

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

**BÁO CÁO ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ**

**THIẾT KẾ MỘT SỐ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC MÔN CÔNG
NGHỆ LỚP 11 THEO HƯỚNG DẠY HỌC TÍCH CỰC**

**Chủ nhiệm: ThS. ĐINH THỊ THỦY
Đơn vị: KHOA KINH TẾ - KỸ THUẬT**

NINH BÌNH, 2019

UBND TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

**ĐỀ CƯƠNG ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ**

**THIẾT KẾ MỘT SỐ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC MÔN CÔNG
NGHỆ LỚP 11 THEO HƯỚNG DẠY HỌC TÍCH CỰC**

Chủ nhiệm: ThS. ĐINH THỊ THỦY

Đơn vị: KHOA KINH TẾ - KỸ THUẬT

Các thành viên: ThS. HOÀNG VIỆT HƯNG

ThS. LƯƠNG THỊ THU GIANG

Đơn vị: KHOA KINH TẾ - KỸ THUẬT

ThS. NGUYỄN ANH TUẤN

Đơn vị: PHÒNG KHẢO THÍ

ThS. TRƯƠNG NGỌC DƯƠNG

Đơn vị: PHÒNG ĐÀO TẠO

NINH BÌNH, 2019

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	Error! Bookmark not defined.
1. Tính cấp thiết của đề tài	Error! Bookmark not defined.
2. Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài...Error!	Bookmark not defined.
3. Mục đích của đề tài	Error! Bookmark not defined.
4. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu	4
4.1. Đối tượng nghiên cứu	4
4.2. Phạm vi nghiên cứu.....	4
5. Cách tiếp cận, phương pháp nghiên cứu.....	4
6. Kết cấu của đề tài	4
Chương 1	5
TỔNG QUAN VỀ GIÁO DỤC CÔNG NGHỆ Ở PHỔ THÔNG TRUNG HỌC	
TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY	5
1.1. VÀI NÉT VỀ ĐỐI MỐI GIÁO DỤC PHỔ THÔNG THEO ĐỊNH	
HƯỚNG ĐỐI MỐI CHƯƠNG TRÌNH, SÁCH GIÁO KHOA.....	5
1.2. TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG HỌC CÔNG NGHỆ THEO HƯỚNG TÍCH	
CỰC	7
1.2.1. Nội dung và đặc điểm môn công nghệ 11 hiện nay.....	7
1.2.2. Chương trình môn công nghệ phổ thông (Định hướng công nghiệp)	
trong chương trình giáo dục phổ thông mới	11
1.2.3. Kế hoạch giáo dục định hướng phát triển năng lực học sinh môn công	
nghệ.....	14
Chương 2	20
PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC TRONG DẠY HỌC CÔNG NGHỆ	
LỚP 11	20
2.1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ DẠY HỌC TÍCH CỰC	20
2.1.1. Cơ sở lý luận	20
2.1.2. Cơ sở thực tiễn	24
2.2. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC TÍCH CỰC	27
2.2.1. Giáo dục STEM	27
2.2.2. Tổng quan về phương pháp WebQuest	40
2.2.3. Dạy học gắn liền với sản xuất kinh doanh tại địa phương	46
2.3. VẬN DỤNG CÁC PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC VÀO DẠY	
CÔNG NGHỆ LỚP 11	49
2.3.1. Dạy học các chủ đề theo định hướng giáo dục STEM	49
2.3.2. Dạy học các chủ đề theo phương pháp dạy học Webquest	50
2.3.3. Dạy học các chủ đề gắn liền với sản xuất kinh doanh.....	51
CHƯƠNG III: THIẾT KẾ MỘT SỐ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC VẬN DỤNG	
PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC.....	52
3.1. THIẾT KẾ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC VỀ KỸ THUẬT (VẬN DỤNG STEM)	
.....	52
3.2. THIẾT KẾ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC CHẾ TẠO CƠ KHÍ (VẬN DỤNG	
WEBQUEST).....	59

3.3. THIẾT KẾ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG (VẬN DỤNG DẠY HỌC GẮN LIỀN VỚI SẢN XUẤT)	62
3.4. KIỂM NGHIỆM – ĐÁNH GIÁ.....	75
3.4.1. Phương pháp chuyên gia.....	75
3.4.2. Nội dung thực hiện theo phương pháp chuyên gia.....	75
3.4.3. Kết quả kiểm nghiệm.....	75
KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ	78
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	79
PHỤ LỤC.....	81
PHIẾU XIN Ý KIẾN CHUYÊN GIA	81
DANH SÁCH CÁC CHUYÊN GIA	83
PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ THEO NHÓM PHẦN WEBQUEST.....	84
CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CÁ NHÂN PHẦN WEBQUEST	85

DANH MỤC BẢNG, HÌNH

Bảng 1.1. So sánh chương trình định hướng nội dung và chương trình định hướng phát triển năng lực	7
Hình 2.1. Mô hình phương pháp dạy học tích cực	21
Hình 2.2. Mô hình 5E hướng dẫn qui trình giáo dục STEM	32
Hình 2.3. Mô hình tiếp cận nghiên cứu khoa học	33
Hình 2.4. Vòng lặp thiết kế trong giáo dục STEM	34
Hình 2.5. Quá trình tổ chức thực hiện dạy học gắn với SXKD	49
Hình 2.6. Tiến trình thực hiện dạy học gắn với SXKD	49
Bảng 2.1. Đội ngũ Giảng viên sư phạm trường Đại học Hoa Lư	26
Bảng 2.2. Cơ sở vật chất trường Đại học Hoa Lư	26
Bảng 2.3. Tiến trình thực hiện WebQuest	42
Bảng 2.4. Phương án dạy học chủ đề theo định hướng giáo dục STEM	50
Bảng 2.5. Phương án dạy học chủ đề theo WebQuest	51
Bảng 2.6. Phương án dạy học chủ đề theo pphd gắn liền với sản xuất kinh doanh	51
Bảng 3.1. Mô tả dự án	54
Hình 3.1. WebQuest	59
Bảng 3.2. Bảng đánh giá kết quả làm việc của nhóm	61
Hình 3.2. Li hợp ma sát	67
Hình 3.3. Cấu tạo của hộp số 3 cấp vận tốc	68

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

GV: Giáo viên

HS: Học sinh

PPDH: Phương pháp dạy học

CT: Chương trình

SGK: Sách giáo khoa

GD: Giáo dục

GDPT: Giáo dục phổ thông

GD&ĐT: Giáo dục và đào tạo

THCS: Trung học cơ sở

THPT: Trung học phổ thông

KTĐG: Kiểm tra đánh giá

ĐCĐT: Động cơ đốt trong

PPDHTC: Phương pháp dạy học tích cực

CNTT: Công nghệ thông tin

STEM: là thuật ngữ viết tắt của các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán học)

THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

+ **Tên đề tài:** Thiết kế một số chủ đề dạy học môn công nghệ lớp 11 theo hướng dạy học tích cực.

+ **Lĩnh vực nghiên cứu:** Giáo dục

+ **Thời gian thực hiện:** 9 tháng. Từ tháng 9 năm 2018 đến tháng 5 năm 2019

+ **Chủ nhiệm đề tài:** ThS. Đinh Thị Thủy

Đơn vị công tác: Khoa Kinh tế - Kỹ thuật

+ **Các thành viên tham gia:**

- ThS. Hoàng Việt Hưng

- ThS. Lương Thị Thu Giang

Đơn vị: Khoa Kinh tế - Kỹ thuật

- ThS. Nguyễn Anh Tuấn

Đơn vị: Phòng khảo thí và đảm bảo chất lượng

ThS. Trương Ngọc Dương

Đơn vị: Phòng đào tạo và quản lý khoa học

+ **Các đơn vị phối hợp:** Không

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Giáo dục phổ thông nước ta đang thực hiện bước chuyển từ chương trình giáo dục tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực của người học, nghĩa là từ chỗ quan tâm đến việc học sinh học được cái gì đến chỗ quan tâm học sinh làm được cái gì qua việc học. Để đảm bảo được điều đó, nhất định phải thực hiện thành công việc chuyển từ phương pháp dạy học nặng về truyền thụ kiến thức sang dạy cách học, cách vận dụng kiến thức, rèn luyện kỹ năng, hình thành năng lực và phẩm chất.

