

TỔ CHỨC DẠY HỌC NỘI DUNG “CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA CHẤT” (KHOA HỌC TỰ NHIÊN 6) THEO MÔ HÌNH DẠY HỌC 5E NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TÌM HIỂU TỰ NHIÊN CHO HỌC SINH

Vũ Phương Liên

Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà Nội

Email: hssvsvhs@gmail.com

Article history

Received: 04/4/2024

Accepted: 18/5/2024

Published: 20/6/2024

Keywords

Natural World Inquiry competency, learning websites, grade 6 natural sciences, substances and changes of substances, 5E model

ABSTRACT

Natural Science is a highly applicable subject associated with everyday life, contributing to the formation of students' qualities and competence. Applying the 5E teaching model is considered one of the highly effective learning models, helping students access practical knowledge, thereby developing learners' competency of natural world inquiry as they would be proactive in learning, searching for information and knowledge, meeting the requirements of the current general education program. In this article, we use the 5E teaching model with appropriate characteristics and processes to assess the level of natural world inquiry competency and propose a specific set of assessment tools for teaching and learning the content “Substances and changes of substances” - Natural Sciences 6. The researchers also conducted experiments on 03 topics of the content in question: (1) Oxygen and air; (2) Some common materials, fuels, and raw materials and (3) Mixtures - Solutions - Pure substances. The experimental results confirm the suitability of the teaching model. This research content can be a premise to expand the teaching process to develop natural world inquiry competency with many topics other in the Natural Science curriculum or other subjects.

1. Mở đầu

Sự vươn lên mạnh mẽ của KH-CN đã tạo ra những bước tiến nhảy vọt ở các lĩnh vực điện tử, viễn thông, tin học và công nghệ thông tin, khiến các khía cạnh đời sống xã hội trên phạm vi toàn cầu đã có những tác động đáng kể. Ở Việt Nam, ảnh hưởng sự phát triển này trong bối cảnh hội nhập quốc tế và toàn cầu hóa đã mang những cơ hội nhưng đồng thời cũng đặt ra những yêu cầu mới đối với giáo dục trong việc đào tạo đội ngũ lao động phù hợp. Cụ thể các hình thức và phương pháp giáo dục cần có sự thay đổi để có thể chuyển từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực giúp cho HS được chủ động hơn trong việc học của mình (Bộ GD-ĐT, 2017).

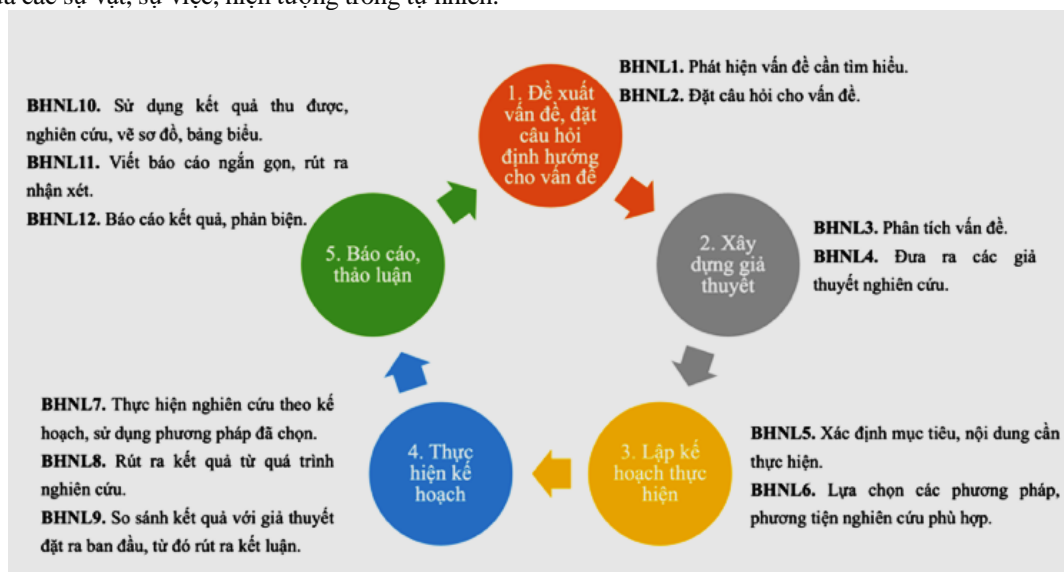
Năng lực tìm hiểu tự nhiên được coi là một trong những năng lực đặc thù, giúp người học chủ động hơn với kiến thức. Mô hình dạy học 5E (Rodger, 2006) là một trong những mô hình học tập có tính hiệu quả cao, giúp HS tiếp cận đến với các kiến thức trong thực tiễn, từ đó phát triển được năng lực tìm hiểu tự nhiên, người học chủ động trong việc học, tìm kiếm thông tin và kiến thức. Trong bài báo này, chúng tôi sẽ sử dụng mô hình dạy học 5E với những đặc điểm và quy trình phù hợp để đánh giá mức độ của năng lực tìm hiểu tự nhiên, đồng thời đề xuất bộ công cụ đánh giá cụ thể cho hoạt động dạy và học mạch nội dung “Chất và sự biến đổi của chất” - Khoa học tự nhiên (KHTN) 6 (Mai Sỹ Tuấn và cộng sự, 2022). Tiếp đó, tiến hành thực nghiệm 03 chủ đề của mạch nội dung trên: (1) Oxygen và không khí; (2) Một số vật liệu, nhiên liệu và nguyên liệu thông dụng; (3) Hỗn hợp - Dung dịch - Chất tinh khiết, kiểm chứng độ tin cậy của bộ công cụ và xây dựng khả năng phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên với 04 mức độ.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Năng lực tìm hiểu tự nhiên trong dạy học môn Khoa học tự nhiên

