

THIẾT KẾ ĐỀ KIỂM TRA THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC KHOA HỌC TỰ NHIÊN TRONG DẠY HỌC MÔN KHOA HỌC LỚP 4

Phạm Việt Quỳnh, Phạm Huyền Thanh
Trường Đại học Thủ đô Hà Nội

Tóm tắt: Nghiên cứu này tập trung vào việc thiết kế đề kiểm tra định kì môn Khoa học lớp 4 theo định hướng phát triển năng lực Khoa học tự nhiên (KHTN) cho học sinh, đáp ứng yêu cầu của Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Trên cơ sở phân tích cấu trúc năng lực KHTN và các nguyên tắc đánh giá hiện đại, bài viết đề xuất quy trình thiết kế đề kiểm tra gồm 4 bước chặt chẽ: xác định mục tiêu, xây dựng ma trận và bảng đặc tả, biên soạn câu hỏi theo các mức độ nhận thức, và xây dựng hướng dẫn chấm (rubric). Kết quả nghiên cứu là bộ đề kiểm tra minh họa cuối học kì I (bám sát bộ sách "Kết nối tri thức với cuộc sống") được thiết kế khoa học, giúp đánh giá chính xác, khách quan năng lực học sinh, đồng thời cung cấp công cụ hỗ trợ giáo viên đổi mới phương pháp kiểm tra đánh giá tại nhà trường tiểu học.

Từ khóa: Chương trình GDPT 2018; đánh giá năng lực; Khoa học lớp 4; năng lực khoa học tự nhiên; thiết kế đề kiểm tra.

Nhận bài ngày 10.11.2025; gửi phản biện, chỉnh sửa, duyệt đăng ngày 30.12.2025

Liên hệ tác giả: Phạm Huyền Thanh; Email: 222000252@daihocthudo.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thứ nhất, xuất phát từ yêu cầu đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục phổ thông. Nghị quyết số 29-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng đã đặt ra mục tiêu chiến lược là chuyển nền giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực người học. Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 (CT GDPT 2018) ra đời là sự cụ thể hóa chủ trương này, đánh dấu bước ngoặt lớn trong triết lý giáo dục: dạy học không chỉ là dạy cái gì (nội dung) mà quan trọng hơn là dạy làm được gì (năng lực) từ những điều đã học. Trong bối cảnh đó, kiểm tra đánh giá được xem là khâu then chốt, là đòn bẩy thúc đẩy đổi mới phương pháp dạy học. Đánh giá không còn dừng lại ở việc phân loại, xếp hạng học sinh dựa trên điểm số tái hiện kiến thức, mà phải chuyển sang đánh giá năng lực – tức là đánh giá khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng để giải quyết các vấn đề thực tiễn. Do đó, việc nghiên cứu và thiết kế các công cụ đánh giá, đặc biệt là đề kiểm tra định kì theo định hướng phát triển năng lực là một yêu cầu cấp thiết và bắt buộc đối với mỗi giáo viên trong giai đoạn hiện nay.

Thứ hai, vai trò nền tảng của môn Khoa học lớp 4 trong việc hình thành năng lực Khoa học tự nhiên. Ở cấp Tiểu học, môn Khoa học (lớp 4, 5) giữ vị trí đặc biệt quan trọng. Đây là cầu nối chuyển tiếp từ môn Tự nhiên và Xã hội (lớp 1, 2, 3) mang tính tích hợp cao, thiên về quan sát trực quan, sang các môn khoa học chuyên sâu (Vật lý, Hóa học, Sinh học) ở cấp Trung học cơ sở. Lớp 4 là năm đầu tiên học sinh tiếp cận môn học với tư cách độc lập, đánh dấu sự phát triển vượt bậc về tư duy từ cụ thể sang trừu tượng. Môn học này chịu trách nhiệm chính trong việc hình thành Năng lực Khoa học tự nhiên với 3 thành phần cốt lõi: *Nhận thức khoa học tự nhiên; Tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh; Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học*. Việc xây dựng các đề kiểm tra chuẩn hóa ngay từ lớp 4 sẽ giúp định hình phương pháp học tập đúng đắn, rèn luyện tư duy khoa học và tạo nền móng vững chắc cho các em ở các lớp học tiếp theo.

Thứ ba, thực trạng công tác kiểm tra đánh giá môn Khoa học lớp 4 hiện nay còn nhiều bất cập. Mặc dù CT GDPT 2018 đã được triển khai, nhưng qua quan sát thực tế tại các trường tiểu học và nghiên cứu các đề kiểm tra hiện hành, có thể thấy "độ trẻ" nhất định trong tư duy đánh giá. Nhiều đề kiểm tra vẫn nặng về lý thuyết, tập trung vào các câu hỏi ghi nhớ, tái hiện kiến thức (chiếm tỉ trọng lớn), trong khi các câu hỏi yêu cầu giải thích hiện tượng, vận dụng kiến thức vào giải quyết tình huống thực tiễn (đặc trưng của đánh giá năng lực) còn mờ nhạt.

