



p-ISSN 2815-648X
p-ISSN 1859-4611
e-ISSN 3030-4717

Tạp chí

KHOA HỌC TÂY NGUYÊN

Tay Nguyen Journal of Science

SÁNG TẠO - CHẤT LƯỢNG - HỘI NHẬP



Vol 20 • No 3, June of 2026

TẠP CHÍ KHOA HỌC TÂY NGUYÊN

TỔNG BIÊN TẬP

PGS.TS. Lê Đức Niêm

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

PGS.TS. Nguyễn Văn Nam

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

GS.TS. Nguyễn Anh Dũng

ỦY VIÊN

GS.TS. San-Lang Wang	I Đại học Tamkang, Đài Loan
GS.TS. Lê Thị Thanh Nhân	I Bộ Giáo Dục và Đào tạo
GS.TS. Trương Bá Thanh	I Trường Đại học Kinh tế, Đại học Đà Nẵng
GS.TS. Lê Đức Ngoan	I Trường Đại học Nông lâm, Đại học Huế
GS.TS. Đinh Quang Khiếu	I Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế
GS.TS. Đặng Tuấn Đạt	I Trường Đại học Y Dược Buôn Ma Thuật
PGS.TS. Đặng Hà Việt	I Cục Thể dục Thể thao, Bộ Văn hóa Thông tin và Du lịch
PGS.TS. Đoàn Thị Tâm	I Trường Đại học Sư Phạm Thành phố Hồ Chí Minh
PGS.TS. Buôn Krông Thị Tuyết Nhung	I Trường Đại học Tây Nguyên
PGS.TS. Nguyễn Phương Đại Nguyên	I Trường Đại học Tây Nguyên
PGS.TS. Nguyễn Thị Thanh Hương	I Trường Đại học Tây Nguyên
PGS.TS. Trần Quang Hạnh	I Trường Đại học Tây Nguyên
PGS.TS. Phan Văn Trọng	I Trường Đại học Tây Nguyên

TRƯỞNG BAN THƯ KÝ - PHỤ TRÁCH TRỊ SỰ

TS. Nguyễn Đình Sỹ I Phòng KH&QHQT

THÀNH VIÊN BAN THƯ KÝ

CN. Y Zina Ksor	I Phòng KH&QHQT
ThS. Trần Thị Minh Hà	I Phòng KH&QHQT
KS. Lê Thụy Vân Nhi	I Phòng KH&QHQT
TS. Dương Quốc Huy	I Khoa KHTN&CN

ĐỊA CHỈ TÒA SOẠN

Phòng Khoa học & Quan hệ Quốc tế, trường Đại học Tây Nguyên

567 Lê Duẩn, phường Ea Kao, tỉnh Đắk Lắk, Việt Nam

Điện thoại: (84) 262.3853.276 Fax: (84) 262.3825.184

E-mail: tapchikhoahocdhtn@ttn.edu.vn | Website: <https://tnjos.vn>

p-ISSN 1859-4611 & 2815-648X/ e-ISSN 3030-4717

Giấy phép hoạt động báo chí in số 197/GP-BTTTT,
do Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông cấp ngày 06/6/2023
In 50 quyển, khổ 20x29cm. In tại Công ty TNHH một thành viên In Đắk Lắk,
45 Nguyễn Tất Thành, phường Tân An, tỉnh Đắk Lắk.
In xong và nộp lưu chiểu tháng 06 năm 2026.

THỂ LỆ VIẾT BÀI

1. QUY ĐỊNH VỀ VIỆC GỬI BÀI

Bài viết gửi đến Tạp chí Khoa học Tây Nguyên phải đảm bảo chưa từng được công bố hoặc gửi xét duyệt tại bất kỳ tạp chí, hội thảo hay ấn phẩm thông tin nào khác. Tạp chí chấp nhận bài viết bằng hai ngôn ngữ: **tiếng Việt** và **tiếng Anh**, tùy thuộc vào đối tượng nghiên cứu và phạm vi tiếp cận của tác giả. Tác giả cần đảm bảo rằng nội dung bài viết tuân thủ đúng chuẩn mực đạo đức khoa học, không vi phạm các quy định về đạo văn hay sở hữu trí tuệ.

2. YÊU CẦU VỀ NỘI DUNG BÀI VIẾT

Nội dung bài viết cần đảm bảo tính cô đọng và súc tích, nêu bật được những kết quả nghiên cứu chính yếu. Tạp chí chỉ xét duyệt những bài viết có cấu trúc rõ ràng và phù hợp với tiêu chuẩn của từng loại hình bài báo. Tạp chí Khoa học Tây Nguyên đặc biệt hoan nghênh hai loại bài viết chính như sau:

a. Bài báo nghiên cứu (Research Article):

Là bài viết trình bày kết quả chi tiết của một nghiên cứu nguyên gốc, đóng góp vào lĩnh vực khoa học tương ứng. Cấu trúc chính gồm: **Tóm tắt (Abstract)**: Giới thiệu ngắn gọn mục tiêu, phương pháp, kết quả và kết luận. **Giới thiệu (Introduction)**: Trình bày bối cảnh, tầm quan trọng và mục tiêu nghiên cứu. **Vật liệu và Phương pháp (Materials and Methods)**: Mô tả chi tiết vật liệu (dung cụ, hóa chất, dữ liệu...) và phương pháp thực hiện để đảm bảo người đọc có thể tái hiện lại. **Kết quả và Thảo luận (Results and Discussion)**: Trình bày kết quả qua số liệu, biểu đồ và đánh giá ý nghĩa, so sánh với các nghiên cứu trước. **Kết luận (Conclusion)**: Tóm tắt kết quả chính và đề xuất hướng nghiên cứu hoặc ứng dụng tiếp theo. **Tài liệu tham khảo (References)**: Danh sách tài liệu trích dẫn theo tiêu chuẩn của tạp chí. Bài báo phải minh bạch, đảm bảo tính khoa học và đóng góp giá trị cho cộng đồng học thuật.

b. Bài viết tổng quan (Review Article):

Bài viết tổng quan tập trung vào việc **tổng hợp và đánh giá** các nghiên cứu đã được công bố, đồng thời phản ánh xu hướng nghiên cứu hoặc các vấn đề đang được cộng đồng quan tâm. Tác giả cần trình bày một cách khách quan, có hệ thống và đảm bảo các quan điểm đưa ra được hỗ trợ bởi bằng chứng khoa học rõ ràng. Phần tổng quan nên cung cấp cái nhìn bao quát về chủ đề, chỉ ra những khoảng trống cần được khai thác trong tương lai.

3. YÊU CẦU VỀ ĐỊNH DẠNG BÀI VIẾT

Bài viết cần được trình bày theo đúng quy định về định dạng của tạp chí trên **khổ giấy A4**, tối đa **10 trang**, và tuân thủ các quy cách sau: **Font chữ**: Times New Roman, cỡ chữ 11, giãn dòng đơn. **Lề**: Trên 2 cm, dưới 2 cm, trái 3 cm, phải 2 cm. **Công thức toán học**: Sử dụng **MS Equation** hoặc **MathType** (đặc biệt cho bài thuộc lĩnh vực Toán học và Vật lý). **Hình ảnh và biểu đồ**: Khuyến khích dùng Word Picture để dễ dàng chỉnh sửa. Việc tuân thủ các yêu cầu này giúp đảm bảo sự thống nhất về hình thức và hỗ trợ quá trình biên tập, phản biện được thực hiện nhanh chóng và hiệu quả.

4. THÔNG TIN LIÊN HỆ

Ở cuối bài viết, tác giả hoặc nhóm tác giả cần cung cấp đầy đủ thông tin liên hệ bao gồm: **họ và tên, địa chỉ công tác hoặc nơi làm việc, số điện thoại và email**. Thông tin này giúp tòa soạn và ban biên tập dễ dàng trao đổi, liên hệ trong quá trình phản biện và chỉnh sửa bài viết nếu cần thiết.

