

# Đề xuất nội dung bồi dưỡng năng lực giáo dục STEM cho sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học tại các trường đại học

Ngô Thị Liên\*, Ngô Thị Thúy Huyền\*\*, Lê Thị Hồng Nhung\*\*, Nguyễn Quỳnh Trang\*\*

\*ThS. Khoa GD Tiểu học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

\*\*SV. Khoa GD Tiểu học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

Received: 7/10/2024; Accepted: 17/10/2024; Published: 25/10/2024

**Abstract:** This study focuses on clarifying the concept of STEM educational competency of elementary education students. At the same time, based on several practical policies, the study proposes content to foster STEM education capacity for students majoring in Primary Education at universities to meet the requirements of the 2018 General Education program.

**Keywords:** STEM education, STEM education capacity, training content, Education students.

## 1. Đặt vấn đề

Giáo dục (GD) STEM đang là một trong những định hướng GD quan trọng để thực hiện mục tiêu GD của chương trình GDPT 2018. Để thực hiện việc dạy học STEM ở cấp Tiểu học đạt hiệu quả, ngoài các yếu tố như: thời gian, cơ sở vật chất, chương trình, học liệu,... thì *năng lực* (NL) dạy học STEM của giáo viên (GV) đóng vai trò quan trọng và là yếu tố quyết định sự thành công của việc dạy học STEM (Nguyễn Hữu Hiếu, 2023). Vấn đề đặt ra đối với các trường đại học sư phạm hiện nay là đào tạo được những sinh viên (SV) ra trường, thực hiện các nội dung về GD STEM ở nhà trường. Trên thực tế, một trong những hạn chế trong đào tạo SV tại các trường sư phạm hiện nay là chương trình đào tạo của nhà trường chưa quan tâm đến GD STEM (Đỗ Hồng Cường và các cộng sự, 2022). Tại các trường đại học, đến nay vẫn chưa có khung lý luận triển khai GD STEM gắn với bối cảnh cụ thể tại Việt Nam, điều này dẫn đến việc không thống nhất về mục tiêu hay những lĩnh vực chuyên môn cần cho GD STEM ở bậc phổ thông, đặc biệt ảnh hưởng đến công tác đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ GV giảng dạy STEM (Nguyễn Thanh Vương, Bùi Thị Hồng Hạnh, 2020). Tiếp cận một số đề xuất chương trình đào tạo GD STEM cho GV của một số tác giả, bài báo đề xuất nội dung bồi dưỡng năng lực giáo dục (NLGD) STEM cho SV ngành GD tiểu học (GDTH), nhằm thống nhất nội dung phát triển NLGD STEM cho SV ngành GDTH ở các trường đại học, đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản và toàn diện GD của Chương trình GDPT 2018.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Một số vấn đề lý luận về NL GD STEM

#### 2.1.1. Khái niệm NLGD STEM

Nhóm tác giả Dương Thị Minh Hoàng và cộng sự (2023) cho rằng, NLGD STEM là NL vận dụng kiến thức về dạy học STEM để nhận định chương trình phổ thông, NL phân tích khả năng dạy học STEM một chủ đề, một phần hay một chương trong chương trình phổ thông, NL thiết kế kế hoạch bài dạy STEM, NL tổ chức bài dạy STEM và NL đánh giá hoạt động của HS trong bài dạy STEM [7].

Tác giả Dương Thị Kim Oanh đã quan niệm NLGD STEM ở GV là sự thực hiện có kết quả cao việc thiết kế, triển khai dạy học tích hợp STEM và đánh giá kết quả học tập chủ đề STEM của người học trên cơ sở nhận thức đầy đủ về dạy học tích hợp STEM.

Kế thừa các nghiên cứu về NLGD STEM đã nêu trên, nghiên cứu này cho rằng: NLGD STEM là NL thực hiện được việc thiết kế và tổ chức GD cho HS học tập tích hợp liên môn, giúp HS áp dụng kiến thức khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể. Đó là việc sở hữu kiến thức, kỹ năng, thái độ về lĩnh vực GD STEM và đặc điểm nhân cách nhà GD cần có để đáp ứng việc GD STEM ở nhà trường.

#### 2.1.2. Cấu trúc NLGD STEM của GV

Miran Song (2017) đề nghị cấu trúc NLGD tích hợp STEM cho GV Hàn Quốc gồm 3 NL thành phần là: (1) Các đặc trưng nhận thức, (2) Các kỹ năng giảng dạy, (3) Các đặc điểm thái độ và với 21 tiêu chí thông qua phân tích định tính và tổng quan tài liệu.

