

DOI:10.22144/ctu.jsi.2020.099

DAY HỌC MẠCH NỘI DUNG ÂM THANH TRONG MÔN KHOA HỌC LỚP 4 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC KHOA HỌC TỰ NHIÊN CHO HỌC SINH TIỂU HỌC

Nguyễn Thị Hảo^{1*}, Trương Hoàng Thông², Hoàng Thị Phương Thảo² và Đỗ Thành Đạt²

¹Khoa Vật lý, Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh

²Khoa Giáo dục Tiểu học, Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Nguyễn Thị Hảo (email: haont@hcmue.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 04/03/2020

Ngày nhận bài sửa: 08/05/2020

Ngày duyệt đăng: 29/06/2020

Title:

Teaching sound content in science grade 4 to develop naturally scientific competency

Từ khóa:

Âm thanh, kế hoạch dạy học, năng lực khoa học tự nhiên, phát triển năng lực, tiểu học

Keywords:

Develop competences, lesson plan, primary schools, sound, teaching competency-based approach

ABSTRACT

The general direction of New General Education Program issued in 2018 is to transform from a content-based approach to a competency-based approach. In the 2018 program, the Science subject at primary school initially forms a scientific worldview about the natural world for pupils. The Science subject program built in this new direction requires changes in designing and organizing teachers' teaching and students' learning activities. The knowledge about "sound" plays an important role in this subject and should be in the process of exploring the natural world of children. Additionally, the knowledge about sound is the basic knowledge which is very important in the exploring the natural world of elementary. This article is to introduce the construction of teaching material resources about sound content in 4th Grade Science with the aim of developing naturally scientific competency and meeting the educational aims of the New General Education Program (2018).

TÓM TẮT

Định hướng chung của chương trình giáo dục phổ thông từ năm 2018 là chuyển đổi từ cách tiếp cận kiến thức sang tiếp cận dựa trên năng lực. Trong chương trình 2018, môn Khoa học cấp tiểu học bước đầu hình thành cho học sinh thế giới quan khoa học về giới tự nhiên. Chương trình môn học được xây dựng theo định hướng mới này đòi hỏi những thay đổi trong việc thiết kế, tổ chức hoạt động dạy và học của giáo viên. Bên cạnh đó, những tri thức về âm thanh là những tri thức nền tảng cần trang bị cho trẻ trong quá trình khám phá thế giới tự nhiên. Bài viết trình bày về việc xây dựng tài liệu tham khảo dạy học mạch nội dung Âm thanh trong môn Khoa học lớp 4 nhằm phát triển năng lực khoa học tự nhiên và đáp ứng mục tiêu giáo dục chương trình giáo dục phổ thông mới 2018.

Trích dẫn: Nguyễn Thị Hảo, Trương Hoàng Thông, Hoàng Thị Phương Thảo và Đỗ Thành Đạt, 2020. Dạy học mạch nội dung âm thanh trong môn Khoa học lớp 4 nhằm phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh tiểu học. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(Số chuyên đề: Khoa học tự nhiên)(1): 114-126.

1 GIỚI THIỆU

Nghị quyết số 29-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương ngày 04 tháng 11 năm 2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo đã nêu ra một yêu cầu mang tính đột phá “*Chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực người học*”. Tháng 12/2018, Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành chương trình giáo dục phổ thông, bao gồm chương trình tổng thể và chương trình môn học, hoạt động giáo dục. Được xây dựng dựa trên nền tảng cơ bản, ban đầu của khoa học tự nhiên và các lĩnh vực nghiên cứu về giáo dục sức khỏe, giáo dục môi trường, môn Khoa học là một trong những môn học đóng vai trò chủ chốt trong việc hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên – một năng lực đặc thù trong 7 năng lực đặc thù được chương trình giáo dục phổ thông 2018 xác định phải hình thành cho học sinh. Để có thể triển khai thành công chương trình môn Khoa học theo định hướng mới 2018, người giáo viên phải thay đổi từ phương pháp dạy học đến cách kiểm tra, đánh giá học sinh theo cách tiếp cận năng lực.

Xuất phát từ thực tiễn nêu trên, đồng thời với mong muốn đóng góp một phần vào việc đổi mới dạy học môn Khoa học ở nhà trường tiểu học và đón đầu xu hướng đổi mới chương trình và sách giáo khoa theo hướng phát triển năng lực từ năm học 2020 - 2021, bài viết trình bày một số khái niệm cốt lõi về năng lực, năng lực khoa học tự nhiên; một số phương pháp và kỹ thuật dạy học phù hợp để phát triển năng lực khoa học tự nhiên; cách đánh giá năng lực khoa học tự nhiên học sinh tiểu học. Trên cơ sở đó, bài viết đề xuất các kế hoạch dạy học trong mạch nội dung Âm thanh theo chương trình môn Khoa học 2018 và trình bày cụ thể 1 thiết kế hoạt động minh họa cho việc phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh tiểu học.

2 NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1 Lịch sử vấn đề nghiên cứu

Lê Hải Thanh (2016) đã triển khai các hoạt động dạy học nội dung âm thanh theo định hướng tích hợp trong đề tài “*Xây dựng và tổ chức dạy học chủ đề tích hợp Âm thanh cho học sinh trung học cơ sở*”. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (2016) xuất bản quyển sách “*Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh, quyển 1: Khoa học tự nhiên*”, đã giới thiệu 1 kế hoạch dạy học chủ đề *Âm thanh và cuộc sống*. Phần Âm thanh, cả hai đề tài đều thiết kế theo hướng tích hợp liên môn.

Đỗ Thị Nga (2017) đã giới thiệu hai bài tập đọc – viết định hướng học sinh tìm hiểu về âm thanh và sự lan truyền âm thanh. Thông qua các hoạt động trải nghiệm trong quá trình thực hiện các bài tập, học sinh không những phát triển được kỹ năng đọc – viết mà còn phát triển một số kỹ năng tiến trình khoa học. Tuy nhiên, khi vận dụng và đưa vào một bài học khoa học, các hoạt động này cần điều chỉnh để phù hợp hơn với thời lượng của một tiết học.