5. THÔNG TIN BỔ SUNG VÀ KINH PHÍ PHẢN BIỆN

Tác giả cần tham khảo thêm các quy định chi tiết về **định dạng bài viết, quy trình phản biện và chi phí liên quan** tại mục **Dành cho tác giả** trên trang web chính thức của tạp chí. Tất cả các bài viết sẽ được biên tập và phản biện chặt chẽ với quy trình phản biện hoàn toàn online để đảm bảo chất lượng học thuật cao nhất trước khi xuất bản.



p-ISSN 1859-4611 & 2815-648X/ e-ISSN 3030-4717
TẠP CHÍ KHOA HỌC TÂY NGUYÊN

Địa chỉ: 567 Lê Duẩn, phường Ea Kao, tỉnh Đắk Lắk, Việt Nam
Điện thoại: (+84) 262.385.3276 - Fax: (+84) 262.385.2184
Email: tapchikhoahocdhtn@ttn.edu.vn
Website: www.tnjos.vn

p-ISSN 1859-4611 & 2815-648X/ e-ISSN 3030-4717
TAY NGUYEN JOURNAL OF SCIENCE

Address: 567 Le Duan, Ea Kao ward, Dak Lak province, Viet Nam
Phone: (+84) 262.385.3276 - Fax: (+84) 262.385.2184
Email: tapchikhoahocdhtn@ttn.edu.vn
Website: www.tnjos.vn



TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY NGUYÊN
TAY NGUYEN UNIVERSITY

Tạp chí **KHOA HỌC** **TÂY NGUYÊN**

Tay Nguyen Journal of Science

p-ISSN 1859-4611 & 2815-648X/ e-ISSN 2815-6471

Tập 20 - Số 3, tháng 06 năm 2026
Vol 20 - No 3, June of 2026

MỤC LỤC	TABLE OF CONTENTS	Tr./ pp.
KHOA HỌC NÔNG LÂM NGHIỆP	AGRICULTURAL AND FORESTRY SCIENCES	
1. Tổng quan vai trò của hệ vi sinh vật đối với sức khỏe đất <i>Trần Thị Biên Thùy & Nguyễn Văn Minh</i>	The role of microorganisms in soil health: An overview <i>Tran Thi Bien Thuy & Nguyen Van Minh</i>	1
2. Đặc điểm miền chức năng và biến thiên trình tự protein NANB của <i>Pasteurella multocida</i> type D phân lập từ trâu tại tỉnh Đắk Lắk và so sánh với các chủng type B <i>Nguyễn Văn Thái, Trinh Thị Thu Hằng, Nguyễn Ngọc Đình, Nguyễn Văn Trọng & Vũ Khắc Hùng</i>	Functional domain characteristics and sequence variation of the NANB protein of <i>Pasteurella multocida</i> type D isolated from buffaloes in Dak Lak province and comparison with type B strains <i>Nguyen Van Thai, Trinh Thi Thu Hang, Nguyen Ngoc Dinh, Nguyen Van Trong & Vu Khac Hung</i>	15
3. Ảnh hưởng của nồng độ dung dịch và chu kỳ phun đến sinh trưởng của khoai tây (<i>Solanum tuberosum</i> L.) trồng khí canh trong điều kiện nhà màng tại Trường Đại học Tây Nguyên <i>Nguyễn Tuấn, Lê Minh Tân, Nguyễn Hữu Kiên & Chung Như Anh</i>	Effects of nutrient solution concentration and spraying interval on the growth of aeroponically grown potato (<i>Solanum tuberosum</i> L.) under greenhouse conditions at Tay Nguyen University <i>Nguyen Tuan, Le Minh Tan, Nguyen Huu Kien & Chung Như Anh</i>	27
KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ	NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGY	
4. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian xử lý nhiệt đến chất lượng cau (<i>Areca catechu</i> L.) sấy khô tại tỉnh Đắk Lắk <i>Trần Thị Thắm Hà, Nguyễn Thị Thoa, Trần Thị Hoàng Anh, Phạm Văn Thao, Võ Thị Thùy Dung, Trương Minh Hằng, Nguyễn Thị Kim Oanh, Nguyễn Thị Thu Thủy, Phan Thanh Bình, Nguyễn Đình Sỹ & Trần Văn Cường</i>	Effects of heat treatment temperature and time on the quality of dried <i>Areca catechu</i> L. nut in Dak Lak province <i>Tran Thi Tham Ha, Nguyen Thi Thoa, Tran Thi Hoang Anh, Pham Van Thao, Vo Thi Thuy Dung, Truong Minh Hang, Nguyen Thi Kim Oanh, Nguyen Thi Thu Thuy, Phan Thanh Binh, Nguyen Dinh Sy & Tran Van Cuong</i>	34
5. Khảo sát pha trễ của quá trình ngưng tụ sợi amyloid – beta bằng mô hình điểm mạng <i>Phạm Ngọc Hà, Nguyễn Thị Mai Trâm & Phùng Nguyễn Thái Hằng</i>	Investigation of the lag phase in amyloid-beta aggregation using a lattice model <i>Phạm Ngọc Hà, Nguyễn Thị Mai Trâm & Phùng Nguyễn Thái Hằng</i>	43
KHOA HỌC SỨC KHỎE	HEALTH SCIENCES	
6. Đặc điểm rối loạn thông khí trên hô hấp ký và các yếu tố liên quan ở bệnh nhân bệnh phổi mạn tính tại Bệnh viện Trường Đại học Tây Nguyên năm 2025 <i>Tổng Nguyễn Bình & Trương Thị Thúy Trinh</i>	Characteristics of ventilatory disorders and associated factors in patients with chronic respiratory disease at Tay Nguyen University's Hospital in 2025 <i>Tong Nguyen Binh & Truong Thi Thuy Trinh</i>	56
7. Tương tác giữa tế bào u và vi mô trường khối u: vai trò của TILs trong cơ chế miễn dịch ở các phân nhóm phân tử ung thư vú <i>Nguyễn Thị Hoàng An, Trần Thị Bích Dân, Lê Thị Thuỳ Ngân, Trần Thị Thanh Nhân & Nguyễn Công Tâm</i>	Interaction between tumor cells and the tumor microenvironment: the role of TILs in immune mechanisms in molecular subtypes of breast cancer <i>Nguyen Thi Hoang An, Tran Thi Bich Dan, Le Thi Thuy Ngan, Tran Thi Thanh Nhan & Nguyen Cong Tam</i>	62

KHOA HỌC XÃ HỘI VÀ NHÂN VĂN	SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES
8. Xây dựng tiến trình dạy học dự án theo tiếp cận Ethno-STEM cho chủ đề “Nhà dài sinh thái và điện mặt trời” <i>Nguyễn Thị Thanh Phương, Phùng Thị Tố Loan, Dương Thị Thanh Dung & Đặng Việt Anh</i>	Developing an Ethno-STEM project-based learning process on the theme “Ecological longhouse and solar power” <i>Nguyen Thi Thanh Phuong, Phung Thi To Loan, Duong Thi Thanh Dung & Dang Viet Anh</i> 69
9. Empirical investigation of Digital Transformation at Prudential Vietnam <i>Thái Thanh Hà</i>	Nghiên cứu thực nghiệm về chuyển đổi số tại Prudential Việt Nam <i>Thai Thanh Ha</i> 78
10. Thực trạng tình hình việc làm sinh viên tốt nghiệp của Trường Đại học Tây Nguyên giai đoạn 2023 – 2025, giải pháp nâng cao tỷ lệ việc làm của sinh viên tốt nghiệp <i>Huỳnh Văn Quốc & Lý Ngọc Tuyên</i>	The current employment situation of graduates from Tay Nguyen University in the 2023 – 2025 period, and proposed solutions to improve graduate employment rates <i>Huynh Van Quoc & Ly Ngoc Tuyen</i> 87
11. Chứng nhận bền vững giúp cải thiện năng suất hay mở rộng quy mô sản xuất? Bằng chứng từ các hệ thống cà phê chứng nhận tại Tây Nguyên, Việt Nam <i>Phan Thị Thúy & Lê Thị Hoàng Oanh</i>	Does sustainability certification improve productivity or expand production scale? Evidence from certified coffee systems in Vietnam’s central highlands <i>Phan Thi Thuy & Le Thi Hoang Oanh</i> 93
12. Tổ chức ngày hội STEM trong các trường phổ thông theo định hướng phát triển năng lực học sinh <i>Đinh Thị Xuân Thảo & Mai Đường Thế Huy</i>	STEM festival organization in general education schools for student competency development <i>Dinh Thi Xuan Thao & Mai Duong The Huy</i> 102

TỔ CHỨC NGÀY HỘI STEM TRONG CÁC TRƯỜNG PHỔ THÔNG THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỌC SINH

Đinh Thị Xuân Thảo¹, Mai Đường Thế Huy²

Ngày nhận bài: 12/05/2026; Ngày phản biện thông qua: 16/06/2026; Ngày duyệt đăng: 20/06/2026

TÓM TẮT

Giáo dục STEM là một định hướng quan trọng trong Chương trình giáo dục phổ thông (GDPT) 2018, nhằm phát triển phẩm chất và năng lực học sinh thông qua vận dụng kiến thức liên môn vào giải quyết các vấn đề thực tiễn. Trong đó, ngày hội STEM được xem là một hình thức tổ chức hoạt động trải nghiệm có ý nghĩa trong việc khơi dậy hứng thú học tập, phát triển tư duy khoa học, năng lực sáng tạo và tăng cường kết nối giữa nhà trường với cộng đồng. Bài báo tập trung phân tích cơ sở lý luận, mục tiêu, nội dung tổ chức và các mức độ tham gia của học sinh trong ngày hội STEM; đồng thời đề xuất cách thức tổ chức hoạt động trong ngày hội STEM nhằm phát triển năng lực học sinh với ba giai đoạn: chuẩn bị trước ngày hội, tổ chức trong ngày hội và đánh giá sau ngày hội. Kết quả triển khai thực tiễn tại Trường TH, THCS, THPT Victory (Tỉnh Đắk Lắk) năm 2025 thông qua đánh giá năng lực của 172 học sinh cấp Tiểu học, cho thấy việc tổ chức ngày hội STEM theo quy trình khoa học, có định hướng phát triển năng lực và sự phối hợp của nhiều lực lượng giáo dục góp phần nâng cao rõ rệt năng lực tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo... cho học sinh. Kết quả nghiên cứu góp phần khẳng định ngày hội STEM có thể trở thành mô hình giáo dục trải nghiệm hiệu quả, góp phần thực hiện mục tiêu đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay.