Thứ tư, tính cấp thiết của việc cụ thể hóa bộ sách giáo khoa "Kết nối tri thức với cuộc sống" vào đánh giá. Bộ sách "Kết nối tri thức với cuộc sống" được biên soạn với triết lý đưa kiến thức vào thực tiễn cuộc sống. Tuy nhiên, để triết lý này thực sự đi vào đời sống học đường, cần có những bộ công cụ đánh giá tương thích. Việc thiết kế đề kiểm tra bám sát nội dung, cấu trúc và tinh thần của bộ sách này sẽ giúp giáo viên có thêm nguồn tư liệu tham khảo tin cậy, đồng thời giúp học sinh làm quen với các dạng bài tập đánh giá năng lực đặc thù của bộ sách mà các em đang theo học.

Thứ năm, ý nghĩa khoa học và thực tiễn đối với bản thân người nghiên cứu. Là một sinh viên sư phạm, việc thực hiện đề tài này không chỉ giúp tôi hệ thống hóa kiến thức lý luận về đo lường và đánh giá trong giáo dục, mà còn là cơ hội quý báu để rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp thiết yếu: kỹ năng thiết kế ma trận, biên soạn câu hỏi, xây dựng hướng dẫn chấm (rubric). Kết quả của đề tài sẽ là hành trang thiết thực, một sản phẩm cụ thể (bộ đề kiểm tra) mà tôi có thể áp dụng trực tiếp trong quá trình thực tập sư phạm và công tác giảng dạy sau này.

Từ những lý do trên, chúng tôi quyết định nghiên cứu đề tài: "Thiết kế đề kiểm tra theo định hướng phát triển năng lực Khoa học tự nhiên cho học sinh lớp 4 theo Chương trình GDPT 2018" (Minh họa qua bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống), với mong muốn đóng góp một phần nhỏ bé vào việc đổi mới, nâng cao chất lượng dạy học môn Khoa học ở trường Tiểu học.

2. NỘI DUNG

2.1. Năng lực khoa học tự nhiên trong môn Khoa học 4

2.1.1 Khái niệm năng lực KHTN

Môn Khoa học tự nhiên hình thành và phát triển cho học sinh năng lực Tìm hiểu tự nhiên, bao gồm các thành phần năng lực:

a. Nhận thức khoa học tự nhiên

Trình bày, giải thích và vận dụng được những kiến thức phổ thông cốt lõi về thành phần cấu trúc, sự đa dạng, tính hệ thống, quy luật vận động, tương tác và biến đổi của thế giới tự nhiên

b. Tìm hiểu tự nhiên

Bước đầu thực hiện được một số kỹ năng cơ bản trong tìm tòi, khám phá một số sự vật, hiện tượng trong thế giới tự nhiên và trong đời sống: quan sát, thu thập thông tin; dự đoán, phân tích, xử lý số liệu; dự đoán kết quả nghiên cứu; suy luận, trình bày.

c. Vận dụng kiến thức và kỹ năng đã học

Bước đầu vận dụng kiến thức khoa học và kỹ năng để giải quyết vấn đề của một số tình huống đơn giản trong thực tiễn; mô tả, dự đoán, giải thích được các hiện tượng khoa học đơn giản. Ứng xử thích hợp trong một số tình huống có liên quan đến vấn đề sức khỏe của bản thân, gia đình và cộng đồng. Trình bày được ý kiến cá nhân nhằm vận dụng kiến thức đã học vào bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và phát triển bền vững.

2.1.2. Các thành tố NL KHTN theo CTGDPT 2018

Bảng 1. Các thành tố NL KHTN theo CTGDPT 2018

Thành tố năng lực	Biểu hiện
1. Nhận thức khoa học tự nhiên	(1.1) Nhận biết và nêu được tên các sự vật, hiện tượng, khái niệm, quy luật, quá trình của tự nhiên.
	(1.2) Trình bày được các sự vật, hiện tượng; vai trò của các sự vật, hiện tượng và các quá trình tự nhiên bằng các hình thức biểu đạt như ngôn ngữ nói, viết, công thức, sơ đồ, biểu đồ,....
	(1.3) So sánh, phân loại, lựa chọn được các sự vật, hiện tượng, quá trình tự nhiên theo các tiêu chí khác nhau.
	(1.4) Phân tích được các đặc điểm của một sự vật, hiện tượng, quá trình của tự nhiên theo logic nhất định
	(1.5) Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin theo logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày các văn bản khoa học
	(1.6) Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật và hiện tượng (quan hệ nguyên nhân - kết quả, cấu tạo - chức năng, ...).
	(1.7) Nhận ra điểm sai và chỉnh sửa được; đưa ra được những nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề thảo luận.