Nghị quyết số: 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo: *“Tiếp tục đổi mới mạnh mẽ phương pháp dạy và học theo hướng hiện đại; phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo và vận dụng kiến thức, kỹ năng của người học; khắc phục lối truyền thụ áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc. Tập trung dạy cách học, cách nghĩ, khuyến khích tự học, tạo cơ sở để người học tự cập nhật và đổi mới tri thức, kỹ năng, phát triển năng lực. Chuyển từ học chủ yếu trên lớp sang tổ chức hình thức học tập đa dạng, chú ý các hoạt động xã hội, ngoại khóa, nghiên cứu khoa học. Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy và học”*.

Chiến lược phát triển giáo dục giai đoạn 2011 – 2020 ban hành kèm theo Quyết định 711/QĐ-TTg ngày 13/6/2012 của Thủ tướng Chính phủ: *“Tiếp tục đổi mới phương pháp dạy học và đánh giá kết quả học tập, rèn luyện theo hướng phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo và năng lực tự học của người học”*.

Theo tinh thần đó, các yếu tố của quá trình giáo dục trong nhà trường cần được tiếp cận theo hướng đổi mới. Các cán bộ giảng viên bộ môn kỹ thuật cần phải nghiên cứu tìm hiểu những đổi mới của chương trình, nội dung, phương pháp dạy học công nghệ phổ thông trung học trong những năm gần đây và nắm bắt được những đổi mới này mới có thể nâng cao chất lượng dạy và học công nghệ phổ thông trung học sắp tới.

Vì những lý do trên nhóm tác giả lựa chọn đề tài **“Thiết kế một số chủ đề dạy học môn công nghệ lớp 11 theo hướng dạy học tích cực”**.

2. Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài

- Tư tưởng “dạy học tích cực” trong lịch sử giáo dục và nhà trường

Phương pháp dạy học tích cực là hệ thống phương pháp dạy học nhằm phát huy cao độ tính tích cực hoạt động của học sinh trong quá trình học tập, vấn đề này đã được nhiều tác giả nghiên cứu trên nhiều góc độ khác nhau. Trong lịch sử phát triển của giáo dục và nhà trường, tư tưởng về dạy học tích cực đã được các nhà giáo dục bàn đến từ lâu:

Từ thời cổ đại, các nhà sư phạm tiên bối đã từng nói đến tầm quan trọng to lớn của việc phát huy tính tích cực, chủ động của học sinh và nói nhiều đến phương pháp và biện pháp phát huy tính tích cực nhận thức. Xôcrát (469 – 399 TCN) nhà triết học, người thầy vĩ đại của Hy Lạp cổ đại đã từng dạy các học trò của mình bằng cách luôn đặt ra các câu hỏi gợi mở nhằm giúp người học dần dần phát hiện ra chân lý. Khổng Tử (551-479 TCN) nhà triết học, nhà giáo dục vĩ đại của Trung Hoa cổ đại đòi hỏi người ta phải học và tìm tòi, suy nghĩ, đào sâu trong quá trình học. Ông nói: “Không tức giận vì muốn biết, thì không gợi mở cho, không bức tức vì không rõ được thì không bày vẽ cho. Vật có bốn góc, bảo cho biết một góc mà không suy ra ba góc kia thì không dạy nữa...” [7;15].

Komensky (1592-1670) là một nhà tư tưởng Slovakia, nhà lý luận giáo dục, đã đưa ra bí quyết về phương pháp giảng dạy: “Bí quyết của giáo dục là rèn luyện cho các em một tâm hồn dễ dàng, tích cực, tự do, ngăn cản được các điều mà các em muốn làm, ngược lại đẩy được các em làm những điều mà chúng không muốn làm” [5;265] Ông nêu rõ: “Chủ yếu dạy các em qua việc làm chứ không phải qua lời giảng” [5;266].

J.J.Rousseau (1712-1778), thiên tài lý luận của Pháp thời kỳ khai sáng, kịch liệt phê phán nhà trường đương thời lạm dụng lời nói, ông coi trọng sự phát triển tự nhiên, tự do, coi trọng tự giáo dục của trẻ, phản đối việc chèn ép cá tính của trẻ. Ông cho rằng muốn giáo dục con người tốt phải bằng hoạt động tiếp cận đối tượng với hoạt động, với thực tế. Ông nhận xét, cách giảng dạy ba hoa sẽ tạo nên những con người ba hoa, đừng cho trẻ em khoa học mà phải để nó tự tìm tòi ra khoa học.

Trong thế kỷ XX, các nhà giáo dục Đông, Tây đều tìm đến con đường phát huy tính tích cực học tập, chủ động, sáng tạo của người học, cụ thể như: Kharlamôp, nhà giáo dục Xô Viết, trong cuốn “Phát huy tính tích cực học tập của học sinh như thế nào” đã viết trong phần lời nói đầu: “Một trong những vấn đề căn bản mà nhà trường Xô Viết hiện đang lo lắng và giải quyết là việc phát huy tính tích cực trong hoạt động nhận thức của học sinh trong quá trình dạy học”.

V.Ôkôn, nhà giáo dục Ba Lan nổi tiếng đã đúc kết ra những kết quả tích cực của công trình thực nghiệm hàng chục năm về dạy học phát huy tính tích cực. Ông đã nêu lên tính quy luật chung của dạy học nêu vấn đề, cách áp dụng phương pháp vào một số ngành khoa học và điều đó được thể hiện cụ thể ở cuốn sách: “Những cơ sở của việc dạy học nêu vấn đề”.

Trong thời gian gần đây, dạy học theo hướng tích cực phát triển mạnh mẽ, thu hút sự quan tâm của nhiều tác giả và độc giả.

- Ý kiến của các tác giả Việt Nam bàn về PPDH tích cực

Ở nước ta, ngay từ những năm 60 của thế kỷ 20, dạy học tích cực đã bắt đầu được đề cập một cách trực tiếp hoặc gián tiếp trong giáo trình Giáo dục học, Tâm lý học, Phương pháp giảng dạy bộ môn. Trong các trường sư phạm đã xuất hiện tư tưởng “phương pháp giáo dục tích cực”, khẩu hiệu “biến quá trình đào tạo thành quá trình tự đào tạo”.

Tại nghị quyết IV của ban chấp hành TW khóa VII đã chỉ rõ: Đổi mới PP giảng dạy ở tất cả các cấp học, bậc học..., áp dụng những phương pháp giáo dục hiện đại để bồi dưỡng cho học sinh năng lực tư duy, sáng tạo, năng lực giải quyết vấn đề.

Trần Bá Hoành với các bài “Dạy học lấy học sinh làm trung tâm” đăng trên tạp chí NCGD số 1/1994, bài “phương pháp tích cực” đăng trên tạp chí NCGD số 3/1999. Tác giả chỉ rõ, đặc trưng của phương pháp tích cực là dạy học lấy học sinh làm trung tâm, dạy học thông qua việc tổ chức các hoạt động của HS, dạy học chú trọng rèn luyện phương pháp tự học, dạy học cá thể và hợp tác, dạy đánh giá và tự đánh giá. Vai trò, chức năng của người GV trong quá trình dạy học là để phát triển năng lực tư duy sáng tạo cho người học. Tuy nhiên ông cũng nêu: “Không phải mọi loại kiến thức đều có thể do HS tự chiếm lĩnh bằng hoạt động tích cực, dù có đủ phương tiện học tập. PPTC đòi hỏi nhiều thời gian, không thể vận dụng ở mọi lúc, mọi nơi. Cũng không phải mọi HS đều sẵn sàng tự nguyện, tự giác, trong giáo dục đôi khi phải bắt buộc. Trong PPTC, đôi khi HS giỏi bị thiệt thòi vì phải đợi những bạn chậm hoàn thành công việc”.

Riêng trong dạy học môn Công nghệ, vấn đề đổi mới PPDH theo hướng tích cực của HS đã có nhiều tác giả đề cập đến trong các báo, luận văn, tạp chí, hội nghị, hội thảo:

“Thiết kế dạy học môn công nghệ ở phổ thông theo hướng dạy học tích cực và tương tác” Nguyễn Văn Khôi, Lê Huy Hoàng – Tạp chí nghiên cứu giáo dục, số 53.

“Xây dựng bài học công nghệ 11 theo hướng tích cực hóa hoạt động học tập của học sinh” Nguyễn Đức Thọ - Luận văn thạc sỹ.

...

