi có câu trả lời đóng (Closed-constructed response): Câu trả lời có dạng là số hoặc dạng khác, đáp án trả lời là duy nhất; + Câu hỏi có câu trả lời ngắn (Short-reponse): HS trả lời tóm tắt mỗi câu hỏi đưa ra. Không giống như dạng câu hỏi đóng, có thể có nhiều đáp án cho dạng câu hỏi này; + Câu hỏi có câu trả lời mở (Open-constructed response): HS phải trả lời dài hơn dưới dạng viết. Thường có nhiều khả năng trả lời đúng có thể đưa ra. Không giống như những dạng câu hỏi khác, điểm của những câu hỏi loại này đòi hỏi đánh giá cụ thể của người chấm.

2.2.2. Mã hóa trong PISA

PISA sử dụng thuật ngữ coding (mã hóa), không sử dụng khái niệm chấm bài vì mỗi một mã của câu trả lời được quy ra điểm số tùy theo câu hỏi. Các nhãn thể hiện mức độ trả lời bao gồm: Mức tối đa, mức chưa tối đa, không đạt. Sử dụng các mức này thay cho khái niệm “đúng” hay “không đúng”. Một số câu hỏi không có câu trả lời “đúng”. Hay nói đúng hơn, các câu trả lời được đánh giá dựa vào mức độ HS hiểu văn bản hoặc chủ đề trong câu hỏi. “Mức tối đa” không nhất thiết chỉ là những câu trả lời hoàn hảo hoặc đúng hoàn toàn. “Không đạt” không có nghĩa là hoàn toàn không đúng.

Khi xây dựng phương án mã hóa, cần đưa ra một số ví dụ về phương án trả lời của HS (người tạo câu hỏi nên có khả năng phán đoán các xu hướng trả lời của HS). Việc phân định mã hai chữ số phải rất rõ ràng và phải phân loại được các xu hướng trả lời của HS. Ví dụ về mã:

- Mã “0” (hoặc các mã bắt đầu với chữ “0” trong trường hợp mã hai chữ số được áp dụng) được sử dụng trong trường hợp HS đưa ra các câu trả lời nhưng không đủ thuyết phục hoặc không chấp nhận được. Với mã 0 “Các câu trả lời khác” (hoặc 0x đối với mã hóa hai chữ số) sẽ bao gồm các câu trả lời sau: Một câu trả lời chẳng hạn “Em không biết”, “câu hỏi này quá khó”, “hết thời gian”, một dấu hỏi chấm hoặc dấu gạch ngang (-); Một câu trả lời được viết ra nhưng sau đó bị tẩy xóa hoặc gạch chéo, dù cho dễ đọc hay không; Một câu trả lời không thể hiện sự nỗ lực hoặc nghiêm túc khi làm bài. Ví dụ: HS có thể viết vào một câu đùa cợt, tên của thần tượng âm nhạc hoặc những nhận xét tiêu cực về bài kiểm tra này.

- Nếu xác định mã 1 (11) là mức tối đa thì sẽ không còn mức chưa tối đa nữa.

- Nếu xác định mã 2 (21) là mức tối đa thì chắc chắn sẽ phải có mã 1 (11) là mức chưa tối đa.

- Mã đặc biệt - mã 9 (99): Mã này có tên là “Không trả lời” trong phần hướng dẫn mã hóa. Mã này dành cho trường hợp HS không đưa ra được câu trả lời và để trống. Như vậy nếu như phần dành cho HS trả lời để trống thì sử dụng mã 09 (hoặc 99).

2.2.3. Quy trình xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực theo quan điểm PISA

Khi xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực theo quan điểm PISA, cần đảm bảo nguyên tắc chung: căn cứ vào mục tiêu dạy học; đảm bảo tính chính xác, khoa học; đảm bảo tính hệ thống; phát huy được tính tích cực học tập của HS; phù hợp với trình độ, đối tượng của HS và đảm bảo tính thực tiễn. Ngoài những nguyên tắc chung, câu hỏi được xây dựng theo quan điểm của PISA phải tuân theo những nguyên tắc sau: Hướng tới những mục tiêu, trong phạm vi rộng; mỗi chủ đề sẽ bao gồm nhiều câu hỏi nhỏ, ở các cấp độ khác nhau; đáp ứng được những mục tiêu đánh giá năng lực học tập của HS; khích lệ HS đưa ra câu trả lời theo nhiều quan điểm khác nhau; mang tính cập nhật các thành tựu khoa học tiêu biểu theo các chủ đề nghiên cứu; đảm bảo tính “mở” của PISA.

