

Quản lí hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở

Phạm Nguyễn Cẩm Tú*¹, Trần Văn Đạt²,
Phan Ngọc Thạch³

* Tác giả liên hệ

¹ Email: pncamtu82@gmail.com ()
Trường Trung học cơ sở Nguyễn Tú
Ấp 1, xã Mỹ Trà, thành phố Cao Lãnh,
tỉnh Đồng Tháp, Việt Nam

² Email: tvdat@agu.edu.vn
Trường Đại học An Giang
18 Ung Văn Khiêm, phường Đông Xuyên,
thành phố Long Xuyên, tỉnh An Giang, Việt Nam

³ Email: pnthach@dthu.edu.vn
Trường Đại học Đồng Tháp
783 Phạm Hữu Lầu, phường 6, thành phố Cao Lãnh,
tỉnh Đồng Tháp, Việt Nam

TÓM TẮT: Điểm mới trong định hướng Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 được Nghị quyết 88/2014/QH13 của Quốc hội quy định, đó là đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông nhằm tạo chuyển biến căn bản, toàn diện về chất lượng và hiệu quả giáo dục phổ thông. Theo đó, xu thế dạy học theo hướng tích hợp, huy động, liên hệ các yếu tố có liên quan với nhau của nhiều lĩnh vực, nhiều ngành khoa học để giải quyết các vấn đề thực tiễn, thì vận dụng hoạt động trải nghiệm là xu hướng phổ biến, tích hợp giáo dục STEM là tiếp cận hiện đại, đối với môn Khoa học tự nhiên là phù hợp với bản chất và yêu cầu của hoạt động giáo dục. Quản lí hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM có ý nghĩa quan trọng trong việc xây dựng nền tảng lí luận cho nhà quản lí giáo dục hiện thực hoá yêu cầu phát triển năng lực người học thông qua việc thực hiện các chức năng quản lí giáo dục nhằm đạt được mục tiêu giáo dục và đáp ứng yêu cầu đổi mới toàn diện giáo dục hiện nay.

TỪ KHÓA: Quản lí, hoạt động trải nghiệm, Khoa học tự nhiên, giáo dục STEM.

→ Nhận bài 06/5/2022 → Nhận bài đã chỉnh sửa 06/7/2022 → Duyệt đăng 15/11/2022.

DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12211109>

1. Đặt vấn đề

Xu hướng chung của việc xác định công tác giáo dục ở các nước hiện nay là chuyển đổi từ chương trình theo định hướng nội dung thành chương trình theo định hướng năng lực. Chương trình theo định hướng năng lực không chỉ đảm bảo kết quả đào tạo bền vững mà còn tiết kiệm thời gian, tiết kiệm nguồn lực trong đào tạo, đồng thời giảm áp lực làm việc, áp lực học hành đối với người dạy và người học [1]. Việt Nam đang tiến hành đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông, đổi mới phương pháp dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học nhằm thực hiện Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04 tháng 11 năm 2013 Hội nghị Trung ương 8 khoá XI về Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo [2].

Hoạt động trải nghiệm là hoạt động giáo dục do nhà giáo dục định hướng tổ chức thực hiện nhằm tạo cơ hội cho học sinh tiếp cận thực tế, trực tiếp trải nghiệm bằng cách tổng hợp kiến thức, kĩ năng hiện có để thực hiện nhiệm vụ được giao hoặc giải quyết các vấn đề của thực tiễn đời sống. Khoa học tự nhiên là môn học tích hợp, thuộc giai đoạn giáo dục cơ bản (cấp Trung học cơ sở). Khoa học tự nhiên là môn học được xây dựng và phát triển trên nền tảng của khoa học Vật lí, Hóa học, Sinh học và Khoa học Trái Đất [3]. Đối tượng nghiên cứu của khoa học tự nhiên là các sự vật, hiện tượng, quá trình và các thuộc tính cơ bản về sự tồn tại vận động của thế giới

tự nhiên gắn gũi với đời sống hằng ngày của học sinh. Giáo dục STEM/STEAM [4], giáo dục tích hợp Khoa học (S - Science), Công nghệ (T - Technology), Kỹ thuật (E - Engineering), Toán học (M - Maths), từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo là một trong những hướng giáo dục đang được quan tâm phát triển trên thế giới cũng như ở Việt Nam. Nghiên cứu hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là sự kết hợp năng động giữa hoạt động trải nghiệm với giáo dục STEM trên lĩnh vực Khoa học tự nhiên, nhằm cụ thể hoá con đường hình thành và phát triển năng lực cho học sinh trung học cơ sở thông qua tổ chức hoạt động trải nghiệm hướng đến bản thân, hướng đến tự nhiên, hướng đến xã hội và hướng nghiệp. Từ đó, học sinh hình thành thế giới quan khoa học, tư duy khoa học và kĩ năng ứng dụng khoa học.

Quản lí hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở góp phần cho nhà quản lí thực hiện các chức năng quản lí giáo dục một cách khoa học, đúng định hướng và phù hợp với quy luật vận động của thế giới tự nhiên, góp phần cụ thể hóa con đường hình thành và phát triển năng lực cho học sinh thông qua việc hình thành thế giới quan khoa học, tư duy khoa học và kĩ năng ứng dụng khoa học, góp phần đề xuất các biện pháp phù hợp với khoa học quản lí giáo dục trên cơ sở thực tiễn.