Nhìn chung, các công trình trên đã có những đóng góp nhất định trong việc nâng cao chất lượng dạy và học bộ môn. Những năm học gần đây, đổi mới giáo dục theo định hướng phát triển năng lực học sinh, nên các hoạt động chủ yếu trong một bài dạy có sự thay đổi, các tác giả đề tài hy vọng bắt kịp với những thay đổi này và đưa những phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực vào dạy học công nghệ 11 sao cho quá trình dạy và học đạt chất lượng cao nhất.

3. Mục đích của đề tài

Thiết kế một số chủ đề dạy học môn công nghệ lớp 11 theo hướng dạy học tích cực nhằm nâng cao chất lượng dạy và học bộ môn.

4. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

4.1. Đối tượng nghiên cứu

- Quá trình dạy học môn Công nghệ lớp 11 trung học phổ thông.
- Phương pháp dạy học tích cực trong dạy học môn Công nghệ lớp 11.

4.2. Phạm vi nghiên cứu

Đề tài nghiên cứu sử dụng một số phương pháp dạy học tích cực để thiết kế một số chủ đề dạy học môn Công nghệ lớp 11.

5. Cách tiếp cận, phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu lý thuyết:

Phương pháp phân tích lý thuyết: là phương pháp nghiên cứu các văn bản, tài liệu khác nhau về một chủ đề liên quan đến đề tài nghiên cứu bằng cách phân tích chúng thành bộ phận, từng mặt theo thời gian, không gian để hiểu chúng một cách đầy đủ, toàn diện. Phân tích lý thuyết còn nhằm rút ra những xu hướng, trường phái nghiên cứu của từng tác giả, từ đó chọn lọc những thông tin quan trọng phục vụ cho đề tài của mình.

Phương pháp tổng hợp lý thuyết: là phương pháp liên kết từng mặt, từng bộ phận thông tin đã thu thập được để đề xuất hệ thống lí luận mới cho đề tài nghiên cứu.

- Phương pháp lấy ý kiến chuyên gia: Tham khảo ý kiến của các chuyên gia (Là những giáo viên dạy công nghệ lớp 11 các trường phổ thông).

- Phương pháp thống kê toán học: Trên cơ sở thu thập các phiếu lấy ý kiến chuyên gia, xử lý số liệu, đánh giá về mặt định tính và định lượng.

6. Kết cấu của đề tài

Ngoài lời mở đầu và kết luận, kết cấu đề tài gồm 3 chương:

Chương 1: Tổng quan về giáo dục công nghệ ở phổ thông trung học trong những năm gần đây.

Chương 2: Phương pháp dạy học tích cực trong dạy học công nghệ lớp 11.

Chương 3: Thiết kế một số chủ đề dạy học vận dụng phương pháp dạy học tích cực.

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ GIÁO DỤC CÔNG NGHỆ Ở PHỔ THÔNG TRUNG HỌC TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY

1.1. VÀI NÉT VỀ ĐỔI MỚI GIÁO DỤC PHỔ THÔNG THEO ĐỊNH HƯỚNG ĐỔI MỚI CHƯƠNG TRÌNH, SÁCH GIÁO KHOA

Những năm gần đây chương trình GD đổi mới chuyển từ định hướng nội dung dạy học sang định hướng năng lực.

Chương trình giáo dục định hướng phát triển năng lực (định hướng phát triển năng lực) nay còn gọi là dạy học định hướng kết quả đầu ra được bàn đến nhiều từ những năm 90 của thế kỷ 20 và ngày nay đã trở thành xu hướng giáo dục quốc tế. Giáo dục định hướng phát triển năng lực nhằm mục tiêu phát triển năng lực người học.

Giáo dục định hướng năng lực nhằm đảm bảo chất lượng đầu ra của việc dạy học, thực hiện mục tiêu phát triển toàn diện các phẩm chất nhân cách, chú trọng năng lực vận dụng tri thức trong những tình huống thực tiễn nhằm chuẩn bị cho con người năng lực giải quyết các tình huống của cuộc sống và nghề nghiệp. Chương trình này nhấn mạnh vai trò của người học với tư cách chủ thể của quá trình nhận thức.

Khác với chương trình *định hướng nội dung*, chương trình dạy học định hướng phát triển năng lực tập trung vào việc mô tả chất lượng đầu ra, có thể coi là “sản phẩm cuối cùng” của quá trình dạy học. Việc quản lý chất lượng dạy học chuyển từ việc điều khiển “đầu vào” sang điều khiển “đầu ra”, tức là kết quả học tập của HS.

Chương trình dạy học định hướng phát triển năng lực không quy định những nội dung dạy học chi tiết mà quy định những *kết quả đầu ra* mong muốn của quá trình giáo dục, trên cơ sở đó đưa ra những hướng dẫn chung về việc lựa chọn nội dung, phương pháp, tổ chức và đánh giá kết quả dạy học nhằm đảm bảo thực hiện được mục tiêu dạy học tức là đạt được kết quả đầu ra mong muốn. Trong chương trình định hướng phát triển năng lực, mục tiêu học tập, tức là kết quả học tập mong muốn thường được mô tả thông qua hệ thống các năng lực.

Kết quả học tập mong muốn được mô tả chi tiết và có thể quan sát, đánh giá được. HS cần đạt được những kết quả yêu cầu đã quy định trong chương trình. Việc đưa ra các chuẩn đào tạo cũng là nhằm đảm bảo quản lý chất lượng giáo dục theo định hướng kết quả đầu ra.

Ưu điểm của chương trình giáo dục định hướng phát triển năng lực là tạo điều kiện quản lý chất lượng theo kết quả đầu ra đã quy định, nhấn mạnh năng lực vận dụng của HS. Tuy nhiên nếu vận dụng một cách thiên lệch, không chú ý đầy đủ đến nội dung dạy học thì có thể dẫn đến các lỗ hổng tri thức cơ bản và tính hệ thống của tri thức. Ngoài ra chất lượng giáo dục không chỉ thể hiện ở kết quả đầu ra mà còn phụ thuộc quá trình thực hiện.

Trong chương trình dạy học định hướng phát triển năng lực, khái niệm năng lực được sử dụng như sau:

- Năng lực liên quan đến bình diện mục tiêu của dạy học: mục tiêu dạy học được mô tả thông qua các năng lực cần hình thành;
- Trong các môn học, những nội dung và hoạt động cơ bản được liên kết với nhau nhằm hình thành các năng lực;
- Năng lực là sự kết nối tri thức, hiểu biết, khả năng, mong muốn...;
- Mục tiêu hình thành năng lực định hướng cho việc lựa chọn, đánh giá mức độ quan trọng và cấu trúc hóa các nội dung và hoạt động và hành động dạy học về mặt phương pháp;
- Năng lực mô tả việc giải quyết những đòi hỏi về nội dung trong các tình huống: ví dụ như đọc một văn bản cụ thể ... Nắm vững và vận dụng được các phép tính cơ bản;
- Các năng lực chung cùng với các năng lực chuyên môn tạo thành nền tảng chung cho công việc giáo dục và dạy học;
- Mức độ đối với sự phát triển năng lực có thể được xác định trong các chuẩn: Đến một thời điểm nhất định nào đó, HS có thể/phải đạt được những gì?

Sau đây là bảng so sánh một số đặc trưng cơ bản của chương trình định hướng nội dung và chương trình định hướng phát triển năng lực:

	Chương trình định hướng nội dung	Chương trình định hướng phát triển năng lực
Mục tiêu giáo dục	Mục tiêu dạy học được mô tả không chi tiết và không nhất thiết phải quan sát, đánh giá được	Kết quả học tập cần đạt được mô tả chi tiết và có thể quan sát, đánh giá được; thể hiện được mức độ tiến bộ của HS một cách liên tục
Nội dung giáo dục	Việc lựa chọn nội dung dựa vào các khoa học chuyên môn, không gắn với các tình huống thực tiễn. Nội dung được quy định chi tiết trong chương trình.	Lựa chọn những nội dung nhằm đạt được kết quả đầu ra đã quy định, gắn với các tình huống thực tiễn. Chương trình chỉ quy định những nội dung chính, không quy định chi tiết.
Phương pháp dạy học	GV là người truyền thụ tri thức, là trung tâm của quá trình dạy học. HS tiếp thu thụ động những tri thức được quy định sẵn.	- GV chủ yếu là người tổ chức, hỗ trợ HS tự lực và tích cực lĩnh hội tri thức. Chú trọng sự phát triển khả năng giải quyết vấn đề, khả năng giao tiếp,...; - Chú trọng sử dụng các quan điểm, phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực; các phương pháp dạy học thí nghiệm, thực hành
Hình thức dạy học	Chủ yếu dạy học lý thuyết trên lớp học	Tổ chức hình thức học tập đa dạng; chú ý các hoạt động xã hội, ngoại khóa, nghiên cứu khoa học, trải nghiệm sáng tạo; đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy và học
Đánh giá kết quả học tập của HS	Tiêu chí đánh giá được xây dựng chủ yếu dựa trên sự ghi nhớ và tái hiện nội dung đã học.	Tiêu chí đánh giá dựa vào năng lực đầu ra, có tính đến sự tiến bộ trong quá trình học tập, chú trọng khả năng vận dụng trong các tình huống thực tiễn.