Trên cơ sở các nguyên tắc trên, quy trình xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực theo quan điểm PISA gồm các bước sau:

- Bước 1: Chọn tên chủ đề (unit) và nêu lời dẫn

+ Tên unit: Tên unit có thể là tên một bài học, tên của chương, cũng có thể là tên của một chất, một quá trình, một hiện tượng,... có vai trò nhất định trong Sinh học, mang tính đại diện, khái quát.

+ Lời dẫn: Có thể nêu ra một tình huống hay một quy trình hay một hiện tượng, bảng biểu, sơ đồ, hình vẽ,... và các thông tin cơ bản liên quan đến chủ đề đã chọn và gợi ý cho các câu hỏi sau đó. Nội dung của lời dẫn sẽ được xây dựng theo mục đích riêng của người xây dựng câu hỏi mà không theo một khuôn mẫu nào.

- Bước 2: Xác định những mục tiêu cần đạt được

Ngoài những mục tiêu được xác định theo chuẩn kiến thức kỹ năng, trong mỗi thành phần, PISA cũng có những yêu cầu riêng:

+ Về kiến thức: Hiểu được thế giới tự nhiên, bao gồm cả công nghệ, trên nền tảng của kiến thức khoa học, bao hàm cả kiến thức về thế giới tự nhiên và kiến thức về bản thân ngành Sinh học...

+ Về kỹ năng: Rèn luyện các kỹ năng tư duy khoa học. Rèn luyện cách thức thu thập thông tin (qua kênh hình, kênh chữ,...) và cách thức làm việc khoa học. Liên hệ với thực tiễn đời sống: Vận dụng và khai thác triệt để những gì có thể gắn kiến thức với việc bảo vệ sức khỏe, bảo vệ môi trường hay có thể tác động đến đời sống xã hội,...

+ Về thái độ: Ứng đáp trước các vấn đề với một thái độ thích thú, ủng hộ nghiên cứu khoa học và động lực để hành động một cách có trách nhiệm đối với môi trường an toàn và dân số khỏe mạnh.

- Bước 3: Xây dựng những câu hỏi nhỏ xoay quanh chủ đề đã chọn

Câu hỏi nhỏ là những yếu tố rõ nét cấu thành nên những mục tiêu mà GV muốn HS phải đạt được ở bước 2. Thông qua việc HS trả lời những câu hỏi này, GV sẽ đánh giá được năng lực của HS về chủ đề đang nghiên cứu. Một mặt đo lường được lượng kiến thức HS lĩnh hội được, mặt khác đánh giá được kỹ năng liên hệ kiến thức, kỹ năng giải quyết các vấn đề một cách khoa học, đưa ra các kết luận dựa trên những căn cứ và lí lẽ mang tính thuyết phục,...

- Bước 4: Xây dựng câu hỏi và mã hóa câu trả lời

Các nhãn thể hiện mức độ trả lời bao gồm: + Mức đạt hay mức tối đa: HS lựa chọn phương án đúng trong câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn, hoặc trả lời một cách đầy đủ các ý của câu hỏi; + Mức chưa đầy đủ hay mức chưa tối đa: cho những câu trả lời thỏa mãn một phần nào đó; + Mức không đạt: Mô tả các câu trả lời không được chấp nhận và bỏ trống không trả lời.

- Bước 5: Hoàn thiện unit

+ Hệ thống lại các yếu tố đã xây dựng từ tên chủ đề, lời dẫn, các câu hỏi.

+ Trình bày unit như một phiếu học tập hay tổng hợp nhiều unit tạo thành bộ câu hỏi PISA.

Ví dụ minh họa quy trình xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực khoa học theo quan điểm PISA cho chủ đề: “**Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải**” (Sinh học 10).

- Bước 1: Chọn tên chủ đề (unit) và nêu lời dẫn

+ Tên Unit: Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải.

+ Lời dẫn: AIDS xuất hiện từ thập niên 80 của thế kỉ XX nhưng đã nhanh chóng lan ra toàn cầu. Ở Việt Nam, HIV/AIDS bắt đầu bùng nổ từ năm 1993. Đến cuối năm 1998, toàn bộ các tỉnh, thành trong cả nước đều đã phát hiện có người bị nhiễm HIV. HIV xâm nhập vào một loại tế bào có tên là CD4. Ngoài ra, HIV còn có thể xâm nhập vào các tế bào khác như: tế bào lympho B, đại thực bào, tế bào hình sao, tế bào nguồn... Khi đó, virus chiếm lấy tế bào, sử dụng tế bào để sản sinh ra hàng trăm nghìn bản sao, đồng thời phá hủy tế bào đó.

(Nguồn: <https://vaac.gov.vn/chien-luoc-quoc-gia-cham-dut-dich-benh-aids-vao-nam-2030-co-gi-moi.html>)

- Bước 2: Xác định những mục tiêu cần đạt được

Xác định được cơ chế tấn công của HIV, cơ chế lây truyền và biện pháp phòng tránh HIV/AIDS.