2. Nội dung nghiên cứu

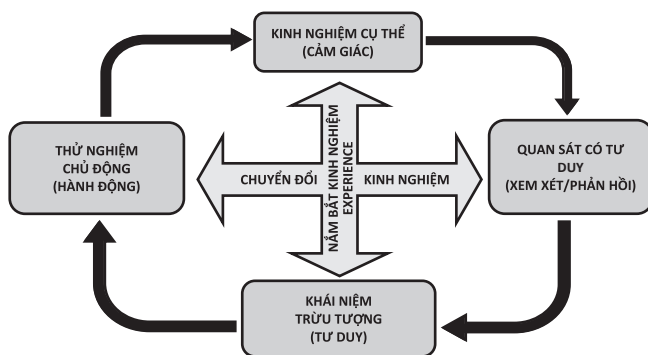
2.1. Một số khái niệm cơ bản

2.1.1. Quản lí

Quản lí là những tác động có định hướng, có kế hoạch của chủ thể quản lí đến đối tượng bị quản lí trong tổ chức để vận hành tổ chức, nhằm đạt được mục đích nhất định. Có nghĩa là, quản lí là những tác động của chủ thể quản lí trong việc huy động, phát huy phải kết hợp, sử dụng, điều chỉnh, điều phối các nguồn lực (nhân lực, vật lực, tài lực) trong và ngoài tổ chức (chủ yếu là nội lực) một cách tối ưu nhằm đạt mục đích của tổ chức với hiệu quả cao nhất [5].

2.1.2. Hoạt động trải nghiệm

Lí thuyết học tập trải nghiệm (ELT - Experiential Learning Theory) định nghĩa học tập là quá trình mà kiến thức được tạo ra thông qua việc chuyển đổi kinh nghiệm. Kiến thức là kết quả của sự kết hợp giữa nắm bắt và chuyển hóa kinh nghiệm (xem Hình 1) [6]. Sự liên kết trải nghiệm này với trải nghiệm tiếp theo tạo ra một vòng xoáy học tập hướng đến sự tăng trưởng và phát triển trong suốt cuộc đời [7].



Hình 1: Chu trình học tập qua trải nghiệm (Kolb & Kolb, 2008)

Hoạt động trải nghiệm sáng tạo giúp học sinh củng cố các kĩ năng đã có, trên cơ sở đó tiếp tục rèn luyện và phát triển các năng lực tự hoàn thiện, năng lực thích ứng, năng lực giao tiếp, ứng xử, năng lực hoạt động chính trị xã hội, năng lực tổ chức quản lí, năng lực hợp tác... của học sinh [8].

Hoạt động trải nghiệm và Hoạt động trải nghiệm hướng nghiệp hình thành, phát triển ở học sinh năng lực thích ứng với cuộc sống, năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động, năng lực định hướng nghề nghiệp; góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung quy định trong Chương trình tổng thể [9].

2.1.3. STEM và giáo dục STEM

Thuật ngữ STEM là chữ viết tắt bằng tiếng Anh của bốn chữ: Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kĩ thuật) và Mathematics (Toán).

Giáo dục STEM là mô hình giáo dục dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp học sinh áp dụng các kiến thức Khoa học, Công nghệ, Kĩ thuật và Toán học vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể [10].

Theo Nguyễn Thành Hải, 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 học sinh áp dụng các kiến thức trong Khoa học, Công nghệ, Kĩ thuật và Toán học 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 có thể góp phần vào cạnh tranh trong nền kinh tế mới [4].

2.1.4. Hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên là hoạt động của học sinh, vận dụng tích hợp kiến thức Khoa học tự nhiên để trải nghiệm sáng tạo; gắn lí thuyết với thực hành thông qua hoạt động quan sát, tìm tòi, khám phá và giải quyết các vấn đề học tập cũng như trong cuộc sống.

Hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là hoạt động của học sinh quan sát, tìm tòi, khám phá qua các thí nghiệm, bài thực hành; hành động vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên kết hợp ứng dụng khoa học, kĩ thuật để giải quyết các vấn đề học tập cũng như trong đời sống thực tiễn. Qua đó, học sinh lĩnh hội kiến thức, bồi dưỡng phẩm chất, phát triển kĩ năng, đồng thời nhận biết được ý nghĩa của Khoa học, Công nghệ, Kĩ thuật và Toán học đối với đời sống con người, nâng cao hứng thú học tập các môn học.

2.1.5. Quản lí hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Quản lí hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là sự tác động (có ý thức, có mục đích, có kế hoạch, có hệ thống, hợp quy luật) của chủ thể quản lí đến tập thể giáo viên, công nhân viên, tập thể học sinh, cha mẹ học sinh và các lực lượng xã hội trong và ngoài nhà trường trong việc tổ chức thực hiện hoạt động trải nghiệm đối với lĩnh vực khoa học tự nhiên (Vật lí, Hóa học, Sinh học). Trong đó, hoạt động trải nghiệm phải có sự tích hợp giáo dục STEM gồm các yếu tố kiến thức khoa học, kĩ năng ứng dụng công nghệ, quy trình kĩ thuật và vận dụng công cụ toán học vào các bước của hoạt động.

2.2. Quản lí hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở

2.2.1. Chủ thể quản lí hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở

Chủ thể quản lí là một cá nhân hay một tổ chức sử

dụng các phương pháp quản lý (hành chính - pháp luật, giáo dục - tâm lý, kích thích) và công cụ quản lý (Luật Giáo dục, các loại văn bản pháp quy, văn bản chuyên môn...) tác động trực tiếp lên đối tượng quản lý nhằm đạt được mục tiêu quản lý.

