

TRIỂN KHAI GIÁO DỤC THEO ĐỊNH HƯỚNG STEM TRONG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG

Thực hiện Nghị quyết Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04 tháng 11 năm 2013 Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế, giáo dục phổ thông trong phạm vi cả nước đang thực hiện đổi mới đồng bộ các yếu tố: mục tiêu, nội dung, phương pháp, hình thức tổ chức, thiết bị và đánh giá chất lượng giáo dục theo định hướng phát triển năng lực và phẩm chất học sinh. Trong quá trình đổi mới đó, phương thức giáo dục tích hợp Khoa học - Kỹ thuật - Công nghệ - Toán, gọi tắt là STEM, đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo triển khai từ năm học 2014-2015 thông qua việc chỉ đạo các cơ sở giáo dục xây dựng và thực hiện dạy học theo chủ đề tích hợp, liên môn và tổ chức hoạt động nghiên cứu khoa học kỹ thuật dành cho học sinh trung học. Nhằm cụ thể hóa hơn nữa phương thức giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông, trong năm học 2016-2017, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã phối hợp với Hội đồng Anh triển khai thí điểm giáo dục STEM ở một số trường trung học và đã thu được những kết quả tích cực.

I. Những kết quả đã đạt được

1. Công tác quản lý, chỉ đạo

Phương thức giáo dục STEM đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo đưa vào các văn bản hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ giáo dục trung học từ năm học 2014-2015 và liên tục được nhấn mạnh trong những năm tiếp theo. Trong năm học 2016-2017, Bộ Giáo dục và Đào tạo tiếp tục chỉ đạo các địa phương trên toàn quốc "*Tiếp tục quán triệt tinh thần giáo dục tích hợp STEM trong việc thực hiện chương trình phổ thông ở những môn có liên quan. Triển khai thí điểm giáo dục STEM tại một số trường lựa chọn*" (Công văn số 4325/BGDĐT-GDTrH ngày 01/9/2016 về việc hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ giáo dục trung học năm học 2016-2017).

Bộ Giáo dục và Đào tạo luôn khuyến khích việc tăng cường hợp tác với các đối tác trong việc đổi mới giáo dục và đào tạo nói chung và triển khai thí điểm phương thức giáo dục STEM. Đã có nhiều đối tác trong và ngoài nước tham gia đồng hành trong quá trình

triển khai như Microsoft Việt Nam, Đại học bang Arizona, Hoa kì, Hội đồng Anh tại Việt Nam... Đặc biệt, trong năm học 2016-2017, Hội đồng Anh đã phối hợp chặt chẽ với Bộ Giáo dục và Đào tạo triển khai thí điểm phương thức giáo dục STEM tại 14 trường trung học tại 5 tỉnh/thành phố: Hà Nội (8 trường); Nam Định (1 trường); Quảng Ninh (1 trường); Hải Phòng (1 trường) và Hải Dương (3 trường), đem lại những kết quả bước đầu tích cực.

2. Những kết quả bước đầu

2.1. Đổi mới phương thức giáo dục theo định hướng STEM

Nội dung giáo dục STEM được thiết kế theo nguyên tắc tích hợp và được tổ chức cho học sinh thực hiện theo các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực, nhằm phát huy tính chủ động, tích cực, sáng tạo và rèn luyện phương pháp tự học; tăng cường kỹ năng thực hành, vận dụng kiến thức, kỹ năng vào giải quyết các vấn đề thực tiễn. Kết quả đã đạt được như sau:

- Từ năm học 2011 - 2012, Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo triển khai áp dụng phương pháp "Bàn tay nặn bột" ở tiểu học và trung học cơ sở. Bản chất của phương pháp dạy học này là tổ chức hoạt động học dựa trên tìm tòi, nghiên cứu; học sinh chiếm lĩnh được kiến thức, kỹ năng dựa trên các hoạt động trải nghiệm và tư duy khoa học.