2. Tìm hiểu tự nhiên	(2.1) Đề xuất vấn đề, đặt câu hỏi cho vấn đề + Nhận ra và đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề. + Phân tích bối cảnh để đề xuất được vấn đề nhờ kết nối tri thức và kinh nghiệm đã có và dùng ngôn ngữ của mình để biểu đạt vấn đề đã đề xuất.
	(2.2) Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết + Phân tích vấn đề để nêu được phán đoán. + Xây dựng và phát biểu được giả thuyết cần tìm hiểu.
	(2.3) Lập kế hoạch thực hiện + Xây dựng được khung logic nội dung tìm hiểu + Lựa chọn được phương pháp thích hợp (quan sát, thực nghiệm, điều tra, phỏng vấn, hỏi cứu tư liệu, ...). + Lập được kế hoạch triển khai tìm hiểu.
	(2.4) Thực hiện kế hoạch + Thu thập, lưu giữ được dữ liệu từ kết quả tổng quan, thực nghiệm, điều tra. + Đánh giá được kết quả dựa trên phân tích, xử lý các dữ liệu bằng các tham số thống kê đơn giản. + So sánh kết quả với giả thuyết, giải thích, rút ra được kết luận và điều chỉnh khi cần thiết.
	(2.5) Viết, trình bày báo cáo và thảo luận + Sử dụng được ngôn ngữ, hình vẽ, sơ đồ, biểu bảng để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu. + Viết được báo cáo sau quá trình tìm hiểu. + Hợp tác được với đối tác bằng thái độ lắng nghe tích cực và tôn trọng quan điểm, ý kiến đánh giá do người khác đưa ra để tiếp thu tích cực và giải trình, phản biện, bảo vệ kết quả tìm hiểu một cách thuyết phục.
	(2.6) Ra quyết định và đề xuất ý kiến + Đưa ra được quyết định và đề xuất ý kiến xử lý cho vấn đề đã tìm hiểu.
3. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học	(3.1) Nhận ra, giải thích được vấn đề thực tiễn dựa trên kiến thức khoa học tự nhiên.
	(3.2) Dựa trên hiểu biết và các cứ liệu điều tra, nêu được các giải pháp và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ tự nhiên; thích ứng với biến đổi khí hậu; có hành vi, thái độ phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững.

2.2. Yêu cầu thiết kế để kiểm tra đánh giá theo năng lực trong môn Khoa học 4

Nguyên tắc 1: Đảm bảo tính mục tiêu và chuẩn kiến thức kĩ năng: Bộ công cụ phải được thiết kế dựa trên Chuẩn kiến thức, kĩ năng và Yêu cầu cần đạt của Chương trình môn Khoa học lớp 4 (CT GDPT 2018). Mọi câu hỏi, bài tập đều phải tham chiếu ngược lại với các chỉ số hành vi của năng lực cần đo lường.

Nguyên tắc 2: Đa dạng hóa phương pháp và hình thức đánh giá: Năng lực là một tổ hợp phức tạp bao gồm kiến thức, kỹ năng và thái độ, do đó không thể đánh giá năng lực chỉ bằng một bài kiểm tra viết duy nhất. Cần có sự phối hợp linh hoạt giữa đánh giá định kì và đánh giá thường xuyên.

Nguyên tắc 3: Đảm bảo tính phân hóa (Theo các mức độ nhận thức): Công cụ đánh giá cần bao phủ các mức độ nhận thức khác nhau để phân loại được đối tượng học sinh theo quy định tại Thông tư 27/2020/TT-BGDĐT. Cấu trúc đề cần đảm bảo từ Mức 1 (Nhận biết: nhắc lại, mô tả, liệt kê), nâng cao lên Mức 2 (Thông hiểu/Kết nối: giải thích, so sánh, phân loại, kết nối thông tin) và đạt đến Mức 3 (Vận dụng: vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề mới, đưa ra phán đoán, đánh giá).

Nguyên tắc 4: Tăng cường tính thực tiễn và bối cảnh: Thay vì hỏi các câu hỏi lý thuyết khô khan, câu hỏi đánh giá năng lực cần được đặt trong các bối cảnh, tình huống thực tế, buộc học sinh phải vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề trong tình huống đó.