Năng lực tìm hiểu tự nhiên là một trong ba năng lực đặc thù của môn KHTN. Đây cũng là một năng lực hỗ trợ HS phát triển đầy đủ và toàn diện hơn trong quá trình tiếp cận với kiến thức chuyên môn. Với đặc điểm như vậy, năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên được coi là nền tảng giúp HS tiếp cận với kiến thức một cách dễ dàng hơn, HS được chủ động học tập, chủ động tìm hiểu kiến thức, từ đó đưa ra những nhận định của bản thân về vấn đề liên quan đến tự nhiên. Trong Chương trình giáo dục phổ thông môn KHTN 2018, năng lực tìm hiểu tự nhiên được đề xuất là khả năng thực hiện được một số kỹ năng cơ bản để tìm hiểu, giải thích sự vật hiện tượng trong tự nhiên và đời sống.

Chứng minh được các vấn đề trong thực tiễn bằng các dẫn chứng khoa học (Bộ GD-ĐT, 2018). Năng lực tìm hiểu tự nhiên còn được coi là khả năng quan sát, thu thập thông tin, phân tích và xử lý số liệu, từ đó giải thích, dự đoán được kết quả nghiên cứu của một số sự vật, hiện tượng trong thực tiễn đời sống. Đây cũng là cách để HS thực hiện được một số kỹ năng, tiến trình để tìm hiểu, giải thích sự vật hiện tượng trong tự nhiên, chứng minh được các vấn đề trong thực tiễn hằng ngày và các kiểm chứng các vấn đề, nghiên cứu khoa học (Vu et al., 2022). Theo Nguyễn Hoàng Huy và Phan Đồng Châu Thủy (2020), “năng lực tìm hiểu tự nhiên” là khả năng HS tự chủ động tìm hiểu, thực hiện được một số kỹ năng cơ bản như đặt câu hỏi, nêu dự đoán, đặt ra các giả thuyết có liên quan đến nội dung nghiên cứu; thiết kế và thực hiện thí nghiệm kiểm chứng, xây dựng mô hình nghiên cứu hoặc thiết kế mô phỏng, thu thập thông tin (nghiên cứu tài liệu, điều tra, khảo sát, phỏng vấn...) và xử lý các thông tin... với thái độ tích cực chủ động để làm sáng tỏ một vấn đề nào đó trong tự nhiên. Các vấn đề đó có thể là những kiến thức HS chưa biết hoặc đã biết nhưng chưa hiểu rõ, có thể là những thông tin về một sự vật, sự việc, hiện tượng trong tự nhiên hoặc quy luật và liên hệ giữa các sự vật, sự việc, hiện tượng trong tự nhiên.