- Từ năm học 2011-2012, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã triển khai hoạt động nghiên cứu khoa học của học sinh trung học cơ sở và trung học phổ thông và tổ chức *Cuộc thi khoa học, kỹ thuật cấp quốc gia dành cho học sinh trung học (VSEF)* và cử học sinh tham dự *Cuộc thi khoa học, kỹ thuật quốc tế (Intel ISEF)* và các cuộc thi, hội trợ, triển lãm quốc tế về sáng tạo khoa học, kỹ thuật. Các cuộc thi này coi trọng phát huy ý tưởng mới và rèn luyện năng lực sáng tạo, phong cách làm việc khoa học của học sinh. Giáo viên phổ thông cùng các giảng viên đại học, các nhà khoa học phối hợp hướng dẫn học sinh vận dụng kiến thức, kỹ năng trong hoạt động nghiên cứu khoa học, giải quyết các vấn đề của thực tiễn. Bắt đầu chính thức tham gia Intel ISEF từ năm 2012 đến nay, Việt Nam đều có dự án đoạt giải. Thành tích của học sinh Việt Nam trong Hội thi khoa học kỹ thuật quốc tế Intel ISEF kể từ khi Cuộc thi khoa học kỹ thuật cấp quốc gia học sinh trung học của Việt Nam chính

thức đăng kí là Hội thi thành viên của Intel ISEF năm 2013 luôn luôn ổn định¹. Năm nào Việt Nam cũng là một trong hơn 50% quốc gia có giải tại Hội thi này. Đây là kết quả phản ánh đúng sự phát triển của giáo dục STEM nói chung, hoạt động nghiên cứu khoa học trong các trường trung học, gắn liền với việc đổi mới nội dung và phương thức giáo dục định hướng phát triển năng lực học sinh mà Bộ Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo thực hiện để chuẩn bị cho việc triển khai Chương trình giáo dục phổ thông mới. Để chọn được 8 dự án tham dự Intel ISEF 2017 từ 441 dự án dự thi Cuộc thi khoa học kĩ thuật cấp quốc gia năm 2017, trong năm học 2016-2017 đã có hàng chục ngàn dự án được thực hiện trong các nhà trường, trong số đó có trên 5000 dự án tham gia Cuộc thi khoa học kĩ thuật cấp tỉnh/thành phố. Con số đó đã nói lên sự phát triển của Hoạt động trải nghiệm sáng tạo khoa học kĩ thuật cũng như giáo dục STEM trong giáo dục trung học đến thời điểm hiện tại. Đây là bước chuẩn bị quan trọng cho việc triển khai Chương trình giáo dục phổ thông mới mà Bộ Giáo dục và Đào tạo đang xây dựng.

- Triển khai Mô hình trường học gắn với sản xuất, kinh doanh tại địa phương; đã thí điểm dạy học gắn với sản xuất, chế biến và tiêu thụ chè, mía đường tại Tuyên Quang đã đem lại những kết quả tích cực, có tác dụng gắn kết nhà trường, gia đình và doanh nghiệp trong phương thức giáo dục STEM.

2.2. Kết quả triển khai thí điểm

Trước và trong quá trình triển khai thí điểm giáo dục STEM tại các trường trung học trong năm học 2016-2017, từ những năm qua Bộ Giáo dục và Đào tạo đã tổ chức một số hội thảo, tập huấn cán bộ quản lí, giáo viên cốt cán về giáo dục STEM như: Hội thảo quốc tế: "*Giáo dục STEM trong Chương trình giáo dục phổ thông của một số nước và vận dụng và điều kiện Việt Nam*", ngày 22/6/2014; Tập huấn giáo viên cốt cán các trường thí điểm giáo dục STEM năm học 2016-2017, tháng 8/2016 (phối hợp với Hội đồng Anh tại Việt Nam); Tập huấn tại Vương quốc Anh về mô hình giáo dục STEM trong trường phổ thông cho cán bộ quản lí, giáo viên cốt cán tại các trường tham gia thí điểm, tháng 10/2016 (phối hợp với Hội đồng Anh tại Việt Nam); Hội thảo quốc tế: "*Kinh nghiệm quốc tế về giáo dục*

¹ Năm 2013 có 05 dự án tham dự và đoạt 02 giải Tư; năm 2014 có 06 dự án tham dự và đoạt 02 giải Tư và 01 giải Đặc biệt; năm 2015 có 06 dự án tham dự và đoạt 01 giải Tư và 01 giải Đặc biệt; năm 2016 có 06 dự án tham dự và đoạt 04 giải Ba; năm 2017 có 08 dự án tham dự và đoạt 01 giải Ba, 04 giải Tư, 04 giải Đặc biệt.