Nguyên tắc 5: Đảm bảo độ tin cậy và độ giá trị: Một bộ công cụ chất lượng cần thỏa mãn hai yếu tố cốt lõi. Thứ nhất là độ tin cậy, tức là kết quả đánh giá phải ổn định, nhất quán qua các lần đo khác

nhau. Thứ hai là độ giá trị, đảm bảo công cụ đo lường đúng cái cần đo (là năng lực khoa học tự nhiên) chứ không phải đo lường nhằm sang kỹ năng ngôn ngữ hay kỹ năng tính toán của học sinh.

2.3. Quy trình thiết kế đề kiểm tra môn khoa học 4 nhằm phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh

2.3.1. Xác định yêu cầu cần đạt của bài/chủ đề

Đây là bước thiết lập nền tảng và định hướng chiến lược cho toàn bộ quá trình xây dựng đề thi, nơi giáo viên cần giải quyết thấu đáo ba câu hỏi cốt lõi: "Đánh giá để làm gì?", "Đánh giá ai?" và "Đánh giá nội dung gì?". Trước hết, cần xác định rõ mục tiêu của bài kiểm tra là nhằm đo lường chính xác mức độ đạt chuẩn kiến thức, kỹ năng và năng lực của học sinh lớp 4 sau khi hoàn thành các chủ đề học tập trọng tâm của Học kì I, bao gồm: Chất, Năng lượng, Thực vật và Động vật. Kết quả từ đợt đánh giá này không chỉ phục vụ cho việc xếp loại học lực học sinh một cách công bằng mà còn cung cấp dữ liệu quan trọng để giáo viên điều chỉnh phương pháp dạy học sao cho hiệu quả hơn trong giai đoạn tiếp theo.

Trên cơ sở đó, giáo viên tiến hành phân tích yêu cầu cần đạt để cụ thể hóa thành các chỉ số hành vi. Quá trình này đòi hỏi sự bám sát chặt chẽ vào Chương trình giáo dục phổ thông và nội dung sách giáo khoa "Kết nối tri thức với cuộc sống" để liệt kê chi tiết những gì học sinh cần đạt được. Điền hình như với chủ đề "Năng lượng", các chỉ số này được phân hóa rõ rệt theo từng thành phần năng lực: Về năng lực Nhận thức khoa học, học sinh phải kể tên được các vật tự phát sáng, vật được chiếu sáng cũng như phân biệt được vật dẫn nhiệt tốt và vật dẫn nhiệt kém. Đối với năng lực Tìm hiểu môi trường tự nhiên, các em cần thể hiện kỹ năng so sánh được sự thay đổi độ to của âm thanh tương ứng với khoảng cách đến nguồn âm. Ở mức độ cao nhất là năng lực Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học, học sinh cần giải thích được các hiện tượng thực tế gần gũi như lý do cần mặc áo ấm vào mùa đông, đồng thời biết đề xuất các biện pháp cụ thể để phòng chống ô nhiễm tiếng ồn trong cuộc sống hàng ngày.

2.3.2. Xác định bảng đặc tả đề kiểm tra

Xây dựng Ma trận đề kiểm tra

Giáo viên cần lập bảng phân bố tỉ lệ phần trăm điểm số và số lượng câu hỏi cho từng mạch nội dung và từng mức độ nhận thức. Về nội dung, việc phân bố tỉ lệ điểm cần tương ứng với thời lượng dạy học thực tế của từng chủ đề; cụ thể: chủ đề Chất (Nước, Không khí) và chủ đề Năng lượng (Ánh sáng, Âm thanh, Nhiệt) đều chiếm khoảng 30% - 40%, trong khi chủ đề Thực vật và Động vật (Nhu cầu sống) chiếm khoảng 20% - 30%. Về mức độ nhận thức, cần tuân thủ tỉ lệ khuyến nghị cho bài kiểm tra định kì cấp Tiểu học với Mức 1 (Nhận biết) chiếm 40% - 50%, Mức 2 (Thông hiểu) khoảng 30% và Mức 3 (Vận dụng) khoảng 20%.

Xây dựng Bảng đặc tả kỹ thuật

Đây là bảng mô tả chi tiết hành vi năng lực cần đánh giá ở mỗi câu hỏi trong ma trận. Tại mỗi ô, giáo viên cần xác định và viết rõ câu hỏi đó dùng để kiểm tra chỉ số hành vi cụ thể nào. Việc xây dựng bảng đặc tả sẽ giúp giáo viên biên soạn câu hỏi đi đúng hướng, đảm bảo sự chính xác và không bị lệch chuẩn so với yêu cầu đề ra.

Ví dụ minh họa:

- Chủ đề Chất (Mức 3 - Vận dụng): *Mô tả:* Học sinh vận dụng kiến thức về sự chuyển thể của nước (bay hơi, ngưng tụ) để giải thích các hiện tượng thực tế.

