

# Một số khó khăn và đề xuất biện pháp cải thiện hoạt động giáo dục STEM ở các trường phổ thông

Phạm Nguyễn Hoàng Thịnh\*

\*Bộ môn Khoa học Cơ bản, Trường ĐH Ngoại thương Cơ sở II tại TPHCM

Received: 8/2/2024; Accepted: 16/6/2024; Published: 28/2/2024

**Abstract:** Approaching STEM education is a direction to equip students with the best equipment to adapt and develop in this 4.0 technology era. By conducting research on STEM as well as collecting data on the implementation of STEM models at some schools in the Southern region, this article proposes some measures to improve the situation of STEM application in Vietnam.

**Keywords:** Difficulties, measures to improve STEM education activities, high schools

## 1. Đặt vấn đề

STEM là viết tắt của các từ Science (khoa học), Technology (công nghệ), Engineering (kỹ thuật) và Math (toán học). Tổ chức uy tín nhất hiện nay trong lĩnh vực giáo dục khoa học trên thế giới là Hiệp hội các giáo viên dạy khoa học quốc gia Mỹ (National Science Teachers Association – NSTA) được thành lập năm 1944, đã đề xuất ra khái niệm giáo dục STEM (STEM education) với cách định nghĩa ban đầu như sau:

“Giáo dục STEM là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các khái niệm học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép với các bài học trong thế giới thực, ở đó các học sinh áp dụng các kiến thức trong khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán vào trong các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu, để từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEM và cùng với đó có thể cạnh tranh trong nền kinh tế mới”.

Từ cách định nghĩa trên, có 3 đặc điểm quan trọng khi nói về giáo dục STEM: *Cách tiếp cận liên ngành; Lồng ghép với các bài học trong thế giới thực; Kết nối từ trường học, cộng đồng đến các tổ chức toàn cầu.* Những kỹ năng STEM là tích hợp của 4 kỹ năng: *Kỹ năng khoa học; Kỹ năng công nghệ; Kỹ năng kỹ thuật; Kỹ năng toán học.*

Hiện nay tại các trường phổ thông Giáo dục STEM vận dụng phương pháp học tập chủ yếu dựa trên thực hành và các hoạt động trải nghiệm sáng tạo. Các phương pháp giáo dục (PPGD) tiến bộ, linh hoạt nhất như: Học qua dự án – chủ đề, Học qua trò chơi và đặc biệt phương pháp Học qua hành luôn được áp dụng triệt để cho các môn học tích hợp STEM.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Thuận lợi và khó khăn khi thực hiện giáo dục STEM ở các trường phổ thông

Tất yếu với những tiến bộ về công nghệ, CMCN 4.0 dự báo sẽ khiến cho nhiều ngành nghề biến mất khi sự xuất hiện ngày một phổ biến của công nghệ tự động hóa, robot sẽ thay thế con người trong nhiều quá trình sản xuất. Tuy nhiên mặt khác, cuộc CMCN này lại khiến một số công việc có nhu cầu tuyển dụng tăng cao, thậm chí những ngành nghề chưa xuất hiện sẽ trở nên phổ biến. Chỉ có một điều chắc chắn, trong kỉ nguyên 4.0 đó, *con người nếu không muốn bị tụt hậu và bị đào thải thì cần phải trang bị những kỹ năng mới.* Những kỹ năng cần thiết đối mà mỗi cá nhân cần trang bị đó là kỹ năng giải quyết vấn đề phức tạp, tư duy phản biện, sáng tạo, quản lý nguồn lực con người, phối hợp với đồng nghiệp, trí tuệ cảm xúc, đánh giá và ra quyết định, định hướng dịch vụ, đàm phán, linh hoạt trong nhận thức... Sự phát triển chóng mặt của CMCN 4.0 cũng đòi hỏi phải *đẩy mạnh GD&ĐT* để có được một đội ngũ tri thức chất lượng, có đầy đủ những kĩ năng đáp ứng được yêu cầu của thời đại 4.0. Giáo dục STEM ra đời đã giúp giải quyết vấn đề cấp bách sau: *Thứ nhất:* Giáo dục STEM là PPGD tích hợp theo cách tiếp cận liên môn và thông qua thực hành, ứng dụng; *Thứ hai:* Giáo dục STEM đề cao đến việc *hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho người học;* *Thứ ba:* Giáo dục STEM đề cao một phong cách học tập mới cho người học, đó là *phong cách học tập sáng tạo;* *Thứ tư:* với phương pháp “Học thông qua hành”, “vừa học vừa chơi”, STEM *tạo cho HS hứng thú khi học.* Thông qua những trò chơi thú vị gắn liền với kiến thức, những dự án học tập sẽ giúp HS tiếp thu kiến thức nhanh hơn, nhớ lâu hơn và hiểu sâu hơn. Chính vì vậy ở các nước phát triển STEM rất được

coi trọng và phát triển. Ở Việt Nam STEM đã và đang được đẩy mạnh và được đưa vào chương trình giáo dục của các cấp học.

