

# Khảo sát việc sử dụng các sản phẩm nghiên cứu khoa học của Học viện Nông nghiệp Việt Nam để xây dựng các chủ đề giáo dục STEM trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10

Nguyễn Tất Thắng\*, Lê Thị Kim Thư\*\*, Bùi Thị Hải Yến\*\*, Hoàng Xuân Anh\*\*, Tạ Phương Thúy\*\*

\*TS. \*\*ThS. Khoa Du lịch và ngoại ngữ, HV Nông nghiệp Việt Nam  
Received: 30/10/2024; Accepted: 6/11/2024; Published: 14/11/2024

**Abstract:** Vietnam Nation university of Agriculture (VNUA) is one of the leading universities in training and scientific research, transferring the agricultural field, demonstrated by the large number of scientific research publications published in prestigious domestic and international journals. Realizing the value of scientific research products at the VNUA that have not been deployed and exploited in education, especially STEM education. The research team conducted a survey of 30 scientific researchers and project managers (teacher) at the VNUA to have initial assessments of the use of scientific research products of the VNUA to develop STEM education topics in teaching Technology and Biology subjects in grade 10 in high schools. Initial results showed that scientists and project managers highly appreciated the feasibility of the topic and also pointed out some limitations that still exist when implementing the topic, thereby proposing solutions to overcome them.

**Keywords:** Scientific research products, STEM education, Technology 10, Biology 10

## 1. Đặt vấn đề

Thúc đẩy giáo dục (GD) STEM - mô hình GD gắn liền lý thuyết với thực tiễn cuộc sống trong chương trình phổ thông ngày càng được thể hiện rõ nét trong các văn bản của Chính phủ và của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Chỉ thị số 16/CT-TTg về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư ngày 4/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ đã giao nhiệm vụ cho Bộ Giáo dục và Đào tạo cần “thúc đẩy triển khai GD về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM) trong chương trình GD phổ thông; tổ chức thí điểm tại một số trường phổ thông ngay từ năm học 2017 - 2018...” [1]. Với việc ban hành Chỉ thị trên, Việt Nam chính thức ban hành chính sách thúc đẩy GD STEM trong chương trình GD phổ thông. Hơn nữa, môn Công nghệ và Sinh học lớp 10 xoay xung quanh các yếu tố chính trong trồng trọt, sinh học tế bào, sinh học vi sinh vật và virus nhằm góp phần hình thành, phát triển ở học sinh (HS) các phẩm chất chủ yếu và các năng lực như nhận thức, giao tiếp, sử dụng, đánh giá công nghệ và thiết kế kỹ thuật. Những kiến thức này cũng đóng vai trò quan trọng trong việc thực hiện GD STEM vì có liên quan trực tiếp đến kiến thức của các trụ cột GD STEM (Khoa học – Công nghệ - Kỹ thuật – Toán) vì thế

việc tích hợp sẽ giúp giáo viên (GV) giảng dạy dễ dàng thực hiện (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018) [2,3,4,6]. Học viện (HV) Nông nghiệp Việt Nam, trường Đại học hàng đầu đào tạo và nghiên cứu khoa học (NCKH), chuyên giao lĩnh vực nông nghiệp thể hiện ở số lượng lớn các công bố NCKH đăng trên tạp chí trong nước và quốc tế uy tín, các tiến bộ kỹ thuật được đăng kí bản quyền của Cục sở hữu trí tuệ và áp dụng vào trong thực tế sản xuất nông nghiệp nước ta. Các sản phẩm NCKH phong phú và có giá trị này cần được cần được đưa vào quá trình dạy học ở bậc phổ thông như một phương tiện dạy học để nâng cao tầm hiểu biết của HS, bắt kịp với xu thế phát triển của khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực Công nghệ và Sinh học. Nhiều nghiên cứu và sản phẩm phù hợp với nội dung chương trình lớp 10 nói riêng và trung học phổ thông (THPT) nói chung. Khi được tiếp cận những sản phẩm Công nghệ, Sinh học có tính giá trị thực tiễn cho cuộc sống sẽ giúp HS hiểu được ý nghĩa của những lý thuyết được học trong chương trình, hình thành đam mê hứng thú sáng tạo các sản phẩm khác phục vụ cộng đồng và tìm ra định hướng nghề nghiệp trong tương lai. Bài viết phân tích các ý kiến sau khi khảo sát các Nhà NCKH, các Chủ nhiệm đề tài về tính khả thi khi sử dụng các sản phẩm NCKH của

HV để xây dựng các chủ đề GD STEM trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 ở các trường THPT.

