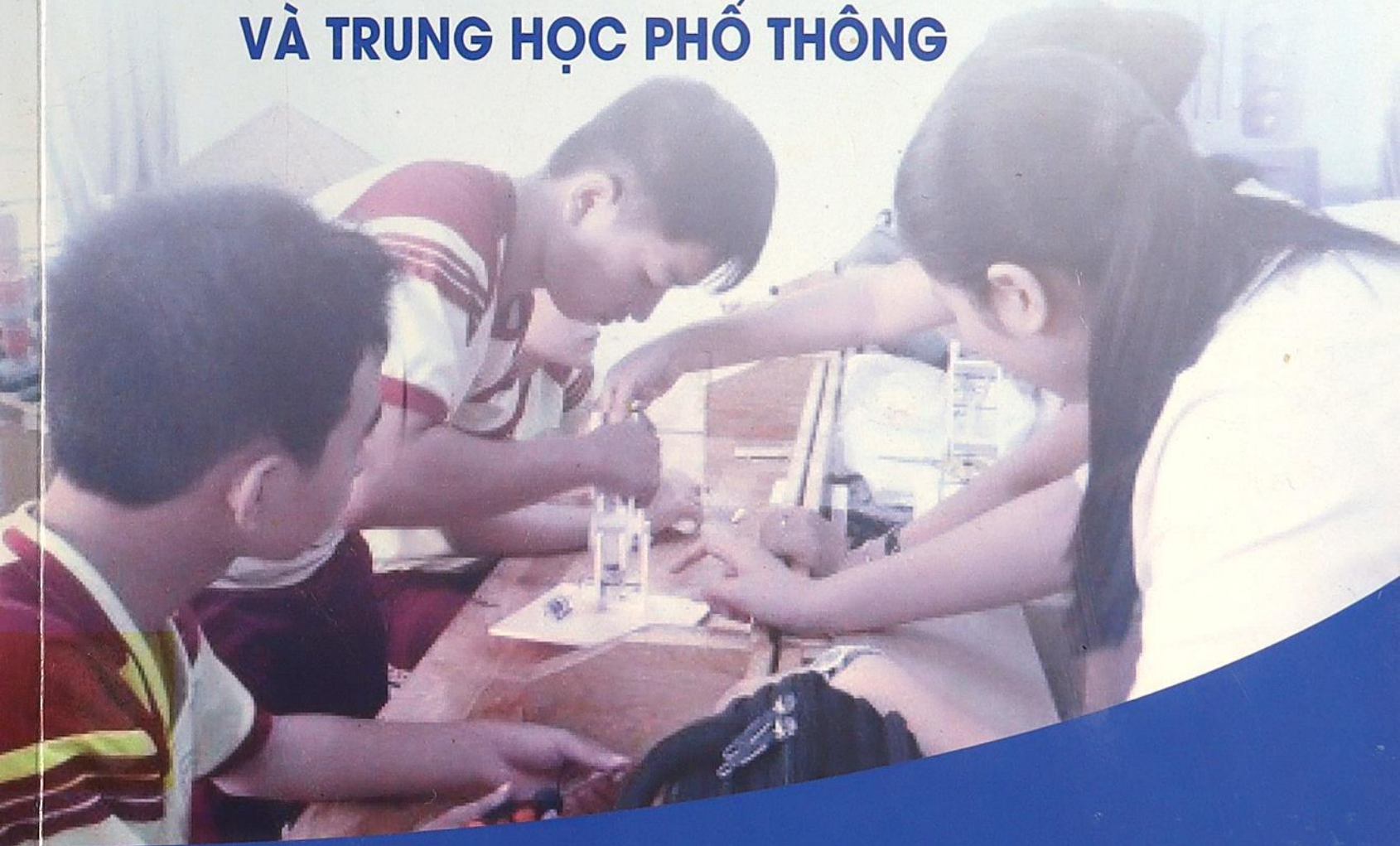


TS. NGUYỄN THANH NGÀ (Chủ biên)
ThS. HOÀNG PHƯỚC MUỘI - TS. PHÙNG VIỆT HẢI
TS. NGUYỄN QUANG LINH - ThS. NGUYỄN ANH DŨNG
ThS. NGÔ TRỌNG TUỆ

DẠY HỌC CHỦ ĐỀ STEM

CHO HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ
VÀ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH

TS. Nguyễn Thanh Nga (Chủ biên)
ThS. Hoàng Phước Muội – TS. Phùng Việt Hải
TS. Nguyễn Quang Linh – ThS. Nguyễn Anh Dũng
ThS. Ngô Trọng Tuệ

DẠY HỌC CHỦ ĐỀ STEM

*CHO HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ
VÀ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG*



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH

MỤC LỤC

MỤC LỤC	3
LỜI GIỚI THIỆU	7
CHƯƠNG 1: LÝ THUYẾT VỀ GIÁO DỤC STEM TRONG TRƯỜNG TRUNG HỌC	9
1.1. Khái niệm giáo dục STEM	9
1.2. Mục tiêu giáo dục STEM	10
1.3. Chủ đề STEM	11
1.4. Phân loại chủ đề STEM	13
CHƯƠNG 2: XÂY DỰNG PHÒNG DẠY HỌC STEM TRONG TRƯỜNG TRUNG HỌC	14
2.1. Phòng dạy học STEM	14
2.1.1. Chức năng của phòng dạy học STEM	14
2.1.2. Yêu cầu của phòng dạy học STEM	15
2.1.3. Thiết bị cơ bản của phòng dạy học STEM	17
2.1.4. Quản lý thiết bị, vật liệu trong phòng dạy học STEM	18
2.2. Dụng cụ và vật liệu cơ bản để tổ chức dạy học STEM	19
2.2.1. Thiết bị hỗ trợ gia công, lắp ráp sản phẩm trong dạy học STEM	19
2.2.2. Vật liệu cần thiết để tự làm sản phẩm/ thí nghiệm trong dạy học STEM	21
2.2.3. Hướng dẫn một số bước gia công, lắp ráp cơ bản trong dạy học STEM	23

2.3. Tận dụng cơ sở vật chất phòng thí nghiệm bộ môn để dạy học STEM -----	28
--	----

CHƯƠNG 3: TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM THEO ĐỊNH HƯỚNG GIÁO DỤC STEM----- 30

3.1. Hoạt động trải nghiệm theo định hướng giáo dục STEM -----	30
--	----

3.2. Câu lạc bộ ngoại khóa theo định hướng giáo dục STEM ở trường trung học -----	30
---	----

3.2.1. Đặc trưng của câu lạc bộ ngoại khóa theo định hướng giáo dục STEM -----	31
--	----