Bảng 1.1. So sánh chương trình định hướng nội dung và chương trình định hướng phát triển năng lực

1.2. TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG HỌC CÔNG NGHỆ THEO HƯỚNG TÍCH CỰC

1.2.1. Nội dung và đặc điểm môn công nghệ 11 hiện nay

1.2.1.1. Nội dung môn công nghệ

Nội dung môn công nghệ được trình bày trong 39 bài, cấu trúc thành 3 phần:

Phần 1 – Vẽ kỹ thuật: nội dung được trình bày trong 16 bài, cấu trúc thành 2 chương

Chương I: “Vẽ kỹ thuật cơ sở” được trình bày trong 7 bài nhằm giới thiệu các tiêu chuẩn cơ bản của bản vẽ kỹ thuật, giới thiệu các hình chiếu, giới thiệu hình cắt và mặt cắt.

Chương II: “Vẽ kỹ thuật ứng dụng” được trình bày trong 7 bài nhằm giới thiệu khái quát ứng dụng của vẽ kỹ thuật cơ sở vào các bản vẽ kỹ thuật. Vận dụng các tiêu chuẩn, các hình biểu diễn hai chiều, ba chiều, để đọc, lập bản vẽ cơ khí và bản vẽ xây dựng.

Phần II – Chế tạo cơ khí: Nội dung phần chế tạo cơ khí được trình bày trong 5 bài, cấu trúc thành 2 chương:

Chương III: “Vật liệu cơ khí và công nghệ chế tạo phôi” được trình bày trong 2 bài nhằm giới thiệu tính chất, công dụng của một số loại vật liệu dùng trong ngành cơ khí, giới thiệu bản chất của công nghệ chế tạo phôi bằng phương pháp đúc, hàn, gia công bằng áp lực.

Chương IV: “Công nghệ cắt gọt kim loại và tự động hóa trong chế tạo cơ khí” trình bày trong 3 bài nhằm giới thiệu về bản chất của gia công kim loại bằng cắt gọt, gia công trên máy tiện, giới thiệu cách lập qui trình công nghệ chế tạo một chi tiết đơn giản trên máy tiện, giới thiệu về máy tự động, máy điều khiển số, dây chuyền tự động và các biện pháp đảm bảo sự phát triển bền vững trong sản xuất cơ khí.

Phần 3 – Động cơ đốt trong: Nội dung được trình bày trong 19 bài, cấu trúc thành 3 chương:

Chương V: “Đại cương về ĐCĐT” được trình bày trong 2 bài nhằm giới thiệu khái quát về ĐCĐT như: một số khái niệm cơ bản, khái niệm và phân loại, cấu tạo chung và nguyên lý làm việc của ĐCĐT.

Chương VI: “Cấu tạo của ĐCĐT” được trình bày trong 10 bài nhằm giới thiệu khái quát về cấu tạo và nguyên lý làm việc chung của các cơ cấu, hệ thống với đa số các hình vẽ được thể hiện dưới dạng sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý nhằm giúp HS lĩnh hội kiến thức dễ dàng.

Chương VII: “Ứng dụng ĐCĐT” được trình bày trong 7 bài nhằm giới thiệu vai trò, vị trí của ĐCĐT trong sản xuất và đời sống; đặc điểm của động cơ và hệ thống truyền lực trên một số thiết bị động lực.

Cuối chương VI và chương VII là các bài thực hành với nội dung đơn giản, chủ yếu giúp HS nhận biết, làm quen với các thao tác cơ bản về vận hành và bảo dưỡng động cơ.

Bài 39 là bài cuối cùng với nội dung hướng dẫn HS ôn tập toàn bộ kiến thức phần chế tạo cơ khí và phần ĐCĐT.

1.2.1.2. Đặc điểm của môn công nghệ

a. Tính cụ thể và tính trừu tượng của môn học

- Tính cụ thể: được thể hiện ở nội dung môn học đề cập đến những máy móc, thiết bị,... Đây là những vật phẩm kỹ thuật cụ thể đồng thời môn Công nghệ còn đề cập đến những thao tác kỹ thuật cơ bản và cụ thể như: thực hành lắp ráp sản phẩm, chuẩn đoán hỏng hóc,... Những kiến thức trực quan này HS có thể quan sát thông qua phương tiện trực quan hoặc thao tác mẫu của GV.

- Tính trừu tượng: được phản ánh trong hệ thống các khái niệm kỹ thuật, các nguyên lý hoạt động của động cơ 4 kì, động cơ 2 kì, các cơ cấu hệ thống,... mà HS không trực tiếp tri giác được (như sự tạo thành hỗn hợp xăng và không khí trong bộ chế hòa khí, chu trình làm việc thực tế của ĐCĐT...). Những nội dung này HS muốn hiểu được phải tự mình tư duy trừu tượng thông qua lời giảng của GV, sự phân tích của người hướng dẫn. Để có tư liệu cho tư duy tưởng tượng thì phải có những nhận thức cảm tính hay trực quan, từ trực quan sinh động đến tư duy tưởng tượng thì phải có những nhận thức cảm tính hay trực quan, từ trực quan sinh động đến tư duy trừu tượng và ngược lại. Vì thế trong quá trình giảng dạy các nguyên lý kỹ thuật đòi hỏi phải trực quan hóa các nội dung bằng phương tiện trực quan như: hình vẽ, đồ thị, sơ đồ, mô hình và thao tác mẫu của giáo viên.

b. Tính thực tiễn của môn học

Đối tượng nghiên cứu và nội dung môn học Công nghệ phản ánh các phương tiện trực quan trong hoạt động thực tiễn như: ô tô, xe máy, các loại động cơ được sử dụng trong các máy công – nông nghiệp,... Các loại phương tiện máy móc này luôn gắn bó với quá trình sản xuất và sử dụng trong thực tế cuộc sống hàng ngày. Dựa trên cơ sở khoa học nhưng phân môn Công nghệ xuất phát từ thực tiễn cuộc sống và giải quyết các nhiệm vụ, nhu cầu cụ thể trong sản xuất và đời sống. Đặc điểm này làm nổi bật nội dung bài giảng, làm nội dung bài giảng bao giờ cũng gần gũi với HS hơn nhưng không làm giảm ý nghĩa khoa học của môn học. Khi giảng dạy người GV cần phải vận dụng kiến thức thực tế cuộc sống đồng thời gợi mở những hiểu biết trong thực tế của HS, những kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong, của hệ thống chính trên ô tô, xe máy,... Đây là những kiến thức rất thiết thực và gắn liền với cuộc sống vì vậy môn công nghệ phổ thông đáp ứng những nhu cầu trên của xã hội.

Trong quá trình giảng dạy, GV cần phải khái quát những kiến thức đó thành những nguyên lý chung ngắn gọn, súc tích, dễ nhớ. Từ nguyên lý chung của các thiết bị máy móc để tìm ra ứng dụng của nó trong quá trình sản xuất và trong cuộc sống hàng ngày, làm cho quá trình dạy học gắn liền với thực tiễn. Từ đó giúp HS có khả năng nhận biết các sự vật hiện tượng đơn giản ở xung quanh và giải thích được chúng.

c. Tính tổng hợp – tích hợp

Tính tổng hợp thể hiện ở chỗ nội dung kiến thức của môn Công nghệ được xây dựng trên nguyên tắc kỹ thuật tổng hợp. Do đó kiến thức mang tính phổ thông, chìa khóa, làm cơ sở cho những nội dung chuyên ngành sau này. Nhờ có đặc điểm này mà môn học mang trong nó tiềm năng giáo dục kỹ thuật tổng hợp to lớn, tạo điều kiện cho GV có khả năng phân tích, khai thác trong từng nội dung cụ thể. (VD: toán học là công cụ để mô tả, thực hiện việc tính toán, thiết kế các thông số và kết cấu của ĐCĐT. Những định luật vật lý về chất khí, chất lỏng và nhiệt học là cơ sở để xây dựng nguyên lý làm việc của ĐCĐT. Những hiểu

biết về hóa học là cơ sở để nghiên cứu nhiên liệu, dầu mỏ và quá trình cháy của động cơ).