## 2. Nội dung nghiên cứu

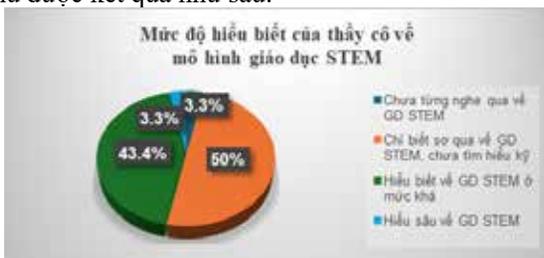
### 2.1. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Đề tài sử dụng phương pháp nghiên cứu lý thuyết kết hợp với phương pháp khảo sát để đánh giá tính khả thi của việc sử dụng các sản phẩm NCKH của HV để xây dựng các chủ đề GD STEM trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 ở các trường THPT. Đề tài tiến hành khảo sát 30 các nhà NCKH, các Chủ nhiệm đề tài tại HV. Trên cơ sở phản ánh thực trạng của đối tượng khảo sát, nhóm nghiên cứu đã chỉ ra được những đánh giá ban đầu của việc sử dụng các sản phẩm NCKH của HV để xây dựng các chủ đề GD STEM trong dạy học môn Công nghệ và Sinh học lớp 10. Số liệu điều tra của đề tài được xử lý bằng phần mềm SPSS V.22; Cách đánh giá: Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích định lượng qua các phép thống kê tần suất (tỷ lệ %), mean (điểm trung bình).

### 2.2. Kết quả nghiên cứu

#### 2.2.1. Đánh giá mức độ hiểu biết của GV về mô hình GD STEM

Để tìm hiểu mức độ hiểu biết của các nhà NCKH, các chủ nhiệm đề tài (GV), chúng tôi tiến hành khảo sát 30 GV, sau khi phân tích và xử lý số liệu chúng tôi thu được kết quả như sau:

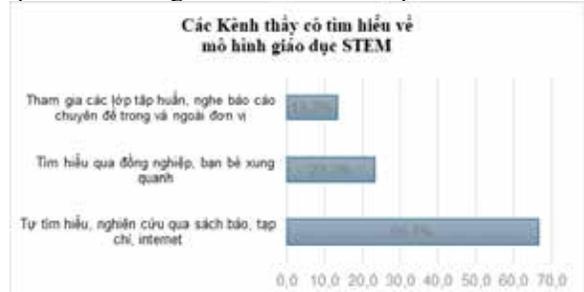


Biểu đồ 2.1: Đánh giá mức độ hiểu biết của GV về mô hình GD STEM

Khi hỏi mức độ hiểu biết của GV về mô hình GD STEM, chúng tôi thấy có 50% GV cho rằng chỉ biết sơ qua về mô hình GD STEM, ở mức độ hiểu biết khá thì có 43.4% GV lựa chọn. Như vậy, có thể thấy mô hình GD STEM hiện nay đã và đang trở nên phổ biến. Tuy nhiên tại HV, GV tìm hiểu về mô hình GD STEM chưa nhiều mà đang dừng lại ở mức độ làm quen và biết về mô hình

GD STEM. Có 3.3% (01 GV) lựa chọn có sự tìm hiểu sâu về GD STEM và có 3.3% (01 GV) lựa chọn là chưa từng nghe về mô hình GD STEM.

