

**STEM CAREER ORIENTATION
DEVELOPMENT FOR STUDENTS
THROUGH STEM LESSONS IN
NATURAL SCIENCE 6**

Thạch Minh Giang¹, Mai Thi An²
and Phạm Thanh Nga^{2,*}

¹FPT High School, Hanoi city, Vietnam

²Faculty of Chemistry, Hanoi National University
of Education, Hanoi city, Vietnam

*Corresponding author: Phạm Thanh Nga
e-mail: ngapt@hnue.edu.vn

Received November 4, 2024.

Revised January 19, 2025.

Accepted January 31, 2025.

Abstract. Career orientation for high school students is an important target in the 2018 General Education Program. STEM education with an interdisciplinary approach in teaching the fields of Science, Technology, Engineering, and Mathematics is a successful teaching strategy that maximizes students' positivity, effectively connects theoretical learning to real-world problems, enhances students' learning efficiency, and able to integrate the development of career orientation competency allowing students choosing the right career path. This research suggests a process for building career-oriented STEM lessons for students and building a teaching plan for STEM lessons in Grade 6 Natural Science on the topic of "Design and create magnifying glasses and use magnifying glasses to observe some small specimens" to develop career orientation competence for students. The results of the pedagogical experiment implemented at two secondary schools, Quoc Oai and Nguyen Sieu Secondary and High Schools, Hanoi, have confirmed the effectiveness of this model in improving students' understanding of related STEM professions, and helping students have a roadmap to choose a career in the future that suits that aligns with their skills and passions.

Keywords: competence of career orientation, STEM lessons, Grade 6 Natural Sciences.

**ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NGHỀ
NGHIỆP CÁC KHỐI NGÀNH STEM
CHO HỌC SINH THÔNG QUA BÀI HỌC
STEM Ở MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN 6**

Thạch Minh Giang¹, Mai Thị An²
và Phạm Thanh Nga^{2,*}

¹Trường Trung học phổ thông FPT, thành phố
Hà Nội, Việt Nam

²Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội,
thành phố Hà Nội, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Phạm Thanh Nga
e-mail: ngapt@hnue.edu.vn

Ngày nhận bài: 4/11/2024.

Ngày sửa bài: 19/1/2025.

Ngày nhận đăng: 31/1/2025.

Tóm tắt. Định hướng nghề nghiệp cho học sinh phổ thông là nhiệm vụ quan trọng trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Giáo dục STEM với cách tiếp cận liên ngành trong giảng dạy các lĩnh vực Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học là phương thức dạy học hiệu quả phát huy tối đa được tính tích cực của học sinh, kết nối lí thuyết mà học sinh học được trong nhà trường với các vấn đề thực tế góp phần nâng cao hiệu quả học tập đồng thời có thể tích hợp phát triển năng lực hướng nghiệp cho học sinh. Nghiên cứu này đề xuất quy trình xây dựng bài học STEM định hướng nghề nghiệp cho học sinh và xây dựng kế hoạch dạy học bài học STEM trong môn Khoa học Tự nhiên lớp 6 - Chủ đề "Thiết kế chế tạo kính lúp và sử dụng kính lúp để quan sát một vài mẫu vật nhỏ" phát triển năng lực định hướng hướng nghề nghiệp cho học sinh. Kết quả thực nghiệm sư phạm được triển khai tại hai Trường Trung học cơ sở thị trấn Quốc Oai, và trường Trung học cơ sở & Trung học phổ thông Nguyễn Siêu, Hà Nội đã khẳng định hiệu quả của mô hình này để nâng cao hiểu biết của học sinh về các ngành nghề STEM liên quan cũng như góp phần xây dựng lộ trình cho học sinh lựa chọn ngành nghề phù hợp với năng lực và sở thích trong tương lai.

Từ khóa: năng lực định hướng nghề nghiệp, bài học STEM, Khoa học Tự nhiên 6.

1. Mở đầu

Phát triển phẩm chất và năng lực cho người học là quan điểm chủ đạo trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đã cho thấy sự thay đổi trong xác định hướng đi, hướng đào tạo người học đáp ứng không chỉ về mặt kiến thức mà còn về năng lực và các kỹ năng quan trọng để chuẩn bị hành trang cho nghề nghiệp trong tương lai [1], [2]. Môn Khoa học Tự nhiên (KHTN) bên cạnh việc hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên cho học sinh còn phát triển các năng lực chung và phẩm chất góp phần quan trọng trong việc đào tạo, phát triển nguồn nhân lực tương lai cho xã hội [3]. Dạy học môn Khoa học Tự nhiên thông qua giáo dục STEM vận dụng phát huy tối đa các hoạt động học tập tích cực của HS như thực hành, trải nghiệm sáng tạo, chế tạo, thiết kế, thử nghiệm sản phẩm vì thế những HS được học theo cách tiếp cận này thường có những ưu thế nổi bật như: kiến thức khoa học, kỹ thuật, công nghệ và toán học; khả năng sáng tạo, tư duy logic; hiệu suất học tập và kỹ năng làm việc nhóm vượt trội và có cơ hội phát triển các kỹ năng mềm toàn diện hơn [4], [5]. Đối với học sinh phổ thông, việc theo học các môn học STEM còn có ảnh hưởng tích cực tới khả năng lựa chọn nghề nghiệp trong tương lai và bị chi phối bởi nhiều yếu tố khác nhau [6], [7]. Dạy học STEM trong môn Khoa học Tự nhiên đã được nhiều tác giả nghiên cứu và áp dụng để phát triển các năng lực như năng lực khoa học tự nhiên, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo [8]. Tuy nhiên việc dạy học STEM trong nhà trường vẫn còn gặp nhiều khó khăn [9]. Dạy học STEM phát triển năng lực hướng nghiệp cho HS là vấn đề mới và ít được tác giả quan tâm. Nhóm tác giả Phan Đức Ngại (2022) đã chỉ ra những mối tương quan giữa giáo dục STEM với định hướng nghề nghiệp cho học sinh THCS và nhấn mạnh rằng một số lựa chọn nghề nghiệp theo khối ngành STEM chịu sự chi phối mạnh mẽ của các môn học liên quan tới giáo dục STEM như Toán học, Khoa học, Công nghệ, Tin học, Vật lý, Hóa học, Sinh học [10]. Một vài tác giả đã lồng ghép tích hợp giáo dục hướng nghiệp trong các môn học trong trường ví dụ: hướng nghiệp trong môn Toán học [11], trong môn Sinh học [12], trong môn Hóa học [13] trong dạy học các môn Khoa học Tự nhiên cấp Trung học phổ thông (THPT) [14],... Ngoài ra, trên thế giới cũng có rất nhiều tác giả nghiên cứu về mối liên hệ, sự ảnh hưởng của STEM với sự hứng thú với các nghề nghiệp STEM [15], [16]. Với giáo viên, tổ chức dạy học gắn với định hướng nghề nghiệp bằng các phương pháp, mô hình dạy học tích cực là một trong những hoạt động hỗ trợ cho học sinh định hướng nghề nghiệp một cách hiệu quả. Tuy nhiên giáo viên còn gặp khó khăn do thiếu những hướng dẫn cụ thể.

