

TEACHING THE CHAPTER "ELECTROMAGNETICS" WITH THE SUPPORT OF SCRATCH TOWARDS DEVELOPING THE AWARENESS CAPACITY OF NATURAL SCIENCE OF STUDENTS

Quach Nguyen Bao Nguyen¹, Nguyen Van Tam^{2*}, Duong Duc Giap¹

Truong Minh Chinh¹, Nguyen Thanh Hai³, Le Thanh Huy⁴

¹University of Education - Hue University, ²Dien Hoa Secondary and Secondary School - Thua Thien Hue

³Pham Van Dong University, ⁴University of Education - University of Da Nang

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 17/11/2023	The article addresses the teaching of the 'Electromagnetism' chapter in Physics 9 with the support of Scratch software, aiming to develop natural science cognitive abilities. It discusses how this approach is organized and aims to enhance the development of natural science cognitive abilities through the aforementioned teaching organization. This article studies the theoretical basis towards fostering natural science cognitive capacity, researching the application of Scratch software in teaching Physics. The project used mathematical statistical methods to process the collected data to analyze and process the results of pedagogical experiments to confirm the feasibility of the project. Through the implementation of the teaching process of the 'Electromagnetism' chapter in Physics 9 with the support of Scratch software, aiming to develop natural science cognitive abilities, which we have constructed, experimental class students have shown significant development in their natural science cognitive abilities. Pedagogical experiment results have affirmed the feasibility and effectiveness of the research direction.
Revised: 18/01/2024	
Published: 18/01/2024	
KEYWORDS	
Teaching	
Teaching Physics	
Scratch software	
Capacity	
Natural science cognitive capacity	

DẠY HỌC CHƯƠNG "ĐIỆN TỪ HỌC" VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA SCRATCH THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC NHẬN THỨC KHOA HỌC TỰ NHIÊN CỦA HỌC SINH

Quách Nguyễn Bảo Nguyên¹, Nguyễn Văn Tám^{2*}, Dương Đức Giáp¹

Trương Minh Chính¹, Nguyễn Thanh Hải³, Lê Thanh Huy⁴

¹Trường Đại học Sư phạm – ĐH Huế, ²Trường THPT&THCS Điện Hòa – Thừa Thiên Huế

³Trường Đại học Phạm Văn Đồng, ⁴Trường Đại học Sư phạm – ĐH Đà Nẵng

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 17/11/2023	Bài viết đề cập đến việc dạy học chương “Điện từ học” Vật lí 9 với sự hỗ trợ của phần mềm Scratch theo hướng phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên được tổ chức như thế nào và hướng đến sự phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên qua việc tổ chức dạy học nêu trên. Bài viết nghiên cứu về cơ sở lí luận theo hướng bồi dưỡng năng lực nhận thức khoa học tự nhiên, nghiên cứu việc ứng dụng phần mềm Scratch trong dạy học Vật lí. Bài viết đã sử dụng phương pháp thống kê toán học để xử lí số liệu thu thập được nhằm phân tích, xử lí kết quả thực nghiệm sư phạm nhằm khẳng định tính khả thi của hướng nghiên cứu. Qua việc áp dụng tiến trình dạy học chương “Điện từ học” Vật lí 9 với sự hỗ trợ của phần mềm Scratch theo hướng phát triển năng lực khoa học tự nhiên mà chúng tôi đã xây dựng, học sinh lớp thực nghiệm đã có sự phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên đáng kể. Kết quả thực nghiệm sư phạm đã khẳng định tính khả thi, hiệu quả của hướng nghiên cứu.
Ngày hoàn thiện: 18/01/2024	
Ngày đăng: 18/01/2024	
TỪ KHÓA	
Dạy học	
Dạy học Vật lí	
Phần mềm Scratch	
Năng lực	
Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.9253>