Khi được hỏi, GV tìm hiểu về mô hình GD STEM qua đâu? chúng tôi nhận được kết quả như sau:



Biểu đồ 2.2. Các kênh thông tin tìm hiểu của GV về mô hình GD STEM

Có thể thấy mô hình GD STEM hiện nay là mô hình GD đang được áp dụng nhiều trong các môi trường GD. Vì vậy, việc tiếp cận với mô hình này hiện nay cũng khá thuận lợi và dễ dàng. Với câu hỏi: GV tìm hiểu về mô hình GD STEM qua đâu? chúng tôi thấy có 66.7% GV cho rằng tự tìm hiểu, nghiên cứu qua sách báo, tạp chí, internet; có 23.3% GV tìm hiểu qua đồng nghiệp, bạn bè xung quanh; và có 13.3% GV tham gia các lớp tập huấn, nghe báo cáo chuyên đề trong và ngoài đơn vị. Các buổi tập huấn, báo cáo chuyên đề là những buổi bàn chuyên sâu về mô hình GD STEM, tuy nhiên hiện nay các khóa học tập huấn và báo cáo, hội thảo chuyên đề chưa nhiều nên mức độ tiếp cận qua kênh đó đối với GV là ít hơn so với các kênh khác.

#### 2.2.2. Đánh giá của GV về vai trò và thực trạng của GD STEM trong dạy học hiện nay tại các trường phổ thông

Để có thể đánh giá chính xác về vai trò và thực trạng GD STEM trong dạy học hiện nay tại các trường THPT, chúng tôi tiến hành khảo sát GV và thu được kết quả ở bảng 2.1.

Bảng 2.1: Đánh giá của các GV về vai trò và thực trạng của GD STEM trong dạy học ngày nay

Tiêu chí	Nội dung đánh giá	Mức độ					ĐTB	Số hạng
		Rất đồng ý	Đồng ý	Không ý kiến	Không đồng ý	Rất không đồng ý		
Vai trò của GD STEM hiện nay	Đáp ứng yêu cầu thay đổi của xã hội hiện nay	46.7	43.3	10.0	0.0	0.0	4.4	1
	Phù hợp với nền GD hiện nay	33.3	53.3	13.3	0.0	0.0	4.2	2
	Phù hợp với HS các cấp	23.3	50.0	26.7	0.0	0.0	4.0	3
	Phù hợp với điều kiện kinh tế xã hội	13.3	43.3	43.3	0.0	0.0	3.7	4
	Phù hợp với năng lực giảng dạy của GV	10.0	43.3	43.3	3.3	0.0	3.6	5
	Tích hợp liên môn, giúp HS phát triển năng lực toàn diện	36.7	50.0	13.3	0.0	0.0	4.2	2

Thực trạng của GD STEM hiện nay	Tổ chức chưa được đồng đều tại các khối, các lớp trong các trường	20.0	63.3	16.7	0.0	0.0	4.0	1
	Năng lực GV dạy được STEM chưa nhiều	26.7	43.3	30.0	0.0	0.0	4.0	1
	Năng lực HS chưa đáp ứng học STEM	6.7	26.7	40.0	26.7	0.0	3.1	5
	Cơ sở vật chất, trang thiết bị chưa phù hợp/chưa đáp ứng được dạy STEM	16.7	43.3	40.0	0.0	0.0	3.8	2
	Cán bộ quản lý chưa thực sự quan tâm triển khai GD STEM trong trường	6.7	43.3	43.3	6.7	0.0	3.5	4
Tài liệu GD STEM còn thiếu và chưa đồng bộ	10.0	60.0	23.3	6.7	0.0	3.7	3	