Bài viết này trình bày cơ sở lý luận và thực tiễn về việc sử dụng bài học STEM nhằm phát triển năng lực định hướng nghề nghiệp cho học sinh trong môn Khoa học Tự nhiên 6.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khảo sát thực trạng

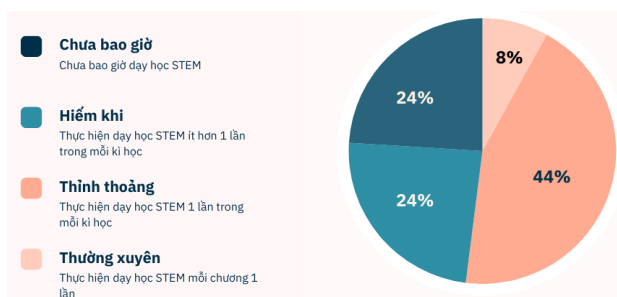
2.1.1. Mục đích, nội dung và đối tượng khảo sát

Chúng tôi đã thu thập thông tin từ 105 HS khối 6 và 25 GV đang giảng dạy các bộ môn Khoa học Tự nhiên (Vật lý, Sinh học và Hóa học), tại các trường thuộc hệ thống công lập, dân lập và quốc tế ở nội thành và ngoại thành Hà Nội để đánh giá thực trạng dạy học STEM gắn với định hướng nghề nghiệp dành cho học sinh. Nội dung khảo sát bao gồm nhận thức của HS và GV về tầm quan trọng của định hướng nghề nghiệp đối với học sinh; Thực trạng dạy học STEM gắn với định hướng nghề nghiệp của GV trên các địa bàn; Các yếu tố ảnh hưởng đến việc dạy học STEM gắn với định hướng nghề nghiệp cho HS của GV tại các trường ở những thành phố lớn. Các yếu tố ảnh hưởng đến việc hứng thú học các môn học thuộc nhóm môn học STEM của học sinh.

Nghiên cứu đã sử dụng phương pháp điều tra: Thực hiện online qua google form bằng câu hỏi đóng; Thống kê và xử lý số liệu bằng Microsoft Excel.

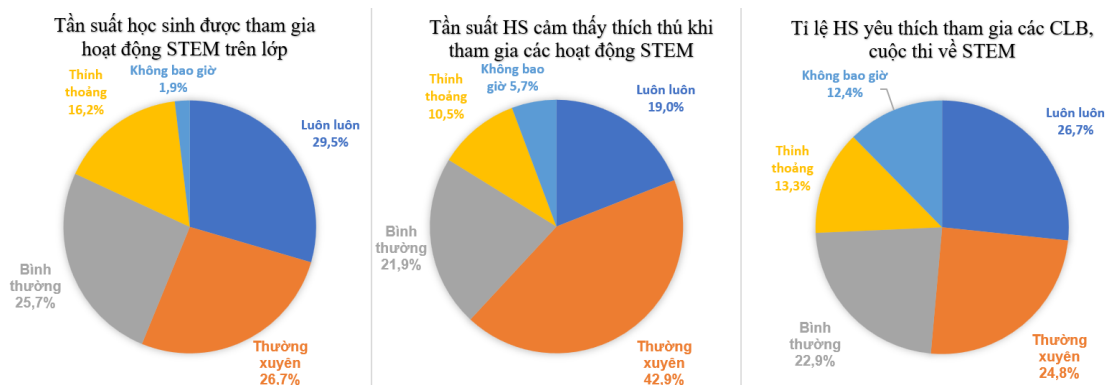
2.1.2. Kết quả khảo sát và thảo luận

Kết quả khảo sát 25 giáo viên đang dạy các môn Khoa học Tự nhiên, Toán học, Vật lí, Hóa học và Sinh học, 100% các thầy cô đều đánh giá việc giáo dục hướng nghiệp là rất quan trọng và cần thiết với học sinh. 100% GV được khảo sát đều cho rằng các hoạt động giáo dục STEM tác động tốt đến việc tham gia hình thành các năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, năng lực hợp tác, năng lực chuyên môn, rèn tư duy phản biện, năng lực sáng tạo, kĩ năng diễn đạt, thuyết trình, trao đổi và cộng tác. Tuy nhiên, tần suất thường xuyên sử dụng các hoạt động giáo dục STEM của các thầy cô chỉ chiếm 44% (Hình 1). Việc thực hiện giáo dục STEM còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố, từ đặc điểm của HS, phân phối chương trình của nhà trường, nội dung bài học và cả đặc điểm về cơ sở vật chất của từng khu vực trường học.

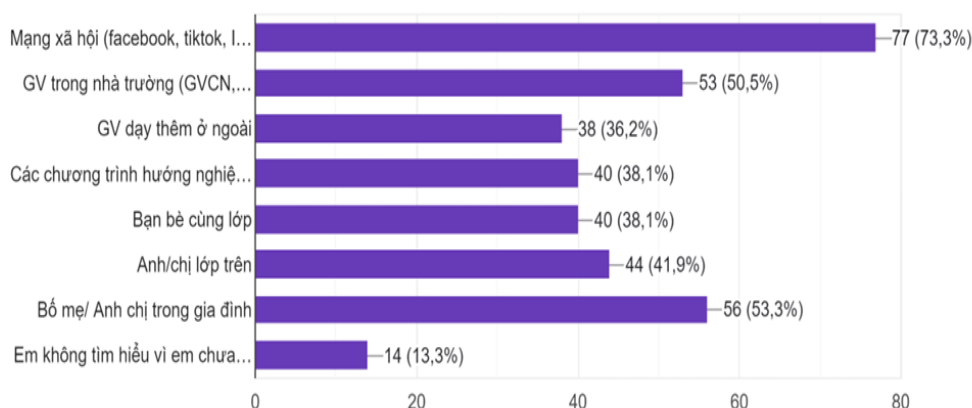


Hình 1. Tần suất tổ chức các hoạt động giáo dục STEM của giáo viên

Kết quả khảo sát cho thấy trong môn KHTN, 29,5% HS luôn luôn được tham gia và 26,7% HS thường xuyên được tham gia các hoạt động STEM (Hình 2). Với công tác định hướng nghề nghiệp, có 50,5% HS được khảo sát phản hồi rằng thường được nhận các thông tin về nghề nghiệp từ thầy cô và có đến 73,3% HS phản hồi về việc các em thường xuyên xem được các thông tin về ngành nghề qua các trang mạng xã hội như *facebook*, *tiktok*,... Cùng với đó, các trường THCS hiện nay cũng đã chú trọng hơn đến công tác hướng nghiệp sớm cho học sinh. Với 65/105 ứng với 61,9% HS được khảo sát biết tới tổ tư vấn hướng nghiệp trong nhà trường. Và có 10/105 bạn HS khẳng định trường mình không có tổ tư vấn hướng nghiệp ứng với 9,5%.