Đặc điểm này của môn học đòi hỏi trong khi giảng dạy người GV cần phải chỉ rõ cơ sở khoa học của những hiện tượng kỹ thuật, giải pháp kỹ thuật,...trong bài đồng thời phân tích khả năng áp dụng chúng trong những trường hợp tương tự. Vì vậy, khi dạy mỗi nội dung khác nhau GV cần tham khảo các sách có liên quan để nội dung môn học được phong phú, không trùng lặp, khắc sâu kiến thức cho HS.

d. Ngôn ngữ và thuật ngữ kỹ thuật

Dựa trên việc sử dụng ngôn ngữ chung là: lời nói và chữ viết, ngoài ra môn kỹ thuật cơ khí còn có nhiều qui ước, tranh vẽ, sơ đồ,...Trong quá trình giảng dạy, GV phải sử dụng chính xác các thuật ngữ kỹ thuật, các khái niệm,...của các chi tiết bộ phận trong động cơ, ô tô, xe máy,...đồng thời hướng dẫn HS sử dụng sổ tay kỹ thuật.

1.2.2. Chương trình môn công nghệ phổ thông (Định hướng công nghiệp) trong chương trình giáo dục phổ thông mới

Trong chương trình GDPT mới, chương trình GD công nghệ được thực hiện từ lớp 3 đến lớp 12, thông qua môn Tin học và Công nghệ ở tiểu học, môn Công nghệ ở THCS và THPT. Công nghệ là môn học bắt buộc trong giai đoạn GD cơ bản; là môn học lựa chọn, thuộc nhóm môn Công nghệ và Nghệ thuật trong giai đoạn GD định hướng nghề nghiệp.

Theo PGS.TS Lê Huy Hoàng – Chủ biên Chương trình môn Công nghệ, trưởng khoa Sư phạm Kỹ thuật (Trường ĐHSP Hà Nội) trao đổi với Báo GD&ĐT (Thứ Tư, 16/1/2019) thì chương trình môn Công nghệ có những điểm mới sau:

- Môn Công nghệ trong Chương trình GDPT mới kế thừa nhiều ưu điểm đã được kiểm nghiệm qua thực tiễn của chương trình môn Công nghệ hiện hành, từ quan điểm xây dựng và phát triển chương trình môn học đến nội dung môn học và phương pháp, hình thức tổ chức dạy học.

- Bên cạnh đó, Chương trình **môn Công nghệ**, có một số thay đổi phù hợp với định hướng đổi mới được nêu ra trong Chương trình GDPT tổng thể, với đặc điểm, vai trò và xu thế quốc tế của GD công nghệ. Đó là:

+ Chương trình phát triển năng lực: Chương trình môn Công nghệ có đầy đủ đặc điểm của chương trình GD định hướng phát triển năng lực, phẩm chất cho HS. Đây là thay đổi bao trùm, có tính chất chi phối tổng thể tới mục tiêu, nội dung, phương pháp, hình thức tổ chức dạy học, kiểm tra đánh giá của môn học. Chương trình môn học hướng tới hình thành, phát triển năng lực công nghệ; góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu, năng lực chung được xác định trong Chương trình tổng thể.

+ Thúc đẩy GD STEM: Chương trình môn Công nghệ gắn với thực tiễn, hướng tới thực hiện mục tiêu “học công nghệ để học tập, làm việc hiệu quả trong môi trường công nghệ tại gia đình, nhà trường, cộng đồng”; thúc đẩy đổi mới sáng tạo thông qua việc bố trí nội dung thiết kế kỹ thuật ở cả tiểu học, trung học; định hướng GD STEM - lĩnh vực rất được quan tâm trong *Chương trình GDPT mới*.

+ Tích hợp GD hướng nghiệp: Chương trình môn Công nghệ thể hiện rõ ràng, đầy đủ vai trò giáo dục hướng nghiệp trong dạy học công nghệ. Sự đa dạng về lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ trong nội dung môn Công nghệ cũng mang lại ưu thế của môn học trong việc lồng ghép, tích hợp nội dung GD hướng nghiệp trong môn học thông qua các chủ đề về lựa chọn nghề nghiệp; các nội dung giới thiệu về ngành nghề chủ yếu thuộc các lĩnh vực sản xuất môn Công nghệ đề cập; các hoạt động trải nghiệm nghề nghiệp qua các mô-đun kỹ thuật, công nghệ tự chọn. Nội dung GD hướng nghiệp được đề cập ở các lớp cuối của giai đoạn GD cơ bản và toàn bộ giai đoạn GD định hướng nghề nghiệp.

+ Tiếp cận nghề nghiệp: Ở THPT, chương trình môn Công nghệ chuẩn bị cho HS lựa chọn nghề nghiệp về kỹ thuật, công nghệ. Tư tưởng của GD công nghệ ở cấp học này hoàn toàn mới so với chương trình hiện hành. Trong giai đoạn này, nội dung dạy học tập cho cả hai định hướng công nghiệp và nông nghiệp đều mang tính đại cương, nguyên lý, cơ bản, cốt lõi và nền tảng cho mỗi

lĩnh vực, giúp HS tự tin và thành công khi lựa chọn ngành nghề kỹ thuật, công nghệ sau khi kết thúc THPT.

Ngoài ra, môn Công nghệ trong Chương trình GDPT mới đảm bảo tính giản nội dung, phản ánh được tinh thần đổi mới và cập nhật về phương pháp, hình thức tổ chức dạy học và kiểm tra đánh giá. Những đổi mới nêu trên cùng góp phần thực hiện tư tưởng chủ đạo của môn Công nghệ là nhẹ nhàng - hấp dẫn - thiết thực.

Nội dung môn công nghệ phổ thông (Định hướng công nghiệp) theo Chương trình giáo dục phổ thông môn công nghệ (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo) như sau:

+ Lớp 10. Thiết kế và công nghệ

- Khái quát về công nghệ
- Đổi mới công nghệ
- Vẽ kỹ thuật
- Thiết kế kỹ thuật

+ Lớp 11. Công nghệ cơ khí

Phần 1. CƠ KHÍ CHẾ TẠO

- Giới thiệu chung về cơ khí chế tạo
- Vật liệu cơ khí
- Các phương pháp gia công cơ khí
- Sản xuất cơ khí

Phần 2. CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

- Giới thiệu chung về cơ khí động lực
- Động cơ đốt trong
- Ô tô

+ Lớp 12. Công nghệ điện - điện tử

Phần 1. CÔNG NGHỆ ĐIỆN

- Giới thiệu chung về kỹ thuật điện
- Hệ thống điện quốc gia

- Hệ thống điện trong gia đình
- An toàn và tiết kiệm điện năng

Phần 2. CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ

- Giới thiệu chung về kỹ thuật điện tử
- Linh kiện điện tử
- Điện tử tương tự
- Điện tử số
- Vi điều khiển

1.2.3. Kế hoạch giáo dục định hướng phát triển năng lực học sinh môn công nghệ

1.2.1.1. Kế hoạch giáo dục định hướng phát triển năng lực học sinh môn công nghệ [8]

a. Đổi mới hình thức và phương pháp dạy học nhằm phát huy tính chủ động, tích cực, sáng tạo và rèn luyện phương pháp tự học; tăng cường kỹ năng thực hành, vận dụng kiến thức, kỹ năng vào giải quyết các vấn đề thực tiễn. Cụ thể như sau:

- Về nội dung dạy học: Nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho giáo viên áp dụng thường xuyên và hiệu quả các phương pháp dạy học tích cực, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo các địa phương giao quyền tự chủ xây dựng và thực hiện kế hoạch giáo dục, phát huy vai trò sáng tạo của nhà trường và giáo viên. Theo đó, các cơ sở giáo dục trung học, tổ chuyên môn và giáo viên được chủ động, linh hoạt trong việc xây dựng kế hoạch giáo dục định hướng phát triển năng lực học sinh phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường, địa phương và khả năng của học sinh. Nhà trường tổ chức cho giáo viên rà soát nội dung chương trình, sách giáo khoa, điều chỉnh nội dung dạy học theo hướng tinh giản; xây dựng các chủ đề tích hợp, liên môn nhằm khắc phục hạn chế về cấu trúc chương trình kiểu "xoáy ốc" dẫn đến một số kiến thức học sinh đã được học ở lớp dưới có thể lại được tác giả đưa vào sách giáo khoa lớp trên theo lôgic của vấn đề khiến học sinh phải học lại một cách chưa hợp lý, gây quá tải.