Mô hình GD STEM là một trong những mô hình GD đã và đang được triển khai rộng rãi tới các cấp học trong hệ thống GD tại Việt Nam. Nhận thấy tầm quan trọng và vai trò của mô hình GD STEM, nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát GV và thu được kết quả như sau: Với ĐTB từ mức khá tới mức cao. Đặc biệt với nội dung “Đáp ứng yêu cầu thay đổi của xã hội hiện nay” (ĐTB=4.4); “Phù hợp với nền GD hiện nay, Tích hợp liên môn, giúp HS phát triển năng lực toàn diện” (ĐTB=4.2); đây là những nội dung với ĐTB đạt ở mức độ cao, các nội dung còn lại với ĐTB cũng ở mức khá là từ ĐTB=3.6-4.0. Đánh giá thực trạng của GD STEM hiện nay chúng tôi thấy ĐTB nằm trong khoảng mức khá, các tiêu chí nhóm nghiên cứu đưa ra các GV đánh giá ở mức “bình thường” và “đồng ý” là chủ yếu với ĐTB cao nhất ĐTB=4.0 với tiêu chí “Tổ chức chưa được đồng đều tại các khối, các lớp trong các trường” và “Năng lực a dạy được STEM chưa nhiều”. Như vậy, có thể thấy mặc dù mô hình GD STEM hiện nay đang trở nên phổ biến ở các cấp học, nhưng mức độ áp dụng, sử dụng mô hình GD STEM chưa đồng đều ở các khối, các trường, có những trường HS được tiếp cận với mô hình GD STEM, có những trường còn gặp rất nhiều hạn chế, khó khăn. Thực tế cho thấy, hiện nay các chương trình GD, các lớp tập huấn về mô hình GD STEM chưa nhiều, GV vẫn đang chuyên về lĩnh vực giảng dạy, chính vì vậy năng lực giảng dạy được STEM là rất hạn chế và đây là 2 tiêu chí được GV đánh giá đồng ý với mức độ cao nhất.

### 2.2.3. Đánh giá của GV về sản phẩm NCKH của HV và sử dụng các sản phẩm vào trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10

Để tìm hiểu đánh giá của GV sử dụng các sản phẩm đó vào trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10, sau khi phân tích và xử lý số liệu chúng tôi thu được kết quả ở bảng 2.2.

Tìm hiểu đánh giá của GV về các sản phẩm khoa học vào trong dạy học, chúng tôi thu được kết quả về tính thực tế được GV đánh giá ở mức “rất cao”

và “cao” chiếm 73.3% với ĐTB=3.9, về tính cấp thiết, tính phù hợp, tính khả thi, tính hiệu quả đều đạt ĐTB ở mức khá =3.7. Như vậy có thể thấy, các sản phẩm NCKH của HV đều là những sản phẩm có tính khoa học cao, tuy nhiên việc vận dụng vào dạy học hiện nay chưa nhiều, nên việc đánh giá các sản phẩm NCKH vào trong dạy học của GV mới dừng lại ở mức khá với ĐTB=3.7-3.9 và mức độ “bình thường” được GV lựa chọn khá nhiều với “tính cấp thiết”, “tính hiệu quả”, “tính khả thi” chiếm 40%.

Bảng 2.2: Đánh giá của GV về sử dụng các sản phẩm NCKH vào dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10

Bảng 2.2: Đánh giá của GV về sử dụng các sản phẩm NCKH vào dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10

Tiêu chí	Nội dung đánh giá	Mức độ					ĐTB	Số hạng
		Rất cao	Cao	Trung bình	Thấp	Rất thấp		
<b>Đánh giá các sản phẩm vào trong dạy học</b>	Về tính cấp thiết	16.7	40.0	40.0	3.3	0.0	3.7	2
	Về tính phù hợp	3.3	66.7	30.0	0.0	0.0	3.7	2
	Về tính khả thi	13.3	46.7	40.0	0.0	0.0	3.7	2
	Về tính thực tế	13.3	60.0	26.7	0.0	0.0	3.9	1
	Về tính hiệu quả	10.0	50.0	40.0	0.0	0.0	3.7	2

Chúng tôi tìm hiểu GV về việc đưa các sản phẩm NCKH tại HV vào dạy môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 thông qua mô hình GD STEM sẽ thuộc những lĩnh vực nào, chúng tôi nhận được kết quả như sau:



Biểu đồ 2.3: Các lĩnh vực có thể áp dụng trong dạy học Công nghệ, Sinh học lớp 10

Nhìn vào biểu đồ 2.3 chúng ta thấy, lĩnh vực có thể đưa các sản phẩm NCKH của HV vào trong dạy học thông qua môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 được GV đánh giá cao là lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản. Đây là 3 khối ngành thế mạnh/ngành truyền thống của HV với lĩnh vực trồng trọt chiếm 93.3%, chăn nuôi chiếm 80.0%, thủy sản chiếm 70.0%. HV

đã tạo ra rất nhiều sản phẩm NCKH thuộc 3 khối ngành đó. Các lĩnh vực khác như Lâm nghiệp, Công nghiệp, Dịch vụ thương mại được GV đánh giá lựa chọn ít hơn với tỉ lệ từ 36.7-43.3%.