Trong quản lý hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở, chủ thể quản lý là hiệu trưởng. Hiệu trưởng sử dụng các phương pháp và công cụ quản lý tác động trực tiếp đến đối tượng quản lý gồm đội ngũ giáo viên môn Khoa học tự nhiên, tổng phụ trách Đội, nhân viên phụ trách thư viện, thiết bị, phòng thực hành thí nghiệm, phòng tin học - công nghệ và học sinh. Hiệu trưởng trực tiếp quản lý hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên (Vật lý, Hóa học, Sinh học) và hoạt động giáo dục (trải nghiệm, hướng nghiệp) trong bối cảnh thực tế của nhà trường. Hiệu trưởng chịu trách nhiệm trong việc thiết lập mối quan hệ giữa gia đình, nhà trường và xã hội trong việc cùng nhau phối hợp tổ chức các hoạt động giáo dục cho học sinh. Cụ thể, hiệu trưởng là người trực tiếp xây dựng kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo, kiểm tra, đánh giá và đảm bảo các điều kiện cần thiết để hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM có thể thực hiện và đạt hiệu quả mong đợi.

2.2.2. Ý nghĩa của quản lý hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở

a. Đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục

Trong bối cảnh toàn cầu hóa, kinh tế tri thức và công nghệ thông tin truyền thông tác động mạnh mẽ vào giáo dục và đào tạo ở tất cả các quốc gia, Việt Nam thực hiện đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục, đổi mới chương trình và sách giáo khoa bao gồm đổi mới mục tiêu, nội dung, phương pháp và đánh giá theo quan điểm tiếp cận “Chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực và phẩm chất người học” [2]. Trước tình hình đó, công tác quản lý giáo dục cũng cần được thay đổi phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

Quản lý hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là quản lý hoạt động chuyển từ cách giáo dục theo truyền thống lĩnh hội kiến thức một chiều sang giáo dục trải nghiệm, liên môn và thực tiễn. Người học năng động tích cực khám phá, tìm tòi kiến thức, hoạt động nhóm, giao tiếp và hợp tác, vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn trên cơ sở khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học. Qua đó, tạo dựng cho học sinh cách học, thói quen học tập suốt đời và xây dựng một xã hội học tập năng động, sáng tạo. Vì thế, quản lý hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

góp phần đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.

b. Đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng giáo dục phổ thông

- *Nâng cao chất lượng quản lý của cán bộ quản lý:* Cán bộ quản lý là người trực tiếp quản lý, trực tiếp chỉ đạo thực hiện công cuộc đổi mới giáo dục phổ thông tại các đơn vị trường học. Để quá trình đổi mới đạt hiệu quả nhất thiết cần phải có sự đổi mới của cán bộ quản lý giáo dục. Hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là hoạt động giáo dục trải nghiệm, mang tính tích hợp liên môn, vận dụng kiến thức khoa học, kỹ năng công nghệ, kỹ thuật, toán học để giải quyết sáng tạo các vấn đề trong thực tiễn. Quản lý hoạt động này, cán bộ quản lý sẽ được nâng cao năng lực lập kế hoạch, tổ chức, chỉ đạo hoạt động và kiểm tra đánh giá hoạt động đáp ứng yêu cầu hình thành và phát triển năng lực cho học sinh, góp phần quan trọng vào việc nâng cao chất lượng giáo dục phổ thông.

- *Nâng cao chất lượng giáo dục của giáo viên:* Giáo viên là những người trực tiếp tổ chức thực hiện các hoạt động giáo dục và dạy học, trực tiếp thực hiện công cuộc đổi mới giáo dục phổ thông. Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 chỉ thành công khi đội ngũ giáo viên có nhận thức đúng đắn về ý nghĩa của sự nghiệp đổi mới, xác định đúng mục tiêu, thực hiện đúng nội dung, tổ chức hoạt động theo các phương pháp và hình thức kiểm tra đánh giá theo tiếp cận phẩm chất và năng lực của học sinh. Hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là hoạt động đòi hỏi giáo viên có năng lực tổ chức cho học sinh vận dụng kiến thức liên môn kết hợp với kỹ năng công nghệ, kỹ thuật, toán học để giải quyết một vấn đề thực tiễn một cách linh hoạt và sáng tạo. Giáo viên thực hiện tốt các hoạt động này sẽ góp phần nâng cao chất lượng giáo dục đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục

- *Nâng cao chất lượng học sinh:* Hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM xác định cụ thể mục tiêu đó là hình thành phát triển những năng lực chung, năng lực khoa học tự nhiên, năng lực thích ứng với cuộc sống, năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động và năng lực định hướng nghề nghiệp cho học sinh. Như vậy, khi học sinh tham gia hoạt động trải nghiệm, các em sẽ được tạo điều kiện để phát huy khả năng của mình trong việc vận dụng kiến thức Khoa học, kỹ năng Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học vào giải quyết các vấn đề thực tiễn. Sau một thời gian, học sinh củng cố kiến thức kỹ năng cũ, dần hình thành kiến thức kỹ năng mới theo hướng phát triển phẩm chất và năng lực. Từ đó, chất lượng học sinh được nâng cao, góp phần thành công cho sự nghiệp đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục phổ thông.

2.2.3. Xây dựng kế hoạch hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở

Kế hoạch hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM cần xác định rõ:

- *Tên hoạt động*: Mang ý nghĩa và thu hút được sự quan tâm của các đối tượng tham gia; phù hợp với nhiệm vụ của năm học, tâm lý lứa tuổi học sinh; thể hiện lĩnh vực hoạt động Khoa học tự nhiên (Vật lí, Hóa học, Sinh học) theo định hướng giáo dục STEM.