Ví dụ câu hỏi dự kiến: Giải thích tại sao có những giọt nước đọng bên ngoài cốc nước đá; tại sao phơi quần áo ướt ngoài nắng lại khô.

- Chủ đề Năng lượng (Mức 2 - Thông hiểu): *Mô tả:* Học sinh so sánh, phân biệt được âm thanh trong các môi trường khác nhau.

Ví dụ câu hỏi dự kiến: So sánh khả năng truyền âm của chất rắn và chất khí.

- Chủ đề Thực vật và Động vật (Mức 1 - Nhận biết): *Mô tả:* Học sinh liệt kê được các yếu tố môi trường cần thiết cho sự sống của thực vật.

Ví dụ câu hỏi dự kiến: Kể tên 3 yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của cây.

2.3.3. Thiết kế câu hỏi/bài tập

a. Trắc nghiệm khách quan

Đây là nhóm câu hỏi mà việc chấm điểm hoàn toàn không phụ thuộc vào tính chủ quan của người đánh giá. Các dạng thức phổ biến bao gồm câu hỏi nhiều lựa chọn (thường có 4 phương án), câu trả lời Đúng/Sai, câu ghép đôi và câu điền khuyết. Loại câu hỏi này có ưu thế trong việc đo lường đánh giá kiến thức ở diện rộng, bao quát toàn bộ chương trình và đảm bảo tính khách quan, độ tin cậy cao trong

chấm điểm. Nó đặc biệt phù hợp để đánh giá các mức độ nhận thức thấp như ghi nhớ (nhận biết), hiểu và áp dụng cơ bản.

b. Tự luận

Đây là dạng câu hỏi yêu cầu học sinh phải tự mình viết ra câu trả lời (từ một câu đến nhiều câu) thay vì chọn đáp án có sẵn. Trong đánh giá năng lực, tự luận có ưu thế vượt trội để đo lường các tư duy bậc cao như phân tích, tổng hợp, đánh giá và giải quyết vấn đề. Đồng thời, dạng câu hỏi này giúp đánh giá kỹ năng diễn đạt, lập luận, sắp xếp ý tưởng và thể hiện thái độ của người học đối với vấn đề được hỏi.

c. Nhiệm vụ thực tiễn

Dạng câu hỏi này yêu cầu học sinh thực hiện các thao tác, kỹ năng cụ thể hoặc tiến hành thí nghiệm để giải quyết vấn đề, thường được sử dụng ở mức độ Vận dụng và Vận dụng cao. Đặc điểm chính là yêu cầu học sinh phải biết sử dụng dụng cụ, thiết bị hoặc tiến hành quy trình thực hành cụ thể.

d. Câu hỏi theo tình huống

Đây là dạng câu hỏi đặt ra các bối cảnh, vấn đề thực tế đòi hỏi học sinh phải vận dụng kiến thức đã học để giải quyết. Phần dẫn của câu hỏi đóng vai trò thiết lập tình huống gần gũi với đời sống, giống với các nhiệm vụ mà học sinh sẽ gặp ngoài xã hội. Dạng câu hỏi này kiểm tra khả năng chuyên hóa kiến thức sách vở thành kỹ năng giải quyết vấn đề thực tế và có thể thiết kế dưới dạng trắc nghiệm (như tình huống an toàn phòng thí nghiệm) hoặc tự luận (như xử lý rò rỉ khí gas).

Nguyên tắc biên soạn câu hỏi

Đối với câu hỏi trắc nghiệm, câu dẫn phải rõ ràng, ngắn gọn, không đánh đố về mặt ngữ nghĩa; các phương án nhiễu phải có tính logic, hợp lý (không sai ngớ ngẩn) để đo lường thực chất tư duy học sinh. Đối với câu hỏi tự luận, cần xây dựng các "bài tập tình huống" gần gũi, thực tế nhằm kích thích học sinh suy nghĩ, lập luận giải quyết vấn đề chứ không chỉ tái hiện trí nhớ máy móc.

Ví dụ minh họa xây dựng câu hỏi:

- Chủ đề Chất (Câu hỏi trắc nghiệm - Mức 1):

Câu hỏi: Thành phần nào trong không khí có tính chất duy trì sự cháy?

Các phương án: A. Khí Ni-tơ; B. Khí Ô-xi; C. Khí Các-bô-níc; D. Hơi nước. -> Đáp án đúng: B.

- Chủ đề Năng lượng (Câu hỏi thực hành/Tình huống - Mức 3):

Tình huống: Vào mùa đông, bạn Nam muốn giữ cho bình nước nóng của mình ấm lâu hơn để mang đi học. Nam đang phân vân không biết nên bọc bình nước bằng khăn len dày hay bằng tờ báo mỏng.

Câu hỏi: Theo em, Nam nên chọn vật liệu nào? Tại sao?