Hình 1. Sơ đồ thể hiện cấu trúc năng lực tìm hiểu tự nhiên và các biểu hiện (Nguồn: Tác giả)

Dựa trên việc tổng hợp các khái niệm, cấu trúc, năng lực tìm hiểu tự nhiên được thể hiện thông qua 04 tiêu chí sau:

Bảng 1. Tiêu chí và biểu hiện năng lực tìm hiểu tự nhiên

Tiêu chí	Biểu hiện
I1. Đặt câu hỏi, lên kế hoạch thực hiện khám phá kiến thức	I1.1. Phát hiện vấn đề, đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề. I1.2. Phân tích được bối cảnh thực tế của hiện tượng/vấn đề nghiên cứu.
I2. Thực hiện hoạt động khám phá khoa học	I2.1. Phân tích vấn đề cần nghiên cứu. I2.2. Xây dựng được nội dung, giả thuyết nghiên cứu.
I3. Trình bày và phân tích dữ liệu	I3.1. Xác định mục tiêu, nội dung cần thực hiện để chứng minh giả thuyết. I3.2. Lựa chọn phương pháp và phương tiện/công cụ để thực hiện nội dung đã đề xuất ở trên.
I4. Bàn luận về kết quả khoa học và đưa kết luận	I4.1. Thu thập sự kiện, chứng cứ thông qua việc tập hợp, sưu tầm các minh chứng khoa học đã được công bố hoặc thực hiện thí nghiệm để chứng minh giả thuyết. I4.2. Phân tích dữ liệu nhằm bác bỏ hay chứng minh giả thuyết, kết luận. Sử dụng ngôn ngữ, hình ảnh/hình vẽ, sơ đồ để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu.

2.2. Vận dụng mô hình dạy học 5E nhằm phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên cho học sinh trong dạy học môn Khoa học tự nhiên



Mô hình dạy học 5E bao gồm 5 giai đoạn tương ứng với 5 chữ E là: Engage (Gắn kết), Explore (Khảo sát), Explain (Giải thích), Elaborate (Áp dụng), Evaluation (Đánh giá) (Rodger, 2006). Năm giai đoạn được xây dựng dựa trên thuyết kiến tạo nhận thức của quá trình học, theo đó HS xây dựng các kiến thức mới dựa trên các kiến thức hoặc trải nghiệm đã biết trước đó (Vũ Phương Liên và Dương Khánh Linh, 2023). Đây là mô hình dạy và học hiện đại mà người học được tiếp cận với kiến thức một cách chủ động, bài bản, khoa học. Việc triển khai mô hình dạy















học 5E ở các cấp bậc sẽ giúp cho HS được tiếp cận và thích nghi tốt hơn với các mô hình học tập phát triển năng lực người học, giúp HS phát triển tư duy, được đánh giá dưới nhiều hình thức khác nhau.



Hình 2. Quy trình tổ chức dạy học 5E (Rodger, 2006)

Bảng 2. Mục tiêu và nhiệm vụ tương ứng với nội dung “Hỗn hợp - Dung dịch - Chất tinh khiết” vận dụng website học tập nhằm phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên

Mục tiêu	Nhiệm vụ	Biểu hiện của năng lực tìm hiểu tự nhiên
Hoạt động 1: Engage (Gắn kết)		
<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được vấn đề cần học tập là tìm hiểu về hỗn hợp, chất tinh khiết. - Khảo sát sự hiểu biết của HS về một vấn đề liên quan đến hỗn hợp, chất tinh khiết trong thực tế cuộc sống hằng ngày. 	<p>Đưa hình ảnh của nước muối sinh lí và bột canh. Yêu cầu HS dựa vào hiểu biết cá nhân, kể tên thành phần của nước muối sinh lí và bột canh.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Cùng thảo luận: Vậy những vật thể được tạo nên từ 2 chất sẽ được gọi là hỗn hợp. Hỗn hợp là gì? Thực tế có những loại hỗn hợp nào? Có vật thể nào chỉ được tạo nên từ 1 chất duy nhất không?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> I1.1. Phát hiện vấn đề, đặt được câu hỏi liên quan đến vấn đề. I1.2. Phân tích được bối cảnh thực tế của hiện tượng/vấn đề nghiên cứu.
Hoạt động 2: Explore (Khám phá)		
<ul style="list-style-type: none"> - Nêu được khái niệm về hỗn hợp, chất tinh khiết. - Phân biệt được đặc điểm của hỗn hợp đồng nhất, hỗn hợp không đồng nhất. 	<p>Nhiệm vụ 1. Hỗn hợp, chất tinh khiết</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân loại thành phần của các sản phẩm đã cho (nước đường, muối ăn, trà sữa, đường, cà phê trứng muối, không khí). <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Từ việc hoàn thành phiếu học tập số 1, rút ra đặc điểm, khái niệm của chất tinh khiết, hỗn hợp.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> I2.1. Phân tích vấn đề cần nghiên cứu. I2.2. Xây dựng được nội dung, giả thuyết nghiên cứu.