Hình 2. Biểu đồ thể hiện sự yêu thích của học sinh đối với STEM



Hình 3. Các nguồn thông tin hướng nghiệp được học sinh sử dụng

Tuy các tổ tư vấn hướng nghiệp trong nhà trường đã được thành lập nhưng tỉ lệ HS tìm hiểu thông tin qua kênh này còn hạn chế. Với thời lượng sử dụng mạng xã hội lớn, HS dễ dàng bị ảnh hưởng theo các xu hướng bùng nổ trên không gian mạng (Hình 3). Với đối tượng HS lớp 6, các em chưa đủ nhận thức để phân loại được các thông tin chính xác, có độ uy tín cao. Vì vậy, GV chính là một nguồn thông tin mà các em dễ dàng tiếp cận, tin tưởng, luôn lắng nghe và có sự tác động lớn đến việc hình thành, tìm hiểu và phát huy các tiềm năng, điểm mạnh của HS. Việc tích hợp các công tác định hướng nghề nghiệp vào việc giảng dạy các môn KHTN đặc biệt khi kết hợp với dạy học STEM là một biện pháp dễ dàng tạo điều kiện cho HS tiếp cận với các nhận thức về nghề, trải nghiệm các hoạt động sáng tạo để hiểu được năng lực bản thân với các khối ngành kĩ thuật, khoa học.

2.2. Mối liên hệ giữa nội dung chương trình môn Khoa học Tự nhiên với định hướng các nghề nghiệp liên quan

Môn Khoa học Tự nhiên là môn học mới trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 tại cấp THCS và là môn học bắt buộc trong chương trình. Môn học được xây dựng từ nền tảng môn Khoa học cấp Tiểu học. Nội dung giáo dục chính của môn học xoay quanh các chủ đề khoa học gắn liền với cuộc sống như: *Chất và sự biến đổi của chất, Vật sống, Năng lượng và Sự biến đổi, Trái Đất và Bầu trời*. Các chủ đề học tập đều được xây dựng dựa trên nguyên lí chung của tính cấu trúc, sự đa dạng, sự tương tác, tính hệ thống, sự vận động và biến đổi. Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 cũng đã chú trọng việc định hướng nghề nghiệp cho HS thông qua chương trình môn học Hoạt động trải nghiệm và Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp. Tại cấp Tiểu học, HS bước đầu tìm hiểu về một số nghề nghiệp quen thuộc, những phẩm chất và năng lực cần có trong những lĩnh vực đó. Ở cấp THCS, HS chủ yếu tìm hiểu về các ngành nghề phổ biến, truyền thống tại địa phương, một số ngành nghề cá nhân quan tâm. Hết cấp THCS, HS có thể tự ra quyết định lựa chọn con đường học tập và bước vào giai đoạn hướng nghiệp tại cấp THPT. Chương trình KHTN 6 bắt đầu định hướng rõ ràng hơn cho HS về những khái niệm cơ bản về thế giới thiên nhiên, về khoa học, về chất và sự biến đổi của chất. Đây là những kiến thức cốt lõi để HS hiểu thêm về thế giới xung quanh, tạo sự tò mò để khám phá. Đồng thời cung cấp kiến thức nền tảng để HS có thể phát triển hiểu biết cho các môn học ở các cấp cao hơn hoặc có thể dễ dàng tìm hiểu nguyên lí hoạt động của một số máy móc cơ quan, một số chu trình sinh học,... Từ đó, HS có thể bồi dưỡng niềm đam mê với các ngành nghề như nhà sinh học, nhà nghiên cứu môi trường, kĩ thuật viên phòng thí nghiệm,...

2.2.1. Đề xuất khung năng lực hướng nghiệp của HS lớp 6

Khung năng lực hướng nghiệp được đề xuất trong Chương trình Giáo dục phổ thông Hoạt động trải nghiệm và Hoạt động trải nghiệm Hướng nghiệp [2] và khung năng lực được đề xuất của nhóm tác giả Mai Xuân Tấn (2018) [17] đều chỉ ra 3 hợp phần của năng lực định hướng nghề nghiệp cho HS khối THCS gồm: nhận thức bản thân và các yếu tố ảnh hưởng đến bản thân trong định hướng nghề nghiệp; khám phá thế giới nghề; ra quyết định và thực hiện kế hoạch định hướng nghề nghiệp. Trong đó, nhóm tác giả Mai Xuân Tấn đã chỉ ra mỗi hợp phần gồm 2 thành tố và mỗi thành tố chứa một số biểu hiện hành vi, tổng cộng có 6 thành tố và 30 biểu hiện hành vi. Căn cứ vào khung năng lực đã đề xuất, nhóm tác giả đã đưa ra khung năng lực đối đối với HS lớp 6 trong dạy học môn KHTN theo Bảng 1.