**2.2.4. Đánh giá của GV về việc sử dụng các sản phẩm NCKH của HV để xây dựng các chủ đề GD STEM trong dạy học Công nghệ, Sinh học lớp 10**

Để đánh giá tính khả thi của việc sử dụng các sản phẩm NCKH của HV trong việc xây dựng các chủ đề GD STEM trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 tại trường THPT, chúng tiến hành khảo sát các GV và thu được kết quả như sau:

**Bảng 2.3: Đánh giá về tính khả thi xây dựng chủ đề STEM**

Chủ đề STEM	Mức độ					ĐTB	Số hạng
	Rất khả thi	Khả thi	Bình thường	Không khả thi	Rất không khả thi		
Xác định được tên chủ đề STEM rõ ràng, ngắn gọn, dễ hiểu	33.3	63.3	3.3	0.0	0.0	4.3	2
Xây dựng được chủ đề STEM thể hiện các thông số S-T-E-M	43.3	53.3	3.3	0.0	0.0	4.4	1
Thiết kế được cấu trúc bài STEM thể hiện quy trình thiết kế kĩ thuật	16.7	76.7	6.7	0.0	0.0	4.1	4
Sử dụng được các phương pháp dạy học tích cực và phương tiện dạy học vào bài học STEM	33.3	63.3	3.3	0.0	0.0	4.3	2
Tổ chức được bài học STEM lôi cuốn HS vào hoạt động nhóm kiến tạo	26.7	70.0	3.3	0.0	0.0	4.2	3

Đánh giá của GV về tính khả thi khi xây dựng chủ đề STEM trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 từ các mô hình sản phẩm NCKH của HV chúng tôi nhận được kết quả đánh giá rất cao với ĐTB=4.1-4.4. Điều này chứng tỏ, các GV đều thấy “*rất khả thi*” với việc xây dựng chủ đề STEM từ các sản phẩm NCKH, đặc biệt tiêu chí “*Xây dựng được chủ đề STEM thể hiện các thông số S-T-E-M*” được GV đánh giá với ĐTB=4.4 chiếm 96.6%, tiếp theo là tiêu chí “*Xác định được tên chủ đề rõ ràng, ngắn gọn, dễ hiểu*” và “*Sử dụng được các phương pháp dạy học tích cực và phương tiện dạy học vào bài học STEM*” với ĐTB=4.3. Với tiêu chí “*Tổ chức được bài học STEM lôi cuốn HS vào hoạt động nhóm kiến tạo*” cũng được GV đánh giá cao với ĐTB=4.2 chiếm 96.7% về mức độ “*rất khả thi*” và “*khả thi*”.

**2.2.5. Đánh giá của GV về hình thức tổ chức phù hợp**

*khí triển khai các chủ đề GD STEM trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10*

Tim hiểu về hình thức tổ chức phù hợp khi triển khai chủ đề STEM trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 thông qua các sản phẩm NCKH tại HV chúng tôi thu được kết quả ở bảng 2.4.

**Bảng 2.4. Đánh giá của GV về hình thức tổ chức phù hợp khi triển khai chủ đề STEM trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10**

Hình thức	Mức độ					ĐTB	Số hạng
	Rất phù hợp	Phù hợp	Bình thường	Không phù hợp	Rất không phù hợp		
Tổ chức chuyên đề, ngoại khóa theo lớp, khối	30.0	56.7	13.3	0.0	0.0	4.2	1
Lồng ghép trực tiếp vào bài dạy các môn học	10.0	70.0	20.0	0.0	0.0	3.9	2
Tổ chức câu lạc bộ STEM	20.0	56.7	23.3	0.0	0.0	3.7	4
Tổ chức hội thi STEM cho HS	23.3	56.7	20.0	0.0	0.0	3.8	3