	<p>- Nêu được khái niệm hỗn hợp, chất tinh khiết, số lượng các chất có trong hỗn hợp, chất tinh khiết.</p> <p>- Vận dụng phân loại hỗn hợp, chất tinh khiết; hỗn hợp đồng nhất, không đồng nhất.</p>	
<p>- Tiến hành được một số thí nghiệm phân biệt hỗn hợp đồng nhất, hỗn hợp không đồng nhất.</p> <p>- Chỉ ra được các đặc điểm của hỗn hợp đồng nhất và hỗn hợp không đồng nhất.</p>	<p>Nhiệm vụ 2. Khám phá kiến thức</p> <p>- Tiến hành 2 thí nghiệm, quan sát hiện tượng của 2 hỗn hợp.</p> <p>+ Thí nghiệm 1: Pha muối ăn vào nước.</p> <p>+ Thí nghiệm 2: Cho dầu vào nước.</p> <p>Cùng làm thí nghiệm</p> <p>Từ dụng cụ, hoá chất đã chuẩn bị. Con hãy đọc kỹ các bước tiến hành, bắt đầu thí nghiệm và ghi lại hiện tượng vào form (bên cạnh) nhé!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>Dụng cụ - Hoá chất</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>Các bước tiến hành</p> <ul style="list-style-type: none"> Bước 1. Lấy 2 cốc nước có thể tích bằng nhau, đánh số 1 và 2. Bước 2. Cốc 1 cho muối ăn, khuấy đều. Cốc 2 đổ dầu ăn. <p>Quan sát hiện tượng</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> <p>Hiện tượng</p> <p>Hiện tượng thí nghiệm và giải thích</p> <p>Số 1: <input type="text"/></p> <p>Số 2: <input type="text"/></p> <p>Giải thích: <input type="text"/></p> <p>Cùng trò chuyện nào!</p> </div> </div> <p>- Chỉ ra hiện tượng quan sát được giữa 2 thí nghiệm trên. Từ đó rút ra nhận xét, đưa ra kết luận.</p> <p>- Hoàn thành phiếu học tập.</p>	<p>I2.1. Phân tích vấn đề cần nghiên cứu.</p> <p>I2.2. Xây dựng được nội dung, giả thuyết nghiên cứu.</p>
Hoạt động 3: Explanation (Áp dụng)		
<p>- Nhận biết được các hỗn hợp, chất tinh khiết có mặt xung quanh cuộc sống.</p> <p>- Liên hệ vai trò của các hỗn hợp, chất tinh khiết đó.</p>	<p>Nhiệm vụ 3. Vận dụng kiến thức</p> <p><i>Phân loại chất tinh khiết, dung dịch huyền phù, nhũ tương của các chất và nêu vai trò của chúng trong thực tiễn</i></p> <p>- Phân loại được các chất là chất tinh khiết, huyền phù, nhũ tương, dung dịch.</p> <p>- Nêu được vai trò của các chất trong thực tiễn.</p> <p>- Hoàn thành phiếu học tập.</p> <p>Con hãy chỉ ra đâu là chất tinh khiết, dung dịch, huyền phù, nhũ tương trong các ví dụ sau?</p> <div style="display: grid; grid-template-columns: repeat(4, 1fr); gap: 10px;"> <div><p>Dầu ăn và nước</p></div> <div><p>Mật ong</p></div> <div><p>Sinh tố ổi</p></div> <div><p>Phân bón</p></div> <div><p>Ngũ cốc</p></div> <div><p>Khí oxygen</p></div> <div><p>Nước ngọt có gas</p></div> <div><p>Nước</p></div> <div><p>Rượu</p></div> <div><p>Muối</p></div> <div><p>Nhôm</p></div> <div><p>Nước rửa</p></div> <div><p>Nước</p></div> </div> <p>Cùng trò chuyện nào!</p>	<p>I3.1. Xác định mục tiêu, nội dung cần thực hiện để chứng minh giả thuyết.</p> <p>I3.2. Lựa chọn phương pháp và phương tiện/công cụ để thực hiện nội dung đã đề xuất ở trên.</p> <p>I4.1. Thu thập sự kiện, chứng cứ thông qua việc tập hợp, sưu tầm các minh chứng khoa học đã được công bố hoặc thực hiện thí nghiệm để chứng minh giả thuyết.</p>
Hoạt động 4: Elaboration (Củng cố - mở rộng)		
<p>- Hệ thống hóa lại kiến thức đã được học bằng sơ đồ tư duy.</p> <p>- Mở rộng nội dung, đưa thêm ví dụ về hỗn hợp, chất tinh khiết trong thực tiễn.</p>	<p>Nhiệm vụ 4. Củng cố</p> <p>- Hệ thống lại kiến thức đã học dưới dạng sơ đồ tư duy.</p>	<p>I4.2. Phân tích dữ liệu nhằm bác bỏ hay chứng minh giả thuyết, kết luận. Sử dụng ngôn ngữ, hình ảnh/hình vẽ, sơ đồ để biểu đạt quá trình và kết quả tìm hiểu.</p>
Hoạt động 5: Evaluation (Đánh giá)		
<p>- Vận dụng kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi liên quan đến hỗn hợp, chất tinh khiết.</p>	<p>Nhiệm vụ 5. Kiểm tra, đánh giá</p> <p>Vận dụng các kiến thức đã học để làm bài luyện tập trên Quizizz.</p>	<p>I2.1. Phân tích vấn đề cần nghiên cứu.</p>