Bảng 1. Bảng đề xuất khung năng lực định hướng nghề nghiệp cho học sinh lớp 6

Thành tố	Biểu hiện hành vi	Tiêu chí	Mức độ		
			Mức 1 (1 điểm)	Mức 2 (2 điểm)	Mức 3 (3 điểm)
1. Nhận thức bản thân về nghề nghiệp.	1.1. Nêu được những việc làm/ hoạt động/ môn học bản thân yêu thích.	Xác định được các môn học yêu thích và đặt được mục tiêu cho môn học trong chương trình đang theo học.	<i>Chưa xác định được chính xác các môn học yêu thích, chưa xác định được CLB yêu thích. Chưa xác định được mục tiêu học tập trong môn học.</i>	Xác định được môn học yêu thích nhưng chưa <i>chưa đầy đủ các môn mình có năng lực phát triển.</i> Xác định được mục tiêu học tập nhưng <i>chưa đầy đủ.</i>	Xác định được <i>chính xác và đầy đủ</i> môn học yêu thích và có khả năng phát triển trong môn học. Xác định được <i>chính xác và đầy đủ, xây dựng được kế hoạch phát triển trong môn học cho bản thân.</i>
	1.2. Chỉ ra được sở thích, khả năng bản thân liên quan tới nghề nghiệp yêu thích.	Liệt kê được các sở thích, khả năng của bản thân muốn sử dụng cho nghề nghiệp mình yêu thích.	<i>Chưa xác định được các sở thích của bản thân phù hợp với nghề nghiệp.</i>	Xác định được các sở thích của bản thân nhưng <i>chưa xác định được sự phù hợp</i> với nghề nghiệp yêu thích. nhưng chưa đầy đủ.	<i>Xác định được các sở thích của bản thân và nhận biết được</i> sở thích nào phù hợp với nghề nghiệp yêu thích.
	1.3. Nêu được những hoạt động học tập trong môn học bản thân có thể thực hiện. dễ dàng và mang lại	Liệt kê được những hoạt động học tập trong môn học cụ thể bản thân có thể thực hiện dễ dàng, liên hệ với nghề nghiệp liên	<i>Chưa xác định được môn học/ hoạt động/ việc làm mà bản thân dễ dàng thực hiện.</i>	Xác định được môn học/ hoạt động/ việc làm mà bản thân dễ dàng thực hiện nhưng <i>chưa đầy đủ.</i>	Xác định được <i>chính xác và đầy đủ</i> , môn học/ hoạt động/ việc làm mà bản thân dễ dàng thực hiện của bản thân.

	<p>kết quả tốt, liên hệ với nghề nghiệp liên quan.</p>	<p>quan sử dụng những hoạt động/kĩ năng đó.</p>			
	<p>1.4.Trình bày được nghề nghiệp của gia đình.</p>	<p>Liệt kê được nghề nghiệp của bố mẹ, anh chị em trong gia đình và nhận biết được nghề nghiệp nào mà nhiều người thân trong gia đình lựa chọn.</p>	<p><i>Chưa xác định được các thông tin. Chưa xác định được nghề nghiệp chiếm phần lớn trong gia đình.</i></p>	<p><i>Xác định được các thông tin, nhưng chưa đầy đủ, cần sự hỗ trợ của người thân. Xác định được nghề nghiệp chiếm phần lớn trong gia đình nhưng chưa đầy đủ.</i></p>	<p><i>Xác định được và tự liệt kê được đầy đủ các thông tin. Xác định đầy đủ được nghề nghiệp chiếm phần lớn trong gia đình.</i></p>
<p>2. Thu thập và xử lí thông tin nghề nghiệp</p>	<p>2.1. Gọi tên được nghề và liệt kê được những thông tin liên quan đến nghề gắn với nội dung chủ đề bài học.</p>	<p>Gọi tên được nghề đầy đủ, chính xác và liệt kê được các thông tin cơ bản liên quan tới nghề nghiệp gắn với nội dung bài học (như: tên nghề nghiệp, yêu cầu cơ bản về nghề nghiệp, dụng cụ lao động, địa điểm làm việc, yêu cầu kĩ thuật công việc...).</p>	<p><i>Chưa gọi tên được nghề, hoặc gọi tên chưa chính xác. Chưa liệt kê được hoặc chỉ liệt kê được dưới 3 đặc điểm của nghề nghiệp.</i></p>	<p><i>Gọi tên được nghề và xác định được và liệt kê được từ 4 đến 5 đặc điểm của nghề nghiệp.</i></p>	<p>Gọi tên được nghề đầy đủ và chính xác. Xác định được và liệt kê được nhiều hơn 5 đặc điểm của nghề nghiệp.</p>
	<p>2.2. Trình bày được các thông tin liên quan đến nghề đã thu thập theo cách hiểu của bản thân.</p>	<p>Sắp xếp logic, đầy đủ các thông tin tìm hiểu được về nghề.</p>	<p><i>Chưa tổng hợp được thông tin mà chỉ ghi lại theo thứ tự tìm hiểu được.</i></p>	<p><i>Xác định và phân loại được thông tin và ghi theo từng nội dung lớn.</i></p>	<p><i>Xác định được từng nhóm thông tin và vẽ sơ đồ tư duy, trình bày khoa học các nội dung tìm hiểu được.</i></p>

2.2.2. Quy trình tổ chức dạy học STEM nhằm định hướng nghề nghiệp cho học sinh

Với đối tượng HS lớp 6, độ tuổi bắt đầu khám phá nhiều hơn về tự nhiên và xã hội, quá trình hướng nghiệp cho HS cũng đang ở những bước bắt đầu. Xét quá trình này cùng bối cảnh thực tiễn dạy học, chúng tôi đề xuất quy trình tổ chức dạy học nhằm định hướng nghề nghiệp cho HS gồm 5 bước.

* **Bước 1. Xác định mục tiêu bài học STEM gắn với định hướng nghề nghiệp:** Mục tiêu bài học được xác định theo yêu cầu cần đạt ứng với nội dung bài học được quy định trong chương trình tổng thể được bổ sung thêm mục tiêu phát triển NL định hướng nghề nghiệp. GV sẽ cân đối trong nội dung nền để bổ sung các thông tin liên quan đến các nghề nghiệp tương ứng để giới thiệu với HS. Việc bổ sung, điều chỉnh không bị giới hạn, tuy nhiên, GV cần đảm bảo kiến thức, năng lực đặc thù của môn học, bài học và không khiến bài học trở nên thêm nặng nề, hàn lâm.

* **Bước 2. Khám phá kiến thức nền bài học, tìm hiểu về các nghề nghiệp liên quan:** Trong quá trình tổ chức dạy học định hướng nghề nghiệp cho HS, cần xác định sở thích và đặc điểm, bối cảnh của HS để lựa chọn các ngành nghề phù hợp để giới thiệu. Dựa vào việc giới thiệu đến HS những ngành nghề gần gũi, thân thuộc, GV hướng dẫn HS tham gia các hoạt động khám phá, trải nghiệm trong môn học. Từ đó, HS sẽ có thêm sự hứng thú với môn học, có thêm sự tò mò với các hoạt động mang tính kỹ thuật, chế tạo, sáng chế.

* **Bước 3. Vận dụng kiến thức, trải nghiệm thiết kế, chế tạo và thử nghiệm sản phẩm:** Với các kiến thức bài học đã được khám phá, HS sẽ được làm việc để tạo ra các bản thiết kế của riêng mình, tự tay tạo ra các sản phẩm liên quan đến bài học. Từ đó có thể liên hệ với công việc thực tế của các ngành nghề được GV giới thiệu hoặc các ngành nghề kỹ thuật mà mình đã được nghe đến, đã biết đến trước đó.