Cao Thị Sông Hương và ctv. (2019) đưa ra một cách tiếp cận mới về năng lực khoa học tự nhiên và đánh giá năng lực khoa học tự nhiên nhằm làm phong phú thêm tài liệu tham khảo cho giáo viên trong quá trình dạy học Khoa học tự nhiên ở cấp trung học cơ sở. Nhóm tác giả cho rằng năng lực khoa học tự nhiên bao gồm các kỹ năng cần thiết để thực hiện một nghiên cứu khoa học nhằm tìm tòi, xây dựng và vận dụng kiến thức, vì vậy cần xây dựng kiến thức theo quy trình Khoa học và vận dụng kiến thức vào thực tiễn theo quy trình kỹ thuật. Về khía cạnh đánh giá năng lực khoa học tự nhiên, các thang đánh giá theo tiêu chí (rubrics) được xây dựng để đánh giá các kỹ năng thành phần của năng lực khoa học tự nhiên và đánh giá năng lực ngôn ngữ của học sinh trong quá trình tham gia các hoạt động trải nghiệm trong môn học. Tuy nhiên, khi xem xét, chúng tôi nhận thấy rằng nhóm tác giả tập trung xoay vào các kỹ năng tiến trình khoa học - những kỹ năng bộ phận của thành phần năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh. Bên cạnh đó, không phải một tiết học (hay một bài học) nào cũng có thể xây dựng và tổ chức theo quy trình thiết kế kỹ thuật và quy trình nghiên cứu khoa học, và đối với cấp tiểu học, việc áp dụng các quy trình này vào các bài học môn Khoa học còn gây ra nhiều khó khăn.

Từ những nghiên cứu trên, có thể nhận thấy rằng vấn đề phát triển năng lực khoa học tự nhiên trong dạy học môn Khoa học đã được quan tâm nhưng còn nhiều khía cạnh cần được khai thác thêm. Bên cạnh đó, các nghiên cứu liên quan đến tổ chức dạy học chủ đề Âm thanh môn Khoa học còn khá ít và chỉ dừng lại ở việc sắp xếp lại nội dung các bài học trong chương trình sách giáo khoa, chưa tạo điều kiện và cơ hội cho học sinh học tập thông qua tìm tòi, khám phá để hình thành năng lực khoa học tự nhiên. Ngoài ra, các hoạt động dạy học được thiết kế chưa có sự liên hệ với thực tiễn ở địa phương, tích hợp giáo dục các vấn đề về sức khỏe và đạo đức cho học sinh

2.2 Năng lực khoa học tự nhiên

a. Khái niệm

Năng lực là một thuật ngữ được sử dụng cả trong khoa học và ngôn ngữ hằng ngày. Có nhiều cách

định nghĩa khác nhau về khái niệm năng lực. Bài viết sử dụng định nghĩa “năng lực” được nêu ra trong chương trình giáo dục phổ thông tổng thể 2018:

“Năng lực là thuộc tính cá nhân được hình thành, phát triển nhờ tố chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí... thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể.” (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018).

Năng lực khoa học là một trong 7 năng lực đặc thù cần phát triển cho học sinh theo chương trình giáo dục phổ thông 2018. Trong chương trình môn Khoa học, năng lực khoa học được xác định ở phạm vi hẹp hơn là năng lực khoa học tự nhiên. Cũng giống như khái niệm năng lực, khó tìm được một định nghĩa cụ thể cho khái niệm năng lực khoa học tự nhiên. Tuy nhiên, qua các nghiên cứu, năng lực khoa học (scientific literacy) theo định nghĩa của OECD (Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế) có các biểu hiện gần giống với năng lực khoa học tự nhiên trong môn Khoa học được quy định trong chương trình giáo dục phổ thông tổng thể 2018. Theo OECD (2017), năng lực khoa học là:

(i) Khả năng giải quyết các vấn đề liên quan đến khoa học và tư duy khoa học như một công dân tích cực;

(ii) Kiến thức khoa học của cá nhân và việc sử dụng kiến thức khoa học để xác định câu hỏi, tiếp thu kiến thức mới, giải thích hiện tượng khoa học và rút ra kết luận dựa trên bằng chứng về những vấn đề liên quan tới khoa học;

(iii) Sự hiểu biết của cá nhân về các đặc trưng của khoa học như là một dạng tri thức của loài người và là hoạt động tìm tòi, khám phá của con người;

(iv) Nhận thức của cá nhân đó về những ảnh hưởng của khoa học và công nghệ tới đời sống vật chất, tinh thần và văn hóa của con người;

(v) Sẵn sàng tham gia vào các vấn đề liên quan tới khoa học và các ý tưởng khoa học như một công dân có suy nghĩ.

Từ khái niệm năng lực trong chương trình giáo dục phổ thông tổng thể, các thành phần năng lực và

các biểu hiện của năng lực khoa học tự nhiên được trình bày trong chương trình môn Khoa học 2018 và tham chiếu định nghĩa của OECD (2017), bài báo đề xuất định nghĩa năng lực khoa học tự nhiên như sau:

Năng lực khoa học tự nhiên là thuộc tính cá nhân cho phép con người huy động tổng hợp vốn kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính tâm lý khác như niềm tin, thái độ... để có thể quan sát, mô tả thế giới tự nhiên dưới góc độ khoa học; tìm tòi và khám phá môi trường tự nhiên xung quanh; sử dụng được kiến thức, kỹ năng khoa học để tham gia vào các tình huống có liên quan đến khoa học và giải quyết được những vấn đề do tình huống này đặt ra với sự sẵn sàng về động cơ và ý chí.

b. Cấu trúc năng lực khoa học tự nhiên

Mục tiêu chính yếu của môn Khoa học cấp tiểu học theo chương trình 2018 là góp phần hình thành và phát triển ở học sinh năng lực khoa học tự nhiên, bao gồm 3 thành phần năng lực như sau (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018)

– **Nhận thức khoa học tự nhiên:** Trình bày, giải thích được những kiến thức cơ bản về các sự vật và hiện tượng trong tự nhiên.

– **Tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh:** Thực hiện được một số kỹ năng khoa học ở mức độ cơ bản để tìm hiểu, giải thích sự vật hiện tượng trong tự nhiên và đời sống.

– **Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:** Vận dụng được kiến thức, kỹ năng khoa học đã học để giải thích những hiện tượng thường gặp trong tự nhiên và trong đời sống; giải quyết được một số vấn đề thực tiễn đơn giản; ứng xử thích hợp và giải quyết những vấn đề đơn giản liên quan đến bản thân, gia đình, cộng đồng.