Mục đích đánh giá: Đánh giá năng lực vận dụng kiến thức về vật dẫn nhiệt kém (cách nhiệt) để giữ nhiệt trong thực tế.

- Chủ đề Thực vật và Động vật (Câu hỏi điền khuyết/Sơ đồ - Mức 2):

Câu hỏi: Điền tên các sinh vật phù hợp vào chỗ trống để hoàn thành sơ đồ chuỗi thức ăn sau: Lúa - > -> Éch ->

Mục đích đánh giá: Đánh giá sự hiểu biết về mối quan hệ dinh dưỡng trong tự nhiên.

- Xây dựng Hướng dẫn chấm và Rubric (Tiêu chí đánh giá):

+ Đối với trắc nghiệm: Xây dựng đáp án chính xác và thang điểm (thường là 0.25 - 0.5 điểm/câu).
+ Đối với tự luận: Thiết kế **Rubric đánh giá** chi tiết theo các mức độ hoàn thành để đảm bảo tính khách quan, công bằng.

Ví dụ Rubric cho câu hỏi "Giữ nhiệt bình nước":

- *Mức Đạt (0.5đ):* Chọn đúng khăn len.

- *Mức Tốt (1.0đ):* Chọn đúng khăn len và giải thích được lí do: vì len xốp, chứa nhiều không khí bên trong mà không khí dẫn nhiệt kém, nên len giúp ngăn cản sự truyền nhiệt từ nước ra môi trường, giữ ấm lâu hơn.

2.3.4. Xin ý kiến đóng góp và thực nghiệm sư phạm

Về hoạt động xin ý kiến chuyên môn: Đây là bước kiểm soát chất lượng quan trọng nhằm đảm bảo tính chính xác và sự phạm của đề kiểm tra trước khi triển khai. Giáo viên cần chủ động gửi bản dự thảo đề thi và ma trận cho giảng viên hướng dẫn hoặc giáo viên chủ nhiệm lớp thực tập để xin ý kiến tư vấn. Mục tiêu của hoạt động này là tận dụng kinh nghiệm của những người giảng dạy trực tiếp để rà soát lại độ chính xác khoa học của các đơn vị kiến thức, sự trong sáng và phù hợp của ngôn ngữ diễn đạt đối với tâm lý lứa tuổi học sinh lớp 4, cũng như đánh giá xem cấu trúc đề và thời lượng dự kiến có thực sự khả thi với trình độ chung của lớp hay không.

Về hoạt động thực nghiệm và điều chỉnh: Tiếp nối bước tham vấn, hoạt động thực nghiệm sư phạm được tiến hành bằng cách tổ chức cho một nhóm nhỏ khoảng 10-15 học sinh làm thử đề trong điều kiện tương tự như thi thật. Quá trình này giúp giáo viên thu thập các dữ liệu thực tế về thái độ làm bài của học sinh, phát hiện những câu dẫn gây hiểu lầm hoặc những câu hỏi có độ khó bất thường (tỷ lệ làm đúng quá thấp hoặc quá cao). Dựa trên những ý kiến đóng góp của người hướng dẫn và kết quả thực tế từ nhóm học sinh làm thử, giáo viên sẽ tiến hành tinh chỉnh lần cuối: biên tập lại văn phong, thay thế các ngữ liệu chưa phù hợp và hoàn thiện hướng dẫn chấm để đảm bảo bộ công cụ đạt độ tin cậy cao nhất trước khi đưa vào đánh giá đại trà.

2.4. Ví dụ minh họa đề kiểm tra

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA MÔN KHOA HỌC LỚP 4 HỌC KÌ I - NĂM HỌC, THỜI GIAN 35 PHÚT

Chủ đề	Số câu/số điểm	Mức 1		Mức 2		Mức 3		Tổng	
		TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL
1. Chất	Số câu	2		1			1	3	1
	Số điểm	2		1			1	3	1
2. Năng lượng	Số câu	2		1			1	3	1
	Số điểm	2		1			1	3	1
3. Thực vật và động vật	Số câu	1		1				2	0
	Số điểm	1		1				2	0
Tổng	Số câu	5		3			2	8	2
	Số điểm	5		3			2	8	2

ĐỀ KIỂM TRA MÔN KHOA HỌC LỚP 4 HỌC KÌ I - NĂM HỌC, THỜI GIAN 35 PHÚT I. TRẮC NGHIỆM (8 điểm)

Câu 1. Khoanh tròn vào chữ cái đặt trước câu trả lời đúng.

Đặc điểm nào sau đây **không phải** là tính chất của nước?

- A. Không màu, không mùi, không vị. B. Có hình dạng nhất định.
C. Chảy từ cao xuống thấp. D. Hòa tan được một số chất.