- Về phương pháp dạy học:

Có nhiều năng lực cần hình thành và phát triển cho học sinh trong dạy học như: năng lực tự học; năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề; năng lực sáng tạo; năng lực giao tiếp và hợp tác; năng lực sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông... Trong số đó, phát triển năng lực sáng tạo, năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề của học sinh là mục tiêu quan trọng, qua đó góp phần thúc đẩy sự hình thành và phát triển của các năng lực khác. Để có thể đạt được mục tiêu đó, phương pháp dạy học cần phải đổi mới sao cho phù hợp với tiến trình nhận thức khoa học để học sinh có thể tham gia vào hoạt động tìm tòi sáng tạo giải quyết vấn đề; góp phần đặc lực hình thành năng lực hành động, phát huy tính tích cực, độc lập, sáng tạo của học sinh để từ đó bồi dưỡng cho học sinh phương pháp tự học, hình thành khả năng học tập suốt đời. Việc tập dượt cho học sinh biết phát hiện, đặt ra và giải quyết những vấn đề gặp phải trong học tập, trong cuộc sống của cá nhân, gia đình và cộng đồng phải được đặt như một mục tiêu của giáo dục và đào tạo.

Từ năm học 2011 - 2012, Bộ GDĐT chỉ đạo triển khai áp dụng phương pháp "Bàn tay nặn bột" ở tiểu học và trung học cơ sở. Bản chất của phương pháp dạy học này là tổ chức hoạt động học dựa trên tìm tòi, nghiên cứu; học sinh chiếm lĩnh được kiến thức, kỹ năng dựa trên các hoạt động trải nghiệm và tư duy khoa học. Tăng cường chỉ đạo việc hướng dẫn học sinh vận dụng kiến thức liên môn vào giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua "Dạy học dựa trên dự án", tổ chức các "Hoạt động trải nghiệm sáng tạo"; tổ chức câu lạc bộ âm nhạc, mỹ thuật, thể thao... có tác dụng huy động các bậc cha mẹ, các lực lượng xã hội tham gia giáo dục học sinh toàn diện. Các phương pháp dạy học tích cực như vậy đều là dạy học thông qua tổ chức hoạt động học. Trong quá trình dạy học, học sinh là chủ thể nhận thức, giáo viên có vai trò tổ chức, kiểm tra, định hướng hoạt động học tập của học sinh theo một chiến lược hợp lý sao cho học sinh tự chủ chiếm lĩnh, xây dựng tri thức. Quá trình dạy học các tri thức thuộc một môn khoa học cụ thể được hiểu là quá trình hoạt động của giáo viên và của học sinh trong

sự tương tác thống nhất biện chứng của ba thành phần trong hệ dạy học bao gồm: Giáo viên, học sinh và tư liệu hoạt động dạy học.

- Về kĩ thuật tổ chức hoạt động học của học sinh

Theo quan điểm dạy học định hướng phát triển năng lực học sinh, quá trình dạy - học bao gồm một hệ thống các hành động có mục đích của giáo viên tổ chức hoạt động trí óc và tay chân của học sinh, đảm bảo cho học sinh chiếm lĩnh được nội dung dạy học, đạt được mục tiêu xác định. Trong quá trình dạy học, giáo viên tổ chức định hướng hành động chiếm lĩnh tri thức của học sinh phỏng theo tiến trình của chu trình sáng tạo khoa học. Như vậy, chúng ta có thể hình dung diễn biến của hoạt động dạy học như sau:

+ Giáo viên tổ chức tình huống, giao nhiệm vụ cho học sinh. Học sinh hăng hái đảm nhận nhiệm vụ, gặp khó khăn, nảy sinh vấn đề cần tìm tòi giải quyết. Dưới sự chỉ đạo của giáo viên, vấn đề được diễn đạt chính xác hóa, phù hợp với mục tiêu dạy học và các nội dung cụ thể đã xác định.

+ Học sinh tự chủ tìm tòi giải quyết vấn đề đặt ra. Với sự theo dõi, định hướng, giúp đỡ của giáo viên, hoạt động học của học sinh diễn ra theo một tiến trình hợp lí, phù hợp với những đòi hỏi phương pháp luận.

+ Giáo viên chỉ đạo sự trao đổi, tranh luận của học sinh, bổ sung, tổng kết, khái quát hóa, thể chế hóa tri thức, kiểm tra kết quả học phù hợp với mục tiêu dạy học các nội dung cụ thể đã xác định.

b. Kiểm tra, đánh giá trong quá trình dạy học theo định hướng phát triển năng lực học sinh, vì sự tiến bộ của học sinh. Cụ thể như sau:

- Đánh giá quá trình học tập của học sinh: Thực hiện chuyển từ chú trọng kiểm tra kết quả ghi nhớ kiến thức cuối kỳ, cuối năm sang coi trọng kết hợp kết quả đánh giá phong cách học và năng lực vận dụng kiến thức trong quá trình giáo dục và tổng kết cuối kỳ, cuối năm học để hướng tới phát triển năng lực của học sinh; coi trọng đánh giá để giúp đỡ học sinh về phương pháp học tập, động viên sự cố gắng, hứng thú học tập của các em trong quá trình dạy học. Việc kiểm tra, đánh giá không chỉ là việc xem học sinh học được cái gì mà quan trọng hơn là biết học sinh học như thế nào, có biết vận dụng không.

Kiểm tra, đánh giá trong quá trình dạy học sinh là những hoạt động quan sát, theo dõi, trao đổi, kiểm tra, nhận xét quá trình học tập, rèn luyện của học sinh; tư vấn, hướng dẫn, động viên học sinh; nhận xét định tính hoặc định lượng về kết quả học tập, rèn luyện, sự hình thành và phát triển một số năng lực, phẩm chất của học sinh nhằm mục đích giúp học sinh tự rút kinh nghiệm và nhận xét lẫn nhau trong quá trình học tập, tự điều chỉnh cách học, qua đó dần hình thành và phát triển năng lực vận dụng kiến thức, khả năng tự học, phát hiện và giải quyết vấn đề trong môi trường giao tiếp, hợp tác; bồi dưỡng hứng thú học tập và rèn luyện của học sinh trong quá trình giáo dục.

- Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh

Định hướng chung trong đánh giá kết quả học tập của học sinh là phải xây dựng đề thi, kiểm tra theo ma trận; đánh giá kết quả học tập, rèn luyện của học sinh trong dạy học được thực hiện qua các bài kiểm tra bao gồm các loại câu hỏi, bài tập theo 4 mức độ yêu cầu:

+ Nhận biết: học sinh nhận biết, nhắc lại hoặc mô tả đúng kiến thức, kỹ năng đã học khi được yêu cầu.

+ Thông hiểu: học sinh diễn đạt đúng kiến thức hoặc mô tả đúng kỹ năng đã học bằng ngôn ngữ theo cách của riêng mình, có thể thêm các hoạt động phân tích, giải thích, so sánh; áp dụng trực tiếp (làm theo mẫu) kiến thức, kỹ năng đã biết để giải quyết các tình huống, vấn đề trong học tập.

+ Vận dụng: học sinh kết nối và sắp xếp lại các kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết thành công tình huống, vấn đề tương tự tình huống, vấn đề đã học.

+ Vận dụng cao: học sinh vận dụng được các kiến thức, kỹ năng để giải quyết các tình huống, vấn đề mới, không giống với những tình huống, vấn đề đã được hướng dẫn; đưa ra những phản hồi hợp lý trước một tình huống, vấn đề mới trong học tập hoặc trong cuộc sống.

Căn cứ vào mức độ phát triển năng lực của học sinh ở từng học kỳ và từng khối lớp, giáo viên và nhà trường xác định tỷ lệ các câu hỏi theo 4 mức độ yêu cầu trong các bài kiểm tra trên nguyên tắc đảm bảo sự phù hợp với đối tượng học sinh và tăng dần tỷ lệ các câu hỏi ở mức độ yêu cầu vận dụng, vận dụng cao.