2.3 Các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực phát triển năng lực khoa học tự nhiên

Dựa trên việc phân tích các định hướng về phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh tiểu học theo chương trình 2018, đồng thời phân tích khái niệm, đặc trưng, ưu điểm và hạn chế của từng phương pháp, bài báo đưa ra bảng ma trận thể hiện sự kết nối giữa các thành phần năng lực khoa học tự nhiên, yêu cầu cần đạt với nội dung và phương pháp dạy học, kỹ thuật dạy học đặc trưng trong môn Khoa học như sau (Huỳnh Văn Sơn và ctv., 2019):

Bảng 1: Bảng ma trận kết nối giữa năng lực, thành phần năng lực với phương pháp dạy học, kỹ thuật dạy học đặc trưng trong môn Khoa học

Thành phần năng lực	Kỹ thuật dạy học				Phương pháp dạy học			
	Mảnh ghép	Khăn phủ bàn	Động não	Đàm thoại	Quan sát	Đàm thoại	Điều tra	Thí nghiệm khoa học
Nhận thức khoa học tự nhiên	x	x	x	x			x	
Tìm hiểu môi trường tự nhiên			x	x	x	x	x	x
Vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn	x	x	x			x	x	x

2.4 Đánh giá sự phát triển năng lực khoa học tự nhiên

Đánh giá năng lực học sinh là đánh giá khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng được học vào giải quyết những tình huống khác nhau trong quá trình học tập môn học và trong các tình huống giả định trong cuộc sống. Để đánh giá một cách chính xác và hiệu quả sự hình thành và phát triển năng lực của học sinh, quá trình đánh giá cần diễn ra thường xuyên ở trước, trong và sau các bài học hoặc một chủ đề học tập. Trong quá trình xây dựng kế hoạch dạy học, giáo viên cần phải xác định được ở từng hoạt động có phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh hay không, phát triển thành phần năng lực nào của năng lực khoa học tự nhiên nào để làm cơ sở xây dựng tiêu chí đánh giá và công cụ. Bên cạnh đó, việc dạy học theo định hướng phát triển năng lực cũng đòi hỏi lượng thời gian khá lớn để học sinh học tập qua các hoạt động khác nhau. Vì vậy, để đánh giá chính xác và cụ thể năng lực khoa học tự nhiên của học sinh, bài báo đưa ra các công cụ hỗ trợ đánh giá, gồm: hồ sơ học tập (các phiếu báo cáo kết quả thí nghiệm/ điều tra của cá nhân hoặc của nhóm học tập, phiếu học tập; mẫu khăn phủ bàn; bảng quan sát của giáo viên (sổ tay, hình ảnh, video); bảng trả lời câu hỏi định hướng; bài viết; phiếu đánh giá đồng đẳng và tự đánh giá cho học sinh.

3 ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 Đối tượng nghiên cứu

Nội dung Âm thanh trong môn Khoa học lớp 4; quá trình dạy học môn Khoa học theo định hướng phát triển năng lực; năng lực khoa học tự nhiên của học sinh tiểu học.

3.2 Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi về đối tượng nghiên cứu: Đề tài tập trung nghiên cứu về các hoạt động dạy học theo định hướng phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh tiểu học.

Phạm vi về nội dung nghiên cứu: Đề tài chỉ tập trung nghiên cứu chương trình môn Khoa học lớp 4 và các mảng kiến thức xoay nội dung Âm thanh thuộc chủ đề Năng lượng.

Địa bàn: các trường Tiểu học công lập và ngoài công lập tại Thành phố Hồ Chí Minh

Thời gian: học kì 2 của năm học 2019 - 2020

Phạm vi về mẫu khảo sát và đối tượng thực nghiệm: đề tài chỉ tập trung nghiên cứu trên mẫu là học sinh và giáo viên lớp 4.

3.3 Phương pháp nghiên cứu

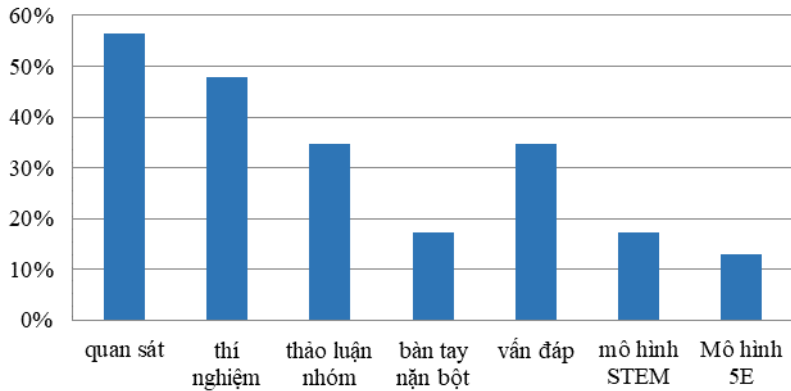
Phương pháp nghiên cứu lý luận: nghiên cứu cơ sở lý luận về đặc điểm tâm sinh lý trẻ em tiểu học, về dạy học tích hợp, phát triển năng lực khoa học tự nhiên trong dạy học môn Khoa học theo chương trình giáo dục phổ thông mới, dạy học theo định hướng giáo dục STEM, các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực để làm cơ sở khảo sát thực trạng dạy học môn khoa học theo hướng tích hợp phát triển năng lực ở tiểu học và thiết kế các hoạt động dạy học phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh.

Phương pháp nghiên cứu thực tiễn: tiến hành điều tra bằng phiếu hỏi với mục đích tìm hiểu thực trạng dạy học bồi dưỡng năng lực nói chung, năng lực khoa học tự nhiên trong môn Khoa học ở trường tiểu học nói riêng; tiến hành thực nghiệm sư phạm nhằm mục đích kiểm tra tính hiệu quả, khả thi của kế hoạch dạy học; tiến hành phương pháp hỏi chuyên gia để nhận những góp ý, cố vấn chuẩn xác khi thực hiện đề tài.

4 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1 Khảo sát thực trạng dạy học

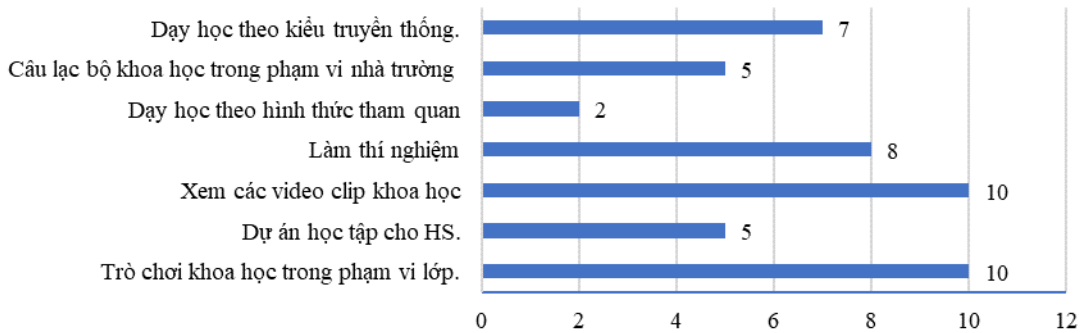
Hai mươi ba giáo viên được điều tra bằng phiếu hỏi (với 09 câu hỏi khảo sát) đều là các giáo viên tiểu học hiện đang giảng dạy trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh. Bài báo trình bày một số kết quả nổi bật như sau:



Hình 1: Biểu đồ thể hiện mức độ thường xuyên sử dụng các phương pháp dạy học và mô hình dạy học tích cực trong môn Khoa học

Dựa vào Hình 1, các phương pháp như quan sát và thí nghiệm ưu tiên sử dụng, chiếm 56,52% và 47,83% vì đây là phương pháp mang tính đặc thù của môn Khoa học và mang lại hiệu quả cao khi phát

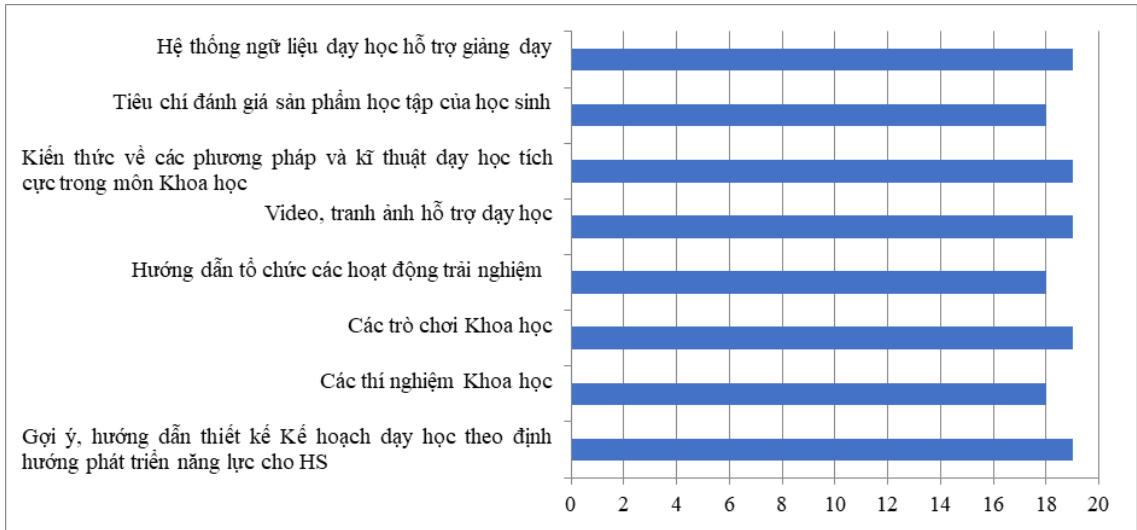
triển được năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh. Bên cạnh đó, các phương pháp khác cũng được sử dụng thường xuyên như bản tay nặn bột (17,39%). Tuy nhiên, mô hình dạy học 5E và mô hình dạy học theo định hướng giáo dục STEM hiếm khi được sử dụng.



Hình 2: Biểu đồ thể hiện mức độ tổ chức các hoạt động dạy học trong môn Khoa học

Hình 2 cho thấy phần lớn các hoạt động chỉ thực hiện chủ yếu trong phạm vi lớp học, không gian hẹp và gò bó. Các hoạt động như xem các video clip khoa học và tổ chức các trò chơi khoa học trong phạm vi lớp chiếm lượt bình chọn cao nhất (khoảng

43,48%) Đối môn học mang tính thực tiễn cao như Khoa học, học sinh cần được trải nghiệm và khám phá môi trường tự nhiên nhiều hơn. Thế nhưng, những hoạt động ngoại khóa, tham quan vẫn chưa được chú trọng (chỉ chiếm 8,7%).



Hình 3: Mức độ mong muốn ở một tài liệu tham khảo

Theo Hình 3, kiến thức về các phương pháp dạy học, kỹ thuật dạy học và hệ thống ngữ liệu được giáo viên ưu tiên đặt lên hàng đầu. Các trò chơi khoa học, video và hệ thống tranh ảnh hỗ trợ cũng là những yếu tố kích thích trí tưởng tượng của học sinh, chính vì vậy đây cũng là một trong những mong muốn của hầu hết giáo viên trong tài liệu tham khảo. Đây là những tiền đề để chúng tôi xây dựng nên kế hoạch dạy học phù hợp và hiệu quả nhất.

4.2 Thiết kế kế hoạch dạy học nội dung âm thanh trong môn Khoa học lớp 4

4.2.1 Căn cứ thiết kế kế hoạch dạy học nội dung Âm thanh trong môn Khoa học lớp 4

Kế hoạch dạy học chủ đề Âm thanh được xây dựng dựa trên các căn cứ sau: (i) yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực trong chương trình 2018; (ii) đặc điểm tâm sinh lý trẻ em lứa tuổi tiểu học; (iii) những kiến thức liên quan đến nội dung Âm thanh trong môn Khoa học lớp 4; (iv) Các kiến thức khoa học (về Vật lý, Sinh học) được sử dụng trong nội dung Âm thanh.

4.2.2 Nguyên tắc thiết kế kế hoạch dạy học nội dung Âm thanh trong môn Khoa học lớp 4

Kế hoạch dạy học nội dung Âm thanh được thiết kế dựa trên các nguyên tắc sau: (i) Đảm bảo tính hệ

thống, thống nhất với các yêu cầu cần đạt được nêu ra trong chương trình môn Khoa học 2018; (ii) Gắn liền nội dung bài học với điều kiện tự nhiên, xã hội của đất nước, trước hết là cuộc sống, thực tiễn địa phương nơi học sinh sống và học tập; (iii) Đa dạng hóa các hoạt động học (học qua trải nghiệm, qua các hoạt động quan sát, thí nghiệm, thực hành,...); (iv) Tăng cường hoạt động ứng dụng thực hiện ngoài giờ lên lớp ở gia đình, tại cộng đồng dân cư; (v) Các hoạt động học mang tính vừa sức với học sinh, đảm bảo tính sư phạm; (vi) Đảm bảo tính tích hợp, phân hóa, tích cực hóa hoạt động của người học nhằm đạt mục đích cao nhất là phát triển khoa học tự nhiên cho học sinh.

4.2.3 Thiết kế kế hoạch dạy học mạch nội dung Âm thanh theo định hướng phát triển năng lực

Đề tài đã thiết kế các kế hoạch dạy học mạch nội dung Âm thanh với 4 nội dung lớn như sau: nguồn âm; sự lan truyền âm thanh; âm thanh trong cuộc sống; chống ô nhiễm tiếng ồn.