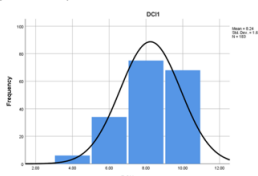
2.3. Tổ chức thực nghiệm

- *Mục đích thực nghiệm:* nhằm khảo sát về việc tổ chức dạy học theo mô hình 5E môn KHTN 6 (Chất và sự biến đổi chất), từ đó phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên cho HS. Bên cạnh đó, việc nghiên cứu, thực nghiệm giúp đánh giá tính khả thi, hiệu quả của vấn đề nghiên cứu.

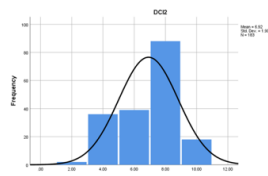
Bảng 2. Thống kê mô tả năng lực tìm hiểu tự nhiên qua 03 chủ đề dạy học: (1) Oxygen và không khí; (2) Một số vật liệu, nhiên liệu và nguyên liệu thông dụng; (3) Hỗn hợp - Dung dịch - Chất tinh khiết

		Statistics				
		DCI1	DCI2	DCI3	DCI4	NLKH_10
N	Valid	183	183	183	183	183
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		8.2404	6.9180	4.7869	2.5574	5.6257
Std. Error of Mean		.12172	.14096	.14359	.11325	.10774
Median		8.0000	8.0000	4.0000	2.0000	6.0000
Mode		8.00	8.00	4.00	2.00	4.50
Std. Deviation		1.64654	1.90686	1.94242	1.53198	1.45747
Variance		2.711	3.636	3.773	2.347	2.124
Skewness		-.585	-.420	.086	.145	-.073
Std. Error of Skewness		.180	.180	.180	.180	.180
Kurtosis		-.386	-.665	-.971	-.328	-.874
Std. Error of Kurtosis		.357	.357	.357	.357	.357
Range		6.00	8.00	6.00	6.00	5.50
Minimum		4.00	2.00	2.00	.00	3.00
Maximum		10.00	10.00	8.00	6.00	8.50
Sum		1508.00	1266.00	876.00	468.00	1029.50
Percentiles	25	8.0000	6.0000	4.0000	2.0000	4.5000
	50	8.0000	8.0000	4.0000	2.0000	6.0000
	75	10.0000	8.0000	6.0000	4.0000	6.5000