Nhận thấy tiềm năng và những lợi ích thiết thực của Giáo dục STEM, đặc biệt là tạo một sân chơi sáng tạo cho HS từ Tiểu học đến THPT nhằm tạo sân chơi trí tuệ, sáng tạo và bổ ích giúp HS có cơ hội được tham gia các hoạt động có tính khoa học, hiện đại và nâng cao, năm 2015, Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam và Liên minh STEM tổ chức ngày hội STEM lần đầu tiên, tiếp theo đó là nhiều sự kiện tương tự trên toàn quốc nổi bật là Ngày hội STEM quốc gia đã được tổ chức liên tục hàng năm. Năm học 2015 - 2016, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã khuyến khích nội dung STEM trong chương trình GD&ĐT. Các Sở GD&ĐT TP Hồ Chí Minh, Hà Nội, Cần Thơ, Đà Nẵng đều có chỉ đạo các trường học tiếp tục quán triệt tinh thần giáo dục STEM trong thực hiện chương trình GDPT ở những môn học liên quan.

Từ năm 2015, các tỉnh thành như Nam Định, Hải Phòng, Nghệ An, Hải Dương, Đồng Tháp đã và đang triển khai nhiều hoạt động về giáo dục STEM Nhiều trường học đã tổ chức đào tạo STEM với hàng ngàn lượt GV và hàng trăm ngàn lượt HS từ các khóa ngắn hạn đến chương trình chính khóa bồi dưỡng dạy học STEM.

Tuy nhiên nhiều trường vẫn từng bước khắc phục những khó khăn đó nhằm tạo ra tiết học STEM hiệu quả và tối ưu nhất cho HS cũng như là GV. Ngay từ khâu nộp hồ sơ, ban cố vấn học tập nhà trường đã phát cho mỗi em một phiếu khảo sát học lực và sở thích cũng như hướng đi tương lai. Cụ thể hơn những HS nào sẽ theo xã hội sẽ được xếp vào khối xã hội lớp và xếp theo học lực từng lớp. Ngoài ra HS còn được xếp lớp sao cho chung sở thích với nhau. Tương tự cho các lớp khoa học, như vậy HS cùng học lực, cùng hướng đi, và cùng sở thích đã đảm bảo được sự hứng thú, và việc nhóm. Ngoài ra, nhà trường còn tạo điều kiện cho các em thoải mái tự do phát triển năng lực, các em sẽ được chọn những môn để liên kết, và thông báo cho GV bộ môn. Sau đó HS sẽ được thông báo thời gian thực hiện tiết học từ ba tuần đến một tháng để lên ý tưởng. Trong quá trình lên ý tưởng, học sinh sẽ được tự do đưa ra những ý tưởng, góp ý cùng giáo viên. Họ sẽ cân nhắc những ý tưởng kĩ càng, cùng HS xây dựng những ý tưởng đó, và sau đó sẽ soạn ra giáo án dựa trên ý tưởng của HS. HS sẽ chủ động trong giáo án, cụ thể hơn, HS có quyền góp ý với giáo viên 20 phút đầu có những

hoạt động gì. Cả hai phía cùng xây dựng giáo án, cùng xây dựng ý tưởng, đảm bảo được tính thích thú và GV sẽ đánh giá được năng lực học sinh của mình.