STEM và những vấn đề đặt ra với Việt Nam", ngày 07/3/2017 (với sự phối hợp của Arizona State University, Hoa Kỳ). Kết quả bước đầu đã đạt được như sau:

- Bước đầu cán bộ quản lí, giáo viên đã có nhận thức đúng về tầm quan trọng của giáo dục STEM đối với việc hình thành các năng lực và phẩm chất của học sinh theo mục tiêu đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Cán bộ quản lí, giáo viên cốt cán các trường triển khai thí điểm đã bước đầu nắm bắt và xây dựng được một số chủ đề giáo dục STEM để tổ chức cho học sinh thực hiện. Trên 50 chủ đề học tập đã được triển khai ở các nhà trường tham gia thí điểm. Các chủ đề dạy học này hầu hết được xuất phát từ các vấn đề gặp phải ngay trong cộng đồng nơi các em sinh sống.

- Trong quá trình thực hiện các bài học theo chủ đề giáo dục STEM, học sinh đã chủ động, tích cực đề xuất và thực hiện các sản phẩm học tập dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Rất nhiều các sản phẩm của các em đã được dự thi và đạt giải cao ở các cuộc thi: Khoa học kĩ thuật, Vận dụng kiến thức liên môn vào giải quyết tình huống thực tiễn; Sáng kiến giáo dục STEM - SchoolLAB dành cho học sinh trung học.

- Các trường thí điểm đã thực hiện nội dung giáo dục STEM một cách chủ động, sáng tạo, trong đó nhiều trường đã tổ chức câu lạc bộ STEM để học sinh đăng kí tự nguyện tham gia. Đến tháng 3/2017, đã có nhiều trường trong số các trường thí điểm đã tổ chức ngày hội STEM, trong đó tổ chức cho học sinh trình bày, chia sẻ các sản phẩm học tập; tổ chức Hội thảo chia sẻ kinh nghiệm về giáo dục STEM: Trường Olympia Hà Nội; Trường THCS Trưng Vương, Hà Nội; Trường THPT Chuyên Lê Hồng Phong, Nam Định...

- Việc huy động cộng đồng tham gia vào việc tổ chức thực hiện các chủ đề STEM đã được các nhà trường thực hiện có hiệu quả, bước đầu cho thấy các dự án STEM xuất phát từ các vấn đề có liên quan đến cuộc sống của cộng đồng dân cư nơi các em sinh sống có sức thu hút mạnh mẽ đối với cộng đồng, doanh nghiệp. Ví dụ toàn bộ giáo viên và phụ huynh học sinh của trường THPT Nam Sách II đã sử dụng sản phẩm nước rửa bát của chính học sinh trường mình sản xuất; học sinh của Trường THPT Chúc Động đã tư vấn cho bố mẹ biết chuyển đổi sản xuất nông nghiệp và sản xuất rau sạch...

II. Những khó khăn, hạn chế

1. Do mới bước đầu tiếp cận nên nhận thức của cán bộ quản lý, giáo viên, học sinh và cộng đồng về giáo dục STEM còn hạn chế. Khái niệm về giáo dục STEM còn được hiểu khác nhau. Nhiều người còn coi giáo dục STEM như là một môn học mới, đòi hỏi nhiều điều kiện về cơ sở vật chất, đội ngũ giáo viên, khả năng của học sinh nên chưa tích cực trong việc triển khai áp dụng.

2. Mặc dù việc triển khai dạy học theo chủ đề tích hợp, liên môn đã được thực hiện trong một số năm nhưng năng lực xây dựng và thực hiện các chủ đề dạy học tích hợp, liên môn nói chung và các chủ đề giáo dục STEM nói riêng của giáo viên còn hạn chế. Các chủ đề giáo dục STEM do các trường thí điểm đã xây dựng và thực hiện chưa tích hợp chặt chẽ với nội dung dạy học trong chương trình để giảm bớt các giờ học lí thuyết hiện hành. Có nghĩa là, học sinh tham gia các dự án STEM như là các hoạt động tăng thêm, giống như thực hiện các dự án nghiên cứu khoa học.