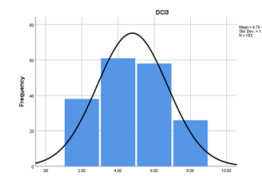
- *Kết quả thực nghiệm:* Kết quả so sánh, kiểm định năng lực tìm hiểu tự nhiên của HS qua 3 vòng thực nghiệm (3 chủ đề dạy học) đã cho thấy có sự gia tăng đáng kể về giá trị trung bình của các năng lực thành phần. Cụ thể, năng lực thành phần “Đặt câu hỏi, lên kế hoạch thực hiện, phát hiện vấn đề (I1)” tương đối cao 8,2404; năng lực thành phần “Thực hiện hoạt động khám phá khoa học (I2)” có sự thay đổi rõ rệt, khi kết quả thực tế chiếm hơn nửa so với tiêu chí đề ra 6,9180; năng lực thành phần “Trình bày, phân tích dữ liệu (I3)” chiếm tỉ lệ 4,7869; năng lực thành phần “Bàn luận về kết quả khoa học và đưa ra kết luận (I4)” có số liệu khoảng 2,5574. Trung bình các năng lực thành phần qua 3 vòng thực nghiệm khảo sát là 5,6257. Trong đó có thể thấy phân lớp năng lực I1, I2 HS đều đã đạt được với tỉ lệ tương đối tốt. năng lực I3 một số HS đã có sự tiếp cận đến và có sự tìm hiểu nội dung học tập. năng lực I4 còn chưa được cao, nhiều HS chưa có kĩ năng bàn luận và phân tích các kết quả, đưa ra kết luận của vấn đề. Tuy nhiên, kết quả này bước đầu cho thấy quá trình dạy học 5E sử dụng website học tập đã tác động đến năng lực tìm hiểu tự nhiên cho HS. Từ các số liệu thu được, chúng tôi có biểu đồ so sánh từng năng lực tìm hiểu tự nhiên thông qua 3 chủ đề.



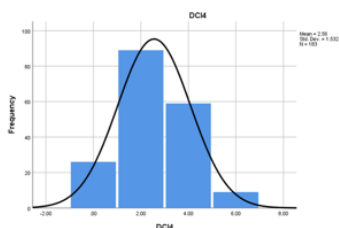
Biểu đồ 1. Năng lực thành phần đặt câu hỏi, lên kế hoạch thực hiện hoạt động khám phá khoa học qua 3 chủ đề



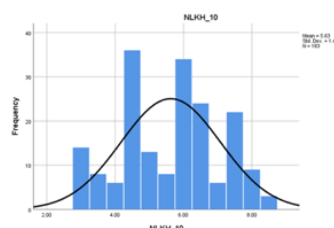
Biểu đồ 2. Năng lực thành phần thực hiện hoạt động khám phá khoa học qua 3 chủ đề



Biểu đồ 3. Năng lực thành phần trình bày và phân tích dữ liệu qua 3 chủ đề



Biểu đồ 4. Năng lực thành phần phân luận về kết quả khoa học và đưa kết luận qua 3 chủ đề



Biểu đồ 5. Năng lực tìm hiểu tự nhiên thông qua 3 chủ đề

3 chủ đề thực nghiệm cho thấy kết quả của HS có sự thay đổi rõ rệt. Ban đầu, khi HS tiếp cận với phương pháp dạy học mới, đưa ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy và học là bước đổi mới so với những tiết học trước đây. HS được trải nghiệm nhiều hơn, chủ động hoàn thành các nhiệm vụ học tập có trên website để tìm hiểu về nội dung, chủ đề học tập. Kết quả học của HS tiến bộ qua từng chủ đề, sau mỗi lần thực hành, giúp phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên cho HS. Các nhiệm vụ học tập đều được phân theo mức độ năng lực, HS tìm hiểu, theo dõi, quan sát video, và tiến hành thực hiện nhiệm vụ. Nhiệm vụ được ghi nhận sau khi HS nộp bài, HS tích hợp các kiến thức, kĩ năng, qua các lần thực nghiệm, kết quả của HS đã có sự tiến bộ đáng kể. Kết quả học tập tăng đều có sự tốt hơn so với những ngày bài đầu áp dụng. Điều đó cho thấy năng lực tìm hiểu tự nhiên của HS đã được bộc lộ và phát huy rõ rệt.