* **Bước 4. Tìm hiểu thông tin về nghề nghiệp:** Ở bước này, HS sẽ chủ động hơn trong việc tìm hiểu các thông tin liên quan đến nghề nghiệp mà mình cảm thấy hứng thú. HS sẽ tự tìm hiểu về các yêu cầu của nghề, các thông tin về cơ sở đào tạo, các điều kiện cần và đủ để có thể đáp ứng được những đòi hỏi từ nghề nghiệp. GV hướng dẫn HS để phát huy được khả năng tự làm chủ, khả năng nghiên cứu và tổng hợp thông tin.

* **Bước 5. Đánh giá và điều chỉnh:** Đây là khâu quan trọng trong quy trình tổ chức dạy học. Thông qua việc đánh giá, GV sẽ nhìn nhận được liệu phương pháp của mình có tác động bao nhiêu đến năng lực của HS và HS cũng xác định được liệu mình đã tiếp thu và phát triển được bao nhiêu. Từ kết quả đó, GV có thể điều chỉnh các thông tin, cách thức tổ chức trong bài học, các hoạt động dạy học định hướng nghề nghiệp tiếp theo.

2.2.3. Đề xuất bài học STEM thiết kế, chế tạo các dụng cụ khoa học định hướng nghề nghiệp cho HS trong môn Khoa học Tự nhiên 6.

Nhóm nghiên cứu giới thiệu ví dụ minh họa về “Thiết kế chế tạo kính lúp và sử dụng kính lúp để quan sát một vài mẫu vật nhỏ”. Thời gian dạy: 1 tiết.

- Mục tiêu:
- ✓ Kiến thức

Sau bài học này, HS hình thành được các kiến thức sau: Nguyên tắc sử dụng kính lúp; Quy trình chế tạo kính lúp, và sử dụng kính lúp tự chế quan sát một số mẫu vật nhỏ. Một số nghề nghiệp sử dụng kính lúp trong quá trình làm việc và các đặc điểm nghề nghiệp liên quan.

- ✓ Năng lực

Thực hiện bài học này sẽ giúp HS rèn luyện và phát triển một số năng lực với các biểu hiện cụ thể như sau: NL Khoa học tự nhiên: trình bày được những nguyên tắc sử dụng kính lúp; xây dựng và thực hiện quy trình chế tạo kính lúp, và sử dụng kính lúp tự chế quan sát một số mẫu vật nhỏ. NL Tự chủ, tự học: Tìm câu trả lời cho câu hỏi bằng cách xem video và đọc sách giáo khoa; Soạn thảo tài liệu và hoàn thiện học liệu: SGK Khoa học 6, sách, bút, vở; NL giao tiếp và hợp tác:

Thảo luận, làm việc theo nhóm, trình bày kế hoạch của nhóm trước lớp và chọn hoặc sửa lại kế hoạch trước khi tiến hành. NL giải quyết vấn đề và sáng tạo: HS có thể căn cứ vào kiến thức nền tảng để lập phương án thiết kế kính lúp. Tiết sau HS có thể dùng kính lúp để quan sát nấm. Phát triển NL định hướng nghề nghiệp: Nhận biết và liên hệ một số công việc với kiến thức liên quan về kính lúp (thiết kế kính lúp, sử dụng kính lúp, giới thiệu và bán sản phẩm kính lúp...); Chỉ ra đặc điểm của công việc liên quan; Nhận biết được các môn học cần thiết cho các công việc đặc biệt trong khối ngành kỹ thuật.

✓ *Phẩm chất:*

Các phẩm chất trung thực, thân ái và chăm chỉ của học sinh được phát triển thông qua bài học này và thông qua các hoạt động học tập cá nhân, học tập theo nhóm.

Bảng 2. Các yếu tố STEM trong bài học


Science (Khoa học)	Technology (Công nghệ)	Engineer (Kỹ thuật)	Mathematics (Toán)
Nguyên tắc phóng đại hình ảnh qua thấu kính trong kính lúp.	So sánh được sự khác nhau của các vật liệu (thủy tinh - nhựa) trong việc chế tạo thấu kính trong kính lúp. (So sánh giữa sản phẩm chế tạo với mẫu kính lúp của giáo viên cho quan sát).	Thiết kế, thực hành cắt, lắp ghép tạo sản phẩm chính xác các bộ phận của kính lúp.	Tính toán được các thông số phù hợp cho các bộ phận (tay cầm, thấu kính,...) của kính lúp.

Bằng cách kết hợp các yếu tố này vào một bài học STEM về thiết kế, chế tạo kính lúp, GV có thể tạo ra trải nghiệm học tập toàn diện tích hợp kiến thức khoa học, kỹ năng công nghệ, thực hành kỹ thuật và lý luận toán học, đồng thời tạo được trải nghiệm cho HS với khối ngành kỹ thuật, chế tạo.

Bảng 3. Khung các hoạt động trong kế hoạch bài dạy

Hoạt động	Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm học tập	Công cụ và NL đánh giá
1. Xác định yêu cầu (5p)	- GV cho HS quan sát video (https://www.youtube.com/watch?v=MrwSuZjS1nU) và yêu cầu HS ghi lại những thông tin về ứng dụng của kính lúp, các bộ phận cơ bản của một chiếc kính lúp cầm tay. GV sử dụng link khảo sát nhanh qua menti và yêu cầu HS kể tên các nghề nghiệp cần sử dụng kính lúp mà em biết. GV đặt câu hỏi cho HS: “Trong gia đình con, có người thân đã/đang công tác trong các ngành nghề được các con đã kể tên trong link khảo sát không? Nếu có, con hãy kể những thông tin con biết về nghề nghiệp của ông/bà/bố/mẹ/... cho cô và các bạn trong lớp.”	Vở ghi chép của HS và câu trả lời.	Khảo sát nhanh qua link menti. Câu hỏi. Tiêu chí NL đánh giá: 1.4 2.2