3.2.2. Vai trò của câu lạc bộ ngoại khóa theo định hướng giáo dục STEM -----	31
--	----

3.3. Tiến trình tổ chức hoạt động trải nghiệm cho học sinh theo định hướng giáo dục STEM -----	32
--	----

3.4. Minh họa tổ chức trải nghiệm chủ đề STEM trong trường trung học -----	35
--	----

3.4.1. Kế hoạch tổ chức hoạt động trải nghiệm chủ đề STEM “máy đánh trứng” -----	36
--	----

3.4.2. Tiến trình tổ chức hoạt động trải nghiệm chủ đề STEM “máy đánh trứng” -----	37
--	----

3.4.3. Kết quả thực nghiệm tổ chức hoạt động trải nghiệm chủ đề STEM “máy đánh trứng” -----	40
---	----

CHƯƠNG 4: GIỚI THIỆU MỘT SỐ GIÁO ÁN DẠY HỌC CHỦ ĐỀ STEM TRONG TRƯỜNG TRUNG HỌC --47

4.1. Dạy học chủ đề STEM “mô hình xích đu” -----	47
--	----

4.1.1. Kế hoạch bài dạy-----	47
------------------------------	----

4.1.2. Thiết kế phiếu học tập-----	50
4.1.3. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh -----	52
4.2. Dạy học chủ đề STEM “mô hình bập bênh” -----	55
4.2.1. Kế hoạch bài dạy-----	55
4.2.2. Thiết kế phiếu học tập-----	58
4.2.3. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh -----	61
4.3. Dạy học chủ đề STEM “xe bong bóng” -----	64
4.3.1. Kế hoạch bài dạy-----	61
4.3.2. Thiết kế phiếu học tập-----	68
4.3.3. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh -----	69
4.3.4. Gợi ý kiểm tra đánh giá -----	72
4.4. Dạy học chủ đề STEM “hiệu ứng nhà kính” -----	73
4.4.1. Kế hoạch bài dạy-----	73
4.4.2. Thiết kế phiếu học tập-----	78
4.4.3. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh -----	78
4.5. Dạy học chủ đề STEM “sản xuất nến” -----	83
4.5.1. Kế hoạch bài dạy-----	83
4.5.2. Thiết kế phiếu học tập-----	88
4.5.3. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh -----	89
4.6. Dạy học chủ đề STEM “trò chơi thả bi” -----	92
4.6.1. Kế hoạch bài dạy-----	92
4.6.2. Thiết kế phiếu học tập-----	97
4.6.3. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh -----	99
4.7. Dạy học chủ đề STEM “quang hợp ở thực vật”-----	99

4.7.1. Kế hoạch bài dạy-----	99
4.7.2. Thiết kế phiếu học tập-----	105
4.8. Dạy học chủ đề stem “chất chỉ thị màu từ bắp cải tím” ---	107
4.8.1. Kế hoạch bài dạy-----	107
4.8.2. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh -----	110
4.9. Dạy học chủ đề STEM “điều chế xà phòng” -----	113
4.9.1. Kế hoạch bài dạy-----	113
4.9.2. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh -----	115
4.10. Dạy học chủ đề STEM “baking soda với bong bóng” ----	118
4.10.1. Kế hoạch bài dạy -----	118
4.10.2. Thiết kế phiếu học tập -----	121
4.10.3. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh-----	122
4.11. Dạy học chủ đề STEM “mô hình kim tự tháp” -----	124
4.11.1. Kế hoạch bài dạy -----	124
4.11.2. Thiết kế phiếu học tập -----	129
4.11.3. Xây dựng tài liệu hướng dẫn học sinh-----	130
TÀI LIỆU THAM KHẢO -----	135

LỜI GIỚI THIỆU

Chỉ thị số 16/CT-TTg của Thủ tướng chính phủ ngày 04 tháng 5 năm 2017 đã đưa ra giải pháp về mặt giáo dục [8]: “... Thay đổi mạnh mẽ các chính sách, nội dung, phương pháp giáo dục và dạy nghề nhằm tạo ra nguồn nhân lực có khả năng tiếp nhận các xu thế công nghệ sản xuất mới, trong đó cần tập trung vào thúc đẩy đào tạo về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM), ngoại ngữ, tin học trong chương trình giáo dục phổ thông”. Và đưa ra nhiệm vụ [8]: “... Thúc đẩy triển khai giáo dục về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM) trong chương trình giáo dục phổ thông; tổ chức thí điểm tại một số trường phổ thông ngay từ năm học 2017-2018”.

Nhiều năm qua, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã triển khai nhiều hoạt động giáo dục để hướng đến đổi mới chương trình giáo dục phổ thông. Học sinh được tổ chức vận dụng kiến thức của các môn học khác nhau để giải quyết các tình huống thực tiễn, tăng cường khả năng vận dụng tổng hợp, khả năng tự học, tự nghiên cứu, thúc đẩy sự tham gia của gia đình, cộng đồng vào công tác giáo dục.

Cuốn sách này giúp giáo viên hiểu rõ một số vấn đề như:

- Giáo dục STEM là gì, mục tiêu của giáo dục STEM, tiêu chí của một chủ đề STEM
- Xây dựng phòng dạy học chủ đề STEM
- Xây dựng giáo án dạy học chủ đề STEM

Mong muốn của cuốn tài liệu là nhằm hỗ trợ giáo viên tổ chức dạy và học các chủ đề STEM cho học sinh trung học ở mức độ cơ bản, phù hợp với các đối tượng học sinh khác nhau, trong các bối cảnh địa phương khác nhau như: thành phố lớn, vùng nông thôn, đồng bằng, miền núi, miền biển...

Tập thể tác giả xin gửi lời cảm ơn chân thành đến GS.TS. Đỗ Hương Trà đã tận tình hướng dẫn khoa học và định hướng cho các tác giả hoàn thành cuốn sách này.

Tập thể tác giả đã cố gắng rất nhiều nhưng không thể tránh khỏi các thiếu sót. Mọi ý kiến đóng góp vui lòng gửi về địa chỉ Email: nganthanh@hcmue.edu.vn.

Xin trân trọng cảm ơn !

Tập thể tác giả