Từ khóa: giáo dục STEM; ngày hội STEM; phát triển năng lực; hoạt động trải nghiệm.

1. MỞ ĐẦU

Chương trình GDPT 2018 xác định giáo dục STEM là một định hướng quan trọng nhằm phát triển năng lực người học thông qua tiếp cận liên môn và vận dụng kiến thức khoa học, công nghệ, kĩ thuật và toán học vào giải quyết các vấn đề thực tiễn. Định hướng này đã được thể hiện rõ trong chương trình các môn học thuộc lĩnh vực STEM ở cả ba cấp Tiểu học (TH), Trung học cơ sở (THCS) và Trung học phổ thông (THPT) theo Thông tư 32 của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) (Bộ Giáo dục & Đào tạo, 2018), đồng thời được triển khai bằng các văn bản hướng dẫn như Công văn 3089/BGDĐT-GDTrH (14/08/2020) về giáo dục STEM trong giáo dục trung học (Bộ Giáo dục & Đào tạo, 2020) và Công văn 909/BGDĐT-GDTH (08/03/2023) đối với giáo dục Tiểu học (Bộ Giáo dục & Đào tạo, 2023a). Các văn bản này đều thống nhất ba hình thức triển khai giáo dục STEM trong nhà trường phổ thông gồm: bài học STEM, hoạt động trải nghiệm STEM và nghiên cứu khoa học kĩ thuật (hoặc làm quen với nghiên cứu khoa học kĩ thuật ở cấp Tiểu học).

Trong bối cảnh đổi mới giáo dục, ngày hội STEM ngày càng được nhiều cơ sở giáo dục lựa chọn như một mô hình tổ chức hoạt động trải nghiệm quy mô lớn nhằm tạo môi trường học tập tích cực, thúc đẩy học sinh tham gia khám phá khoa học, phát triển tư

duy sáng tạo, năng lực hợp tác và kỹ năng giải quyết vấn đề. Bên cạnh đó, ngày hội STEM còn góp phần tăng cường sự kết nối giữa nhà trường, gia đình và cộng đồng; mở rộng truyền thông giáo dục STEM; đồng thời hỗ trợ định hướng nghề nghiệp cho học sinh trong các lĩnh vực khoa học và công nghệ của tương lai.

Trên thế giới, nhiều nghiên cứu đã khẳng định rằng các hoạt động trải nghiệm STEM có vai trò tích cực trong việc nâng cao năng lực giải quyết vấn đề, tư duy phản biện, sáng tạo khoa học và hứng thú học tập của học sinh (Hebecci & Usta, 2022). Tại Việt Nam, các nghiên cứu về giáo dục STEM chủ yếu tập trung vào thiết kế bài học STEM hoặc tổ chức chủ đề STEM trong dạy học chính khóa, trong khi nghiên cứu về mô hình ngày hội STEM ở quy mô trường học vẫn còn tương đối hạn chế. Thực tiễn triển khai cho thấy hiệu quả tổ chức của ngày hội STEM chưa đồng đều giữa các địa phương và giữa các cơ sở giáo dục. Một số hoạt động còn mang tính phong trào, thiên về trình diễn sản phẩm, thiếu chiều sâu học thuật; quy trình tổ chức chưa khoa học; nguồn lực và năng lực điều phối còn hạn chế; công cụ đánh giá mức độ phát triển năng lực học sinh chưa được xây dựng đầy đủ. Những hạn chế này ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng giáo dục và tính bền vững của hoạt động STEM trong nhà trường.

¹Khoa Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Trường Đại học Tây Nguyên;

²Trường Tiểu học, THCS, THPT Victory (Victory School), Tỉnh Đắk Lắk;

Tác giả liên hệ: Đinh Thị Xuân Thảo; Email: dtxthao@ttn.edu.vn.

Từ yêu cầu thực tiễn nêu trên cho thấy, việc nâng cao hiệu quả tổ chức ngày hội STEM theo định hướng phát triển năng lực học sinh trong các cơ sở giáo dục phổ thông có ý nghĩa lí luận và thực tiễn quan trọng. Bài báo không chỉ góp phần hoàn thiện cơ sở khoa học cho việc tổ chức ngày hội STEM mà còn hỗ trợ các cơ sở giáo dục xây dựng cách thức triển khai phù hợp với điều kiện thực tiễn, đáp ứng mục tiêu phát triển phẩm chất và năng lực học sinh theo định hướng của Chương trình GDPT 2018.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu cách thức tổ chức ngày hội STEM nhằm phát triển năng lực học sinh đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục trong giai đoạn hiện nay.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu lí luận: Phân tích, tổng hợp, hệ thống cơ sở lí luận liên quan đến giáo dục STEM, hoạt động trải nghiệm STEM và ngày hội STEM.

- Phương pháp nghiên cứu thực tiễn: Phân tích, đánh giá hoạt động “Vui hội STEM” cấp Tiểu học tại trường TH, THCS, THPT Victory.

- Phương pháp quan sát: Theo dõi mức độ tham gia và biểu hiện năng lực học sinh trong quá trình tổ chức.

- Phương pháp toán học thống kê: dựa trên việc phân tích số liệu thu thập trong hoạt động “Vui hội STEM” để phân tích định tính, định lượng, đánh giá hiệu quả tổ chức ngày hội STEM.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Cơ sở lí luận về việc tổ chức ngày hội STEM trong trường phổ thông

3.1.1. Vai trò và mục tiêu của ngày hội STEM

Ngày hội STEM là một hình thức triển khai giáo dục STEM mang tính trải nghiệm và lan tỏa, cho phép học sinh vận dụng kiến thức Khoa học - Công nghệ - Kỹ thuật - Toán học vào thực tiễn thông qua hoạt động trải nghiệm tương tác và sáng tạo. Mục tiêu của ngày hội STEM là thu hút sự quan tâm của học sinh, phụ huynh, nhà trường và xã hội tới các lĩnh vực: khoa học, công nghệ, kĩ thuật và toán, truyền tải thông điệp về sự hấp dẫn của các lĩnh vực STEM, về vai trò của các môn học STEM trong đời sống xã hội cũng như xu hướng phát triển của các nghề nghiệp trong lĩnh vực STEM (Bộ Giáo dục & Đào tạo, 2023).

Theo đó, ngày hội STEM góp phần: (i) mở rộng truyền thông giáo dục STEM trong nhà trường và cộng đồng thông qua hoạt động triển lãm các

sản phẩm học tập; (ii) xây dựng môi trường thực nghiệm, trải nghiệm khoa học, tạo cơ hội giao lưu học thuật giữa học sinh, giáo viên và các đơn vị liên kết đào tạo; (iii) phát triển nhận thức nghề nghiệp cho học sinh trên nền tảng khoa học – công nghệ; (iv) phát hiện và bồi dưỡng nhóm học sinh có năng khiếu và khả năng sáng tạo; (v) thúc đẩy đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra đánh giá, qua đó nâng cao chất lượng giáo dục STEM trong trường phổ thông (Nguyễn Văn Biên, 2019).

Như vậy, mục đích của ngày hội STEM cần được định hướng nhằm phát triển năng lực học sinh, thay vì dừng ở tính hình thức diễn hình thức. Theo David Kolb, quá trình học tập hiệu quả diễn ra thông qua chu trình trải nghiệm cụ thể, quan sát phản ánh, khái quát hóa và thử nghiệm tích cực (Kolb, 2014). Ngày hội STEM tạo môi trường thuận lợi để học sinh tham gia đầy đủ chu trình này thông qua thiết kế, thử nghiệm và cải tiến sản phẩm. Đồng thời, tiếp cận giáo dục STEM tích hợp giúp học sinh kết nối kiến thức liên môn nhằm giải quyết vấn đề thực tiễn, phù hợp định hướng phát triển năng lực của Chương trình GDPT 2018. Đây cũng chính là cơ sở khoa học để đề xuất các giải pháp nâng cao hiệu quả trong tổ chức hoạt động.