* Corresponding author. Email: vantam.khkt.vn@gmail.com

1. Giới thiệu

Hiện nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) vào dạy học (DH) là một xu hướng chung của ngành giáo dục, đây là một chủ trương đã được thực hiện qua nhiều năm học. Bài viết nghiên cứu vấn đề về việc DH chương “Điện từ học” Vật lý 9 ứng dụng CNTT với phần mềm Scratch theo hướng phát triển năng lực (NL) nhận thức khoa học tự nhiên (NTKHTN) của học sinh (HS). Qua tìm hiểu, đã có nhiều nghiên cứu về việc DH theo hướng phát triển NL [1], [2]. Đối với NL nhận thức đã được nhiều tác giả công bố, đánh giá từ nhiều góc độ, quan điểm khác nhau [3]-[6]. Mặt khác, việc DH ứng dụng CNTT, ứng dụng phần mềm Scratch theo hướng phát triển NL đã được một số tác giả nghiên cứu, có thể kể đến một số nghiên cứu như: tác giả Trần Thị Ngọc Ánh với “Thiết kế và quản lý lớp học online bằng Scratch” [7], đồng tác giả Bùi Anh Tuấn, Bùi Lê Diễm, Trương Quốc Tuấn và Lâm Minh Huy với “Tiếp cận mô hình giáo dục STEM thông qua phần mềm Scratch cho sinh viên sư phạm Toán tại Trường Đại học Cần Thơ” [8], đồng tác giả Đặng Văn Hồ, Đặng Thị Thùy Dương với “Phát triển NL nhận thức của HS trong DH Lịch sử ở Trường THPT” [1],... Như vậy, trong DH nói chung và DH Vật lý nói riêng liên quan đến việc sử dụng phần mềm Scratch theo định hướng phát triển NL NTKHTN của HS đã được công bố còn ít và hạn chế. Chương “Điện từ học” Vật lý 9, Trung học cơ sở (THCS) với nhiều nội dung, kiến thức mang tính trừu tượng, có nhiều ứng dụng thực tiễn. Bên cạnh đó, điều kiện cơ sở vật chất, thực hành thí nghiệm của các trường THCS hiện nay còn nhiều hạn chế. Do đó, việc ứng dụng CNTT vào DH là tất yếu trong việc hỗ trợ khả năng nhận thức và phát triển năng lực (NL) của người học. Từ những vấn đề nêu trên, bài viết trình bày việc tổ chức DH chương “Điện từ học” Vật lý 9 qua sự hỗ trợ của phần mềm Scratch theo hướng phát triển NL NTKHTN của HS với mục đích phát triển được NL NTKHTN, nâng cao hứng thú học tập của HS, qua đó, góp phần nâng cao chất lượng DH Vật lý ở trường THCS.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Năng lực nhận thức khoa học tự nhiên của học sinh

2.1.1. Khái niệm

Khái niệm NL nhận thức đã được nhiều tác giả công bố, đánh giá từ nhiều góc độ, quan điểm khác nhau. Một số quan điểm cho rằng NL chính là khả năng thực hiện hành động một cách hiệu quả [3], [4]. Quan điểm khác thì cho rằng NL là một thuộc tính tâm lý phức tạp được cấu thành từ nhiều yếu tố như thuộc tính tâm lý, kinh nghiệm, kỹ năng hành động, thái độ nhận thức [1], [2]. Trong chương trình giáo dục phổ thông 2018, NL nhận thức nói chung được hiểu là khả năng trình bày, giải thích được những kiến thức 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 [5], [6].

Từ các khái niệm nêu trên, có thể hiểu: NL NTKHTN là khả năng hành động của HS đối với các vấn đề cốt lõi về thành phần cấu trúc, sự đa dạng, tính hệ thống, quy luật vận động và biến đổi của thế giới tự nhiên, kỹ năng thực hành, thí nghiệm, tìm hiểu khoa học và vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã học vào giải thích hiện tượng tự nhiên đơn giản, giải quyết một số vấn đề thực tiễn.

2.1.2. Cấu trúc năng lực nhận thức khoa học tự nhiên

Trên cơ sở phân tích cấu trúc của NL và căn cứ vào hoạt động nhận thức của HS khi học tập môn Khoa học tự nhiên, căn cứ vào các mục tiêu nhận thức trong DH [1], từ đó xác định các NL hợp phần của NL NTKHTN bao gồm:

[NL1]. Tìm hiểu sự vật hiện tượng, quá trình tự nhiên; [NL2]. Phân tích sự vật hiện tượng, quá trình tự nhiên; [NL3]. Xây dựng giả thuyết.