STEM vẫn còn quá mới mẻ đối với thời điểm hiện tại của nền giáo dục Việt Nam, phương pháp này chỉ phát triển mạnh mẽ ở các trung tâm của các thành phố là vùng kinh tế trọng điểm của đất nước... Bởi vì đây là những khu vực có đầy đủ tiện nghi, mức sống người dân cao, có nền văn minh tiên tiến hơn ở những vùng còn lại. Từ đó đảm bảo được kinh phí cho nhà trường phát triển những mô hình phòng ốc, tập huấn giáo viên phù hợp với xu thế giáo dục. Sau khi tiếp cận STEM, học sinh đã được bồi dưỡng và phát triển các kĩ năng sở trường của bản thân. Đồng thời cha mẹ học sinh có thể an tâm khi đưa con mình đến trường bởi vì chắc chắn được rằng lượng kiến thức quá dồi dào bổ ích cho con em mình. Thầy cô có quyền sáng tạo không biên giới nhưng đảm bảo tính giáo dục và bám theo khung chương trình của bộ Giáo dục và Đào tạo. Như vậy, Không phủ nhận tính hiệu quả của PPGD STEM nhưng cần thấy có những mô hình chưa phù hợp và nhiều mô hình chưa được triển khai quyết liệt, nhân rộng trong thực tế dạy học theo tinh thần đổi mới căn bản toàn diện hiện nay.

## **2.2. Đề xuất một số biện pháp cải tiến hoạt động GD STEM ở các trường phổ thông**

### **2.2.1. Bố trí công việc hợp lý cho GV**

Biện pháp này rất quan trọng và cần thiết. Bởi vì nghề giáo nên có những chính sách thỏa đáng tương tự như ngành công an, quân đội. Ví dụ bố trí việc làm cho giáo viên, có sơ tuyển, điểm xét tuyển cao, ra trường có lương cao để sống tốt với nghề bởi chỉ như thế mới hút được người giỏi vào ngành sư phạm.

Nghề giáo sẽ được chất lọc kĩ càng, đảm bảo được chất lượng đầu ra như mong muốn của các trường. Hơn nữa, tiết kiệm được các chi phí mở các lớp tập huấn. Đồng thời, giáo viên có năng lực sẽ có thể sáng tạo ra những tiết học qui mô khiến nhà trường phát triển, học sinh hứng thú khi đi học. Ngoài ra việc chú trọng về việc làm sau tốt nghiệp cũng như lương cho giáo viên như vậy cũng chính là hỗ trợ tốt nhất cho giáo viên về mặt đời sống, từ đó họ có thể chuyên tâm hơn trong việc phát triển chuyên môn giảng dạy.

### **2.3.2. Sách giáo khoa không được thay đổi hàng năm**

Biện pháp này rất cần thiết đối với các trường phổ thông. Bởi vì Chương trình GDPT 2018 thống nhất trong cả nước, được tổ chức thực hiện linh hoạt, phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương, cơ sở giáo dục. Địa phương chủ động biên soạn phân lịch sử,

văn hoá, xã hội để bổ sung vào chương trình, cơ sở giáo dục xây dựng kế hoạch phù hợp với điều kiện thực tế.

Một chương trình, nhiều SGK, đảm bảo được tính phù hợp cho từng địa phương, đồng thời tiết kiệm ngân sách thay đổi lãng phí hằng năm. Hơn nữa, giáo viên địa phương sẽ quen dần với một chương trình đó, ổn định tính chuyên môn, tiết kiệm được thời gian tập huấn, và soạn nhiều giáo án mới. Ngoài ra, một chương trình, nhiều sách giáo khoa, giúp cho nguồn tri thức dồi dào, cũng như giáo viên có thể sáng tạo các tiết học STEM đầy cảm hứng, các giáo viên ở các vùng lân cận lập thành một nhóm nghiên cứu, trao đổi với nhau được nhiều kiến thức, vốn sáng tạo nhiều hơn.

### 2.2.3. Giảm thiểu số lượng học sinh trên một lớp

Biện pháp này rất quan trọng nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả GD STEM. Bởi vì việc giảm từ 40 đến 50 HS một lớp xuống 20-25 HS sẽ giúp GV dễ điều phối lớp, đồng thời họ sẽ có thời gian quan tâm đến khả năng của các em nhiều hơn. Ngoài ra lớp học ít, HS càng dễ có cơ hội phát huy được tài năng của mình thông qua phát biểu các sáng kiến.

Phương pháp STEM chủ yếu hoạt động trên tập thể, vì vậy việc giảm thiểu số lượng học sinh trên một lớp, ngoài giáo viên điều phối và quản lý lớp, từng nhóm học sinh sẽ có thêm thời gian để thiết kế sản phẩm trong giáo án của giáo viên. Thậm chí, việc giảm thiểu còn sẽ phân chia ra được nhiều lớp, đảm bảo các giáo viên sẽ có đủ cơ hội đứng lớp trong các tiết học STEAM ngoài những giờ tập huấn đầy khó khăn. Việc quá tải giáo viên cũng vì thế mà được giảm bớt.