Chúng tôi đưa ra 4 hình thức tổ chức với ĐTB= 3.7-4.2, ĐTB thuộc mức khá và cao. Đặc biệt, hình thức “*Tổ chức chuyên đề, ngoại khóa theo lớp, khối*” được GV đánh giá rất cao (86.7%) với ĐTB=4.2. Mô hình GD STEM muốn thực hiện tốt và khuyến khích được HS tham gia, khi thực hiện thành các chuyên đề, bài ngoại khóa sẽ giúp HS tiếp cận và dễ dàng thực hiện các thao tác kĩ thuật, qua đó hình thành kĩ năng STEM và thực hiện thao tác dễ dàng hơn, chính vì vậy các GV đánh giá rất cao hình thức tổ chức trên. Tiếp theo hình thức tổ chức “*Lồng ghép trực tiếp vào bài dạy các môn học*” được GV đánh giá ở mức “*rất phù hợp*” và “*phù hợp*” có 80.0% với ĐTB=3.9. Còn hình thức “*Tổ chức câu lạc bộ STEM*” và “*Tổ chức hội thi STEM cho HS*” cũng được GV đánh giá ở mức “*rất phù hợp*” và “*phù hợp*” từ 76.7%-80.0% với ĐTB=3.8-3.8.

**2.3. Thảo luận**

Qua khảo sát GV là các nhà NCKH và chủ nhiệm các đề tài để đánh giá tính khả thi của việc sử dụng các sản phẩm NCKH của Học viên để xây dựng các chủ đề STEM trong dạy học Công nghệ, Sinh học lớp 10. Sau khi phân tích và xử lí số liệu chúng tôi thấy: Mức độ nhận biết của GV về mô hình GD STEM đang ở mức khá; GV chủ yếu tự tìm hiểu về mô hình GD STEM thông qua mạng internet, các khóa tập huấn, đào tạo ngắn hạn chính thống về GD STEM hiện đang rất hạn chế; GV đánh giá cao vai trò của GD STEM trong dạy học hiện nay, đặc biệt trong các trường phổ thông. Tuy nhiên, thực trạng ở các trường

phổ thông về GD STEM còn rất hạn chế về việc: Tổ chức chưa được đồng đều tại các khối, các trường; năng lực GV dạy được STEM thì chưa nhiều; Cơ sở vật chất chưa đáp ứng dạy STEM; Cán bộ quản lý chưa thực sự quan tâm triển khai GD STEM trong trường; Tài liệu GD STEM còn thiếu, chưa đồng bộ; GV đánh giá các sản phẩm NCKH tại HV vào trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 thông qua mô hình GD STEM ở mức độ cao và rất cao về tính cấp thiết, phù hợp, khả thi, thực tế, hiệu quả; GV đánh giá mức độ cần thiết về việc xây dựng các chủ đề GD STEM trong dạy học Công nghệ, Sinh học lớp 10 từ các mô hình sản phẩm NCKH tại HV là rất khả thi.

#### 2.4. Đề xuất biện pháp khắc phục

- *Đối với HV Nông nghiệp Việt Nam*: Đây mạnh tập huấn, đào tạo chuyên sâu về mô hình GD STEM cho giảng viên tại HV để các GV tại trường nắm chắc về mô hình GD STEM. Đây mạnh các kênh thông tin về mô hình GD STEM tới các GV tại HV, tổ chức, mở thêm các khóa học đào tạo, tập huấn về mô hình GD STEM; Thúc đẩy, khai thác sử dụng các sản phẩm NCKH tại HV vào các môn học, tiết học tại các trường phổ thông; Thúc đẩy các lĩnh vực là thế mạnh của HV như trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản, tạo nhiều sản phẩm NCKH phục vụ cho việc trải nghiệm của HS phổ thông tại HV.