Nhóm tác giả Nguyễn Quang Linh và cộng sự xác định những NL mà GV cần có để dạy học theo định hướng GD STEM là: NL thiết kế kế hoạch bài dạy theo định hướng GD STEM; NL tổ chức hoạt động dạy học/GD theo định hướng GD STEM; NL phát

triển chương trình; NL sử dụng phương pháp, kĩ thuật dạy học; NL sử dụng phương tiện dạy học; NL đánh giá HS; NL thiết kế và chế tạo sản phẩm STEM; NL thiết kế phiếu đánh giá sản phẩm STEM, hoạt động của HS.

Tiếp cận các quan điểm về cấu trúc NLGD STEM trên, có thể xác định cấu trúc của NLGD STEM của SV ngành GDTH gồm những thành phần NL sau: (1) NL nhận thức về GD STEM ở tiểu học: là khả năng nhận biết, hiểu và phân tích được các kiến thức về GD STEM trong nhà trường tiểu học; (2) NL thiết kế kế hoạch dạy học STEM ở tiểu học: Là khả năng xây dựng và thiết kế các kế hoạch cụ thể cho việc dạy học STEM ở tiểu học; (3) NL thực hiện kế hoạch dạy học STEM ở tiểu học: Là khả năng thực thi các kế hoạch dạy học STEM ở tiểu học đã *xây dựng trong thực tế lớp học*; (4) NL *đánh giá - điều chỉnh kế hoạch dạy học STEM ở tiểu học: Là khả năng đánh giá kết quả học tập của học sinh tiểu học (HSTH) sau khi học xong bài học STEM, từ đó định hướng về việc điều chỉnh kế hoạch dạy học cho phù hợp.*

## **2.2. Kinh nghiệm về xây dựng nội dung đào tạo phát triển NLGD STEM của một số quốc gia**

Tại Phần Lan, một trong những mục tiêu mà GD STEM hướng đến là thúc đẩy sự tò mò và sáng tạo ở HS thông qua quá trình tích hợp kiến thức và kĩ năng của các lĩnh vực STEM nhằm giải quyết vấn đề thực tế. Vì vậy, chương trình đào tạo GV giảng dạy STEM không chỉ giúp phát triển về chuyên môn, khả năng nghiên cứu, mà còn nhấn mạnh đến phương pháp hỗ trợ HS xây dựng ý tưởng, lập kế hoạch và giải quyết các vấn đề thực tiễn mang tính khoa học (Schleicher, 2012).

Tại Hàn Quốc, Chính phủ cung cấp 02 chương trình hỗ trợ GV gồm: Chương trình bồi dưỡng năng lực (BDNL) GV và Chương trình Phát triển đội ngũ nghiên cứu STEAM. Chương trình BDNL GV gồm 3 cấp độ: khóa học trực tuyến ở cấp độ nhập môn (15 giờ) cung cấp kiến thức tổng quan về chính sách, mục tiêu và định hướng tiếp cận trong giảng dạy STEAM; khóa học cơ bản kết hợp giữa đào tạo trực tiếp và trực tuyến (45 giờ) cung cấp kiến thức chuyên môn, kĩ năng sư phạm để triển khai giảng dạy tích hợp, xây dựng chiến lược giảng dạy,...; khóa học nâng cao (52 giờ) với mục tiêu chính là phát triển NL của GV trong việc tạo ra các nội dung STEAM để giảng dạy (Kang, 2019).

Nhiều quốc gia châu Á, nhận thức được tầm quan trọng của STEM trong thời đại kĩ thuật số ngày nay, đã triển khai các chính sách lồng ghép GD STEM vào chương trình giảng dạy của mình.

## **2.3. Đề xuất nội dung đào tạo nhằm phát triển NLGD STEM cho SV ngành GD tiểu học**

### **2.3.1. Modul 1. Lí luận về GD STEM ở tiểu học**

- Mục đích: Trang bị cho SV cơ sở lí luận về GD STEM trong dạy học ở tiểu học; Giúp SV hiểu rõ các nguyên lí cơ bản và *phương pháp giảng dạy STEM*;

- Nội dung modul: Trong nội dung về lí luận tổng quan về GD STEM cần thể hiện các vấn đề cụ thể như sau: (1) Tìm hiểu khái niệm, bản chất, đặc điểm của GD STEM; (2) Vai trò của GD STEM với HSTH; (3) Các mức độ ứng dụng GD STEM ở tiểu học; (4) Mục tiêu, nội dung GD STEM ở tiểu học; (5) Phương pháp, hình thức GD STEM ở tiểu học.