- *Mục tiêu, yêu cầu của hoạt động*: Phải rõ ràng, phù hợp với mục tiêu của giáo dục, kiến thức, nhận thức, khả năng, năng lực của học sinh,... Đặc biệt, phải thể hiện rõ mục tiêu phát triển phẩm chất và năng lực học sinh thông qua chuỗi hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM.

- *Nội dung của hoạt động*: Phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 và có mối quan hệ với hoạt động dạy học môn Khoa học tự nhiên; bồi dưỡng phẩm chất, hình thành năng lực và định hướng nghề nghiệp cho học sinh trường trung học cơ sở. Cần làm rõ các yếu tố: Khoa học (Vật lí, Hóa học, Sinh học), Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học được tích hợp trong nội dung hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM.

- *Hình thức và phương pháp tổ chức hoạt động*: Hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM cần mang tính khả thi và thực tiễn. Vì thế, kế hoạch cần lựa chọn các phương thức phù hợp với tình hình thực tế nhà trường, địa phương và đối tượng học sinh. Ưu tiên sử dụng nhóm phương pháp và hình thức phát triển phẩm chất và năng lực học sinh như phương pháp dự án, hợp tác, khám phá và giải quyết vấn đề.

- *Xác định các đối tượng tham gia hoạt động*, gồm: Giáo viên Khoa học tự nhiên, học sinh, cha mẹ học sinh, các lực lượng phối hợp trong và ngoài nhà trường, chính quyền địa phương. Đặc biệt, có thể mời các chuyên gia ở trường đại học địa phương hỗ trợ trong lĩnh vực chuyên môn khoa học tự nhiên và giáo dục STEM.

- *Thời gian, địa điểm tổ chức hoạt động*: Phù hợp với kế hoạch chung của nhà trường trong việc triển khai tổ chức các hoạt động trải nghiệm.

- *Kết quả mong đợi sau hoạt động*: Sự mở rộng về nhận thức, sự phát triển về kỹ năng hành vi ở học sinh. Đặc biệt kì vọng vào sự phát triển phẩm chất và năng lực học sinh thông qua chuỗi hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM.

- *Các tiêu chí đánh giá kết quả hoạt động trải nghiệm*: Là cơ sở để đánh giá kết quả hoạt động của học sinh, minh chứng cho hiệu quả tổ chức hoạt động. Nội dung bảng tiêu chí cần thể hiện mức độ đạt được của yếu tố

Khoa học (Vật lí, Hóa học, Sinh học), Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học.

2.2.4. Tổ chức hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở

a. Tổ chức bộ máy quản lí hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Tổ chức thực hiện hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là sự sắp xếp từng hoạt động, từng con người một cách khoa học, hợp lí, phối hợp các bộ phận để tạo ra tác động tích cực. Hiệu trưởng phải thông báo kế hoạch, chương trình hành động đến các đối tượng thực hiện hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM sao cho mỗi thành viên hiểu và thực hiện đúng kế hoạch. Hiệu trưởng cần chú ý đến năng lực cá nhân của từng thành viên, xác lập cơ chế phối hợp giữa các bộ phận liên quan. Quá trình tổ chức thực hiện kế hoạch gồm:

- Hiệu trưởng tổ chức bộ máy bằng cách phân công trách nhiệm quản lí chủ yếu là giao về cho tổ chuyên môn khoa học tự nhiên, giáo viên dạy Khoa học tự nhiên. Bên cạnh đó, để phát huy tốt việc định hướng giáo dục STEM, hiệu trưởng cần sắp xếp bố trí nhân sự phối hợp là giáo viên Công nghệ và Toán học.

- Hiệu trưởng phân công trách nhiệm hỗ trợ gồm cán bộ Đoàn - Đội, nhân viên thư viện, thiết bị, phòng thực hành thí nghiệm, phòng tin học - công nghệ, giáo viên phụ trách cơ sở vật chất, tài chính nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM được tổ chức thành công.

- Hiệu trưởng phối hợp các lực lượng ngoài nhà trường gồm Hội Cha mẹ học sinh, Hội Khuyến học, các tổ chức xã hội địa phương, các doanh nghiệp, công ti, nhà máy, khu du lịch sinh thái, trường phổ thông, trường đại học có thể mạnh về giáo dục STEM,... nhằm tạo điều kiện cho học sinh mở rộng môi trường tổ chức hoạt động trải nghiệm tiếp cận đời sống thực tiễn.

Tổ chức hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở là trách nhiệm của giáo viên, nhân viên, song trực tiếp thực hiện kế hoạch và tổ chức hoạt động là giáo viên môn Khoa học tự nhiên dựa trên sự phân công của hiệu trưởng. Trong quá trình tổ chức thực hiện, hiệu trưởng tạo điều kiện cho bộ máy quản lí hoạt động phát huy năng lực với tinh thần tự giác, tích cực, tất cả các lực lượng phối hợp cùng nhau hoàn thành tốt nhiệm vụ.

b. Tổ chức cho giáo viên thực hiện hoạt động trải nghiệm theo định hướng giáo dục STEM thông qua bài dạy các môn Khoa học tự nhiên