- Bước 3: Xây dựng những câu hỏi nhỏ xoay quanh chủ đề đã chọn

Câu hỏi nhỏ được chiết từ mục tiêu cần đạt được gồm: (1) HIV tấn công vào loại tế bào nào? (2) HIV thuộc nhóm vi sinh vật nào? (3) HIV lây truyền bằng cách nào và cách thức phòng tránh HIV/AIDS? (4) Dựa vào các hình ảnh liên quan đến diễn biến miễn dịch tương ứng các giai đoạn lâm sàng của AIDS, hãy phân tích mối quan hệ giữa số lượng tế bào CD4 và HIV.

- Bước 4: Xây dựng câu hỏi và mã hóa câu trả lời

Câu hỏi 1: Virus HIV gây ra sự suy giảm miễn dịch của cơ thể nhờ cơ chế tấn công vào loại tế bào

A. bạch cầu; B. huyết tương; C. hồng cầu; D. tiểu cầu.

Hướng dẫn đánh giá:

Mức đầy đủ: A. bạch cầu

Không đạt: Đáp án khác hoặc không trả lời

Câu hỏi 2: Khi nói về HIV/AIDS, nhận định nào dưới đây là đúng hoặc sai? Khoanh tròn “Đúng” hoặc “Sai” tương ứng với mỗi nhận định.

Nhận định	Đúng/Sai
1. HIV/AIDS hiện nay chưa có thuốc đặc trị	Đúng/Sai
2. HIV/AIDS lây nhiễm chủ yếu qua đường ăn uống	Đúng/Sai
3. HIV/AIDS thường tấn công hồng cầu khi xâm nhập vào cơ thể	Đúng/Sai
4. HIV/AIDS tác nhân gây bệnh là một loài vi khuẩn	Đúng/Sai

Hướng dẫn đánh giá:

Mức đầy đủ: 1 - Đúng, 2 - Sai, 3 - Sai, 4 - Sai.

Mức không đầy đủ: Trả lời đúng 3/4 ý.

Không đạt: Trả lời đúng từ 2 ý trở xuống hoặc không trả lời.

Câu hỏi 3: Dưới đây là hình ảnh diễn biến miễn dịch tương ứng với các giai đoạn lâm sàng.

Dựa vào hình ảnh trên, phân tích mối quan hệ giữa số lượng tế bào CD4 và HIV ở giai đoạn không triệu chứng và giai đoạn AIDS và tử vong.

Hướng dẫn đánh giá:

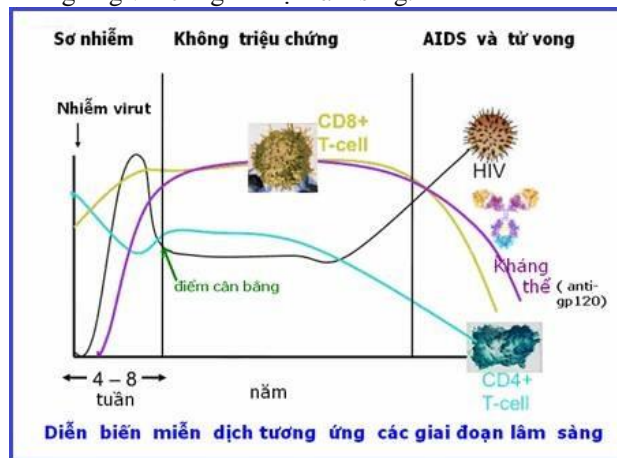
Mức đầy đủ: + Giai đoạn không triệu chứng: số lượng tế bào CD4 và HIV ổn định, cho đến cuối giai đoạn này số lượng tế bào CD4 giảm dần và HIV tăng dần; + Giai đoạn AIDS và tử vong: số lượng tế bào CD4 giảm dần và HIV tăng dần theo tỉ lệ nghịch.

Mức không đầy đủ: HS trả lời được 1 trong 2 ý trên.

Không đạt: Đưa ra đáp án khác hoặc không trả lời.

- Bước 5: Hoàn thiện Unit

Hệ thống lại các yếu tố đã xây dựng từ bước 1-4 và trình bày Unit như một phiếu học tập tạo thành bộ câu hỏi PISA như sau:

**HỘI CHỨNG SUY GIẢM MIỄN DỊCH MẮC PHẢI**

Hội chứng suy giảm hệ thống miễn dịch mắc phải (AIDS) gây ra bởi HIV...

Câu hỏi 1:

Câu hỏi 2:

...

HƯỚNG DẪN ĐÁNH GIÁ

Câu hỏi 1:

Câu hỏi 2:

...