- *Phân tích cá nhân:* Dưới đây là một ví dụ đánh giá điểm cá nhân thông qua chủ đề 1 “Oxygen và không khí”, chủ đề 2 “Một số vật liệu, nhiên liệu và nguyên liệu thông dụng” và chủ đề 3 “Hỗn hợp - Dung dịch - Chất tinh khiết”. Đối tượng ví dụ là HS A đang học tại lớp 6C2, Trường THCS - THPT Newton. Qua phân tích cho thấy năng lực tìm hiểu tự nhiên của HS trong chủ đề 1 “Oxygen và không khí” ở mức độ 3 (12 điểm), HS có thể xác định được vấn đề tìm hiểu, đặt câu hỏi, xây dựng giả thuyết học tập, lập kế hoạch và thực hiện nghiên cứu, tìm hiểu vấn đề một cách tương đối rõ ràng, đầy đủ, khoa học, báo cáo được kết quả tìm hiểu một cách thuyết phục. năng lực tìm hiểu tự nhiên của HS trong chủ đề 2 “Một số vật liệu, nhiên liệu và nguyên liệu thông dụng” ở mức độ 4 (15 điểm), HS nhận diện được vấn đề, xây dựng kế hoạch, thực hiện theo kế hoạch, báo cáo kết quả tìm hiểu tốt, so sánh được nội dung tìm hiểu với các vấn đề có liên quan. năng lực tìm hiểu tự nhiên của HS trong chủ đề 3 “Hỗn hợp - Dung dịch - Chất tinh khiết” ở mức độ 5 (17 điểm), HS có sự thay đổi tích cực, khi nhận diện, đặt được câu hỏi cho vấn đề nghiên cứu, lập và thực hiện kế hoạch tìm hiểu, trình bày, phân tích dữ liệu, báo cáo, thảo luận vấn đề, liên hệ vấn đề với thực tiễn. HS có thể phát hiện vấn đề, đặt được câu hỏi có liên quan, phân tích bối cảnh thực tiễn của vấn đề nghiên cứu trong chủ đề 1 ở mức 4/5, chủ đề 2 và 3 ở mức 5/5. Khả năng xây dựng nội dung giả thuyết, phân tích vấn đề cần nghiên cứu của HS trong chủ đề 1 và 2 ở mức 4/5, chủ đề 3 ở mức 5/5; HS đã có thể phân tích vấn đề, tìm hiểu, sưu tầm các tài liệu học tập có liên quan.

HS xác định được mục tiêu, nội dung cần thực hiện để chứng minh giả thuyết cũng như các phương pháp, phương tiện để thực hiện nội dung cũng đã có sự tiến bộ. Với chủ đề 1, HS đạt mức 2/5, sang chủ đề 2 và 3 là 4/5, HS lựa chọn tài liệu, giả thuyết chứng minh vấn đề nhưng chưa sắp xếp khoa học, phương pháp lựa chọn để thực hiện tương đối đầy đủ, phù hợp với nội dung, giả thuyết nghiên cứu vấn đề. Sự thay đổi ở mức độ này là tương đối đáng kể. Khả năng thu thập sự kiện, chứng cứ, sưu tầm các tài liệu, phân tích, chứng minh giả thuyết, sử dụng ngôn ngữ, biểu đồ để biểu đạt quá trình tìm hiểu trong chủ đề 1 và 2 đạt mức 2/5, chủ đề 3 đạt mức 3/5. HS có khả năng sưu tầm các tài liệu một cách khoa học, có minh chứng rõ ràng, nhưng chưa giải thích được vấn đề, việc trình bày, sử dụng ngôn ngữ hay biểu đồ để minh họa chưa được trực quan, rõ ràng. Như vậy, sau khi thực nghiệm qua 03 chủ đề dạy học cũng như các bài kiểm tra, phiếu đánh giá, phiếu tiêu chí, chúng tôi nhận thấy tiến trình, mức độ dạy học được đề xuất trong luận văn tương đối phù hợp. HS được giao nhiệm vụ học tập tích cực, từ đó chủ động chia sẻ, thảo luận nhiều hơn, số lượng HS tham gia tiết học hào hứng, tập trung hơn. Kiến thức được gắn liền với thực tiễn giúp HS có cái nhìn tổng quan hơn, biết ứng dụng trong đời sống. Từ những kết quả của HS đạt được, chúng tôi có những biện pháp, phương án giúp HS cải thiện, khắc phục được lỗi.