Hiệu trưởng tổ chức cho giáo viên thực hiện hoạt động trải nghiệm theo định hướng giáo dục STEM thông qua

một số bài dạy môn Khoa học tự nhiên (Vật lí, Hóa học, Sinh học). Hiệu trưởng quy định rõ trong kế hoạch năm học cần tích hợp hoạt động trải nghiệm theo định hướng giáo dục STEM là bao nhiêu phần trăm trong kế hoạch giáo dục của giáo viên. Đồng thời, hiệu trưởng trực tiếp hoặc trao quyền cho tổ trưởng tổ Khoa học tự nhiên nhận xét và góp ý bản kế hoạch bài dạy theo định hướng giáo dục STEM. Trong kế hoạch bài dạy, giáo viên cần quan tâm nội dung bồi dưỡng phẩm chất và phát triển năng lực của học sinh thông qua các hoạt động tích hợp Khoa học (Vật lí, Hóa học, Sinh học) với Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học. Sản phẩm của hoạt động trải nghiệm theo định hướng giáo dục STEM thông qua bài dạy môn Khoa học tự nhiên có thể là một sản phẩm thực quan, bài báo cáo thuyết trình, bộ sưu tập, mô hình (Vật lí, Hóa học, Sinh học).

c. Tổ chức cho giáo viên thực hiện hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM thông qua các buổi ngoài giờ lên lớp

Thời lượng 45 phút của một tiết học chỉ tổ chức được các hoạt động trải nghiệm đơn giản, dễ làm. Vì thế, nhằm hình thành và phát triển năng lực cho học sinh, hiệu trưởng cần tổ chức cho giáo viên thực hiện hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM thông qua các buổi ngoài giờ lên lớp. Các hình thức ngoài giờ lên lớp có thể là câu lạc bộ STEM, ngày hội STEM, cuộc thi/hội thi sản phẩm STEM, hoạt động nghiên cứu khoa học đối với môn Khoa học tự nhiên (Vật lí, Hóa học, Sinh học). Tổ chức hoạt động giáo dục này được xây dựng trên các chủ đề rất đa dạng, liên quan đến khám phá thế giới tự nhiên, tìm hiểu khoa học, công nghệ, kỹ thuật và vận dụng công cụ toán học để giải quyết một vấn đề cụ thể. Qua đó, học sinh hình thành kiến thức và phát triển năng lực; học sinh tìm tòi, khám phá, triển khai các dự án nghiên cứu, từ đó dần tiếp cận các ngành nghề thuộc lĩnh vực STEM (Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học).

d. Tổ chức tập huấn, bồi dưỡng kỹ năng thực hiện hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM cho giáo viên

Hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là hoạt động mang tính mới, đòi hỏi sự tích hợp liên môn về nội dung kiến thức, kỹ năng sử dụng phương pháp và hình thức tổ chức theo hướng tích cực hóa hoạt động của học sinh, công cụ đánh giá hiện đại phù hợp với mục tiêu hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực học sinh.

Tiến trình thực hiện một hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM chính là việc tổ chức để học sinh chiếm lĩnh nội dung kiến thức tương ứng với vấn đề cần giải quyết, học sinh chủ động nghiên cứu sách giáo khoa và các tài liệu đề xuất và lựa chọn biện pháp giải quyết vấn đề. Qua

đó, học sinh hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực. Giáo viên chủ động kết hợp những phương pháp và hình thức giáo dục theo hướng tích cực hóa hoạt động của học sinh, lấy học sinh làm trung tâm, kết hợp phương pháp tìm tòi khám phá, làm việc nhóm, thực hiện dự án, để giải quyết vấn đề, đó cũng là nội dung của bài học. Yếu tố chìa khóa của định hướng giáo dục STEM là sự kết hợp giữa lý thuyết và thực tế, vận dụng những kiến thức đơn lẻ Vật lí, Hóa học, Sinh học để tạo nên những thành phẩm liền mạch. Giáo viên tổ chức cho học sinh vừa hoạt động trải nghiệm vừa học tập tích hợp liên môn, vận dụng tốt kỹ năng công nghệ, kỹ thuật và toán học vào bài học môn Khoa học tự nhiên. Vì thế, để tổ chức tốt cho học sinh thực hiện hoạt động trải nghiệm này thì trước tiên cần phải tổ chức tập huấn, bồi dưỡng kỹ năng thực hiện hoạt động trải nghiệm theo định hướng giáo dục STEM cho giáo viên môn Khoa học tự nhiên.

2.2.5. Chỉ đạo thực hiện hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở

a. Chỉ đạo bám sát mục tiêu hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Hiệu trưởng chỉ đạo bám sát các mục tiêu hình thành, phát triển năng lực chung, năng lực khoa học tự nhiên, năng lực thích ứng với cuộc sống, năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động, năng lực định hướng nghề nghiệp cho học sinh trong suốt quá trình tổ chức thực hiện hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM.

Một là, hình thành và phát triển năng lực chung. Hiệu trưởng chỉ đạo tổ chức hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là tạo điều kiện cho học sinh trải nghiệm tự chủ và tự học tìm hiểu kiến thức khoa học Vật lí, Hóa học, Sinh học; sau đó phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác giữa học sinh với học sinh, học sinh với giáo viên nhằm giải quyết vấn đề đặt ra một cách sáng tạo. Trong quá trình hoạt động trải nghiệm này, học sinh bộc lộ sự am hiểu về khoa học, có năng lực về Công nghệ, Kỹ thuật và vận dụng được công cụ Toán học (STEM).

Hai là, hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên. Hiệu trưởng thể hiện rõ trong kế hoạch hoạt động mục tiêu hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên. Khi tham gia hoạt động trải nghiệm, học sinh tìm hiểu kiến thức tự nhiên, nhận thức tự nhiên, vận dụng kiến thức kỹ năng khoa học tự nhiên vào tình huống cụ thể của hoạt động. Đồng thời, định hướng giáo dục STEM giúp cho học sinh quan tâm đến việc tích hợp yếu tố khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào sản phẩm của hoạt động trải nghiệm.