3.1.2. Nội dung tổ chức ngày hội STEM

Về phương diện tổ chức, nội dung của ngày hội STEM cần đảm bảo tính đa dạng, tích hợp và có chiều sâu học thuật nhằm hỗ trợ học sinh trải nghiệm chu trình STEM một cách trọn vẹn (Bộ Giáo dục & Đào tạo, 2022). Kết quả nghiên cứu cho thấy một ngày hội STEM hiệu quả cần được thiết kế theo hướng đa dạng, tích hợp và trải nghiệm sâu, bao gồm các nhóm hoạt động chủ yếu:

Trung bày sản phẩm khoa học, mô hình công nghệ hoặc thiết kế sáng tạo của học sinh nhằm phản ánh quá trình học tập, nghiên cứu và vận dụng kiến thức liên môn.

Tổ chức khu vực trải nghiệm - thực nghiệm, nơi học sinh trực tiếp thao tác thí nghiệm, vận hành mô hình hoặc tham gia chế tạo nhằm phát triển kĩ năng STEM qua thực hành.

Giao lưu và trao đổi với nhà khoa học, kĩ sư hoặc chuyên gia công nghệ nhằm mở rộng tư duy nghề nghiệp và kết nối với thực tiễn khoa học hiện đại.

Thực hiện các hoạt động thảo luận, hội thảo hoặc sân chơi khoa học có tính học thuật để lan tỏa kinh nghiệm triển khai, chia sẻ đa phương giữa các cơ sở giáo dục.

Nội dung được lựa chọn phù hợp với lứa tuổi và năng lực học sinh sẽ quyết định mức độ thu hút và chất lượng của hoạt động, đồng thời ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả giáo dục thu nhận sau ngày hội.

3.1.3. Các cấp độ tham gia của học sinh

Mức độ tham gia của học sinh là tiêu chí phản ánh trực tiếp chất lượng triển khai ngày hội STEM. Có thể phân thành ba cấp độ điển hình (Bộ Giáo dục & Đào tạo, 2022):

Cấp độ 1. Quan sát: học sinh chủ yếu quan sát sản phẩm và thí nghiệm, bước đầu hình thành nhận thức và hứng thú đối với STEM.

Cấp độ 2. Tương tác – trải nghiệm trực tiếp: học sinh tham gia thao tác, thử nghiệm mô hình, đặt câu hỏi và thảo luận, từ đó bắt đầu hình thành kỹ năng tư duy và khám phá.

Cấp độ 3. Sáng tạo: học sinh tự phát triển ý tưởng, thiết kế mô hình, thử nghiệm và thuyết trình giải pháp khoa học – công nghệ.

Để tối ưu hóa hiệu quả giáo dục, ngày hội STEM cần hướng đến việc gia tăng tỉ lệ học sinh tham gia ở cấp độ 2 và cấp độ 3, bởi đây là hai cấp độ phản ánh rõ sự hình thành năng lực thực hành, tư duy sáng tạo và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Đồng thời, hiệu quả này chỉ đạt được khi ngày hội có sự phối hợp giữa nhà trường, chuyên gia STEM, doanh nghiệp và các tổ chức hỗ trợ giáo dục.

3.2. Vai trò của ngày hội STEM trong việc phát triển năng lực cho học sinh

Ngày hội STEM giữ vai trò quan trọng trong việc phát triển phẩm chất và năng lực học sinh theo định hướng của Chương trình GDPT 2018 thông qua việc tạo lập môi trường học tập trải nghiệm, tích hợp và gắn với thực tiễn. Khác với các hình thức dạy học truyền thống chủ yếu tập trung vào tiếp nhận kiến thức, ngày hội STEM cho phép học sinh trực tiếp tham gia vào quá trình khám phá, thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và cải tiến sản phẩm, qua đó vận dụng kiến thức liên môn để giải quyết các vấn đề thực tiễn. Quá trình này góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề, tư duy sáng tạo, tư duy phân biện và khả năng ứng dụng kiến thức vào đời sống. Đồng thời, thông qua các hoạt động hợp tác nhóm, thuyết trình sản phẩm và giao lưu học thuật, học sinh còn được nâng cao năng lực giao tiếp, hợp tác, tự chủ và tự học. Bên cạnh đó, ngày hội STEM tạo điều kiện cho học sinh tiếp cận với công nghệ, kỹ thuật và định hướng nghề nghiệp trong các lĩnh vực khoa học - công nghệ hiện đại. Không chỉ dừng lại ở việc củng cố tri thức, mô hình này còn góp phần hình thành các phẩm chất quan trọng như trách nhiệm, kiên trì, tự tin và tinh thần đổi mới sáng tạo. Như vậy, ngày hội STEM không chỉ là một hoạt động giáo dục trải nghiệm mà còn là một công cụ chiến lược trong phát triển năng lực toàn diện cho học sinh, đáp ứng yêu cầu

đổi mới giáo dục trong bối cảnh hiện nay (Nguyễn Thanh Nga, 2017). Các năng lực có ưu thế được hình thành và phát triển thông qua ngày hội STEM bao gồm:

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: một trong những vai trò nổi bật nhất của ngày hội STEM là tạo điều kiện để học sinh vận dụng kiến thức liên môn (Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật, Toán học) vào giải quyết các vấn đề thực tiễn. Quá trình này giúp hình thành tư duy khoa học, khả năng phân tích, tư duy phân biện và năng lực sáng tạo - những năng lực cốt lõi của công dân thế kỷ XXI.

- Năng lực tự chủ và tự học: ngày hội STEM khuyến khích học sinh chủ động tìm kiếm thông tin, nghiên cứu kiến thức mới và tự thực hiện nhiệm vụ học tập. Thay vì tiếp nhận kiến thức thụ động, học sinh trở thành chủ thể của quá trình học tập. Điều này góp phần phát triển năng lực tự học, tự quản lý và khả năng thích ứng trong học tập lâu dài.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: phần lớn các hoạt động trong ngày hội STEM được tổ chức theo nhóm, yêu cầu học sinh cùng nhau. Thông qua đó, học sinh phát triển mạnh năng lực giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, khả năng lãnh đạo và tinh thần trách nhiệm tập thể.

- Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn: khác với dạy học lí thuyết đơn thuần, ngày hội STEM gắn học tập với các vấn đề thực tiễn. Nhờ vậy, học sinh hiểu sâu hơn giá trị ứng dụng của kiến thức học đường, tăng khả năng chuyển giao kiến thức sang bối cảnh thực tế.

- Năng lực công nghệ: thông qua hoạt động chế tạo, lập trình, mô hình hóa hoặc vận hành sản phẩm STEM, học sinh được tiếp cận sớm với quy trình thiết kế kỹ thuật; công cụ công nghệ; tư duy hệ thống; kỹ năng kỹ thuật cơ bản. Đây là nền tảng quan trọng để chuẩn bị nguồn nhân lực chất lượng cao cho xã hội số và cách mạng công nghiệp 4.0.

3.3. Thực trạng tổ chức ngày hội STEM tại các cơ sở giáo dục phổ thông

Ngày hội STEM đang được triển khai đồng bộ, rộng khắp và đa dạng về quy mô, từ cấp cơ sở (nhà trường) đến cấp cụm/phòng chuyên môn và cấp tỉnh/thành phố, bao phủ toàn diện các cấp học từ TH, THCS đến THPT. Tại Hải Phòng, trong năm học 2022-2023, “Ngày hội giáo dục STEM cấp trung học lần thứ nhất” đã quy tụ hơn 1000 sản phẩm trưng bày, trong khi các ngày hội cấp quận/huyện và cụm chuyên môn đã thu hút 30 gian hàng với trên 600 sản phẩm và 60 mô hình robot. Tại Đắk Lắk, ngày hội STEM đã được định hình thành

hoạt động giáo dục thường niên từ năm học 2021-2022, được tổ chức bài bản với những chủ đề mang tính định hướng chuyên môn sâu sắc như “Giáo dục STEM - khơi nguồn sáng tạo” hay “Giáo dục STEM - Vui sáng tạo, thỏa đam mê” (Bộ Giáo dục và đào tạo, 2024).