2.2. Sử dụng phần mềm Scratch trong dạy học

Phần mềm Scratch thích hợp để tạo ra các ứng dụng đồ họa, bài học, bài giảng, mô phỏng kiến thức, trình diễn, sách điện tử, trò chơi,... phù hợp với nhà trường, GV, HS [7]. Scratch là môi trường tốt để dạy HS làm quen với tư duy máy tính, khoa học máy tính ngay từ lứa tuổi từ

Tiểu học. Với phần mềm Scratch, HS có thể lập trình để tạo nên các câu chuyện, sự kiện tiếp nối với nhau liền mạch, những trò chơi thú vị, và có thể là hoạt hình. Một điều thú vị hơn là tác giả có thể chia sẻ các nội dung bài học của mình với những người khác trên cộng đồng mạng của Scratch. Phần mềm Scratch được thiết kế phù hợp cho HS từ 8 đến 14 tuổi, tuy nhiên, mọi người ở bất cứ độ tuổi nào cũng có thể sử dụng và thỏa sức sáng tạo.

2.3. Khung năng lực nhận thức khoa học tự nhiên của học sinh khi làm việc với phần mềm Scartch

Trên cơ sở các NL thành tố của NL NTKHTN đã đề xuất, khung NL NTKHTN của HS được xây dựng với phần mềm Scratch được thể hiện tại bảng 1.

Bảng 1. Khung NL NTKHTN khi làm việc với phần mềm Scartch

Chỉ số hành vi	Mức độ	Biểu hiện	Điểm
NL.1.1 Nhận biết được các sự vật hiện tượng, quá trình của tự nhiên	Mức 1	NL.1.1.1. Không nhận biết được các sự vật hiện tượng, quá trình của tự nhiên khi làm việc với phần mềm Scratch.	1,0
	Mức 2	NL.1.1.2. Nhận biết được các sự vật hiện tượng, quá trình của tự nhiên với phần mềm Scratch nhưng chưa chi tiết, chưa đầy đủ.	2,0
	Mức 3	NL.1.1.3. Nhận biết được chi tiết, đầy đủ các sự vật hiện tượng, quá trình của tự nhiên khi làm việc với phần mềm Scratch.	3,0
NL.1.2 Trình bày các hiện tượng, đặc điểm, quá trình của tự nhiên	Mức 1	NL.1.2.1. Không trình bày được các hiện tượng, đặc điểm, quá trình của tự nhiên trong các thao tác, học tập khi làm việc trên phần mềm Scratch.	1,0
	Mức 2	NL.1.2.2. Trình bày được các hiện tượng, đặc điểm, quá trình của tự nhiên có liên quan đến môn học nhưng chưa phù hợp với chủ đề học tập trong các thao tác, học tập khi làm việc trên phần mềm Scratch.	2,0
	Mức 3	NL.1.2.3. Trình bày được các hiện tượng, đặc điểm, quá trình của tự nhiên có liên quan đến môn học phù hợp với chủ đề học tập trong các thao tác, học tập khi làm việc trên phần mềm Scratch.	3,0
NL.2.1 Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học và trình bày các văn bản khoa học	Mức 1	NL.2.1.1. Không xác định được từ khoá và không sử dụng được thuật ngữ khoa học và trình bày các văn bản khoa học khi trả lời câu hỏi, nhiệm vụ.	1,0
	Mức 2	NL.2.1.2. Xác định được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học và trình bày các văn bản khoa học nhưng chưa chi tiết, đầy đủ khi trả lời câu hỏi, nhiệm vụ.	2,0
	Mức 3	NL.2.1.3. Xác định được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học và trình bày các văn bản khoa học chi tiết, đầy đủ khi trả lời câu hỏi, nhiệm vụ.	3,0
NL.2.2 So sánh, phân tích được các hiện tượng, quá trình của tự nhiên theo các tiêu chí khác nhau	Mức 1	NL.2.2.1. Không so sánh, phân tích được các hiện tượng, quá trình của tự nhiên theo các tiêu chí khác nhau khi làm việc với phần mềm Scratch.	1,0
	Mức 2	NL.2.2.2. So sánh, phân tích được các hiện tượng, quá trình của tự nhiên theo các tiêu chí khác nhau nhưng chưa phù hợp với nội dung môn học.	2,0
	Mức 3	NL.2.2.3. So sánh, phân tích được các hiện tượng, quá trình của tự nhiên theo các tiêu chí khác nhau phù hợp với nội dung môn học.	3,0
NL.3.1 Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình của tự nhiên	Mức 1	NL.3.1.1. Không giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình của tự nhiên trong quá trình học tập.	1,0
	Mức 2	NL.3.1.2. Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình của tự nhiên nhưng chưa đầy đủ trong quá trình học tập.	2,0
	Mức 3	NL.3.1.3. Giải thích được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình của tự nhiên một cách đầy đủ trong quá trình học tập khi làm việc với phần mềm Scratch.	3,0
NL.3.2 Xây dựng một giả thuyết; từ giả thuyết suy ra một hệ quả.	Mức 1	NL.3.2.1. Không xây dựng một giả thuyết nào qua tiến trình học tập khi làm việc trên phần mềm Scratch.	1,0
	Mức 2	NL.3.2.2. Thành thạo việc xây dựng một giả thuyết; từ giả thuyết đó suy ra một hệ quả nhưng chưa đầy đủ qua tiến trình học tập khi làm việc trên phần mềm Scratch.	2,0
	Mức 3	NL.3.2.3. Thành thạo trong việc xây dựng một giả thuyết; từ giả thuyết đó suy ra một hệ quả một cách đầy đủ, thuyết phục qua tiến trình học tập khi làm việc trên phần mềm Scratch.	3,0