Ba là, năng lực thích ứng với cuộc sống. Hiệu trưởng chỉ đạo tổ chức hoạt động trải nghiệm môn khoa học

tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là tạo điều kiện cho học sinh trải nghiệm những hiểu biết về môi trường sống bằng cách vận dụng kiến thức Vật lý, Hóa học, Sinh học kết hợp với kỹ năng công nghệ, kỹ thuật và toán học vào giải quyết một vấn đề thực tiễn. Từ đó, học sinh có thái độ khách quan và thích ứng với cuộc sống trong thế giới tự nhiên đang biến đổi không ngừng.

Bốn là, năng lực thiết kế và tổ chức hoạt động. Mục tiêu này đòi hỏi hiệu trưởng chỉ đạo tổ chức hoạt động trải nghiệm là phải tạo điều kiện cho học sinh hình thành kỹ năng lập kế hoạch, thực hiện kế hoạch và điều chỉnh hoạt động trong suốt quá trình tham gia trải nghiệm từ khâu nghiên cứu khoa học Vật lý, Hóa học, Sinh học, đến khâu tích hợp công nghệ, kỹ thuật và toán học để giải quyết một vấn đề thực tiễn.

Năm là, năng lực định hướng nghề nghiệp. Hiệu trưởng chỉ đạo tổ chức hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là thiết lập môi trường để học sinh rèn luyện phẩm chất và năng lực liên quan đến nghề nghiệp sẽ lựa chọn thuộc các ngành của khoa học Vật lý, Hóa học, Sinh học. Đặc biệt, định hướng giáo dục STEM giúp học sinh hình thành tác phong công nghiệp trong một xã hội hiện đại, phù hợp xu thế nghề nghiệp 4.0.

Bên cạnh đó, hiệu trưởng cần quan tâm chỉ đạo tổ chuyên môn khoa học tự nhiên trực tiếp tổ chức hoạt động trải nghiệm theo định hướng giáo dục STEM thuộc các lĩnh vực Vật lý, Hóa học, Sinh học. Đồng thời, hiệu trưởng cần phân biệt cho giáo viên hiểu việc tổ chức hoạt động trải nghiệm đối với môn Khoa học tự nhiên khác với hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp được quy định trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp là một hoạt động giáo dục bắt buộc ở cấp Trung học cơ sở. Với tư cách là một môn học, hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp có mục tiêu và nội dung hoạt động riêng, có sách giáo khoa, sách hướng dẫn đã được quy định cụ thể trong chương trình.

b. Chỉ đạo thực hiện nội dung hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Hiệu trưởng chỉ đạo thực hiện nội dung hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên gồm các lĩnh vực Vật lý, Hóa học, Sinh học. Đồng thời, định hướng giáo dục STEM là sự tích hợp nội dung các chủ đề khoa học gồm: Chất và sự biến đổi của chất, vật sống, năng lượng và sự biến đổi, Trái Đất và Bầu Trời kết hợp với việc ứng dụng Công nghệ, Kỹ thuật và công cụ Toán học vào giải quyết một tình huống cụ thể theo yêu cầu của hoạt động trải nghiệm.

c. Chỉ đạo vận dụng các phương pháp và hình thức tổ chức hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Hiệu trưởng chỉ đạo tăng cường triển khai nhóm phương pháp giáo dục hợp tác, phương pháp tìm tòi, khám phá, phương pháp tổ chức giải quyết vấn đề và phương pháp thực hiện dự án. Mỗi phương pháp đều có ưu và nhược điểm riêng. Vì thế, hiệu trưởng chỉ đạo giáo viên cần linh hoạt sáng tạo trong việc kết hợp các phương pháp vào từng hình thức hoạt động cụ thể. Hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM có thể thực hiện thông qua nhiều hình thức như thiết kế bài học STEM, câu lạc bộ STEM, ngày hội STEM, hội thi/cuộc thi và hoạt động nghiên cứu khoa học. Trong đó, hiệu trưởng chỉ đạo giáo viên quan tâm đến hình thức thiết kế bài học STEM theo chủ đề đối với môn Khoa học tự nhiên (Vật lý, Hóa học, Sinh học) trên cơ sở hướng dẫn của công văn 3089/BGDĐT-GDTrH. Đồng thời, hiệu trưởng chỉ đạo tổ chuyên môn Khoa học tự nhiên thể hiện nội dung này trong kế hoạch giáo dục của tổ và kế hoạch giáo dục của giáo viên.

Muốn thực hiện tốt và linh hoạt từng phương pháp cũng như hình thức tổ chức hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM thì hiệu trưởng cần chỉ đạo giáo viên tích cực tự học, tự bồi dưỡng thông qua sách chuyên khảo, lớp tập huấn, nhóm cộng đồng giáo viên sáng tạo... nhằm nâng cao kỹ năng sử dụng phương pháp và hình thức tổ chức các hoạt động.

d. Chỉ đạo phối hợp kiểm tra, đánh giá hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM

Để làm tốt công tác này, hiệu trưởng cần xác định việc đánh giá phải tuân theo nguyên tắc đảm bảo tính giá trị, tính toàn diện và linh hoạt, tính công bằng và tin cậy, quan tâm đến kết quả và quá trình trải nghiệm của học sinh và đánh giá trong bối cảnh thực tiễn và vì sự phát triển của học sinh. Nhằm đảm bảo việc đánh giá khách quan, công bằng và chính xác, đánh giá cần thực hiện theo quy trình như sau: Xác định mục đích đánh giá, mục tiêu chủ đề trải nghiệm sẽ đánh giá; xây dựng kế hoạch kiểm tra đánh giá; lựa chọn, thiết kế công cụ đánh giá; thực hiện kiểm tra, đánh giá; phân tích xử lý kết quả đánh giá; giải thích và phản hồi kết quả đánh giá; sử dụng kết quả trong phát triển phẩm chất năng lực học sinh. Các công cụ đánh giá được gọi ý bao gồm phiếu đánh giá theo tiêu chí (Rubric), hồ sơ hoạt động, sản phẩm hoạt động, ghi chép, câu hỏi, bảng kiểm, thang đánh giá.