3. Kết luận

Nhìn chung, kết quả thực nghiệm qua 03 chủ đề đã cho thấy được sự phù hợp của mô hình dạy học 5E. Trong quá trình thực nghiệm các chủ đề dạy học, sử dụng website trong dạy học, cũng như phân tích một số trường hợp HS, chúng tôi nhận thấy rằng cần có sự cải thiện, áp dụng các biện pháp giúp HS khắc phục, tạo điều kiện để phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên hơn, cụ thể: + *Năng lực thành phần đặt câu hỏi, lên kế hoạch thực hiện khám phá kiến thức:* GV cần tăng cường việc liên hệ, đưa các câu hỏi, tình huống thực tiễn có liên quan vào bài học, yêu cầu

HS liên hệ với kiến thức để giải thích; + *Năng lực thành phần thực hiện hoạt động khám phá khoa học*: GV tạo điều kiện, gợi mở để HS có thể phân tích được vấn đề, đưa ra giả thuyết, đề xuất các nội dung nghiên cứu, tìm hiểu bài học. HS lập được kế hoạch, thực hiện theo kế hoạch đã đề ra, có thể thảo luận nhóm để cùng nhau tìm ra các tài liệu học tập, thực hành thí nghiệm để chứng minh cho các chất, các hiện tượng trong thực tiễn; + *Năng lực thành phần trình bày và phân tích dữ liệu*: GV tạo cơ hội cho HS rèn luyện thêm các kỹ năng so sánh, đánh giá tính ưu việt khi sử dụng các phương pháp, phương tiện tìm hiểu kiến thức khác nhau. Từ đó có cái nhìn tổng quan, trình bày mạch lạc hơn về nội dung nghiên cứu; + *Năng lực thành phần bàn luận về kết quả khoa học và đưa kết luận*: HS có cơ hội rèn luyện khả năng sử dụng ngôn ngữ, thuyết trình hiệu quả, phân tích vấn đề, phản biện tích cực, lắng nghe và đưa ra những ý kiến đóng góp, cùng thảo luận để xây dựng nội dung học tập đa chiều hơn. GV cũng tạo điều kiện cho HS ngoài việc sử dụng ngôn ngữ, có thể sử dụng các hình ảnh, biểu đồ để trình bày vấn đề một cách mạch lạc, hiệu quả. Như vậy, có thể thấy rằng việc tổ chức dạy học KHTN 6 (Mạch nội dung “Chất và sự biến đổi của chất”) theo mô hình dạy học 5E có tính hiệu quả cao, giúp góp phần phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên cho HS, đặc biệt là HS khối THCS khi các em tiếp cận chương trình mới với những nội dung kiến thức được ứng dụng nhiều hơn vào thực tiễn.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả cảm ơn sự hỗ trợ từ Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà Nội thông qua đề tài nghiên cứu cấp trường, mã số: QS.23.05.

Tài liệu tham khảo

- Bộ GD-ĐT (2017). *Công văn số 4612/BGDĐT-GDTrH ngày 03/10/2017 về hướng dẫn thực hiện chương trình giáo dục phổ thông hiện hành theo định hướng phát triển năng lực và phẩm chất học sinh từ năm học 2017-2018*.
- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Mai Sỹ Tuấn (tổng chủ biên), Nguyễn Văn Khánh, Đặng Thị Oanh (2022). *Khoa học tự nhiên 6* (bộ sách Cánh Diều). NXB Đại học Sư phạm.
- Nguyễn Hoàng Huy, Phạm Đồng Châu Thủy (2020). Thiết kế sử dụng các thí nghiệm cho câu lạc bộ hóa học nhằm phát triển năng lực tìm hiểu tự nhiên cho học sinh lớp 10 Trường Trung học phổ thông Ngô Quyền, thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh*, 17(11), 1984-1995.
- Rodger, B. W. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness*. Colorado Springs.
- Vũ Phương Liên, Dương Khánh Linh (2023). Sử dụng sách điện tử Mozabook trong dạy học mạch nội dung “Chất và sự biến đổi của chất” (Khoa học tự nhiên 6) nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 23(số đặc biệt 8), 149-154.
- Vu, P. L., Nguyen, T. P. V., & Le, T. H. (2022). Applying the 5E model in teaching to enhance students' science competence. *Proceedings of the International Conference on Multidisciplinary Research, 2022*, 148-161. <https://doi.org/10.26803/myres.2022.12>