2.4. Tổ chức dạy học chương "Điện từ học" với sự hỗ trợ của phần mềm Scratch theo hướng phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên của HS

2.4.1. Biện pháp dạy học với sự hỗ trợ của phần mềm Scratch theo hướng phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên của học sinh

* **Biện pháp 1:** Bồi dưỡng việc khai thác và xử lý thông tin của học sinh trên phần mềm Scratch

Nội dung của biện pháp: HS được tiếp cận với hệ thống CNTT trong quá trình học tập mang lại một giá trị đặc biệt, thoát li khỏi yếu tố DH đối với phương pháp truyền thống.

Mục tiêu của biện pháp: Khai thác và xử lý thông tin có thể thông qua việc tìm kiếm những từ khóa để khai thác thông tin trên phần mềm Scratch và mạng Internet phục vụ cho quá trình học tập.

Dự kiến phát triển các chỉ số hành vi: [NL.1.1], [NL.2.1], [NL.2.2], [NL.3.2].

Cách tiến hành thực hiện biện pháp: Để thực hiện mục tiêu phát triển NL NTKHTN qua việc tự xử lý và khai thác thông tin trên một hệ thống học tập nói chung cần tiến hành quy trình sau: **Bước 1.** Truy cập vào phần mềm; **Bước 2.** Tìm kiếm tài liệu liên quan đến nội dung học tập; **Bước 3.** Phân loại tài liệu; **Bước 4.** Khai thác thông tin; **Bước 5.** Tổng kết kết quả khai thác thông tin.

* **Biện pháp 2:** Bồi dưỡng việc tự kiểm tra và đánh giá trực tuyến của học sinh trên phần mềm Scratch

Nội dung của biện pháp: GV rèn luyện kỹ năng tự kiểm tra và đánh giá trực tuyến cho HS. GV đưa lên hệ thống bài tập tự luận, phiếu học tập, bài tập trắc nghiệm khách quan,...

Mục tiêu biện pháp: Bồi dưỡng kỹ năng tự kiểm tra và đánh giá trực tuyến nhằm phát triển một số NL thành tố của NL NTKHTN.

Dự kiến phát triển các chỉ số hành vi: [NL.1.1], [NL.2.2], [NL.3.1], [NL.3.2].