Mặc dù đã tạo ra những tác động tích cực, thực tiễn triển khai Ngày hội STEM ở một số cơ sở giáo dục phổ thông còn gặp một số hạn chế như (Đỗ Tường Hiệp, 2023):

- Về quy trình tổ chức: Một số ngày hội đôi khi chưa đảm bảo về thời gian tổ chức, không gian địa lý, kinh phí tổ chức. Việc phối hợp với các trường đại học, viện nghiên cứu, doanh nghiệp... trong triển khai giáo dục STEM gặp nhiều khó khăn. Các chuỗi hoạt động chưa được tổ chức theo ba cấp độ tham gia của học sinh: từ quan sát thụ động, tương tác – trải nghiệm trực tiếp, đến chủ động thiết kế và sáng tạo giải pháp.

- Về chất lượng sản phẩm và điều kiện cơ sở vật chất: Do thiếu hụt không gian, thiết bị thí nghiệm và phòng học bộ môn (đặc biệt tại các vùng khó khăn), nhiều mô hình trưng bày của học sinh mới chỉ dừng lại ở mức độ đơn giản hoặc tái tạo lại từ các nguyên vật liệu sẵn có, chưa có tính đột phá.

- Về chủ thể tham gia: Đối với học sinh, các em còn thiếu kinh nghiệm trong kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thiết kế sản phẩm và chưa quen với việc trình bày báo cáo. Đối với đội ngũ giáo viên, việc phải hướng dẫn các dự án STEM tạo ra áp lực lớn về thời gian; nhiều giáo viên vẫn còn lúng túng trong phương pháp tiếp cận mới do chủ yếu được đào tạo đơn môn.

- Về công cụ đo lường và đánh giá: Một số ngày hội chưa có bộ công cụ đo lường và tiêu chí đánh giá (rubric) khoa học để kiểm định sự phát triển năng lực của học sinh sau khi tham gia các hoạt động trải nghiệm STEM.

3.4. Tổ chức ngày hội STEM nhằm phát triển năng lực học sinh

Để ngày hội STEM thực sự phát huy vai trò như một mô hình giáo dục trải nghiệm có khả năng phát triển năng lực học sinh, quá trình tổ chức cần được triển khai theo hướng khoa học, hệ thống và bền vững. Trên cơ sở phân tích thực tiễn tổ chức tại các trường phổ thông, nhóm tác giả đề xuất các hoạt động tương ứng với ba giai đoạn: trước, trong và sau ngày hội STEM.

3.3.1. Giai đoạn chuẩn bị trước ngày hội STEM

Giai đoạn chuẩn bị giữ vai trò nền tảng, quyết định chất lượng tổ chức và hiệu quả giáo dục của toàn bộ ngày hội. Vì vậy, các trường phổ thông cần

triển khai đồng bộ các nội dung sau:

- Hoàn thiện định hướng pháp lý và mục tiêu giáo dục: Nhà trường cần bám sát các văn bản chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo về giáo dục STEM; đồng thời tích hợp mục tiêu phát triển năng lực học sinh vào kế hoạch tổ chức nhằm đảm bảo tính thống nhất, phù hợp và khả thi.

- Xây dựng chủ đề học thuật có tính định hướng rõ ràng: Chủ đề ngày hội cần thể hiện tinh thần trải nghiệm, đổi mới sáng tạo và ứng dụng thực tiễn như: “STEM trong cuộc sống”, “Khám phá - sáng tạo - kiến tạo tương lai” hoặc “Kết nối ý tưởng - phát triển năng lực”. Chủ đề rõ ràng sẽ tạo động lực tham gia và tăng giá trị giáo dục.

- Thiết kế nội dung hoạt động theo hướng trải nghiệm thực hành: Các hoạt động cần ưu tiên sự tham gia trực tiếp của học sinh thông qua các trạm STEM, dự án sáng tạo, thi đấu khoa học, nghiên cứu kỹ thuật hoặc giải quyết vấn đề thực tiễn, thay vì chỉ tập trung vào quan sát hoặc trình diễn.

- Tổ chức bộ máy nhân sự theo mô hình chuyên trách: Ban tổ chức cần được phân chia thành các tiểu ban như: nội dung, cơ sở vật chất, truyền thông, tài chính, lễ tân - khánh tiết và giám sát điều phối. Việc phân công rõ ràng chức năng, tiến độ và cơ chế phối hợp sẽ giúp nâng cao hiệu quả điều hành.

- Chuẩn bị đầy đủ cơ sở vật chất, thiết bị và học liệu dự phòng: Cần xây dựng phương án dự phòng vật tư, thiết bị kỹ thuật và đảm bảo an toàn cho các hoạt động thực hành, đặc biệt với các nội dung có yếu tố thí nghiệm hoặc kỹ thuật.

- Mở rộng hoạt động học thuật và giao lưu chuyên môn: Việc tổ chức các cuộc thi sáng tạo STEM, giao lưu với chuyên gia, kỹ sư, nhà khoa học hoặc doanh nghiệp sẽ góp phần nâng cao chiều sâu học thuật, mở rộng định hướng nghề nghiệp và tăng giá trị trải nghiệm.

3.3.2. Giai đoạn tổ chức thực hiện ngày hội STEM

Giai đoạn triển khai là quá trình chuyển hóa kế hoạch thành trải nghiệm giáo dục thực tế. Để tối đa hóa hiệu quả, cần chú trọng các nội dung sau:

- Đa dạng hóa hình thức tham gia của học sinh: Học sinh cần được tham gia ở nhiều cấp độ: trải nghiệm, sáng tạo, thi đấu, nghiên cứu, thuyết trình và phản biện. Việc tổ chức theo mô hình luân chuyển trạm hoặc dự án nhóm giúp tăng tính chủ động và mức độ tham gia sâu.

- Vận hành ngày hội theo quy trình điều phối thống nhất: Ban tổ chức cần thực hiện đúng kịch bản tổng thể, đảm bảo sự phối hợp liên tục giữa các

khu vực hoạt động, xử lý kịp thời các tình huống phát sinh và duy trì tiến trình ngày hội.

- Tăng cường truyền thông giáo dục trực tiếp: Việc sử dụng người dẫn chương trình khoa học, phòng vấn học sinh, truyền hình trực tiếp, giới thiệu sản phẩm và truyền thông đa phương tiện giúp lan tỏa giá trị STEM trong cộng đồng, đồng thời nâng cao kỹ năng giao tiếp khoa học cho học sinh.

- Đảm bảo yếu tố an toàn, khoa học và sư phạm: Các hoạt động trải nghiệm cần được kiểm tra kỹ thuật, có hướng dẫn rõ ràng, lực lượng hỗ trợ chuyên môn và các biện pháp kiểm soát rủi ro phù hợp.

- Tăng cường vai trò chủ thể của học sinh: Chuyển học sinh từ vai trò quan sát sang chủ động trải nghiệm, sáng tạo và giải quyết vấn đề, từ đó nâng cao hiệu quả phát triển năng lực.

3.3.3. Giai đoạn tổng kết và phát triển sau ngày hội STEM

Giai đoạn sau ngày hội có ý nghĩa chiến lược trong việc duy trì tác động giáo dục và cải tiến mô hình tổ chức. Cần thực hiện các nội dung sau:

- Tổ chức đánh giá đa chiều: Cần thu thập phản hồi từ học sinh, giáo viên, phụ huynh và chuyên gia thông qua khảo sát, phỏng vấn hoặc bảng hỏi nhằm đánh giá toàn diện chất lượng tổ chức và hiệu quả giáo dục.

- Đánh giá năng lực học sinh bằng công cụ khoa học: Việc sử dụng rubric hoặc tiêu chí đánh giá cụ thể giúp đo lường mức độ phát triển năng lực như sáng tạo, giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp và tư duy kỹ thuật.

- Xây dựng hệ thống lưu trữ và ngân hàng học liệu STEM: Sản phẩm, hình ảnh, kế hoạch tổ chức và dữ liệu đánh giá cần được lưu trữ có hệ thống để phục vụ nghiên cứu, cải tiến và nhân rộng mô hình.

- Tổ chức tổng kết và điều chỉnh mô hình: Hoạt động hợp rút kinh nghiệm cần xác định rõ điểm mạnh, hạn chế và giải pháp cải tiến nhằm nâng cao chất lượng cho các năm tiếp theo.

- Phát triển giá trị bền vững sau ngày hội: Nhà trường có thể thành lập câu lạc bộ STEM, lựa chọn học sinh có tiềm năng để bồi dưỡng chuyên sâu hoặc phát triển các dự án nghiên cứu khoa học độc lập.