Các hoạt động được thiết kế căn cứ vào mục tiêu bồi dưỡng năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh, được trình bày tóm tắt qua bảng dưới đây:

Bảng 2: Tổng hợp ma trận hoạt động và năng lực trong kế hoạch dạy học nội dung Âm thanh

STT	Tên hoạt động	Năng lực hình thành	Phương pháp dạy học	Hình thức đánh giá
KẾ HOẠCH 1. NGUỒN ÂM (1 tiết)				
Hoạt động 1: (10 phút):	Học sinh tham gia trò chơi “Tiếng gì thế” tạo ra âm thanh từ các vật khác nhau trong lớp học, từ đó đặt ra câu hỏi: <i>các vật phát ra âm thanh đều có chung đặc điểm gì?</i>	- Năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh. - Năng lực tự chủ và tự học. - Năng lực giao tiếp và hợp tác.	Phương pháp trò chơi học tập.	Đánh giá quá trình thông qua phiếu quan sát.
Hoạt động 2: (15 phút)	Học sinh thực hiện thí nghiệm tìm hiểu đặc điểm của nguồn âm: <i>âm thanh do các vật rung động phát ra.</i>	- Năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh. - Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên. - Năng lực tự chủ và tự học. - Năng lực giao tiếp và hợp tác.	Phương pháp thí nghiệm khoa học kết hợp với đàm thoại, quan sát	Đánh giá thông qua bảng báo cáo kết quả thí nghiệm; phần trình bày của học sinh; phần làm việc nhóm của học sinh.
Hoạt động 3: (15 phút):	Thu thập thông tin về một số nhạc cụ thường gặp. (một số bộ phận chính, cách làm phát ra âm thanh).	- Năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh. - Năng lực tự chủ và tự học. - Năng lực giao tiếp và hợp tác.	Phương pháp đàm thoại, thảo luận nhóm, điều tra.	Đánh giá mức độ hoàn thành bài tập thông qua phiếu học tập.
KẾ HOẠCH 2. SỰ LAN TRUYỀN ÂM THANH (1,5 tiết)				
Hoạt động 1: (5 phút)	Học sinh liên hệ kiến thức của bài học trước về đặc điểm của vật khi phát ra âm thanh, từ đó đặt ra vấn đề cần tìm hiểu trong tiết học: <i>Tại sao khi các vật rung động phát ra âm thanh, tai ta nghe được âm thanh đó? Âm thanh lan truyền được qua các môi trường nào?</i>	- Năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh. - Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên - Năng lực tự chủ và tự học.	Phương pháp đàm thoại.	Đánh giá thông qua câu trả lời của học sinh.
Hoạt động 2: (10 phút):	Học sinh tìm hiểu về sự lan truyền âm thanh thông qua các câu hỏi định hướng và tranh ảnh. Trong hoạt động này, giáo viên có thể tích hợp giáo dục các vấn đề sức khỏe như bảo vệ đôi tai (không nghe nhạc âm lượng quá lớn, không hét vào tai bạn,...), giải thích cho học sinh biết vì sao những người khiếm thính họ không nghe được	- Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên - Năng lực tự chủ và tự học.	- Phương pháp đàm thoại kết hợp phương pháp quan sát.	Đánh giá thông qua câu trả lời của học sinh.

Hoạt động 3 (15 phút): <i>Ví dụ minh họa trong bài báo</i>	Học sinh thực hiện thí nghiệm tìm hiểu sự lan truyền âm thanh trong các môi trường	- Năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh. - Năng lực tự chủ và tự học. - Năng lực giao tiếp và hợp tác.	Phương pháp thí nghiệm khoa học kết hợp với đàm thoại, quan sát	Đánh giá thông qua bảng báo cáo kết quả thí nghiệm; phần trình bày của học sinh; phần làm việc nhóm của học sinh.
Hoạt động 4: (5 phút)	So sánh độ to của âm thanh khi thay đổi khoảng cách so với nguồn âm.	- Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên	Phương pháp đàm thoại	Đánh giá thông qua câu trả lời của học sinh.
Hoạt động 5: (25 phút)	Thiết kế điện thoại từ các vật liệu tái chế (Dạy học theo định hướng giáo dục STEM). Học sinh thiết kế điện thoại di động để có thể giao tiếp được trong phạm vi 3 - 5m, thử nghiệm thiết kế của mình. giáo viên có thể gọi mở thêm để học sinh có thể tự thiết kế đồ chơi này tại nhà cùng chơi với các thành viên trong gia đình.	- Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học. - Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. - Năng lực giao tiếp và hợp tác.	Dạy học theo định hướng giáo dục STEM	Đánh giá thông qua sản phẩm học tập (bản thiết kế, mô hình thật) và phần làm việc nhóm.
KẾ HOẠCH 3. ÂM THANH TRONG CUỘC SỐNG (1 tiết)				
Hoạt động 1: (5 phút)	Học sinh lắng nghe và đoán tên những âm thanh khác nhau trong cuộc sống; phân loại được các âm thanh dựa trên tiêu chí: <i>âm thanh trong tự nhiên; âm thanh do con người tạo ra.</i>	- Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên - Năng lực tự chủ và tự học	Phương pháp đàm thoại, thảo luận nhóm.	Đánh giá thông qua phiếu học tập của học sinh.
Hoạt động 2" (15 phút)	Học sinh tưởng tượng ra thế giới ta đang sống sẽ như thế nào nếu thiếu đi âm thanh thông qua kỹ thuật <i>Khăn phủ bàn</i> , sau đó tiến hành hùng biện với nhau để trình bày các ý tưởng của nhóm mình.	- Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên - Năng lực giao tiếp và hợp tác.	Phương pháp đàm thoại. Kỹ thuật: khăn phủ bàn	Đánh giá thông qua mẫu khăn phủ bàn, phần trình bày của học sinh.
Hoạt động 3: (10 phút)	Từ tình huống giả định, học sinh sẽ nêu ra những lợi ích của Âm thanh dưới sự tổ chức và hướng dẫn của giáo viên. Giáo viên đóng vai trò là người hướng dẫn học sinh tự đúc kết kiến thức, ngoài ra có thể mở rộng hiểu biết cho học sinh về một số âm thanh của <i>động vật dưới biển.</i>	- Năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh. - Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên	Phương pháp đàm thoại.	Đánh giá thông qua câu trả lời của học sinh
Hoạt động 4: (15 phút)	Tìm hiểu và thực hiện một số kí hiệu cơ bản (có thể lồng ghép giáo dục học sinh lòng nhân ái, sự tôn trọng, cảm thông những người khiếm thính)	Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên	Phương pháp quan sát	Đánh giá thông qua mức độ thực hiện ngôn ngữ kí hiệu tay của học sinh.
KẾ HOẠCH 4. CHỐNG Ô NHIỄM TIẾNG ÒN				