Cách tiến hành thực hiện biện pháp: Để bồi dưỡng kỹ năng tự kiểm tra và đánh giá trực tuyến của HS cần tiến hành theo các bước sau: **Bước 1.** Xây dựng nội dung kiểm tra trực tuyến; **Bước 2.** Kiểm tra sự phù hợp của đề kiểm tra với NL NTKHTN của HS; **Bước 3.** Chuẩn hóa lại các đề kiểm tra; **Bước 4.** Tổ chức cho HS tự kiểm tra; **Bước 5.** Công bố kết quả kiểm tra.

* **Biện pháp 3:** Bồi dưỡng việc xây dựng và sử dụng hồ sơ học tập điện tử của học sinh trên phần mềm Scratch

Nội dung của biện pháp: Xây dựng và sử dụng hồ sơ học tập điện tử của HS. Qua đó, HS có thể tự đánh giá quá trình và kết quả học tập của các em.

Mục tiêu biện pháp: Giúp HS xây dựng được hệ thống hồ sơ học tập điện tử với dạng mở. Qua hồ sơ này có thể nhận được nhận xét, đánh giá, tương tác của GV cũng như chuyên gia.

Dự kiến phát triển các chỉ số hành vi: [NL.1.1], [NL.1.2], [NL.2.1], [NL.2.2], [NL.3.1], [NL.3.2].

Cách tiến hành thực hiện biện pháp: Để bồi dưỡng khả năng xây dựng và sử dụng hồ sơ học tập điện tử của HS cần tiến hành theo các bước sau: **Bước 1.** Xác định tên hồ sơ; **Bước 2.** Định dạng hồ sơ; **Bước 3.** Lưu trữ hồ sơ; **Bước 4.** Đánh giá hồ sơ; **Bước 5.** Xây dựng kế hoạch tiếp theo.

2.4.2. Quy trình dạy học với sự hỗ trợ của phần mềm Scratch theo hướng phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên của học sinh

Giai đoạn 1: Chuẩn bị

* **Chuẩn bị của giáo viên:** Lựa chọn nội dung của chủ đề học tập. Xây dựng website học tập sử dụng phần mềm Scratch chương "Điện từ học". Chạy thử hệ thống sử dụng phần mềm Scratch.

* **Chuẩn bị của học sinh:** HS xác đị của học sinh sử dụng phần mềm Scratch chương "Điện từ học". Chạy thử hệ thống sử dụng phần mềm Scratch trên Internet.

HS tiến hành xây dựng kế hoạch học tập.

Giai đoạn 2: Tổ chức dạy học - **Bước 1:** Xác định vấn đề học tập: GV hướng dẫn HS xác định vấn đề học tập, đề xuất các phương án, biện pháp để giải quyết các vấn đề đó; **Bước 2:** Trao đổi thông tin: GV có thể giúp HS củng cố thêm những kiến thức, kỹ năng mà các em chưa hiểu rõ nhằm giúp quá trình phát triển NL NTKHTN với phần mềm Scratch đạt hiệu quả tốt nhất; **Bước 3:** Trình bày kết quả học tập: HS được định hướng để trình bày kiến thức; **Bước 4:** Luyện tập, vận dụng: HS được luyện tập và vận dụng kiến thức với nội dung trên phần mềm Scratch.

Giai đoạn 3: Đánh giá, điều chỉnh kết quả học tập - **Bước 1:** Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS; **Bước 2:** Khắc phục sai sót, điều chỉnh cách học.

2.4.3. Phân tích đặc điểm cấu trúc nội dung chương “Điện từ học” Vật lí 9, Trung học cơ sở

Trong chương trình Vật lí lớp 9, chương “Điện từ học” là chương thứ 2 trong tổng thể 4 chương của nội dung DH môn Vật lí, chương này là chương nội dung quan trọng nhằm giúp HS đạt được những khái niệm, kiến thức căn bản để các em tiếp tục học trong chương trình Điện từ học Vật lí 11. Chương “Điện từ học” đi sâu vào tìm hiểu tác dụng từ của dòng điện, HS được tiếp cận với những khái niệm mới như lực điện từ, có thêm hiểu biết về những hiện tượng điện từ, về cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của một số loại máy móc, thiết bị điện quen thuộc trong đời sống hằng ngày như máy biến thế, máy phát điện, các loại động cơ điện,...