3. Mô hình tổ chức của các trường chủ yếu mới ở mức độ Câu lạc bộ theo tinh thần tự nguyện đăng kí tham gia của học sinh; chưa tổ chức thành các lớp STEM riêng. Mỗi trường thí điểm có khoảng từ 50-100 học sinh tham gia.

4. Điều kiện về cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học còn hạn chế dẫn đến sự hạn chế trong việc thực hiện ý tưởng xây dựng các chủ đề giáo dục STEM. Vì thế, còn có các chủ đề giáo dục STEM do các trường thí điểm xây dựng và thực hiện trong năm học vừa qua mới ở mức độ đơn giản hoặc tái tạo lại những sản phẩm đã có từ các nguyên vật liệu sẵn có.

III. Phương hướng triển khai trong thời gian tới

1. Tiếp tục tuyên truyền rộng rãi mục đích, ý nghĩa của phương thức giáo dục STEM và các quy định, hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo về triển khai giáo dục STEM đến cán bộ quản lý, giáo viên, học sinh, cha mẹ học sinh và cộng đồng xã hội. Đề xuất các cơ chế, chính sách khuyến khích và tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông.

2. Tiếp tục chỉ đạo các sở giáo dục và đào tạo, phòng giáo dục và đào tạo, các trường phổ thông chủ động xây dựng kế hoạch triển khai phương thức giáo dục STEM; tạo điều

kiện về cơ sở vật chất, thiết bị hỗ trợ các hoạt động giáo dục theo phương thức giáo dục STEM.

3. Các sở giáo dục và đào tạo thực hiện tốt việc tuyên truyền rộng rãi mục đích, ý nghĩa của giáo dục STEM trong việc đào tạo nguồn lao động chất lượng cao cho xã hội đến cán bộ quản lý, giáo viên, học sinh, cha mẹ học sinh và cộng đồng xã hội; thực hiện chủ trương đổi mới cơ chế quản lý chuyên môn theo hướng giao quyền chủ động cho các nhà trường xây dựng và thực hiện giáo dục theo Công văn số 791/HD-BGDĐT ngày 25/6/2013; Công văn số 5555/BGDĐT-GDTrH ngày 08/10/2014; chỉ đạo, hướng dẫn, hỗ trợ quá trình triển khai thí điểm giáo dục theo tiếp cận STEM tại các cơ sở giáo dục.

4. Các trường phổ thông chủ động xây dựng và thực hiện kế hoạch giáo dục theo phương thức STEM; lựa chọn nội dung kiến thức trong chương trình giáo dục phổ thông hiện hành và xây dựng ít nhất 01 chủ đề/dự án học tập để tổ chức dạy học theo tiếp cận STEM thay cho phương thức dạy học thông thường.

5. Các cơ sở giáo dục đại học, viện nghiên cứu tích cực hỗ trợ hoạt động triển khai giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông; cử các nhà khoa học, giảng viên tham gia tập huấn, tư vấn, hướng dẫn giáo viên triển khai phương thức giáo dục STEM; tạo điều kiện cho học sinh sử dụng các phòng thí nghiệm, thư viện và tiếp cận các nguồn tài liệu khoa học; có chính sách hỗ trợ về tài liệu khoa học và thiết bị thí nghiệm; có các chính sách khuyến khích các nhà khoa học, giảng viên tham gia hỗ trợ hoạt động giảng dạy STEM.

6. Đề xuất các chính sách khuyến khích các nhà khoa học, giảng viên, các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp... tham gia hỗ trợ triển khai phương thức giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông như: tính thêm giờ hướng dẫn thực hành, trải nghiệm cho các giảng viên tham gia hướng dẫn học sinh, ưu tiên các đề tài khoa học cấp cơ sở có liên hệ trực tiếp với hoạt động dạy học theo phương thức STEM trong giáo dục phổ thông.

7. Kêu gọi các quỹ khuyến khích tài năng, các doanh nghiệp, các nhà hảo tâm tài trợ cho việc tổ chức triển khai các hoạt động liên quan đến giáo dục STEM dành cho học sinh phổ thông.