Câu 2. Khoanh tròn vào chữ cái đặt trước câu trả lời đúng.

Thành phần nào trong không khí cần thiết để duy trì sự cháy?

- A. Khí Ni-tơ. B. Khí Các-bô-níc.
C. Khí Ô-xi. D. Hơi nước.

Câu 3. Khoanh tròn vào chữ cái đặt trước câu trả lời đúng.

Vật nào dưới đây dẫn nhiệt tốt nhất?

- A. Thìa nhôm. B. Thìa gỗ.
C. Thìa nhựa. D. Miếng xốp.

Câu 4. Khoanh tròn vào chữ cái đặt trước câu trả lời đúng.

Khi thực vật quang hợp, cây lấy vào khí nào và thải ra khí nào?

- A. Lấy vào khí ô-xi, thải ra khí các-bô-níc B. Lấy vào khí các-bô-níc, thải ra khí ô-xi
C. Lấy vào khí ni-tơ, thải ra khí ô-xi D. Lấy vào khí ô-xi, thải ra khí ni-tơ

Câu 5. Khoanh tròn vào chữ cái đặt trước câu trả lời đúng.

Vật nào dưới đây là vật tự phát sáng?

- A. Tấm gương soi. B. Mặt Trăng.
C. Quyển vở D. Mặt Trời.

Câu 6. Hãy điền các từ trong ngoặc vào chỗ trống trong các câu dưới đây cho phù hợp (ngưng tụ, bay hơi, giọt nước, đám mây)

"Mặt trời tỏa nhiệt làm nước ở sông, hồ, biển nóng lên và(1)..... vào không khí. Hơi nước bay lên cao gặp lạnh(2)..... thành những(3)..... nhỏ li ti. Nhiều hạt nước nhỏ li ti đó hợp lại với nhau thành những(4)..... bay lơ lửng trên bầu trời."

Câu 7. Đánh dấu (✓) vào ô Đúng hoặc Sai cho các nhận định sau

Nhận định	Đúng	Sai
A. Để tiết kiệm nước, chúng ta cần khóa vòi nước ngay sau khi sử dụng.		
B. Không khí chỉ có ở xung quanh ta, không có trong chỗ rỗng của các vật xốp		
C. Ánh sáng giúp con người nhìn thấy mọi vật và giúp thực vật quang hợp.		
D. Tiếng ồn lớn kéo dài không gây ảnh hưởng gì đến sức khỏe con người.		

Câu 8. Nội thông tin ở cột A với cột B cho phù hợp

A	B
1. Khi vật nuôi đói hay khát	a. nhanh chóng đưa vật nuôi vào chỗ mát, cung cấp đủ nước cho vật nuôi.
2. Với thời tiết nắng nóng cần	b. Tiêm thuốc phòng các bệnh cho vật nuôi theo đúng từng giai đoạn
3. Với thời tiết lạnh giá cần	c. che chắn chuồng trại và sưởi ấm cho vật nuôi.
4. Đề phòng bệnh cho vật nuôi	d. cung cấp đầy đủ thức ăn và nước uống cho vật nuôi

II. TỰ LUẬN (2 điểm)

Câu 9 (1 điểm): Giải thích hiện tượng khoa học Vào những ngày mùa đông giá rét, khi em chạm tay vào ghế đá ở công viên, em cảm thấy tay rất lạnh. Nhưng khi chạm tay vào ghế gỗ bên cạnh, em lại thấy đỡ lạnh hơn mặc dù cả hai ghế đều ở ngoài trời cùng một nhiệt độ. Em hãy vận dụng kiến thức về sự truyền nhiệt để giải thích hiện tượng trên.

Câu 10 (1 điểm): Xử lý tình huống thực tiễn Bạn Nam trồng một chậu cây hoa hồng ở góc lớp học. Một ngày nay, Nam quên tưới nước cho cây nên quan sát thấy lá cây bị héo rũ xuống, đất trong chậu khô nứt nẻ. a) Theo em, nguyên nhân chính khiến cây bị héo là gì? b) Nếu là Nam, em sẽ thực hiện những việc làm gì để cứu cây hoa hồng đó?

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

I. Phần trắc nghiệm (8 điểm)

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
B	C	A	B	D	(1) bay hơi (2) ngưng tụ (3) giọt nước (4) đám mây	A. Đúng B. Sai C. Đúng D. Sai	1.d 2.a 3.c 4.b
1 điểm	1 điểm	1 điểm	1 điểm	1 điểm	(0.25 điểm/ý	0.25 điểm/ý đúng	(0.25 điểm/ý

II. Phần tự luận (2 điểm)

Câu 9 (1 điểm).