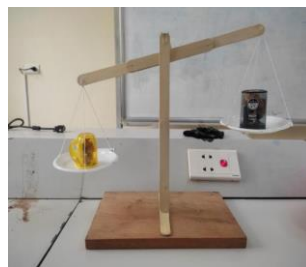
	<ul style="list-style-type: none"> - HS quan sát video, trao đổi với bạn cùng bàn, đặt câu hỏi với GV để hiểu rõ nhiệm vụ hoặc các thông tin trong video (nếu cần). - GV tổng hợp nhanh vài đặc điểm các ngành nghề đặc biệt là khối ngành STEM, dẫn dắt vào nhiệm vụ bài học: thiết kế, chế tạo một chiếc kính lúp cầm tay với các tiêu chí. 		
2. Nghiên cứu kiến thức nền (5p)	<ul style="list-style-type: none"> - GV chia nhóm, cho HS quan sát kính lúp, yêu cầu HS sử dụng cùng thông tin trong SGK hoàn thành phiếu học tập (Phiếu số 01). - HS đọc SGK, quan sát kính lúp cầm tay của GV và hoàn thành phiếu học tập. - GV đặt câu hỏi yêu cầu HS suy nghĩ và đưa ra một số yêu cầu của nghề có sử dụng kính lúp trong quá trình làm việc 	Phiếu học tập số 01.	Phiếu học tập.
3. Đề xuất và lựa chọn giải pháp (10p)	<ul style="list-style-type: none"> - GV chuyển giao nhiệm vụ tạo một bản thiết kế kính lúp cho các nhóm và nêu yêu cầu cần đạt của sản phẩm (theo phiếu số 02). - HS dựa vào kiến thức nền đã được cung cấp, hoạt động theo nhóm và tiến hành tạo một bản thiết kế. - GV tổ chức cho đại diện các nhóm trình bày bản thiết kế, thống nhất các bước làm cơ bản. - HS lắng nghe phần trình bày của các nhóm, điều chỉnh bản thiết kế của nhóm mình cho phù hợp hơn. - GV đặt câu hỏi mở rộng: “Để có bản thiết kế kính lúp, các em đã sử dụng kiến thức trong những môn học nào và kiến thức đó được sử dụng để xác định nội dung nào trong bản thiết kế?” - HS thảo luận và trả lời câu hỏi. (Gợi ý: Gắn câu trả lời với các thành tố S-T-E-M). 	- Bản vẽ thiết kế của HS.	<p>Sản phẩm học tập của HS.</p> <p>Tiêu chí NL đánh giá: 1.3</p>
4. Chế tạo, thử nghiệm và đánh giá (15p)	<ul style="list-style-type: none"> - GV cung cấp nguyên liệu, HS tiến hành làm sản phẩm theo nhóm. - HS đặt câu hỏi với GV (nếu có). - Mỗi nhóm cử 1 thư kí ghi lại các báo cáo liên quan theo phiếu học tập 02. - GV đưa thêm câu hỏi phụ về vai trò của từng thành viên trong nhóm và liên hệ với các ngành nghề thực tế (ví dụ thư kí...) 	<p>Phiếu số 02</p> <p>Sản phẩm chế tạo của HS.</p> <p>Bảng phân công nhiệm vụ của nhóm.</p>	Phiếu đánh giá theo tiêu chí sản phẩm.

<p>5. Chia sẻ, thảo luận và điều chỉnh (10p)</p>	<p>- GV tổ chức cho HS chia sẻ về sản phẩm của nhóm mình và chấm điểm trình bày cho các nhóm theo phiếu học tập 03.</p> <p>- Các nhóm sử dụng sản phẩm tham gia thử thách tìm 1 mật thư với cụm từ nhỏ từ GV.</p> <p>- GV chiếu lại link khảo sát menti và dẫn dắt, chuyển giao nhiệm vụ tìm hiểu thông tin mở rộng.</p> <p>- GV cho HS lựa chọn tìm hiểu theo nhóm 1 nghề nghiệp mà nhóm cảm thấy hứng thú, và yêu thích. Giao nhiệm vụ về nhà tìm hiểu các thông tin và làm phiếu khảo sát số 1, 2.</p> <p>- HS nhận nhiệm vụ mở rộng và hoàn thành tại nhà, nộp kết quả sản phẩm vào giờ học sau của môn.</p>	<p>Phiếu học tập 03.</p> <p>Phiếu khảo sát số 1 và 2.</p>	<p>Phiếu đánh giá theo tiêu chí.</p> <p>Phiếu khảo sát.</p> <p>Tiêu chí NL đánh giá:</p> <p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>1.4</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p>
	<p>Scan mã QR bên để đọc chi tiết thêm về:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kế hoạch bài dạy chi tiết bài dạy Chủ đề: <i>Thiết kế chế tạo kính lúp và sử dụng kính lúp quan sát một vài mẫu vật nhỏ.</i> 2. Phiếu học tập, phiếu hướng dẫn thực hiện, phiếu đánh giá. 3. Các minh chứng thực nghiệm sư phạm: kết quả khảo sát và các hình ảnh thực nghiệm. 		

Bảng 4. Bảng đề xuất chế tạo dụng cụ khoa học có thể xây dựng kế hoạch bài dạy STEM cho môn Khoa học Tự nhiên 6



Hình 4. Sản phẩm Nhiệt kế rọu handmade
 Vị trí áp dụng:
 Đo nhiệt độ



Hình 5. Sản phẩm Cân thăng bằng
 Vị trí áp dụng:
 Đo khối lượng



Hình 6. Sản phẩm Đồng hồ cát
 Vị trí áp dụng:
 Đo thời gian

2.3. Thực nghiệm sư phạm

2.3.1. Thời gian, địa điểm và nội dung thực nghiệm

Để đánh giá hiệu quả của việc dạy học STEM phát triển năng lực định hướng nghề nghiệp cho HS trong môn KHTN 6, chúng tôi đã thực hiện thực nghiệm hai lần tác động trên hai lớp 6 của hai trường THCS trên địa bàn thành phố Hà Nội là Trường THCS & THPT Nguyễn Siêu và

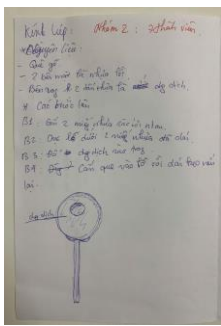
Trường THCS thị trấn Quốc Oai. Nội dung được chọn dạy TN nằm trong chương trình KHTN 6, cụ thể như sau:

- Chương I. *Mở đầu về Khoa học Tự nhiên.*
- Bài 3: Sử dụng kính lúp và Bài 33: *Thực hành quan sát các loại nấm.* (Hoạt động trải nghiệm sử dụng kính lúp tự chế).
- Chương VIII. *Lực trong đời sống.*
- Bài 42 - 43: *Biến dạng của lò xo - Trọng lực, lực hấp dẫn.*

Để đánh giá hiệu quả của biện pháp tác động, chúng tôi tiến hành đánh giá việc phát triển của năng lực định hướng nghề nghiệp thông qua các câu hỏi thu thập thông tin nghề nghiệp được tích hợp trong các KHBD thực nghiệm.

2.3.2. Kết quả thực nghiệm

Dưới đây là một số hình ảnh thực nghiệm



Hình 7. Bản thiết kế kính lúp

Hình 8. Sản phẩm kính lúp

Hình 9. HS thử nghiệm sử dụng kính lúp trong bài quan sát nấm

Hình 10. Kết quả khảo sát qua link menti ba ngành nghề có sử dụng kính lúp mà HS biết

Nhiệm vụ: Nghề thợ sửa đồng hồ cần sử dụng kính lúp để sửa chữa các chi tiết nhỏ khó nhìn bằng mắt thường; Hãy tìm hiểu những thông tin về nghề thợ sửa đồng hồ.