2.5. Ví dụ minh họa và kết quả thực nghiệm

2.5.1. Thiết kế tiến trình tổ chức dạy học chủ đề 4 “Hiện tượng cảm ứng điện từ” với sự hỗ trợ của phần mềm Scratch nhằm phát triển năng lực nhận thức khoa học tự nhiên của học sinh

2.5.1.1. Giai đoạn 1: Chuẩn bị

* **Đối với GV:** Chuẩn bị các nội dung DH của chủ đề để đưa lên trang web sử dụng phần mềm Scratch bao gồm yêu cầu cần đạt của chủ đề, các câu hỏi hoạt động, phiếu học tập của chủ đề, các hình ảnh và video về hiện tượng cảm ứng điện từ, trò chơi bài tập,... các nội dung học tập phải phù hợp với mục tiêu DH của chủ đề. GV đưa bài giảng chủ đề “Hiện tượng cảm ứng điện từ” và các bài tập lên trang web sử dụng phần mềm Scratch. Hình thức DH: HS học tập hoàn toàn một đơn vị bài học trên phần mềm Scratch. Trước khi tổ chức DH, GV theo dõi và tổng hợp những khó khăn và thắc mắc của HS khi các em tiếp xúc với trang web sử dụng phần mềm Scratch.

* **Đối với HS:** HS thực hiện nhiệm vụ học tập được GV đưa ra: Xem lại các nội dung đã học phần điện từ học, xem trước kiến thức về hiện tượng cảm ứng điện từ. HS tiến hành ôn tập, tự bồi dưỡng kĩ năng khai thác thông tin, dữ liệu trên Internet nhằm hỗ trợ tốt quá trình học tập trên phần mềm Scratch.

2.5.1.2. Giai đoạn 2: Tổ chức dạy học

* **Bước 1:** Xác định vấn đề học tập (dự kiến phát triển các chỉ số [NL.1.1], [NL.2.1])

Đối với GV: Hướng dẫn HS truy cập vào trang web sử dụng phần mềm Scratch. Hướng dẫn HS xác định vấn đề học tập của chủ đề “Hiện tượng cảm ứng điện từ”.

Đối với HS: HS tiến hành vào trang web sử dụng phần mềm Scratch sau đó, nhập địa chỉ trang web: để tiến hành việc học tập theo định hướng.

* **Bước 2:** Trao đổi thông tin (dự kiến phát triển các chỉ số [NL.1.2], [NL.2.2])

Đối với GV: GV với HS tiến hành trao đổi thông tin, giúp HS giải quyết được những khó khăn trong quá trình học tập trực tuyến.

Đối với HS: HS tiến hành trao đổi thông tin với GV và các HS khác, nhận sự hỗ trợ của GV.

* **Bước 3:** Trình bày kết quả học tập (dự kiến bồi dưỡng các chỉ số [NL.1.1], [NL.1.2], [NL.2.1], [NL.2.2], [NL.3.1], [NL.3.2])

Đối với GV: Giao các nhiệm vụ học tập cụ thể cho HS trên trang web sử dụng phần mềm Scratch. (Nhiệm vụ 1, 2, 3).

Đối với HS: Thực hiện các nhiệm vụ học tập trên trang web sử dụng phần mềm Scratch.

- **Nhiệm vụ 1:** HS trả lời các câu hỏi hoạt động trong chủ đề 4.

- **Nhiệm vụ 2:** HS trả lời các phiếu học tập 7, 8 của chủ đề 4.

Thông qua nhiệm vụ của phiếu học tập 7, 8 (Như Hình 1 và Hình 2), HS thực hiện theo các nội dung của phiếu học tập và gửi câu trả lời cho GV với phần mềm Scratch.

- **Nhiệm vụ 3:** HS xem video nhằm khắc sâu “Hiện tượng cảm ứng điện từ”.

* **Bước 4:** Luyện tập, vận dụng (dự kiến phát triển các chỉ số [NL.1.1], [NL.1.2], [NL.2.1], [NL.2.2], [NL.3.1])

Đối với GV: Giao các nhiệm vụ học tập về trò chơi “Vẹt ăn Táo” cho HS trên trang web sử dụng phần mềm Scratch.