Hoạt động điều tra: (1 tuần)	<p>- Với sự giúp đỡ của gia đình, từng cá nhân học sinh sẽ tìm hiểu về tiếng ồn thường nghe thấy ở nhà và xung quanh khu vực học sinh sống; tác hại của tiếng ồn đến sức khỏe; cách làm hạn chế những tiếng ồn.</p> <p>- Trước buổi học tiếp theo, học sinh phải hoàn thành nhiệm vụ điều tra của cá nhân và thống nhất kết quả điều tra chung của nhóm.</p>	<p>- Năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh.</p> <p>- Năng lực tự học và tự chủ</p> <p>- Năng lực giao tiếp và hợp tác.</p>	<p>Phương pháp điều tra kết hợp quan sát.</p>	<p>Đánh giá thông qua phiếu điều tra của cá nhân.</p>
Hoạt động 2: (10 phút)	<p>Học sinh nhắc lại hoạt động điều tra, thảo luận nhóm và chuẩn bị cho bài báo cáo. Sau đó, học sinh sẽ báo cáo kết quả điều tra của mình trước lớp. Các nhóm khác lắng nghe, nhận xét, đóng góp ý kiến cho nhóm báo cáo.</p>	<p>- Năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh.</p> <p>- Năng lực tự học và tự chủ</p> <p>- Năng lực giao tiếp và hợp tác.</p>	<p>Phương pháp điều tra</p>	<p>Đánh giá thông qua phiếu điều tra của nhóm; phân báo cáo của nhóm</p>
Hoạt động 3: (15 phút)	<p>Học sinh tổng hợp, phân tích, xử lý thông tin, rút ra nhận xét và đúc kết thành bài học dưới sự hướng dẫn của giáo viên để làm rõ các vấn đề sau: <i>tiếng ồn là gì; tác hại của tiếng ồn; biện pháp chống ô nhiễm tiếng ồn; cách phòng chống ô nhiễm tiếng ồn.</i> Đồng thời, học sinh tiến hành phân biệt: <i>Liệu tiếng ồn có phải lúc nào cũng có hại hay không?</i></p>	<p>Năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh.</p>	<p>Phương pháp điều tra kết hợp đàm thoại.</p>	<p>Đánh giá thông qua câu trả lời của học sinh.</p>
Hoạt động 4: (10 phút)	<p>Học sinh đóng vai giải quyết các tình huống do giáo viên đặt ra để tổng kết kiến thức bài học, đồng thời thực hành việc thực hiện các quy định giữ trật tự nơi công cộng thông qua tình huống.</p>	<p>- Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học.</p> <p>- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo</p>	<p>Phương pháp đóng vai.</p>	<p>Đánh giá thông qua phân xử lý tình huống và thực hành đóng vai của học sinh.</p>

4.3 Tổ chức hoạt động và đánh giá kết quả hoạt động

Bài báo trình bày minh họa **01 thiết kế hoạt động dạy học** theo định hướng phát triển năng lực khoa học tự nhiên và **01 thang đánh giá năng lực khoa học tự nhiên** cho hoạt động vừa trình bày như một ví dụ cụ thể nhằm minh chứng cho mong muốn góp phần phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh. Mục tiêu của hoạt động được cụ thể hóa từ các yêu cầu cần đạt trong chương trình môn Khoa

học 2018, ngoài ra còn đưa vào mục tiêu phát triển một số phẩm chất và năng lực chung. Các hoạt động học tập nhằm hướng học sinh tìm tòi, khám phá kiến thức (trong đó chú trọng tới quan sát, thí nghiệm), thực hành và vận dụng kiến thức vào các tình huống trong thực tế.

Hoạt động: SỰ LAN TRUYỀN ÂM THANH QUA CÁC MÔI TRƯỜNG (15 – 20 phút)

a. Mục tiêu

Bảng 3: Mục tiêu phát triển phẩm chất và năng lực trong qua hoạt động

Phẩm chất	Năng lực chung	Năng lực khoa học tự nhiên
<p>Trung thực</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trung thực trong ghi lại và trình bày kết quả học tập/ sản phẩm của nhóm mình. - Trung thực khi báo cáo kết quả làm việc của bản thân/ của nhóm, trong nhận xét việc làm và sản phẩm của người khác. 	<p>a. Năng lực tự chủ và tự học</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc/ thực hiện được những yêu cầu trong phiếu học tập; thực hiện được những yêu cầu/ nhiệm vụ học tập được giao. - Hòa nhã với mọi người, tôn trọng các quyết định, sản phẩm chung của nhóm. <p>b. Năng lực giao tiếp và hợp tác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được nhiệm vụ học tập của bản thân và của nhóm. - Trình bày được bản thiết kế/ sản phẩm chung của nhóm. - Hoàn thành được phần việc mình được phân công trong nhóm; giúp đỡ các thành viên khác cùng hoàn thành nhiệm vụ của nhóm. 	<p><i>Hình thành và phát triển thành phần năng lực tìm hiểu môi trường tự nhiên xung quanh thông qua các biểu hiện sau:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được dẫn chứng về âm thanh có thể truyền qua chất khí, chất lỏng, chất rắn. - Thực hiện được thí nghiệm chứng tỏ âm thanh có thể truyền qua chất khí, chất lỏng, chất rắn.

b. Chuẩn bị

Bảng 4: Dụng cụ chuẩn bị tổ chức hoạt động

Dụng cụ	Số lượng
Điện thoại di động (hoặc đồng hồ) cài sẵn tiếng chuông	8 cái cho 8 nhóm
Quả bóng chứa đầy nước	Mỗi nhóm 1 cái
Miếng gỗ	Mỗi nhóm 1 cái (có thể lấy mặt bàn gỗ trong lớp học)
Phiếu thí nghiệm	8 phiếu cho 8 nhóm

Phiếu học tập

SỰ LAN TRUYỀN CỦA ÂM THANH

Nhóm: Lớp:
Ngày học:

- Em đọc thông tin sau để chọn dụng cụ cần thiết**
 - 01 điện thoại có cài sẵn chuông báo
 - 01 miếng gỗ
 - 01 quả bóng bóng chứa đầy nước
 - 5 bạn trong nhóm học tập của em.
- Dự đoán khả năng nghe được tiếng chuông điện thoại trong từng trường hợp sau và hoàn thành bảng bên dưới:**

Áp tai vào bong bóng nước

Dự đoán

Kết quả thí nghiệm

Áp tai vào miếng gỗ.