Hình 11. Sơ đồ thông tin thu thập của nhóm học sinh Hà An, Bình Minh, Hoàng Vinh, Hà My lớp 6C11, Trường THCS và THPT Nguyễn Siêu

*** Kết quả đánh giá định tính**

Một số ý kiến cá nhân được thu thập lại sau khi áp dụng giảng dạy KHBD như sau: Cô Nguyễn Thị Thảo, GV Môn Hóa học trường THCS thị trấn Quốc Oai cho rằng dạy học theo bài học STEM HS được tự nghiên cứu, trải nghiệm khiến HS tập trung cao hơn trong giờ học. Các em cũng được làm việc nhóm nhiều hơn, sáng tạo nhiều hơn. Hình thức này cũng rất gần gũi với các chủ đề hướng nghiệp, sẽ giúp HS thêm yêu môn học và sẽ giúp HS sớm nhận biết được sự phù hợp của bản thân với các ngành nghề STEM. Cô Trần Thị Hoàng Yên, GV KHTN Trường THCS và THPT Nguyễn Siêu chia sẻ rằng: “Các bạn HS Trường THCS và THPT Nguyễn Siêu thường xuyên được tiếp xúc với các tiết học đổi mới, sáng tạo và cả những tiết học STEM, tuy nhiên điểm mới trong bài dạy này là việc mở rộng thêm các thông tin nghề nghiệp cho HS khiến cho các bạn cũng tò mò hơn về công việc được kể đến”. HS Lê Vũ Hải Anh lớp 6A Trường THCS Thị trấn Quốc Oai cho biết: “Đây là lần đầu con được tự làm một chiếc kính lúp và con thấy cũng không quá khó để làm ra các sản phẩm khoa học từ các vật liệu quen thuộc con cũng được tìm hiểu thêm về một số nghề liên quan tới kính lúp như các nhà sinh học, thợ sửa đồng hồ, thợ bán vàng”. HS Kiều Gia Khánh lớp 6A Trường THCS Thị trấn Quốc Oai có chia sẻ rằng: “Trước đó, con xem hoạt hình và thấy các nhà thám hiểm hay dùng kính lúp để tìm kho báu và giờ con cũng có thể hiểu tại sao và con mong sẽ được tham gia nhiều tiết học như vậy nữa”.

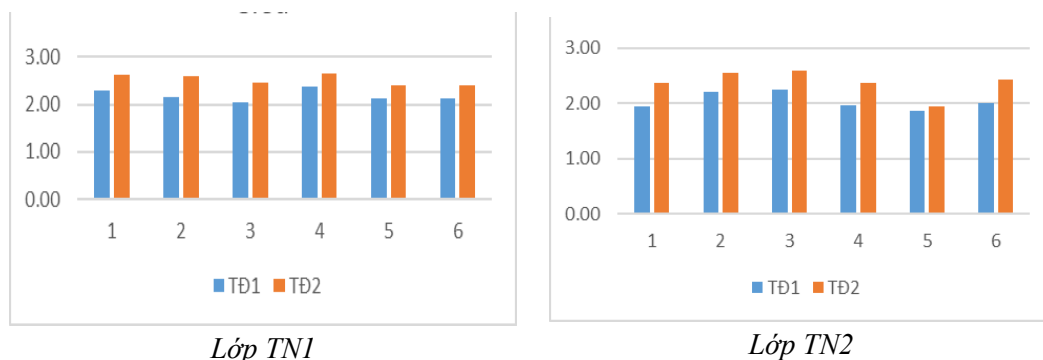
*** Kết quả đánh giá định lượng**

Đối với lớp TN, chúng tôi đã tiến hành tổng hợp kết quả tự đánh giá của HS và đánh giá của GV thông qua phiếu khảo sát, câu hỏi, phiếu đánh giá theo tiêu chí của HS. Cụ thể như sau:

- *Kết quả tự đánh giá của HS:*

Bảng 6. Kết quả tự đánh giá năng lực hướng nghiệp của học sinh

Tiêu chí	TN1		T-test	ES	TN2		T-test	ES
	Sau bài 1	Sau bài 2			Sau bài 1	Sau bài 2		
	ĐTB	ĐTB			ĐTB	ĐTB		
TC 1.1	2,30	2,63	0,0078	0,6801	1,95	2,38	0,0004	0,6769
TC 1.2	2,17	2,60	0,0000	0,7694	2,20	2,55	0,0002	0,5863
TC 1.3	2,03	2,47	0,0008	0,7584	2,25	2,60	0,0015	0,7054
TC 1.4	2,37	2,67	0,0014	2,6667	1,98	2,38	0,0000	0,7407
TC 2,1	2,13	2,40	0,0091	0,5352	1,88	1,95	0,0005	0,7598
TC 2.2	2,13	2,40	0,0045	0,5352	2,00	2,43	0,0000	0,7151
TB	2,21	2,49			2,06	2,38		

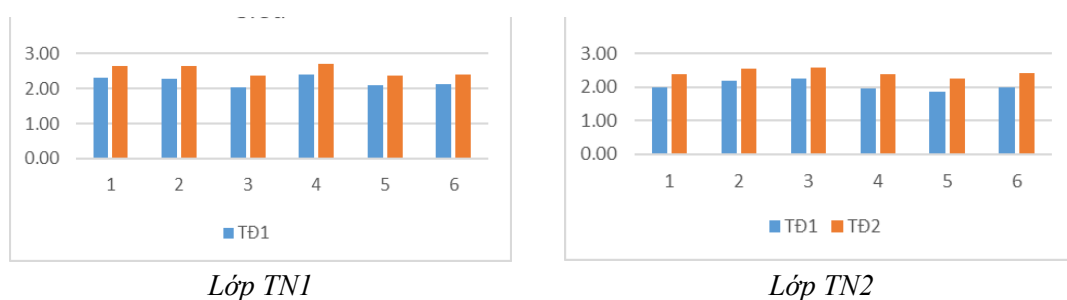


Biểu đồ 1. So sánh kết quả tự đánh giá NL hướng nghiệp của HS trong 2 lớp TN

Kết quả đánh giá của GV

Bảng 7. Kết quả giáo viên đánh giá năng lực hướng nghiệp của học sinh

Tiêu chí	TN1		T-test	ES	TN2		T-test	ES
	Sau bài 1	Sau bài 2			Sau bài 1	Sau bài 2		
	ĐTB	ĐTB			ĐTB	ĐTB		
TC 1.1	2,30	2,63	0,0078	0,68	2,00	2,40	0,0008	0,63
TC 1.2	2,27	2,63	0,0027	0,75	2,20	2,55	0,0002	0,59
TC 1.3	2,03	2,37	0,0003	0,60	2,25	2,60	0,0015	0,71
TC 1.4	2,40	2,70	0,0007	0,64	1,98	2,38	0,0000	0,74
TC 2.1	2,10	2,37	0,0082	0,54	1,88	2,28	0,0003	0,79
TC 2.2	2,13	2,40	0,0042	0,54	2,00	2,43	0,0014	0,72
TB	2,21	2,52			2,05	2,44		