2.2.6. Kiểm tra, đánh giá kết quả hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học cơ sở

a. Hiệu trưởng nắm vững quan điểm hiện đại về kiểm tra, đánh giá

Quan điểm hiện đại về kiểm tra, đánh giá theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực học sinh thể hiện trong triết lý đánh giá với những đặc trưng sau:

- *Đánh giá vì học tập*: Diễn ra thường xuyên trong quá trình dạy học/tổ chức hoạt động giáo dục (đánh giá quá trình) nhằm phát hiện sự tiến bộ của học sinh, từ đó hỗ trợ, điều chỉnh quá trình dạy học tổ chức hoạt động giáo dục. Giáo viên vẫn giữ vai trò chủ đạo trong đánh giá kết quả học tập/tham gia các hoạt động giáo dục, nhưng học sinh cũng được tham gia vào quá trình đánh giá. Trong hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM, đánh giá vì học tập là đánh giá quá trình học sinh tham gia hoạt động bao gồm đánh giá thái độ, hành vi, năng lực tự học, giao tiếp, trình bày và khả năng sáng tạo; đánh giá năng lực tích hợp STEM vào sản phẩm khoa học (Vật lý, Hóa học, Sinh học) của học sinh. Đánh giá vì học tập coi trọng sự tiến bộ của học sinh dù đó là khám phá một lượng kiến thức nhỏ.

- *Đánh giá là học tập*: Nhìn nhận đánh giá với tư cách như là một quá trình học tập/hoạt động giáo dục. Học sinh cần nhận thức được các nhiệm vụ đánh giá cũng chính là công việc học tập/tham gia hoạt động giáo dục của họ. Khi tham gia hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM, học sinh giữ vai trò chủ đạo trong quá trình đánh giá. Học sinh tự theo dõi quá trình hoạt động trải nghiệm của mình, tự so sánh, đánh giá sản phẩm hoạt động của mình theo những tiêu chí về Khoa học (Vật lý, Hóa học, Sinh học), Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học do giáo viên cung cấp và sử dụng kết quả đánh giá ấy để điều chỉnh bản thân. Vừa đánh giá vừa học tập, quá trình đánh giá cũng là quá trình hình thành kiến thức, kết quả đánh giá là kết quả học sinh rút ra được bài học kiến thức cho mình.

- *Đánh giá kết quả học tập/tham gia hoạt động giáo dục*: Có mục tiêu chủ yếu là đánh giá tổng kết, xếp loại, lên lớp và chứng nhận kết quả [11]. Trong hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM, đánh giá kết quả là sự công nhận sản phẩm hoạt động của học sinh dựa trên bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm gồm các yếu tố khoa học (Vật lý, Hóa học, Sinh học), Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học.

b. Hiệu trưởng phổ biến cho giáo viên nguyên tắc kiểm tra, đánh giá

Hiệu trưởng cần phổ biến cho giáo viên các nguyên tắc kiểm tra đánh giá hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM theo hướng phát triển năng lực cho học sinh. Một là, nguyên tắc đảm bảo tính giá trị: Sản phẩm hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM là kết quả vận dụng kiến thức (Vật lý,

Hóa học, Sinh học) để giải quyết một vấn đề thực tiễn, khẳng định giá trị về lượng kiến thức tích hợp trong sản phẩm. Hai là, đảm bảo tính toàn diện và linh hoạt: Hoạt động trải nghiệm vừa bồi dưỡng phẩm chất, hình thành năng lực, tích hợp kiến thức vừa sức đối với học sinh, học sinh có thể linh hoạt vận dụng mọi kỹ năng về công nghệ, kỹ thuật của bản thân để hoàn thiện sản phẩm. Ba là, đảm bảo tính công bằng và tin cậy: Giáo viên đánh giá sản phẩm hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM của học sinh cần dựa vào bảng tiêu chí đánh giá các yếu tố Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học nhằm đảm bảo tính khách quan, công bằng; sao cho học sinh tin cậy tuyệt đối vào kết quả đánh giá. Bốn là, đảm bảo đánh giá quan tâm đến kết quả và quá trình trải nghiệm của học sinh. Năm là, đảm bảo đánh giá trong bối cảnh thực tiễn và vì sự phát triển của học sinh.

c. Hiệu trưởng chỉ đạo giáo viên thực hiện quy trình kiểm tra, đánh giá

Nhằm đảm bảo cho việc kiểm tra đánh giá công bằng, khách quan và chính xác, Hiệu trưởng cần chỉ đạo giáo viên thực hiện theo quy trình kiểm tra đánh giá hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM. Đó là xác định mục đích đánh giá, mục tiêu chủ đề trải nghiệm sẽ đánh giá; xây dựng kế hoạch kiểm tra đánh giá; lựa chọn, thiết kế công cụ đánh giá; thực hiện kiểm tra đánh giá; phân tích xử lý kết quả đánh giá; giải thích và phản hồi kết quả đánh giá; sử dụng kết quả trong phát triển phẩm chất năng lực học sinh.