Tóm lại, việc triển khai đồng bộ các hoạt động từ giai đoạn chuẩn bị, tổ chức thực hiện cho đến tổng kết, phát triển sau ngày hội sẽ giúp các cơ sở giáo dục chủ động thích ứng với điều kiện thực tế và khắc phục triệt để các hạn chế của thực trạng hiện nay, cụ thể:

- Về quy trình tổ chức: Các bất cập về nguồn lực vận hành (thời gian, không gian, kinh phí) được kiểm soát tối ưu nhờ cơ chế quản lý phân cấp của mô hình chuyên trách và quy trình điều phối thống nhất theo kịch bản tổng thể ở giai đoạn triển khai. Khó khăn trong việc liên kết phối hợp với các đơn vị bên ngoài (đại học, viện nghiên cứu, doanh nghiệp) được giải quyết hiệu quả bằng giải pháp chủ động mở rộng giao lưu chuyên môn từ sớm. Đặc biệt, hạn chế về việc chuỗi hoạt động chưa phù hợp với cấp độ tham gia của học sinh được xử lý đồng bộ xuyên suốt: từ khâu thiết kế nội dung trải nghiệm thực hành (giai đoạn chuẩn bị) đến việc đa dạng hóa hình thức tham gia theo mô hình luân chuyển trạm hoặc dự án nhóm (giai đoạn tổ chức), đảm bảo phân hóa rõ rệt chuỗi hoạt động theo đúng ba cấp độ tham gia của học sinh.

- Về chất lượng sản phẩm và điều kiện cơ sở vật chất: Thông qua việc ban hành sớm các tiêu chuẩn lựa chọn, quy định kỹ thuật sản phẩm trưng bày, kết hợp với công tác quy hoạch không gian và chuẩn bị học liệu dự phòng. Trong tiến trình diễn ra ngày hội, việc bố trí lực lượng hỗ trợ chuyên môn và kiểm tra kỹ thuật tại chỗ giúp đảm bảo các hoạt động thực hành vận hành an toàn, khoa học trong điều kiện hạ tầng sẵn có. Sau ngày hội, việc xây dựng hệ thống lưu trữ, ngân hàng học liệu STEM và hoạt động hợp rút kinh nghiệm là giải pháp cuốn chiếu để cải tiến mô hình, nâng cao chất lượng sản phẩm cho các chu kỳ tổ chức tiếp theo.

- Về chủ thể tham gia: Áp lực đối với đội ngũ giáo viên được giảm tải tối đa nhờ cơ chế phối hợp chuyên trách trước ngày hội, kết hợp với việc chuyển giao hoàn toàn vai trò chủ thể cho học sinh tự quản lý, trải nghiệm trong giai đoạn tổ chức. Đối với học sinh, các thiếu hụt về kỹ năng làm việc nhóm, thiết kế và trình bày báo cáo được khắc phục trực tiếp khi các em tham gia cọ xát tại các trạm STEM, cuộc thi thiết kế kỹ thuật, thuyết trình và phản biện trực tiếp trước hội đồng. Công tác tăng cường truyền thông giáo dục trực tiếp tại ngày hội và việc duy trì mô hình câu lạc bộ STEM, bồi dưỡng chuyên sâu sau ngày hội là môi trường thực hành bền vững giúp học sinh liên tục rèn luyện các kỹ năng cốt lõi này.

- Về công cụ đo lường và đánh giá: Hệ thống công cụ đo lường và tiêu chí đánh giá (rubric) khoa học được ban nội dung nghiên cứu, thiết lập sẵn từ giai đoạn trước ngày hội; sau đó được áp dụng trực tiếp vào tiến trình hoạt động đa dạng (trải nghiệm, sáng tạo, thi đấu) của học sinh tại ngày hội để thu thập minh chứng và cuối cùng được cụ thể hóa ở giai đoạn sau ngày hội qua hoạt động tổ chức đánh giá đa chiều (khảo sát học sinh, giáo viên,

phụ huynh, chuyên gia) kết hợp dữ liệu lưu trữ để đo lường, kiểm định chính xác, khách quan sự tiến bộ năng lực của người học.

3.5. Kết quả triển khai thực tiễn “Vui hội STEM – cấp Tiểu học năm 2025” tại trường TH, THCS, THPT Victory (tỉnh Đắk Lắk)

Quy trình tổ chức ngày hội STEM theo định hướng phát triển năng lực học sinh đã được triển khai thực tiễn tại Trường TH, THCS, THPT Victory, tỉnh Đắk Lắk. Hoạt động này là minh chứng điển hình cho việc vận dụng hiệu quả mô hình giáo dục STEM trong nhà trường phổ thông, thể hiện rõ quy mô tổ chức, mức độ tham gia tích cực của học sinh cũng như những tác động giáo dục đạt được. Thông qua các hoạt động trải nghiệm, thực hành và tương tác, học sinh có cơ hội phát triển các năng lực cốt lõi như tự chủ và tự

học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo... đồng thời tăng cường hứng thú học tập và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

3.5.1. Quy mô tổ chức và số lượng sản phẩm tham gia

Ngày hội STEM cấp Tiểu học tại trường TH, THCS, THPT Victory được tổ chức với quy mô lớn, thu hút 55 lớp cấp Tiểu học tham dự, trình bày gần 70 sản phẩm STEM do học sinh chế tạo. Mỗi sản phẩm không chỉ là sản phẩm vật chất thuần túy mà là một dự án học thuật nhỏ, thể hiện khả năng vận dụng kiến thức liên môn, ý tưởng sáng tạo và mong muốn tìm tòi – khám phá của học sinh. Sản phẩm trải rộng từ mô hình khoa học đơn giản đến các thiết kế mang tính ứng dụng thực tiễn, phản ánh năng lực giải quyết vấn đề trong đời sống.



Hình 1. Hình ảnh “Vui hội STEM” tại trường TH, THCS, THPT Victory (Tỉnh Đắk Lắk)

3.5.2. Thành phần chuyên môn tham gia

Để đánh giá các sản phẩm STEM dự thi, nhà trường đã mời các nhà khoa học và chuyên viên quản lý giáo dục tham gia làm ban giám khảo. Sự tham gia của các chuyên gia đã góp phần nâng cao tính học thuật, đảm bảo công tác đánh giá sản phẩm minh bạch và khách quan, đồng thời tạo cầu nối giữa trường phổ thông với cơ sở đào tạo đại học.

3.5.3. Kết quả đạt được

Kết thúc ngày hội, 20 sản phẩm xuất sắc nhất đã được vinh danh, bao gồm 05 giải Nhất, 05 giải Nhì và 10 giải Ba. Các giải thưởng không chỉ mang ý nghĩa khen thưởng mà còn là sự ghi nhận nỗ lực, niềm đam mê và tinh thần sáng tạo của học sinh, góp phần duy trì động lực học tập và khám phá STEM lâu dài.

Những kết quả này cho thấy, khi được tổ chức

trên nền tảng chuẩn bị kỹ lưỡng, phân công nhân sự rõ ràng, thiết kế nội dung phong phú và có sự đồng hành của chuyên gia, ngày hội STEM hoàn toàn có thể vận hành hiệu quả ở quy mô lớn.

3.5.4. Tác động của ngày hội STEM đối với việc phát triển năng lực học sinh

Để đánh giá mức độ phát triển năng lực của học sinh sau khi tham gia ngày hội “Vui hội STEM”, nghiên cứu sử dụng phiếu đánh giá theo tiêu chí (Bảng 1) với ba mức độ: mức 1 (chưa đạt), mức 2 (đạt) và mức 3 (tốt), tương ứng với thang điểm từ 1 đến 3. Việc đánh giá được thực hiện bởi giáo viên chủ nhiệm hoặc giáo viên hướng dẫn thông qua quan sát quá trình tham gia hoạt động của học sinh trước và sau ngày hội. Kết quả đánh giá được sử dụng làm căn cứ để phân tích sự thay đổi và mức độ phát triển các năng lực của học sinh thông qua hoạt động trải nghiệm STEM.