- Tiêu chí đánh giá bài học

Mỗi bài học có thể được thực hiện ở nhiều tiết học nên một nhiệm vụ học tập có thể được thực hiện ở trong và ngoài lớp học. Vì thế, trong một tiết học có thể chỉ thực hiện một số hoạt động học trong tiến trình bài học theo phương pháp dạy học tích cực được sử dụng. Khi phân tích, rút kinh nghiệm một bài học cần sử dụng các tiêu chí phân tích, rút kinh nghiệm về kế hoạch và tài liệu dạy học đã được nêu rõ trong Công văn số 5555/BGDĐT-GDTrH ngày 08/10/2014.

c. Định hướng chung trong việc xây dựng quy trình dạy học

Căn cứ vào những đặc trưng của phương pháp dạy học tích cực, khi xây dựng các bài học theo chủ đề cần dựa trên một phương pháp dạy học tích cực cụ thể được lựa chọn để hình dung chuỗi hoạt động học sẽ tổ chức cho học sinh thực hiện. Nhìn chung các phương pháp dạy học tích cực đều dựa trên việc tổ chức cho học sinh phát hiện và giải quyết vấn đề thông qua các nhiệm vụ học tập. Chuỗi hoạt động học trong mỗi chuyên đề vì thế đều tuân theo con đường nhận thức chung như sau:

- Hoạt động giải quyết một tình huống học tập: Mục đích của hoạt động này là tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp học sinh ý thức được nhiệm vụ học tập, hứng thú học bài mới. Giáo viên sẽ tạo tình huống học tập dựa trên việc huy động kiến thức, kinh nghiệm của bản thân học sinh có liên quan đến vấn đề xuất hiện trong tài liệu hướng dẫn học; làm bộc lộ "cái" học sinh đã biết, bỏ khuyết những gì cá nhân học sinh còn thiếu, giúp học sinh nhận ra "cái" chưa biết và muốn biết.

- Hoạt động tìm tòi, khám phá, lĩnh hội được kiến thức, kỹ năng mới hoặc/và thực hành, luyện tập, củng cố, hoàn thiện kiến thức, kỹ năng vừa lĩnh hội được nhằm giải quyết tình huống/vấn đề học tập.

- Hoạt động vận dụng được các kiến thức, kỹ năng để phát hiện và giải quyết các tình huống/vấn đề thực tiễn.

Dựa trên con đường nhận thức chung đó và căn cứ vào nội dung chương trình, sách giáo khoa hiện hành, tổ/nhóm chuyên môn tổ chức cho giáo viên thảo luận, lựa chọn nội dung để xây dựng các chuyên đề dạy học phù hợp.

Từ việc phân tích nội dung và đặc điểm môn công nghệ, chương trình nội dung môn công nghệ (định hướng công nghiệp) trong chương trình GDPT mới tta thấy cần phải sử dụng các phương pháp dạy học gắn lý thuyết với thực hành, phát triển năng lực, kỹ năng cho người học, do đó cần phải ứng dụng các phương pháp dạy học tích cực để phát huy tính tích cực, tự chủ của HS.

Chương 2

PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC TRONG DẠY HỌC CÔNG NGHỆ LỚP 11

2.1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ DẠY HỌC TÍCH CỰC

2.1.1. Cơ sở lý luận

2.1.1.1. Các cơ sở lý luận về dạy học tích cực

a. Cơ sở giáo dục học

- Học tập diễn ra trong hoạt động. Người học là chủ thể kiến tạo tri thức, rèn luyện kỹ năng, hình thành thái độ chứ không phải là nhân vật bị động hoàn toàn làm theo lệnh của thầy giáo. Vai trò chủ thể của người học được khẳng định trong quá trình họ học tập trong hoạt động và bằng hoạt động của bản thân mình. Người học chỉ có thể phát huy sáng tạo khi họ được học tập trong hoạt động và bằng hoạt động. Hoạt động độc lập của học sinh là thành phần không thể thiếu để đảm bảo việc học thành công, mặt khác, do bản chất xã hội của việc học tập, phương diện giao lưu ngày càng được quan tâm và nhấn mạnh trong PPDH, những yếu tố như học nhóm, theo cặp, học sinh trình bày, tranh luận...ngày càng được tăng cường. [1, tr 123] .

- Môi trường dạy học cần góp phần tạo nên động cơ, mục đích, cung cấp phương tiện, điều kiện cho hoạt động giao lưu của cá nhân, nhờ đó cá nhân chiếm lĩnh tri thức, phát triển và hoàn thiện nhân cách, tinh thần.

b. Cơ sở lý luận dạy học hiện đại

Dạy học tích cực bao gồm nhiều nguyên tắc dạy học hiện đại:

- Đặt HS vào trung tâm của bài giảng nhằm phát huy cao độ tính tự giác, tính năng động, sáng tạo của người học. Biến quá trình đào tạo thành quá trình tự đào tạo, thầy chủ động, trò chủ động, HS là chủ thể sáng tạo.

- Nguyên tắc tự làm lấy: HS tự tìm kiếm kiến thức, tự xử lý thông tin. Trước yêu cầu tìm ra kiến thức mới, HS tự suy nghĩ, tự tìm ra cách làm, tự trao đổi và chủ động liên hệ để hỏi GV.

- Học đi đôi với hành: Trong quá trình học tập, HS chỉ nắm vững kiến thức thôi chưa đủ mà còn phải biết học cách nắm vững kiến thức bằng con đường

ngắn nhất. Khi HS đã có kiến thức rồi nhưng nếu không vận dụng được chúng vào thực tế cuộc sống thì cũng sẽ không mang lại lợi ích gì.

2.1.1.2. Phương pháp dạy học tích cực

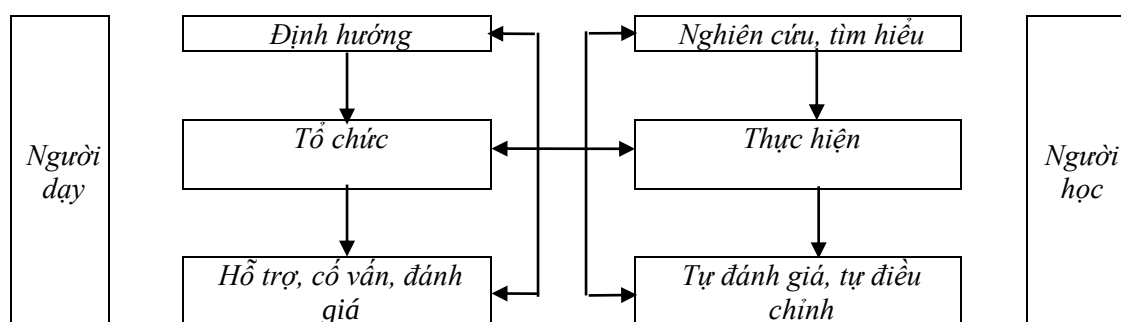
a. Khái niệm

Phương pháp dạy học tích cực là một thuật ngữ rút gọn, được dùng ở nhiều nước để chỉ những phương pháp giáo dục, dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người học.

Phương pháp tích cực hướng tới việc hoạt động hóa, tích cực hóa hoạt động nhận thức của người học, nghĩa là tập trung vào phát huy tính tích cực của người học chứ không phải là tập trung vào phát huy tính tích cực của người dạy, mặc dù để dạy theo PPTC thì GV phải nỗ lực nhiều hơn so với dạy theo PP thụ động.

b. Bản chất của phương pháp dạy học tích cực

Bản chất của phương pháp dạy học tích cực là biến quá trình truyền thụ kiến thức của thầy thành quá trình tự học của trò. Người thầy chỉ tổ chức, định hướng, điều khiển, tạo điều kiện cho người học tích cực tự lực tìm hiểu, nghiên cứu, thực hiện, thi công để phát triển kiến thức, kỹ năng và thái độ



Hình 2.1. Mô hình phương pháp dạy học tích cực

c. Đặc trưng cơ bản của phương pháp dạy học tích cực

- Dạy học là **tổ chức các hoạt động học tập** của học sinh.

Trong PPDHTC, người học – đối tượng của hoạt động dạy, đồng thời là chủ thể của hoạt động học được cuốn hút vào các hoạt động học tập do GV tổ chức và chỉ đạo, thông qua đó tự lực khám phá những điều mình chưa rõ chưa không phải thụ động tiếp thu những tri thức đã được GV xấp đặt. Khi được đặt vào những tình huống của đời sống thực tế, người học trực tiếp quan sát, thảo luận,

làm thí nghiệm, thực hành, giải quyết vấn đề đặt ra theo cách suy nghĩ của mình, từ đó vừa nắm được kiến thức, kỹ năng mới [2;123]

Dạy học theo cách này GV không chỉ giản đơn truyền đạt tri thức mà còn hướng dẫn hành động. Chương trình dạy học phải giúp cho từng HS biết hành động và tích cực tham gia các chương trình hành động của cộng đồng.