3. Kết luận

Xây dựng câu hỏi đánh giá năng lực khoa học theo quan điểm PISA trong dạy học Sinh học phù hợp với quan điểm đổi mới phương pháp dạy học phát huy năng lực cho HS hiện nay. Nhận ra điểm tương đồng trong yêu cầu của

câu hỏi PISA là tiền đề quan trọng để GV thiết kế câu hỏi đánh giá năng lực khoa học của HS trong môn Sinh học. Quy trình thiết kế câu hỏi đánh giá năng lực khoa học theo quan điểm PISA cần tuân thủ nguyên tắc chung, nguyên tắc riêng và quy trình nhất định. Từ quy trình này, nhóm GV có thể tổ chức sinh hoạt chuyên môn theo nghiên cứu bài học để xây dựng hệ thống chủ đề trong dạy học Sinh học 10 nói riêng và trong dạy học môn Sinh học nói chung.

Tài liệu tham khảo

- Anaya, L., Iriberry, N., Rey-Biel, P., & Zamarro, G. (2022). Understanding performance in test taking: The role of question difficulty order. *Economics of Education Review*, 90, 102293.
- Bộ GD-ĐT (2011). *Sổ tay PISA dành cho cán bộ quản lý giáo dục và giáo viên trung học*. Văn phòng PISA Việt Nam - Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2020). *Kiểm tra, đánh giá học sinh trung học phổ thông theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực môn Sinh học* (Tài liệu hướng dẫn bồi dưỡng giáo viên phổ thông cốt cán). Chương trình ETEP.
- Cao Thị Thặng, Nguyễn Cương, Trần Thị Thu Huệ (2012). Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề thông qua dạy học môn Hóa học cho học sinh trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 279, 29-30.
- Đặng Thị Dạ Thùy (2018). Các dạng bài tập nghiên cứu trường hợp phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học phần “Sinh vật và môi trường” (Sinh học 9). *Tạp chí Giáo dục*, 421, 39-42.
- Đình Quang Báo, Phan Thị Thanh Hội (2019). Phân tích, so sánh chương trình môn Sinh học trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 và Chương trình môn Sinh học hiện hành. *Tạp chí Giáo dục*, 465, 1-5; 32.
- Lê Đình Trung, Phan Thị Thanh Hội (2016). *Dạy học theo định hướng hình thành và phát triển năng lực người học ở trường phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.
- Martins Azinheiro, C. A., Olmos Migueláñez, S., & Torrecilla Sánchez, E. M. (2021, October). School effectiveness and the PISA tests. Improvement of the development of student's competences in the centers of Portugal. In *Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'21)* (pp. 723-727).
- Mohamed, D. S. M. P. H., Sahminan, S. H., Len, G. A., & Shahrill, M. (2019, December). Teachers' awareness, understanding and challenges regarding the PISA implementation. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2194, No. 1, p. 020066). AIP Publishing LLC.
- Nguyễn Thanh Huyền (2016). Thiết kế và sử dụng tình huống có vấn đề trong dạy học Sinh học. *Tạp chí Giáo dục*, 394, 48-50; 30.
- Phạm Thị Hồng Tú, Nguyễn Thị Ánh Tuyết (2017). Sử dụng bài tập thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trường phổ thông dân tộc nội trú trong dạy học chủ đề “Di truyền học người và bảo vệ vốn gen của loài người” phần Di truyền học, Sinh học 12. *Tạp chí Giáo dục*, 413, 48-52.
- Putra, N. S. (2021). Scientific literacy competency of senior high school students based on question formats. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1882, No. 1, p. 012161). IOP Publishing.
- Rahmayani, N. S., Arifin, M., & Sunarya, Y. (2019). Profile of senior high school students' scientific literacy in Banda Aceh. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 4, p. 042024). IOP Publishing.
- Ruiz-Primo, M. A., & Li, M. (2015). The relationship between item context characteristics and student performance: The case of the 2006 and 2009 PISA Science items. *Teachers College Record*, 117(1), 1-36.
- Sari, K. B., Sahyar, & Sani, A. R. (2021). The Development of Physics Test Instrument Based on PISA for Optical Topic in High School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Volume 1811, The 2nd International Conference on Sciences and Technology Applications (ICOSTA) 2020 3 November 2020, Medan City, Indonesia). IOP Publishing.
- Sartika, D., Nurlina, N., Mutmainna, M., Aris, N. A., & Musliana, M. (2023). The scientific literacy profile of senior high school student based on science competence dimension. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2619, No. 1). AIP Publishing.
- Vazquez-Alonso, A., & Manassero Mas, M. A. (2018). The epistemic knowledge of scientific competence in the evaluation PISA 2015. *Revista de Educación*, 380, 103-128.
- Wibawa, R. A. P., Suciati, S., & Maridi, M. (2019, December). Problem solving profile and the implementation of Collaborative Problem Solving (CPS) module in biology. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2194, No. 1). AIP Publishing.