Bảng 1. Rubric đánh giá năng lực của học sinh tiểu học thông qua ngày hội STEM

Năng lực đánh giá	Mức 1 – Chưa đạt (1 điểm)	Mức 2 – Đạt (2 điểm)	Mức 3 – Tốt (3 điểm)	Điểm (Trước ngày hội)	Điểm (Sau ngày hội)
1. Giải quyết vấn đề và sáng tạo	Học sinh gặp khó khăn trong việc xác định vấn đề, phụ thuộc nhiều vào hướng dẫn; sản phẩm thiếu tính sáng tạo hoặc sao chép ý tưởng có sẵn.	Học sinh bước đầu xác định được vấn đề, có tham gia đề xuất giải pháp và cải tiến sản phẩm nhưng mức độ sáng tạo còn hạn chế.	Học sinh chủ động xác định vấn đề, phân tích, đề xuất giải pháp hiệu quả; sản phẩm có tính sáng tạo cao, biết thử nghiệm, điều chỉnh và cải tiến rõ rệt.		
2. Tự chủ và tự học	Học sinh thiếu chủ động, ít tìm kiếm thông tin hoặc hoàn thành nhiệm vụ khi có yêu cầu trực tiếp từ giáo viên.	Học sinh có khả năng tự tìm hiểu, thực hiện nhiệm vụ tương đối độc lập nhưng vẫn cần hỗ trợ ở một số giai đoạn.	Học sinh chủ động nghiên cứu, tự lập kế hoạch, quản lý tiến độ và hoàn thành nhiệm vụ hiệu quả; thể hiện rõ năng lực tự học và thích ứng.		
3. Giao tiếp và hợp tác	Học sinh ít tham gia trao đổi, hợp tác nhóm còn hạn chế; giao tiếp chưa hiệu quả hoặc thiếu trách nhiệm với nhiệm vụ chung.	Học sinh có tham gia thảo luận, phối hợp nhóm ở mức cơ bản; giao tiếp tương đối rõ ràng và hoàn thành nhiệm vụ được giao.	Học sinh giao tiếp tự tin, hợp tác tích cực, hỗ trợ nhóm hiệu quả; có khả năng điều phối, lãnh đạo hoặc thúc đẩy hiệu suất nhóm.		
4. Vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn	Học sinh gặp khó khăn trong việc liên hệ kiến thức với thực tế; khả năng ứng dụng còn hạn chế.	Học sinh bước đầu biết vận dụng kiến thức và kỹ năng vào hoạt động thực tiễn nhưng chưa linh hoạt.	Học sinh vận dụng hiệu quả kiến thức liên môn để giải quyết vấn đề thực tế; thể hiện khả năng chuyển giao học tập tốt.		

Năng lực đánh giá	Mức 1 – Chưa đạt (1 điểm)	Mức 2 – Đạt (2 điểm)	Mức 3 – Tốt (3 điểm)	Điểm (Trước ngày hội)	Điểm (Sau ngày hội)
5. Năng lực công nghệ	Học sinh sử dụng công cụ, thiết bị hoặc quy trình kỹ thuật còn lúng túng; hiểu biết công nghệ hạn chế.	Học sinh sử dụng được một số công cụ công nghệ cơ bản, tham gia chế tạo hoặc vận hành sản phẩm ở mức tương đối.	Học sinh sử dụng thành thạo công cụ công nghệ, hiểu quy trình thiết kế kỹ thuật và thể hiện năng lực công nghệ rõ rệt trong sản phẩm.		

Để đánh giá mức độ phát triển từng năng lực của học sinh trước và sau ngày hội STEM, quy ước điểm trung bình năng lực như sau:

Điểm trung bình	Mức độ năng lực	Ý nghĩa
1,00 – 1,49	Mức thấp	Cần bồi dưỡng khẩn cấp
1,50 – 1,99	Mức trung bình	Cần tiếp tục hỗ trợ phát triển
2,00 – 2,49	Mức khá	Có nền tảng, cần mở rộng và nâng cao
2,50 – 3,00	Mức cao	Duy trì và phát huy

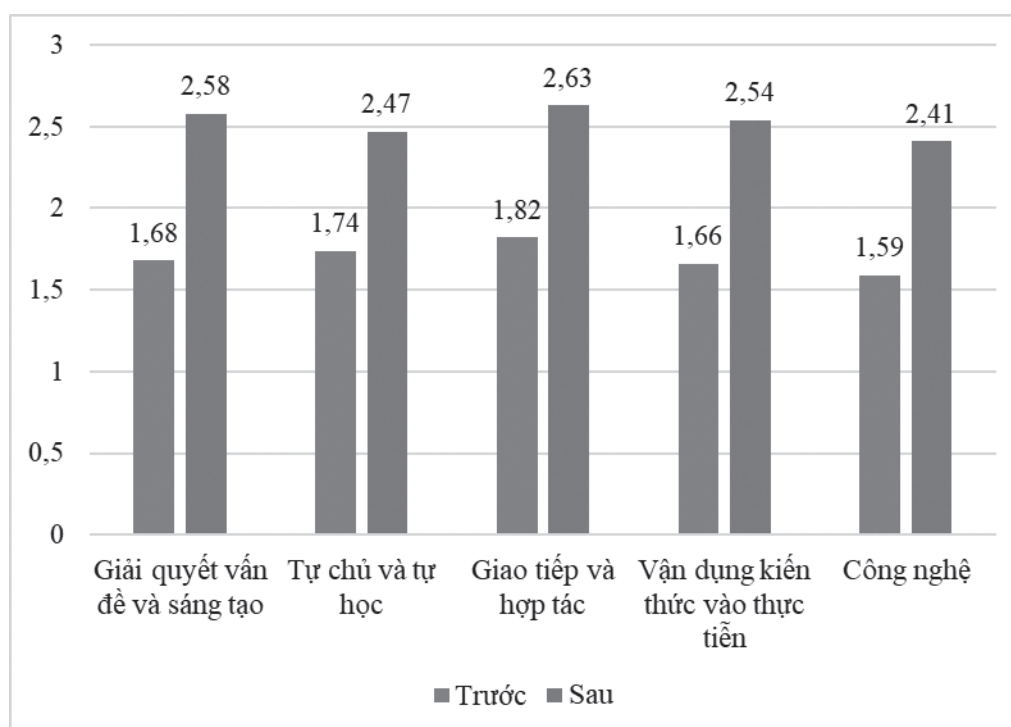
Thông qua kết quả phiếu đánh giá theo tiêu chí 172 học sinh (N=172) đại diện của 55 lớp tham gia, có thể ghi nhận một số tác động tích cực trong việc phát triển năng lực cho học sinh trước và sau khi diễn ra ngày hội STEM, cụ thể:



Bảng 2. Kết quả điểm trung bình năng lực của học sinh trước và sau khi diễn ra ngày hội STEM

STT	Năng lực	Trước ngày hội Mean ± SD	Sau ngày hội Mean ± SD	Mức tăng TB
1	Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo	1,68 ± 0,42	2,58 ± 0,39	+0,90
2	Năng lực tự chủ và tự học	1,74 ± 0,40	2,47 ± 0,41	+0,73
3	Năng lực giao tiếp và hợp tác	1,82 ± 0,38	2,63 ± 0,36	+0,81
4	Năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn	1,66 ± 0,44	2,54 ± 0,40	+0,88
5	Năng lực công nghệ	1,59 ± 0,46	2,41 ± 0,43	+0,82
	Mean chung	1,70 ± 0,42	2,53 ± 0,40	+0,83
	P (paired samples t-test)		<0,001	

Ghi chú: Mean: Điểm trung bình; SD: Độ lệch chuẩn; p: kiểm định t-test.



Hình 2. Biểu đồ cột so sánh điểm trung bình các năng lực trước và sau ngày hội STEM (N = 172)

Biểu đồ so sánh trước và sau ngày hội STEM cho thấy sự cải thiện rõ rệt ở tất cả các nhóm năng lực được khảo sát. Điểm trung bình năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo tăng từ 1,68 lên 2,58; năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn tăng từ 1,66 lên 2,54... Kết quả này cho thấy ngày hội STEM có tác động tích cực trong việc phát triển năng lực toàn diện cho học sinh, đặc biệt ở các năng lực liên quan đến sáng tạo, hợp tác, công nghệ và vận dụng kiến thức thực tiễn. Độ lệch chuẩn của các năng lực dao động từ 0,36 đến 0,46, cho thấy mức độ phân tán dữ liệu tương đối thấp. Điều này phản ánh sự ổn định trong kết quả đánh giá và cho thấy phần lớn học sinh có xu hướng phát triển năng lực theo chiều hướng tương đồng sau khi tham gia ngày hội STEM. Kết quả kiểm định paired samples t-test cho thấy điểm trung bình chung năng lực học sinh sau ngày hội STEM ($M = 2,53$; $SD = 0,40$) cao hơn đáng kể so với trước ngày hội ($M = 1,70$; $SD = 0,42$), với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê cao, $p < 0,001$. Kết quả này khẳng định hiệu quả tích cực của ngày hội STEM trong việc phát triển năng lực toàn diện cho học sinh.