### 2.2.4 Hạn chế đánh giá bằng điểm số

Biện pháp này rất cần thiết và không thể thiếu. Ở một số môn học chấm điểm mang tính cảm tính như Ngữ Văn, Anh Văn tự luận phần essay (bài luận ngắn) thì việc mang điểm số vào khó có thể đánh giá chính xác năng lực của mỗi học sinh, chính vì thế nhóm đề xuất giảm thiểu các cột điểm trong một học kì. Cụ thể hơn, trong học kì có 5 cột hệ số 1 bao gồm 2 cột kiểm tra miệng và ba cột kiểm tra nhanh 15 phút, ta có thể giảm còn 1-2 cột một học kì, và những khi muốn lấy điểm nhóm đề xuất giáo viên cố gắng tiếp cận STEM mà khuyến khích đôn đốc các em làm thật tốt để lấy điểm. Không chấm điểm quá gắt cho HS khi tiết học không thành công, khuyến khích điểm số từ 7-8 để các em có sự cố gắng và vui vẻ khi chuẩn bị cho các tiết học STEM khác. Từ đó, HS sẽ không còn tính ganh đua trong thành tích, hoặc cố

gắng trở thành những học sinh “giỏi” trên mặt giấy tờ, GV dễ dàng hơn trong việc nhận ra năng lực của HS qua các dự án. Đồng thời cả đôi bên đều vui vẻ và không căng thẳng về mặt điểm số.

### 3. Kết luận

Hiện nay tại các trường phổ thông Giáo dục STEM vận dụng phương pháp học tập chủ yếu dựa trên thực hành và các hoạt động trải nghiệm sáng tạo. Các phương pháp giáo dục (PPGD) tiên bộ, linh hoạt nhất nên đã thu được một số kết quả. Bên cạnh đó các trường phổ thông cũng đang gặp nhiều khó khăn trong thực hiện GD STEM. Bằng việc tiến hành tìm hiểu về STEM cũng như thu thập dữ liệu về việc triển khai mô hình STEM tại một số trường phổ thông bài viết làm rõ thuận lợi và khó khăn trong quá trình thực hiện GD STE và đề xuất các biện pháp cải thiện GD STEM ở các trường phổ thông cho phù hợp với bối cảnh hiện nay. Ngoài ra, bài viết cung cấp thông tin và những phản hồi quan trọng về hiệu quả và tiềm năng của mô hình dạy học này trong việc xây dựng năng lực tự học cho học sinh và nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập trong lĩnh vực giáo dục. Kết quả nghiên cứu cũng góp phần cung cấp căn cứ và kiến thức để cải thiện và phát triển các chương trình đào tạo mô hình dạy học trong bối cảnh tri thức con người đi cùng kỉ nguyên số 4.0.

### Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Hồng Anh (2018), *Cách mạng Công nghiệp 4.0 – xu hướng thế giới và chính sách phát triển ở Việt Nam*. Tạp chí Công thương..
- [2] Như Hùng (2018), *Học sinh học cách thoát hiểm trong phòng thực tế ảo..*
- [3] Công TTĐT tỉnh Bắc Ninh (2017), Đề án triển khai chương trình giáo dục STEM tại tỉnh Bắc Ninh. Bắc Ninh.
- [4] Trần Nam Dũng, Bùi Văn Nghị (đồng Tổng Chủ biên-2-20), Vũ Quốc Chung, Trần Đức Huyền (đồng Chủ biên), *Toán 6 Chân trời sáng tạo*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [4] Truyền hình Quốc hội Việt Nam, Giáo dục STEM với CMCN 4.0, ngày 13 tháng 5 năm 2017.
- [5] Minh Quân (2018), *Giáo dục STEM: Vì sao chưa thể nhân rộng?*, Báo SGGP tháng 10 năm 2018.
- [6] David Rayner, Ian Bettison, Mathew Taylor, *Complete Mathematics for Cambridge IGCSE Core Fifth Edition*, Oxford university.
- [7] Phan Thảo (2019), *Cần chính sách ưu tiên mạnh hơn cho sinh viên sư phạm*, SGGP tháng 5 năm 2019.