Dự đoán

Kết quả thí nghiệm
- Em đọc và thực hiện thí nghiệm theo các hướng dẫn sau đây**

Bước 1: Em hẹn giờ cho đồng hồ đồ chuông

Bước 2: Em bịt một tai lại và áp một bên tai còn lại vào bong bóng nước lắng nghe tiếng chuông đồng hồ.

Bước 3: Em đặt đồng hồ xuống bàn, sau đó bịt một tai lại và áp một bên tai còn lại vào một miếng gỗ và lắng nghe tiếng chuông đồng hồ.
- Thảo luận với các bạn trong nhóm về kết quả của trải nghiệm**

Vậy, thông qua thí nghiệm trên, em hãy cho biết ngoài môi trường chất khí, âm thanh có thể truyền đi trong môi trường nào?

Âm thanh không chỉ lan truyền trong không khí mà còn lan truyền được trong môi trường và

Hình 5: Minh họa phiếu học tập dùng trong hoạt động

c. Cách tiến hành

Bước 1: Học sinh tiến hành chia nhóm (5 người/nhóm), bầu nhóm trưởng, thư kí và người quản lý dụng cụ thí nghiệm.

Bước 2: Học sinh nghe giới thiệu và làm quen với các dụng cụ thí nghiệm sau: 1 điện thoại có cài sẵn chuông báo, một mặt bàn gỗ, một quả bong bóng chứa đầy nước.

Giáo viên nêu vấn đề: *Làm thế nào để biết, ngoài môi trường không khí, âm thanh còn có thể lan truyền qua môi trường nào?*

Bước 3: Học sinh đọc phiếu học tập, thảo luận và tiến hành chọn lựa dụng cụ cho nhóm mình với số lượng vừa đủ. (Các dụng cụ thí nghiệm được giáo viên chuẩn bị sẵn).

Bước 4: Học sinh đưa ra dự đoán của mình cho câu trả lời sau: *Khi áp tai vào bong bóng nước và miếng gỗ, bịt tai còn lại lại, em còn nghe được tiếng chuông điện thoại hay không?* (Nếu học sinh trả lời có, giáo viên cần khai thác thêm kinh nghiệm thực tế của học sinh và yêu cầu học sinh nêu lý do vì sao em cho là có).

Bước 5: Học sinh đọc các hướng dẫn thí nghiệm trong phiếu học tập của mình, tiến hành thí nghiệm trong nhóm để kiểm tra dự đoán ban đầu của mình. Trong quá trình tiến hành thí nghiệm, học sinh quan sát và ghi chép lại các hiện tượng xảy ra, so sánh với dự đoán ban đầu và hoàn thành phiếu báo cáo kết quả thí nghiệm.

Bước 6: Khoảng 2 - 3 nhóm báo cáo kết quả thí nghiệm, đối chiếu với dự đoán ban đầu. Các nhóm còn lại lắng nghe, nhận xét, bổ sung thêm kết quả thí nghiệm của nhóm mình nếu cần thiết. Sau khi báo cáo kết quả thảo luận, Học sinh lần lượt trả lời các câu hỏi sau:

Câu hỏi định hướng:

Khi áp tai vào miếng gỗ/ bong bóng nước, em có nghe được tiếng chuông điện thoại reo hay không?

Để đến được tai em, âm thanh tiếng chuông đồng hồ đã lan truyền qua các môi trường nào?

Bước 7: Học sinh rút ra kết luận khoa học, ghi chép vào phiếu học tập:

Em rút ra kết luận gì về môi trường lan truyền âm thanh?

Bước 8: Sau đó học sinh nêu thêm các trường hợp em có thể nghe được âm thanh lan truyền qua chất rắn, chất lỏng, chất khí.

- Những người hay đi câu cá cho biết không thể câu được cá khi có người đi tới gần bờ. Đó là vì cá dưới hồ đã nghe được tiếng chân người truyền qua đất, qua nước và bỏ đi ra xa.

- Khi đi bơi, em có thể nghe được tiếng sùng sục của bong bóng nước. Như vậy, âm thanh có thể truyền qua chất lỏng.

- Khi đánh cá, người ta thường chèo thuyền đi xung quanh lưới và gõ vào mạn thuyền để dồn cá vào lưới. Điều đó chứng tỏ nước đã truyền được tiếng động đến tai của cá.

d. Dự kiến đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

Đánh giá kết quả học tập của học sinh thông qua sản phẩm học tập như: **báo cáo kết quả thí nghiệm; phiếu học tập; phần trình bày của học sinh; phần làm việc nhóm của học sinh.** Chúng tôi đánh giá sự hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên của học sinh và mức độ đạt được mục tiêu hoạt động thông qua bảng dưới đây:

Bảng 5: Thang đánh giá năng lực khoa học tự nhiên thông qua hoạt động

Tiêu chí đánh giá	Căn cứ đánh giá	Biểu hiện tương ứng với các mức độ			
		1	2	3	4
Ghi lại các dữ liệu đơn giản từ thí nghiệm	Đánh giá thông qua phiếu báo cáo kết quả thí nghiệm của học sinh.	- Hoàn thành được 50% nội dung báo cáo theo thời gian qui định; giáo viên phải nhắc nhở nhiều lần.	- Hoàn thành được 50% nội dung báo cáo theo thời gian qui định; giáo viên phải nhắc nhở nhiều lần. - Chưa rút ra được kết luận	- Hoàn thành được 75% nội dung báo cáo theo thời gian qui định; không cần sự nhắc nhở của giáo viên	- Hoàn thành được 100% nội dung báo cáo theo thời gian qui định; không cần sự nhắc nhở của giáo viên.