Lý do là vì khả năng **dẫn nhiệt** khác nhau của các vật liệu:

- Đá (hoặc sắt) dẫn nhiệt tốt. Khi chạm tay vào, nhiệt từ tay truyền sang ghế đá rất nhanh làm tay mất nhiệt ngay lập tức => cảm thấy lạnh buốt.

- Gỗ dẫn nhiệt kém. Khi chạm tay vào, nhiệt truyền sang ghế gỗ rất chậm, tay mất nhiệt ít hơn => cảm thấy đỡ lạnh hơn.

Câu 10 (1 điểm).**Trả lời:**

- a) Nguyên nhân: Cây bị thiếu nước do đất khô nứt nẻ, rễ không hút được nước để nuôi lá.
 b) Việc làm để cứu cây:
1. Tưới nước ngay: Tưới từ từ vào gốc để đất ẩm trở lại.
 2. Đưa vào chỗ mát: Tránh nắng gắt để cây đỡ mất nước.
 3. Tia bớt lá héo: Để cây tập trung sức hồi phục.
 4. Chăm sóc đều đặn: Nhớ tưới nước hàng ngày cho cây

3. KẾT LUẬN

Nghiên cứu "Thiết kế đề kiểm tra theo định hướng phát triển năng lực Khoa học tự nhiên cho học sinh lớp 4" đã hoàn thành các mục tiêu đề ra với những kết quả trọng tâm về lý luận, thực tiễn và sản phẩm cụ thể. Về lý luận, đề tài đã hệ thống hóa cơ sở về đánh giá năng lực và làm rõ cấu trúc ba thành phần cốt lõi của Năng lực Khoa học tự nhiên, tạo tiền đề xác định các chỉ số hành vi cần đo lường. Về thực tiễn, nghiên cứu đề xuất quy trình thiết kế chuẩn hóa gồm 4 bước chặt chẽ (từ xác định mục tiêu, xây dựng ma trận đến biên soạn và thẩm định), giúp đảm bảo tính khách quan, độ tin cậy và khắc phục lỗi mòn đánh giá chỉ dựa trên ghi nhớ. Về sản phẩm, đề tài xây dựng thành công bộ đề minh họa cuối Học kì I bám sát sách giáo khoa "Kết nối tri thức", sử dụng đa dạng câu hỏi để đo lường cả kiến thức lẫn khả năng vận dụng thực tiễn của học sinh.

Tóm lại, việc đổi mới kiểm tra đánh giá là yêu cầu tất yếu để thực hiện thành công Chương trình GDPT 2018. Kết quả nghiên cứu hy vọng sẽ trở thành tài liệu tham khảo hữu ích cho giáo viên và sinh viên sư phạm trong việc thiết kế công cụ đánh giá, góp phần nâng cao chất lượng dạy và học môn Khoa học lớp 4.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban Chấp hành Trung ương Đảng. (2013). *Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế*. Hà Nội.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT). Hà Nội.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT). Hà Nội.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2020). *Thông tư số 27/2020/TT-BGDĐT ngày 04/09/2020 ban hành Quy định đánh giá học sinh tiểu học*. Hà Nội.
5. Nguyễn Công Khanh (Chủ biên). (2016). *Kiểm tra đánh giá trong giáo dục*. Nxb Đại học Sư phạm. Hà Nội.
6. OECD. (2002). *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo): Theoretical and Conceptual Foundations* (Strategy Paper). OECD Press.
7. Vũ Văn Hùng (Tổng Chủ biên). (2023). *Sách giáo khoa Khoa học 4 - Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống*. Nxb Giáo dục Việt Nam. Hà Nội
8. Weinert, F. E. (2001). Concept of Competence: A Conceptual Clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Eds.), *Defining and Selecting Key Competencies* (pp. 45–65). Hogrefe & Huber Publishers.

**DESIGNING TESTS ORIENTED TOWARDS DEVELOPING NATURAL SCIENCE
COMPETENCE IN TEACHING GRADE 4 SCIENCE**

Abstract: This study focuses on designing periodic tests for Grade 4 Science oriented towards developing Natural Science competency for students, meeting the requirements of the 2018 General Education Program. Based on the analysis of the Natural Science competency structure and modern assessment principles, the article proposes a test design process comprising 4 rigorous steps: defining objectives, constructing the matrix and specification table, compiling questions according to cognitive levels, and developing grading guides

(rubrics). The research result is an illustrative test set for the end of Semester I (closely aligned with the "Connecting Knowledge to Life" textbook series) that is scientifically designed, helping to assess students' competency accurately and objectively, while simultaneously providing a tool to support teachers in innovating assessment methods in primary schools.

Keywords: *The 2018 General Education Program; competency assessment; Grade 4 Science; natural science competency; test design.*