Quan sát thực tiễn trong quá trình tổ chức ngày hội STEM cho thấy học sinh thể hiện mức độ tham gia chủ động và tích cực trong toàn bộ chu trình trải nghiệm, từ đề xuất ý tưởng, thiết kế giải pháp đến thử nghiệm và điều chỉnh sản phẩm khi phát sinh vấn đề. Quá trình này phản ánh rõ sự phát triển của năng lực giải quyết vấn đề, tư duy sáng tạo và khả năng thích ứng trong môi trường học tập thực tiễn. Nhiều học sinh thể hiện sự tự tin khi

trình bày sản phẩm trước ban giám khảo, giáo viên và tập thể học sinh toàn trường; đáng chú ý, một số học sinh sử dụng tiếng Anh trong thuyết trình, cho thấy tác động tích cực của hình thức STEM trải nghiệm đối với năng lực giao tiếp, trình bày và vận dụng ngoại ngữ. Các sản phẩm dự thi thể hiện sự phong phú về ý tưởng sáng tạo, sự linh hoạt trong lựa chọn vật liệu và khả năng ứng dụng kiến thức vào thực tiễn, qua đó phản ánh mức độ phát triển của năng lực công nghệ và vận dụng liên môn. Đồng thời, quá trình tổ chức hoạt động nhóm đã tạo điều kiện cho học sinh rèn luyện kỹ năng phân công nhiệm vụ, phối hợp thực hiện và nâng cao tinh thần trách nhiệm tập thể. Bên cạnh những kết quả về mặt năng lực học thuật, bầu không khí sôi nổi, hào hứng và giàu cảm xúc của ngày hội STEM còn góp phần quan trọng trong việc nuôi dưỡng động cơ học tập, sự tự tin, tinh thần dám thử thách và khát vọng khám phá tri thức khoa học của học sinh. Những biểu hiện này cho thấy ngày hội STEM không chỉ tác động đến năng lực chuyên môn mà còn có giá trị sâu sắc trong phát triển toàn diện phẩm chất và năng lực người học.

4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở phân tích cơ sở lý luận về giáo dục STEM trong Chương trình GDPT 2018, đồng thời làm rõ vai trò, mục tiêu, nội dung và các mức độ tham gia của học sinh trong ngày hội STEM, nghiên cứu đã đề xuất hệ thống biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả tổ chức ngày hội STEM trong trường phổ thông theo ba giai đoạn: chuẩn bị trước ngày hội, triển khai trong ngày hội và tổng kết – phát

triển sau ngày hội. Các biện pháp được xây dựng theo định hướng chuyển đổi từ mô hình tổ chức sự kiện mang tính hình thức sang mô hình giáo dục trải nghiệm có mục tiêu rõ ràng, trong đó mọi hoạt động đều gắn với yêu cầu phát triển phẩm chất và năng lực học sinh. Theo đó, ngày hội STEM không chỉ được xem như một hoạt động ngoại khóa mà được tái định vị như một môi trường học tập tích cực, nơi học sinh giữ vai trò trung tâm trong quá trình khám phá, tương tác, sáng tạo và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Kết quả triển khai thực tiễn “Vui hội STEM – Cấp Tiểu học năm 2025” tại Trường TH, THCS và THPT Victory cho thấy, khi ngày hội STEM được tổ chức trên cơ sở chuẩn bị khoa học, có định hướng sự phạm rõ ràng, đảm bảo về nhân sự, nội dung, cơ sở vật chất và sự tham gia hỗ trợ của chuyên gia, nhà khoa học, hoạt động này có khả năng tạo ra tác động giáo dục tích cực và toàn diện. Không chỉ thu hút sự tham gia tích cực của học sinh, ngày hội còn góp phần phát triển rõ nét các năng lực cốt lõi như giải quyết vấn đề, sáng tạo, hợp tác, giao tiếp, thuyết trình, tư duy khoa học và

năng lực công nghệ, đồng thời bồi dưỡng động lực học tập, sự tự tin và tinh thần đổi mới sáng tạo cho người học.

Từ kết quả nghiên cứu, có thể khẳng định rằng ngày hội STEM, nếu được thiết kế và tổ chức theo định hướng phát triển năng lực với hệ thống giải pháp phù hợp, hoàn toàn có thể trở thành một hình thức giáo dục trải nghiệm hiệu quả trong nhà trường phổ thông, góp phần cụ thể hóa mục tiêu đổi mới giáo dục của Chương trình GDPT 2018. Tuy nhiên, để mô hình này phát huy đầy đủ vai trò chiến lược trong phát triển giáo dục STEM, các cơ sở giáo dục cần tiếp tục đầu tư hoàn thiện quy trình tổ chức, xây dựng công cụ đánh giá khoa học, mở rộng phạm vi triển khai và tăng cường sự liên kết giữa ngày hội STEM với hoạt động dạy học chính khóa, nghiên cứu khoa học và giáo dục hướng nghiệp. Đây được xem là hướng phát triển cần thiết nhằm xây dựng hệ sinh thái giáo dục STEM bền vững, đáp ứng yêu cầu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong bối cảnh chuyển đổi giáo dục hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục & Đào tạo (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông, chương trình tổng thể*.
- Bộ Giáo dục & Đào tạo (2020). *Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH ngày 14 tháng 08 năm 2020 về triển khai giáo dục STEM trong giáo dục trung học*.
- Bộ Giáo dục & Đào tạo (2022). *Tài liệu tập huấn cán bộ quản lý, giáo viên về xây dựng kế hoạch bài dạy STEM cấp trung học*.
- Bộ Giáo dục & Đào tạo (2023). *Công văn 909/ BGDĐT-GDTH về việc hướng dẫn tổ chức hoạt động giáo dục STEM trong giáo dục Tiểu học*.
- Bộ Giáo dục & Đào tạo (2023). *Tài liệu tập huấn triển khai thực hiện giáo dục STEM theo chương trình GDPT 2018 cấp Tiểu học*.
- Bộ Giáo dục và đào tạo (2024). *Tài liệu hội thảo “Nâng cao chất lượng giáo dục STEM trong giáo dục phổ thông”*. Bắc Giang.
- Đỗ Tường Hiệp. (2023). *Đẩy mạnh giáo dục STEM trong các trường trung học góp phần thực hiện thành công đổi mới giáo dục trên địa bàn Tỉnh Đắk Lắk. Kỷ yếu hội thảo khoa học cấp trường “Phát triển năng lực tổ chức hoạt động giáo dục STEM cho giáo viên khu vực Tây Nguyên đáp ứng chương trình giáo dục phổ thông 2018”, Trường Đại học Tây Nguyên*.
- Hebecei, M. T., & Usta, E. (2022). The effects of integrated STEM education practices on problem solving skills, scientific creativity, and critical thinking dispositions. . *Participatory Educational Research*
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Nguyễn Thanh Nga, Phùng Việt Hải, Nguyễn Quang Linh & Hoàng Phước Muội (2017). *Thiết kế và tổ chức chủ đề giáo dục STEM cho HS trung học cơ sở và trung học phổ thông*. NXB Đại học sư phạm TpHCM.
- Nguyễn Văn Biên, Tường Duy Hải, Trần Minh Đức, Nguyễn Văn Hạnh, Chu Cẩm Thơ, Nguyễn Anh

Thuần, Đoàn Văn Thước & Trần Bá Trình (2019). *Giáo dục STEM trong nhà trường phổ thông*. NXB Đại học sư phạm.

STEM FESTIVAL ORGANIZATION IN GENERAL EDUCATION SCHOOLS FOR STUDENT COMPETENCY DEVELOPMENT

Dinh Thi Xuan Thao¹, Mai Duong The Huy²

Received Date: 12/05/2026; Revised Date: 16/06/2026; Accepted for Publication: 20/06/2026

ABSTRACT

STEM education has become an important orientation of Vietnam's 2018 General Education Program, aiming to develop students' qualities and competencies through the application of interdisciplinary knowledge to practical problem-solving. Among various educational approaches, STEM festivals are considered a meaningful form of experiential learning that stimulates students' interest in learning, fosters scientific thinking and creativity, and strengthens the connection between schools and the community. This paper analyzes the theoretical foundations, objectives, organizational contents, and levels of student participation in STEM festivals. In addition, it proposes an organizational process for STEM festival activities aimed at developing students' competencies through three stages: pre-festival preparation, implementation during the festival, and post-festival evaluation. The practical implementation at Victory Primary, Secondary and High School (Dak Lak Province, Vietnam) in 2025, through the competency assessment of 172 primary school students, showed that organizing STEM festivals based on a scientific process, competency-oriented approaches, and the collaboration of multiple educational stakeholders significantly improved students' self-directed learning, communication and collaboration, problem-solving, and creativity competencies. The findings contribute to affirming that STEM festivals can become an effective experiential education model, thereby supporting the ongoing goals of general education reform in Vietnam.

Keywords: *STEM education, STEM festival, competency development, experiential learning.*

¹Faculty of Natural Sciences and Technology, Tay Nguyen University;

²Victory School, Dak Lak Province;

Corresponding author: Dinh Thi Xuan Thao; Email: dtxthao@ttn.edu.vn.