Đối với HS: HS chơi trò chơi mô phỏng hiện tượng, trò chơi bài tập về “Hiện tượng cảm ứng điện từ” (Hình 3).

Qua trò chơi “Vẹt ăn táo” với phần mềm Scratch, HS thực hiện nhiệm vụ học tập đồng thời bồi dưỡng được các chỉ số hành vi của NL NTKHTN với phần mềm Scratch.

1. Có nhiều cách để tạo ra dòng điện. Trong đó, sử dụng nam châm là một phương pháp. Em hãy cho biết những cách sử dụng nam châm để tạo ra dòng điện trong một cuộn dây dẫn kín.

Câu trả lời của bạn:

2. Thông qua các kiến thức mà em đã tìm hiểu qua các hoạt động học tập trên, em hãy cho biết khi nào thì xuất hiện dòng điện cảm ứng?

Câu trả lời của bạn:

Hình 1. Nội dung phiếu học tập 7

Thông qua việc tìm hiểu các kiến thức của chủ đề “Hiện tượng cảm ứng điện từ”, em hãy sử dụng sơ đồ tư duy để trình bày tóm tắt những nội dung cơ bản.

(Gửi file định dạng word, power point, pdf, hoặc hình ảnh bài làm, Giới hạn dung lượng file 10MB)

↓ Thêm tệp

Hình 2. Nội dung phiếu học tập 8



Hình 3. Trò chơi bài tập về chủ đề 4 “Hiện tượng cảm ứng điện từ”

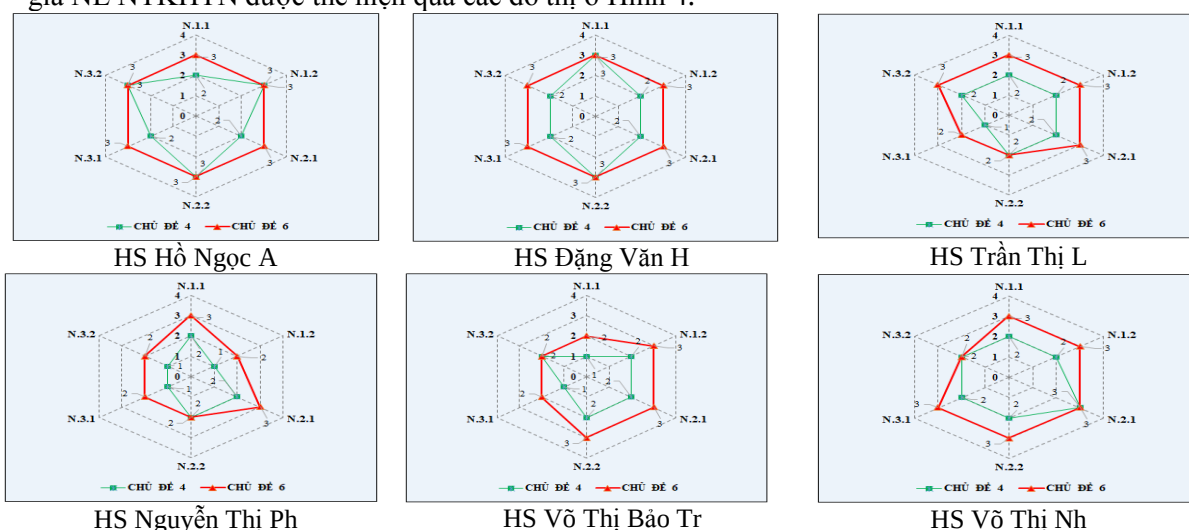
2.5.1.3. Giai đoạn 3: Đánh giá, điều chỉnh kết quả học tập

* **Bước 1: Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS** - GV tiến hành kiểm tra, đánh giá kết quả của HS sau khi các em học tập và bồi dưỡng NL NTKHTN trên trang web sử dụng phần mềm Scratch đối với chủ đề Hiện tượng cảm ứng điện từ về các câu trả lời hoạt động, trả lời phiếu học tập và kết quả HS chơi trò chơi Vẹt ăn Táo, để kiểm tra 15 phút,...