			khoa học chính xác.	- Rút ra được kết luận khoa học gần chính xác từ thí nghiệm.	- Rút ra được kết luận gần chính xác từ thí nghiệm.
Kỹ năng thao tác, tiến hành thí nghiệm	Quan sát quá trình tiến hành thí nghiệm của học sinh	Lúng túng, chưa biết cách tiến hành thí nghiệm.	Thực hiện được các thao tác tiến hành thí nghiệm nhưng chưa chính xác.	Thực hiện thao tác và chính xác nhưng còn chậm.	Thực hiện được thao tác nhanh, đầy đủ và chính xác
Rút ra được kết luận về môi trường truyền âm từ kết quả thí nghiệm.	Trả lời câu hỏi định hướng 1 và 2 sau thí nghiệm.	Học sinh chưa trả lời được câu hỏi định hướng.	Học sinh trả lời được câu hỏi định hướng nhưng chưa xác định chính xác môi trường mà âm đã đi qua.	Học sinh trả lời được tương đối chính xác câu hỏi định hướng nhưng chưa xác định đầy đủ môi trường mà âm thanh đi qua.	Học sinh trả lời được tương đối chính xác câu hỏi định hướng và xác định đầy đủ môi trường mà âm thanh đi qua.
Nêu được dẫn chứng âm thanh truyền được trong môi trường chất rắn và chất lỏng.	Đánh giá thông qua phân liệt kê dẫn chứng của học sinh.	Học sinh chưa nêu được ví dụ.	Học sinh nêu được 1 – 2 ví dụ nhưng chưa chính xác	Học sinh nêu được 2 – 3 ví dụ, chính xác nhưng chưa nêu được môi trường âm thanh lan truyền trong ví dụ.	Học sinh nêu được 2 – 3 ví dụ, chính xác; nêu rõ môi trường âm thanh đã lan truyền trong ví dụ.
Báo cáo kết quả thí nghiệm một cách trung thực.	Dựa vào quan sát quá trình tham gia hoạt động của học sinh.	Học sinh chưa báo cáo chính xác quá trình tiến hành thí nghiệm xác định môi trường truyền âm.	Học sinh báo cáo được chính xác quá trình tiến hành thí nghiệm nhưng chưa giải thích được kết quả thí nghiệm.	Học sinh báo cáo được chính xác quá trình tiến hành thí nghiệm và giải thích được kết quả thí nghiệm tương đối chính xác và đầy đủ.	Học sinh báo cáo được chính xác quá trình tiến hành thí nghiệm và giải thích được kết quả thí nghiệm chính xác và đầy đủ.
Vận dụng kiến thức vừa học để giải thích các hiện tượng tự nhiên.	Thông qua phân trả lời câu hỏi nêu tình huống xuất phát	Học sinh chưa trả lời được câu hỏi nêu tình huống xuất phát sau	Học sinh trả lời được câu hỏi nêu tình huống xuất phát sau khi	Học sinh trả lời chính xác câu hỏi nêu tình huống xuất phát, có	Học sinh trả lời chính xác câu hỏi nêu tình huống xuất phát, liên

sau khi học sinh tiến hành xong thí nghiệm.	khi tiến hành thí nghiệm.	tiến hành thí nghiệm nhưng chưa chính xác, chưa liên hệ được với kết luận khoa học rút ra sau khi tiến hành thí nghiệm.	sự liên hệ với kết luận khoa học rút ra sau khi tiến hành thí nghiệm thông qua 1 gợi ý của giáo viên.	kết được với kết luận rút ra từ thí nghiệm, không cần sự hướng dẫn của giáo viên.
---	---------------------------	---	---	---

5 KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Việc đổi mới chương trình Khoa học từ quan điểm tiếp cận kiến thức sang tiếp cận năng lực, lấy người học làm trung tâm đòi hỏi những thay đổi trong việc thiết kế bài dạy và đánh giá năng lực học sinh của giáo viên hiện nay. Từ những phân tích trên, có thể thấy được rằng chương trình giáo dục môn Khoa học nói riêng, các môn học khác nói chung sẽ tạo ra nhiều cơ hội (về thời lượng, chương trình, học liệu) để giáo viên có thể thiết kế các hoạt động học tập đa dạng, tích cực mà ở đó, giáo viên đảm nhận đúng vai trò của mình là một người định hướng, dẫn dắt học sinh tự chiếm lĩnh kiến thức, rèn luyện kỹ năng để kiến thức và kỹ năng trong bài học trở thành tri thức của chính mình, còn học sinh thật sự được học tập, trải nghiệm, tìm tòi và khám phá thông qua chuỗi các hoạt động học, là trung tâm của quá trình học tập. Trên cơ sở đó, chúng tôi tiến hành xây dựng được 4 kế hoạch dạy học mạch nội dung Âm thanh trong môn Khoa học lớp 4 để hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh.

Trong những nghiên cứu tiếp theo, chúng tôi sẽ hoàn thiện và tổ chức thực nghiệm sư phạm để có những kết luận đầy đủ và cụ thể về tính khả thi, hiệu quả của các kế hoạch dạy học đã được thiết kế trong việc hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên của học sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Ban Chấp hành Trung ương, 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”, ngày truy cập 11/04/2020. Địa chỉ: [https://thuvienphapluat.vn/van-ban/thuong-mai/Nghi-quyet-29-NQ-TW-nam-](https://thuvienphapluat.vn/van-ban/thuong-mai/Nghi-quyet-29-NQ-TW-nam-2013-01)

2013-doi-moi-can-ban-toan-dien-giao-duc-dao-tao-hoi-nhap-quoc-te-212441.aspx

Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018. Chương trình giáo dục Phổ thông: Chương trình Tổng thể (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo), ngày truy cập 11/04/2020. Địa chỉ: <http://rgep.moet.gov.vn/chuong-trinh-gdpt-moi/chuong-trinh-duoc-phe-duyet/gioi-thieu-tom-tat-chuong-trinh-tong-the-4728.html>

Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018. Chương trình môn Khoa học (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo), ngày truy cập 11/04/2020. Địa chỉ: <http://rgep.moet.gov.vn/chuong-trinh-gdpt-moi/chuong-trinh-cac-mon-hoc/chuong-trinh-khoa-hoc-4745.html>

Cao Thị Sông Hương, Nguyễn Thanh Nga và Mai Hoàng Phương, 2019. Tổ chức hoạt động trải nghiệm trong dạy học khoa học tự nhiên ở trường trung học cơ sở. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh. Hồ Chí Minh, 215 trang.

OECD, 2017. PISA 2015 Science Framework, in *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*, accessed on 11 April 2020. Available from: <https://doi.org/10.1787/9789264281820-3-en>.

Huỳnh Văn Sơn, Nguyễn Kim Hồng và Nguyễn Thị Diễm My, 2017. Phương pháp dạy học phát triển năng lực học sinh phổ thông. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh. Hồ Chí Minh, 283 trang.

Lê Hải Thanh, 2016. Xây dựng và tổ chức dạy học chủ đề tích hợp Âm thanh cho học sinh trung học cơ sở. Luận văn Cao học. Trường Đại học Quốc gia Hà Nội. Thành phố Hà Nội.

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 2016. Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh - Quyển 1: Khoa học tự nhiên. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Hà Nội. Hà Nội, 343 trang.