- Cách thực hiện nội dung:

+ Tổ chức cho SV nghiên cứu tài liệu chuyên đề: SV đọc hiểu tài liệu, tóm tắt và *báo cáo* lại nội dung làm rõ các vấn đề về GD STEM và được trình bày báo cáo trong các buổi seminar khoa học để nắm bắt được bản chất cốt lõi của các vấn đề trong GD STEM và vận dụng nó để thiết kế các chủ đề GD STEM trong trường tiểu học.

+ Thiết kế nhiệm vụ nghiên cứu cho SV theo chủ đề: Giảng viên tổ chức cho SV tiến hành nghiên cứu chuyên đề về GD STEM theo nhóm nhỏ, nhiệm vụ của mỗi nhóm là nghiên cứu những chủ đề hay các vấn đề về GD STEM. Sau đó, giảng viên tổ chức cho SV trình bày, báo cáo kết quả nghiên cứu đã thực hiện và đưa ra kết luận.

### **2.3.2. Modul 2. Thiết kế và tổ chức kế hoạch dạy học bài học/chủ đề STEM ở tiểu học**

- Mục đích:

+ Giúp SV nắm vững các kĩ thuật và phương pháp để thiết kế kế hoạch dạy học bài học và chủ đề STEM một cách hiệu quả, đáp ứng yêu cầu của chương trình GD và *nhu cầu của học sinh*;

+ *Rèn luyện SV cách xây dựng các kế hoạch dạy học tích hợp nhiều môn học, tạo ra các bài học và chủ đề STEM hấp dẫn và phù hợp với độ tuổi của HSTH.*

+ *Rèn luyện cho SV các kĩ năng tổ chức GD STEM cụ thể: Giao nhiệm vụ học tập, tổ chức các hoạt động báo cáo và thảo luận, quản lí lớp học trong GD STEM ở tiểu học,..*

- Nội dung modul: (1) Đặc điểm kế hoạch dạy học bài học/chủ đề STEM ở tiểu học; (2) Cấu trúc kế hoạch dạy học bài học/chủ đề STEM ở tiểu học; (3) Quy trình thiết kế kế hoạch dạy học bài học/chủ đề STEM ở tiểu học; (4) Một số kế hoạch minh họa dạy học bài học/chủ đề STEM ở tiểu học; (5) Thực hành thiết kế bài học/chủ đề STEM ở tiểu học. (6) Sau khi đã xây dựng được kế hoạch dạy học STEM cho HSTH, giảng viên tổ chức cho SV được thực hành

tổ chức các bài dạy/chủ đề SV đã thiết kế để dạy học STEM cho học sinh trong thực tiễn.

- Cách thực hiện:

+ Tổ chức cho SV nghiên cứu, phân tích đặc điểm, cấu trúc, quy trình thiết kế kế hoạch dạy học STEM ở tiểu học. Trên cơ sở đó, SV phân tích một số kế hoạch dạy học minh họa để thấy rõ về cách thiết kế, xây dựng các hoạt động dạy học STEM ở tiểu học, phù hợp với HSTH.

+ Tổ chức cho SV trải nghiệm thực hành thiết kế kế hoạch dạy học STEM ở tiểu học dựa trên sự hướng dẫn của giảng viên. Sau đó, giảng viên tổ chức cho SV tự lên ý tưởng và xây dựng kế hoạch bài học/chủ đề STEM ở tiểu học.

+ Tổ chức cho SV thực hành dạy học, mô phỏng tiết học STEM ở tiểu học, trong đó 01 SV đóng vai trò là GV tiểu học thực hiện giảng dạy và SV còn lại đóng vai trò là HSTH giả định. Đây là hình thức rèn luyện nghiệp vụ sư phạm chủ yếu của SV ở trường đại học để rèn luyện NL dạy học của bản thân.

+ Tổ chức cho SV trao đổi, phân tích một số kế hoạch bài học/chủ đề STEM đã thiết kế, tổ chức.

**2.3.3. Modul 3. Đánh giá, điều chỉnh kế hoạch dạy học bài học/chủ đề STEM**

- Mục đích thực hiện: Giúp SV nắm vững các phương pháp và kỹ thuật đánh giá hiệu quả bài học và chủ đề STEM; Rèn luyện SV cách phân tích kết quả học tập STEM của học sinh và điều chỉnh kế hoạch dạy học để phù hợp với nhu cầu và mức độ hiểu biết của học sinh; Rèn luyện cho SV khả năng nhận diện những điểm mạnh và yếu của kế hoạch dạy học STEM để cải thiện chất lượng giảng dạy STEM ở tiểu học.