* **Bước 2: Khắc phục sai sót, điều chỉnh cách học** - GV nắm bắt được sự tiến bộ và những hạn chế NL NTKHTN của mỗi HS, qua đó có những điều chỉnh phù hợp về hình thức và nội dung DH của chủ đề. Mặt khác, bản thân chủ thể HS, qua việc bồi dưỡng học tập trực tuyến với trang web sử dụng phần mềm Scratch với các nhiệm vụ học tập của chủ đề Hiện tượng cảm ứng điện từ cũng có thể khắc phục những sai sót đó của bản thân các em và tự điều chỉnh cách học sao cho phù hợp với những chủ đề sau.

3. Kết quả và bàn luận

Căn cứ vào nội dung lí thuyết được xây dựng, đề tài đã xây dựng 06 chủ đề: 1. Nam châm; 2. Từ trường, từ phổ, đường sức từ; 3. Lực điện từ. Động cơ điện một chiều; 4. Hiện tượng cảm ứng điện từ; 5. Dòng điện xoay chiều; 6. Truyền tải điện năng đi xa. Các chủ đề 4 và 6 đã được thực nghiệm tại trường TH&THCS Điền Hòa, huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế. Kết quả đánh giá NL NTKHTN được thể hiện qua các đồ thị ở Hình 4.



Hình 4. Kết quả mô tả đường phát triển NL NTKHT của HS được chọn mẫu ngẫu nhiên

Kết quả thực nghiệm trên đã cho thấy hiệu quả của việc dạy học Vật lí chương “Điện từ học” Vật lí 9 theo hướng phát triển NL NTKHTN với sự hỗ trợ của phần mềm Scratch.

4. Kết luận

Qua quá trình nghiên cứu và thực hiện, chúng tôi nhận thấy việc DH chương “Điện từ học” Vật lí 9, Trung học cơ sở với sự hỗ trợ của phần mềm Scratch theo hướng phát triển NL NTKHTN là cách DH hay, mang lại hiệu quả. Tuy nhiên, để ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học, đặc biệt là sự hỗ trợ của phần mềm Scratch vào dạy học Vật lí còn gặp nhiều khó khăn trong việc triển khai thực hiện đại trà ở các trường Trung học cơ sở hiện nay. Do đó, để hoàn thiện quy trình triển khai cũng như có những ứng dụng nhiều hơn nữa các nghiên cứu liên quan, các sở giáo dục cần chỉ đạo trường phổ thông cần phải tập huấn thêm cho GV về phần mềm Scratch và triển khai sâu rộng, đồng bộ ở các trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] V. H. Dang and T. T. D. Dang, “Developing students' cognitive capacity in teaching history in high school,” *Education Magazine*, no. 389, pp. 28-30, 2016.
- [2] T. T. H. Le, “Building and using practical exercises in teaching physics to develop the ability to apply knowledge of high school students,” *Journal of Education*, no. 405, pp. 53-56, 2017.
- [3] B. H. T. Nguyen, “Building and using a system of exercises to develop electrical Physics capacity of high school students,” Summary report of Ministerial-level science and technology project, 2021.
- [4] D. V. Pham, “Organizing teaching for the integrated topic “Thunder Phenomenon” to develop practical problem-solving capacity of high school students,” Master's thesis - University of Education, Thai Nguyen University, 2017.
- [5] Ministry of Education and Training, *General education program 2018, Circular 32/2018, December 26, 2018*, 2018.
- [6] T. D. H. Nguyen and C. G. Cao, “Developing natural science capacity for middle school students in teaching Natural Science through using exercises to approach the PISA assessment program,” *Journal Education Magazine*, special issue, pp. 200-204, June 2018.
- [7] T. N. A. Tran, “Designing online classroom management using Scratch,” *Education Magazine*, no. 458, pp. 7-10, 2019.
- [8] A. T. Bui, L. D. Bui, Q. T. Truong, and M. H. Lam, “Access to the STEM education model through Scratch software for Mathematics pedagogy students at Can Tho University,” *Can Tho University Science Magazine Poetry*, vol. 55, no. 3C, pp. 56-64, 2019.