d. Hiệu trưởng chỉ đạo xây dựng công cụ kiểm tra, đánh giá

Hiệu trưởng chỉ đạo xây dựng công cụ kiểm tra đánh giá theo hướng đánh giá năng lực học sinh. Đó là các công cụ như phiếu đánh giá theo tiêu chí (rubric), hồ sơ hoạt động, sản phẩm hoạt động, bản ghi chép, câu hỏi, bảng kiểm, thang đánh giá. Trong phiếu đánh giá theo tiêu chí cần thể hiện rõ các mức độ đạt được các yếu tố Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học đối với sản phẩm trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên.

e. Hiệu trưởng chỉ đạo tổng kết, rút kinh nghiệm sau khi kiểm tra, đánh giá

Sau khi kiểm tra đánh giá phải tổ chức rút kinh nghiệm, chỉ ra được những mặt đạt được và chưa được của hoạt động, qua đó công nhận những giá trị và những đóng góp của các tập thể và cá nhân đối với tổ chức hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM. Kiểm tra, đánh giá hoạt động phải khách quan, chính xác, toàn diện, công khai, kịp thời, vừa sức và bám sát vào yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông, mục tiêu giáo dục cấp học. Trên cơ sở đó làm sáng tỏ thực trạng để điều chỉnh quá trình giáo dục sao cho hợp lý.

3. Kết luận

Nghiên cứu quản lý hoạt động trải nghiệm môn Khoa học tự nhiên theo định hướng giáo dục STEM, tác giả xác định các nội dung như chủ thể quản lý, ý nghĩa của việc quản lý, xây dựng kế hoạch hoạt động, tổ chức, chỉ

đạo hoạt động và kiểm tra đánh giá kết quả hoạt động ở trường trung học cơ sở. Đây là cơ sở lý luận để các nhà quản lý nghiên cứu và ứng dụng vào thực tiễn quản lý hoạt động giáo dục ở đơn vị mình.

Tài liệu tham khảo

- [1] Huỳnh Văn Sơn và cộng sự, (2018), *Phương pháp dạy học phát triển năng lực học sinh phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [2] Đảng Cộng sản Việt Nam, (2013), *Nghị quyết số 29-NQ/TW về Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*, Hà Nội.
- [3] Hà Thị Thuý và cộng sự, (2018), *Dạy học môn Khoa học tự nhiên cấp Trung học cơ sở theo hướng phát triển năng lực học sinh*, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Thành Hải, (2019), *Giáo dục STEM/STEAM từ trải nghiệm thực hành đến tư duy sáng tạo*, NXB Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [5] Trần Kiêm - Nguyễn Xuân Thức, (2015), *Đại cương khoa học quản lý và quản lý giáo dục*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [6] Kolb & Kolb, (2008, 10 10), *The Learning Way: Meta-cognitive Aspects of Experiential Learning*, From Sage journals: <https://doi.org/10.1177%2F1046878108325713>.
- [7] Passarelli & Kolb, (2012, 11), *The Learning Way: Learning from Experience as the Path to Lifelong Learning and Development*, From Oxford Handbooks Online: https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfo_rdhb/9780195390483.001.0001/oxfordhb-9780195390483-e-006#:~:text=Lifelong%20learning%20requires%20the%20ability,%2Freflection%20and%20experience%20Fabstraction.
- [8] Nguyễn Thị Liên và cộng sự, (2016), *Tổ chức hoạt động trải nghiệm sáng tạo*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [9] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông Hoạt động trải nghiệm và Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp*, Hà Nội.
- [10] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2019), *Tập huấn cán bộ quản lý, giáo viên về xây dựng chủ đề giáo dục STEM*, Hà Nội.
- [11] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2020), *Modun 3 - Kiểm tra đánh giá học sinh trung học cơ sở theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực*, Hà Nội.
- [12] Quốc hội. (2014). *Nghị quyết số 88/2014/QH13 Về đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông*. Hà Nội.
- [13] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018), *Bồi dưỡng theo tiêu chuẩn chức danh nghề nghiệp giáo viên trung học cơ sở hạng II*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

MANAGEMENT OF EXPERIENTIAL ACTIVITIES IN TEACHING NATURAL SCIENCES BASED ON STEM EDUCATION IN SECONDARY SCHOOLS

Phạm Thi Cẩm Tú^{*1}, Trần Văn Đạt²,
Phan Ngọc Thạch³

* Corresponding author

¹ Email: pncamt82@gmail.com
Nguyen Tu Secondary School
Hamlet 1, My Tra commune, Cao Lanh city,
Dong Thap province, Vietnam

² Email: tvdatt@agu.edu.vn
An Giang University
18 Ung Van Khien, Dong Xuyen ward,
Long Xuyen city, An Giang province, Vietnam

³ Email: pnthach@dtth.edu.vn
Dong Thap University
783 Pham Huu Lau, Ward 6, Cao Lanh city,
Dong Thap province, Vietnam

ABSTRACT: A new point in the orientation of the 2018 General Education Program, stipulated by Resolution 88/2014/QH13 of the National Assembly, is to renovate general education curricula and textbooks in order to make basic and comprehensive changes in terms of quality and effectiveness of general education. Accordingly, the trend of teaching in the direction of integrating, mobilizing, and connecting related elements of many fields and sciences to solve practical problems, then apply experiential activities. As a popular trend, integrating STEM education is a modern approach, and natural sciences are suitable for the nature and requirements of educational activities. Management of experiential activities in teaching Natural Sciences based on STEM education has an important meaning in building a theoretical foundation for educational administrators to realize the requirements of developing learners' competencies through the performance of educational management functions in order to achieve educational goals and meet the current requirements of comprehensive educational innovation.

KEYWORDS: Management, experiential activities, Natural Sciences, STEM education.