- Nội dung modul: (1) Mục đích, nội dung đánh giá bài học/chủ đề STEM; (2) Phương pháp, công cụ sử dụng đánh giá bài học/chủ đề STEM; (3) Xác định mức độ phù hợp của hoạt động học tập với khả năng của HSTH; (4) Áp dụng quy trình nghiên cứu bài học để điều chỉnh kế hoạch dạy học STEM ở tiểu học.

- Cách thực hiện:

+ Xây dựng các tiêu chí đánh giá cụ thể, rõ ràng và chi tiết cho kế hoạch dạy học STEM.

+ Hướng dẫn cách đánh giá cho SV để SV hình dung ra cách đánh giá các kế hoạch dạy học STEM cho phù hợp.

+ Tổ chức cho SV tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng, giảng viên đánh giá về mức độ phù hợp của kế hoạch dạy học bài học/chủ đề STEM SV đã thiết kế và tổ chức.

+ Tổ chức cho SV áp dụng hình thức nghiên cứu

bài học thực hiện điều chỉnh thiết kế kế hoạch dạy học STEM, mang lại hiệu quả sử dụng cao hơn khi thực hành dạy học ở những lần sau.

### 3. Kết luận

NL của đội ngũ GV luôn là yếu tố quan trọng, có ảnh hưởng lớn đến chất lượng giảng dạy các chương trình GD nói chung và chương trình GD STEM ở tiểu học nói riêng. Dựa trên một số nghiên cứu của các tác giả đề xuất về nội dung BDNL GD STEM cho GV nói chung, bài báo đã đề xuất các nội dung cụ thể để BDNL GD STEM cho SV ngành GDTH tại các trường đại học, trong đó nhấn mạnh việc BDNL thiết kế và tổ chức GD STEM cho SV ngành GDTH, cũng như cân đối nội dung bồi dưỡng lí thuyết và thực hành thực tế nhằm giúp SV ngành GDTH đáp ứng các yêu cầu cơ bản khi thực hiện GD STEM ở tiểu học. Kết quả nghiên cứu có thể là nguồn tham khảo cho các cơ sở đào tạo GV tiểu học về hoạt động bồi dưỡng, phát triển NL GD STEM cho SV ngành GDTH, để nâng cao chất lượng GD STEM ở tiểu học trong giai đoạn hiện nay.

### Tài liệu tham khảo

[1]. Đỗ Hồng Cường và các cộng sự, (2022), *Khó khăn và những giải pháp nâng cao chất lượng GD STEM trong đào tạo GV tại Trường Đại học Thủ Đô Hà Nội*, Tạp chí Khoa học GD Việt Nam.

[2]. Nguyễn Hữu Hiếu, Vũ Trọng Hào, (2023), *Quy trình tích hợp nội dung GD STEM trong giảng dạy cho SV ngành GD tiểu học Trường Đại học Tây Nguyên*, Tạp chí Khoa học – ĐH Tây Nguyên.

[3]. Dương, Thị Minh Hoàng, Phan Đức Duy và Nguyễn, Thị Diệu Phương, (2023), *Rèn kỹ năng thiết kế thí nghiệm theo định hướng phát triển NL dạy học STEM cho SV ngành GDTH*, Tạp chí GD.

[4]. Dương Thị Kim Oanh, (2022), *BDNL dạy học tích hợp STEM cho giảng viên: nghiên cứu trường hợp tại Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh*, Tạp chí GD, tr. 42-47.

[5]. Nguyễn Thanh Vương, Bùi Thị Hồng Hạnh, (2020), *Đề xuất nội dung đào tạo ngắn hạn cho GV giảng dạy STEM bậc GD phổ thông ở Việt Nam*, Tạp chí GD (2022), 36-41.

[6]. Song, M., (2017), *Teaching integrated STEM in Korea, International Journal on Math, Science and Technology Education*, 2(4), 61-72.

[7]. Nguyễn Quang Linh và cộng sự, (2023), *Những NL GV cần được bồi dưỡng để triển khai thành công dạy học theo định hướng GD STEM: nghiên cứu trường hợp tại tỉnh Thái Nguyên*, Tạp chí GD, 23(6), 51-57.