- *Đối với các trường THPT*: Vai trò của mô hình GD STEM ngày càng quan trọng. Các trường phổ thông cần phối hợp tập huấn nâng cao năng lực giảng dạy của GV, đầu tư thêm các cơ sở vật chất đáp ứng yêu cầu giảng dạy của GV theo mô hình GD STEM. Cán bộ quản lý tại trường quan tâm, đầu tư hơn về tài liệu, tổ chức các buổi tập huấn tới toàn bộ cán bộ quản lý, GV, HS tại các trường phổ thông; Thường xuyên tổ chức các cuộc thi Ý tưởng mô hình STEM trong HS, nhằm thúc đẩy ý thức, lòng yêu thích đối với mô hình GD STEM; Tổ chức các chương trình trải nghiệm, giúp HS có cơ hội giao lưu, học hỏi, khám phá những kiến thức liên quan tới mô hình GD STEM.

- *Đối với các chủ đề STEM trong dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 thông qua các sản phẩm NCKH tại HV Nông nghiệp Việt Nam*: Chủ đề STEM cần được phân chia rõ các nội dung cho HS thực hiện trên lớp và nội dung thực hiện tại nhà/ thực hiện ngoài giờ/ ở các câu lạc bộ. Lựa chọn các mô hình gần gũi với cuộc sống, nguyên nhiên liệu dễ tìm kiếm; Các chủ đề cần có sự tham gia của các nhà khoa học, chủ nhiệm đề tài trong việc biên soạn

tài liệu. Cần thử nghiệm, thực nghiệm nhiều lần để chỉnh sửa tài liệu phù hợp với đối tượng HS. Bộ tài liệu cần đơn giản hóa để HS dễ dàng tiếp cận, đa dạng hóa hơn nữa các sản phẩm, tăng tính thực tiễn và ứng dụng ngay; Cần được tập huấn từ các chuyên gia về phương pháp giảng dạy STEM; Làm rõ mục tiêu, yêu cầu, nội dung, phương pháp dạy và học. Cần có các video cho HS xem trước để HS tưởng tượng được mình sẽ làm gì. Mỗi lĩnh vực cần có một mô hình tốt, nổi bật, dễ thực hiện, hấp dẫn với HS và thiết thực với cuộc sống.

#### 3. Kết luận

Có thể thấy mô hình GD STEM là một trong những mô hình GD ở Việt Nam đang triển khai ở các cấp học và môn học khác nhau. HV Nông nghiệp Việt Nam là trường đại học đa ngành, đa lĩnh vực, lấy nghiên cứu là trọng tâm. HV đã tạo ra được rất nhiều các công trình NCKH, với rất nhiều các sản phẩm NCKH có tính phổ biến, khoa học, thực tế, vận dụng cao. Bài viết đã phân tích và chỉ ra được những ưu điểm, tính khả thi khi sử dụng các sản phẩm NCKH để xây dựng các chủ đề GD STEM trong dạy học Công nghệ, Sinh học lớp 10 dựa trên ý kiến khảo sát của 30 nhà NCKH, chủ nhiệm các đề tài các cấp. Bên cạnh những ưu điểm thì hiện nay việc xây dựng các chủ đề GD STEM thông qua các sản phẩm NCKH cũng còn khá nhiều hạn chế, khó khăn. Dựa vào những hạn chế đó, nhóm đã đề xuất 03 biện pháp khắc phục nhằm nâng cao hiệu quả việc sử dụng các sản phẩm NCKH tại HV trong việc xây dựng các chủ đề GD STEM để dạy học môn Công nghệ, Sinh học lớp 10 cho HS các trường THPT

#### Tài liệu tham khảo

- [1]. Thủ tướng Chính phủ (2017). *Chỉ thị số 16/CT-TTg về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4*.
- [2]. Lê Huy Hoàng & cs (2022), *Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt, sách Kết nối tri thức với cuộc sống*. NXB GD Việt Nam, Hà Nội.
- [3]. Phạm Văn Lập & cs (2022), *Sinh học – sách Kết nối tri thức với cuộc sống*. NXB GD Việt Nam, Hà Nội.
- [4]. Nguyễn Tất Thắng & cs (2022), *Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt, sách Cánh Diều*. NXB Huế.
- [5]. Bộ GD&ĐT (2018), *Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT về chương trình GD phổ thông môn Công nghệ*.
- [6]. Mai Sỹ Tuấn & cs (2022), *Sinh học 10 – sách Cánh Diều*. NXB Đại học Sư phạm.