Biểu đồ 2. So sánh kết quả giáo viên đánh giá năng lực hướng nghiệp của học sinh trong hai lớp thực nghiệm

Giá trị T-test của các tiêu chí $< 0,05$, chứng tỏ sự tác động này là có ý nghĩa và biện pháp đề xuất trong đề tài là có hiệu quả. Giá trị ES của các tiêu chí đều nằm trong khoảng 0,5 - 0,79 cho thấy mức độ ảnh hưởng của biện pháp là ở mức trung bình. Đề xuất trong đề tài là có mang đến tác động tích cực đến HS. So sánh giữa kết quả tự đánh giá của HS và kết quả đánh giá của GV, ta thấy: Điểm đánh giá do GV cung cấp và HS tự đánh giá chênh lệch nhau không đáng kể. Kết quả này cho thấy HS đã biết cách tự đánh giá khả năng của bản thân một cách tương đối chính xác, từ đó sẽ giúp cho các em tự biết cách điều chỉnh và tiên bộ hơn ở các nhiệm vụ học tập tiếp theo.

3. Kết luận

Nghiên cứu đã đề xuất quy trình xây dựng bài học STEM định hướng nghề nghiệp cho học sinh và xây dựng kế hoạch dạy học bài học STEM trong môn Khoa học Tự nhiên lớp 6 với chủ đề “Thiết kế chế tạo kính lúp và sử dụng kính lúp để quan sát một vài mẫu vật nhỏ” nhằm phát triển năng lực định hướng hướng nghề nghiệp cho học sinh. Kết quả TNSP tại Trường THCS & THPT Nguyễn Siêu và THCS thị trấn Quốc Oai thành phố Hà Nội đã bước đầu khẳng định tính đúng đắn, sự khả thi của đề tài, thông qua bài học STEM trong môn KHTN HS đã có thể xác định được những sở thích cá nhân trong các môn học, hoạt động học tập ở trường phổ thông liên quan tới nghề nghiệp; HS đã có thể tìm kiếm các thông tin cơ bản về nghề nghiệp liên quan tới các lĩnh vực STEM như gọi tên được, nhận biết được một số nghề nghiệp liên quan đến các chủ đề theo bài học, nhận biết được đặc điểm nghề nghiệp, tự tìm hiểu, thu thập và tổng hợp thông tin về nghề nghiệp mà HS quan tâm đặc biệt HS đã có những quan tâm tới nghề nghiệp của bố mẹ, người thân trong gia đình và họ hàng từ đó bước đầu hình thành lên lộ trình hướng nghiệp của bản thân. Nghiên cứu này cần được mở rộng và phát triển để góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn KHTN, nâng cao tình yêu môn học cho học sinh và định hướng nghề nghiệp cho HS đối với các ngành nghề STEM.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục & 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 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- [2] Bộ Giáo dục & Đào tạo, (2018). *Chương trình Giáo dục phổ thông Hoạt động trải nghiệm và hoạt động trải nghiệm hướng nghiệp*. (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- [3] Bộ Giáo dục & Đào tạo, (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).
- [4] HT Tuyết, (2023). Giáo dục STEM, STEAM và STREAM từ góc nhìn thế giới và Việt Nam. *Tạp chí khoa học Giáo dục Việt Nam*, 19(03), 68-73.
- [5] LH Hoàng, (2021). Giáo dục STEM trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018: Định hướng và tổ chức thực hiện. *Tạp chí Giáo dục*, 516 (Kì 2 -12/2021), 1-6.
- [6] Lilia Halim, Norshariani Abd Rahman, Noorzaila Wahab, and Lilia Ellany Montar, (2018). Factors influencing interest in STEM careers: An exploratory factor analysis. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19(2).
- [7] Lee Y, Capraro MM and Viruru R, (2018). The Factors Motivating Students’ STEM Career Aspirations: Personal and Societal Contexts. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 26(5), 36-48.

- [8] NTV Nga, AB Thùy, (2024). Xây dựng chương trình trải nghiệm STEM môn Khoa học Tự nhiên lớp 6: Nghiên cứu tại thành phố Phúc Yên, tỉnh Vĩnh Phúc. *Tạp chí Giáo dục*, 24(9), 36-41.
- [9] BV Hồng, PNT Phương, NQ Tiệp, (2023). Thực trạng dạy học STEM cho học sinh Trung học phổ thông tại thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Giáo dục*, 23(03), 31-35.
- [10] PĐ Ngai, ND Hưng, (2022). Mối tương quan giữa môn học STEM với định hướng nghề nghiệp của học sinh Trung học cơ sở tại thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 18(03), 69-73.
- [11] PTH Hạnh, (2019). Tích hợp giáo dục hướng nghiệp trong dạy học chủ đề “Thông kê” cho học sinh lớp 10 Trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 221-226.
- [12] PT Hương, NT Hiền, (2023). Phát triển năng lực định hướng nghề nghiệp cho học sinh trung học phổ thông trong dạy học môn Sinh học. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 19(01), 44-50.
- [13] VM Trang, TV Thành, NT Hà, NTK Cúc, LTK Anh, (2022). Định hướng nghề nghiệp cho học sinh thông qua dạy học chủ đề STEM phần Anđehit - Axit cacboxylic. *Tạp chí Nghiên cứu Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội*, (01), 82-91.
- [14] LHM Ngân, TH Minh, NTT Trang, NTT Tâm, VNT Hương, (2024). Định hướng giáo dục STEM tích hợp giáo dục hướng nghiệp trong dạy học các môn Khoa học Tự nhiên ở trường Trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 24(16), 30-35.
- [15] Mahmud MI, Dharatun NPMK, Tee YA, (2022). The Relationship between Career Interests and STEM Careers of Secondary School Students. *Journal of Positive School Psychology*, 587-595.
- [16] Wiebe E, Unfried A, Faber M (2018). The Relationship of STEM Attitudes and Career Interest. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 1305-8223 (online).
- [17] MX Tấn, NT Nga, LT Huy, TT Trung, (2023). Đề xuất khung năng lực định hướng nghề nghiệp của học sinh trung học cơ sở. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Thành Phố Hồ Chí Minh*, 20(10), 1732-1745.