- Dạy học chú trọng rèn luyện **phương pháp tự học**.

PPDH tích cực xem việc rèn luyện phương pháp học tập cho HS không chỉ là một biện pháp nâng cao hiệu quả dạy học mà còn là một mục tiêu dạy học.

Thời đại 4.0 đang có sự bùng nổ, biến đổi nhanh, phát triển như vũ bão về thông tin khoa học, kỹ thuật, công nghệ. Kiến thức thay đổi từng ngày, từng giờ, nếu GV chỉ tập trung truyền thụ, cung cấp những kiến thức thì sau khi học xong một phần khối lượng kiến thức đó cũng sẽ bị tụt hậu. Vì vậy phải quan tâm dạy cho HS phương pháp học ngay từ bậc tiểu học.

Trong PP học thì cốt lõi là phương pháp tự học. Nếu rèn luyện cho người học có được phương pháp, kỹ năng, thói quen, ý chí tự học thì sẽ tạo cho họ lòng ham học, khơi dậy nội lực vốn có trong mỗi con người. Vì vậy, ngày nay người ta nỗ lực tạo ra sự chuyển biến từ học tập thụ động sang tự học chủ động.

- Dạy học tăng cường **học tập cá thể, phối hợp với học tập hợp tác**.

Trong một lớp học mà trình độ kiến thức, tư duy của học sinh không thể đồng đều tuyệt đối thì khi áp dụng phương pháp tích cực phải có sự phân hóa về cường độ, tiến độ hoàn thành nhiệm vụ học tập, nhất là khi bài học được thiết kế thành một chuỗi hoạt động độc lập.

Áp dụng phương pháp tích cực ở trình độ càng cao thì sự phân hóa này càng lớn. Tuy nhiên, trong học tập, không phải mọi tri thức, kỹ năng, thái độ đều được hình thành bằng những hoạt động độc lập cá nhân. Lớp học là môi trường giao tiếp giáo viên - học sinh và học sinh - học sinh, tạo nên mối quan hệ hợp tác giữa các cá nhân trên con đường chiếm lĩnh nội dung học tập. Thông qua thảo luận, tranh luận trong tập thể, ý kiến mỗi cá nhân được bộc lộ, khẳng định hay bác bỏ, qua đó người học nâng mình lên một trình độ mới. Được sử dụng phổ biến trong dạy học hiện nay là hoạt động hợp tác trong nhóm nhỏ. Học tập hợp

tác làm tăng hiệu quả học tập, nhất là lúc phải giải quyết những vấn đề gay cấn, lúc xuất hiện thực sự nhu cầu phối hợp giữa các cá nhân để hoàn thành nhiệm vụ chung.

- Dạy học có sự kết hợp **đánh giá của thầy** với **tự đánh giá của trò**.

Trong quá trình dạy học, việc đánh giá học sinh không chỉ nhằm mục đích nhận định thực trạng và điều chỉnh hoạt động học của trò mà còn đồng thời tạo điều kiện nhận định thực trạng và điều chỉnh hoạt động dạy của thầy. Trong phương pháp tích cực, giáo viên phải hướng dẫn học sinh phát triển kỹ năng tự đánh giá để tự điều chỉnh cách học. Liên quan với điều này, giáo viên cần tạo điều kiện thuận lợi để học sinh được tham gia đánh giá lẫn nhau.

Trong dạy học tích cực, giáo viên không còn đóng vai trò đơn thuần là người truyền đạt kiến thức, giáo viên trở thành người thiết kế, tổ chức, hướng dẫn các hoạt động độc lập hoặc theo nhóm nhỏ để học sinh tự lực chiếm lĩnh nội dung học tập, chủ động đạt các mục tiêu kiến thức, kỹ năng, thái độ theo yêu cầu của chương trình. Trên lớp, học sinh hoạt động là chính, giáo viên có vẻ "nhàn" hơn nhưng trước đó, khi soạn giáo án, giáo viên đã phải đầu tư công sức, thời gian rất nhiều so với kiểu dạy và học thụ động mới có thể thực hiện bài lên lớp với vai trò là người gợi mở, xúc tác, động viên, cố vấn, trọng tài trong các hoạt động tìm tòi hào hứng, tranh luận sôi nổi của học sinh. Giáo viên phải có trình độ chuyên môn sâu rộng, có trình độ sư phạm lành nghề mới có thể tổ chức, hướng dẫn các hoạt động của học sinh mà nhiều khi diễn biến ngoài tầm dự kiến của giáo viên.

Nhóm tác giả cho rằng, mỗi phương pháp dạy học đều có những ưu điểm, nhược điểm và phạm vi áp dụng nhất định, mỗi PP có thể áp dụng cho những nội dung khác nhau và cùng một nội dung dạy học có thể áp dụng nhiều PPDH khác nhau. Không có phương pháp nào được coi là vạn năng, cũng như không thể phủ nhận những ưu điểm mà PPDH truyền thống mang lại. Như vậy, chỉ cần phát huy được tính tích cực, tự giác học tập của HS thì dù đó là PPDH truyền thống cũng là PPDH tích cực.

2.1.2. Cơ sở thực tiễn

2.1.2.1. Vài nét về thực trạng dạy học môn Công nghệ

Qua các khảo sát thực tiễn [6;57-64] và báo cáo của các trường trên các diễn đàn, các hội thảo về dạy học tích cực vừa qua cho thấy:

- *Về mức độ quan tâm của GV tới các năng lực chung của HS thông qua các bài giảng:* các GV đã quan tâm tới việc phát triển các năng lực chung ở HS. Tuy nhiên các năng lực về sáng tạo, tính toán, năng lực sử dụng CNTT và truyền thông chưa được quan tâm nhiều.

- *Về mức độ sử dụng phương pháp và các kỹ thuật dạy học tích cực:* các GV đã vận dụng nhiều phương pháp và kỹ thuật dạy học khác nhau trong quá trình dạy học của mình, tuy nhiên việc sử dụng phương pháp thuyết trình và phương pháp đàm thoại còn phổ biến. PPDH giải quyết vấn đề cũng được nhiều GV sử dụng, tuy nhiên các kỹ thuật dạy học khác còn chưa được nhiều GV biết đến hoặc vận dụng, ví dụ như PPDH dự án, một trong những PPDH phát triển năng lực hiệu quả. Điều đó cho ta thấy một thực trạng về việc triển khai các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực ở các trường còn gặp nhiều khó khăn.

- Trong quá trình dạy học môn Công nghệ, các GV đã rất quan tâm tới việc hướng dẫn HS vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn, định hướng hứng thú ở người học. Tuy nhiên, thông qua hoạt động dạy học việc tổ chức để HS tạo ra các sản phẩm hay định hướng sản phẩm trong quá trình hướng dẫn HS vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn chưa được nhiều GV quan tâm hay thực hiện. Điều này cũng có thể hiểu rằng HS chưa có nhiều cơ hội được học tập trải nghiệm, được nhúng trong môi trường công nghệ. Các hoạt động định hướng hứng thú, vận dụng kiến thức vào thực tiễn mới chỉ dừng ở mức độ lý thuyết là chính.

- GV Công nghệ quan tâm đến việc kết nối kiến thức từ các môn Toán học, Vật lý, Hóa học, Sinh học, Tin học trong quá trình dạy học. Điều này chứng tỏ các GV đã quan tâm nhiều đến dạy học tích hợp và lựa chọn các môn học thuộc lĩnh vực STEM trong nội dung dạy học tích hợp của mình.

- *Về cơ sở vật chất*: nhiều trường khá đầy đủ về thiết bị như máy chiếu, hầu hết các GV đã sử dụng máy chiếu và máy tính trong quá trình giảng dạy. Các thiết bị truyền thống khác như tranh giáo khoa, mô hình, vật thật được các GV sử dụng khá phổ biến.

2.1.2.2. Những khó khăn bước đầu cũng như tính khả thi trong việc áp dụng phương pháp dạy học tích cực vào dạy học công nghệ 11 tại trường Đại học Hoa Lư

- Trường Đại học Hoa Lư là một trường Đại học công lập đa ngành, đa nghề, có sứ mạng đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, tổ chức nghiên cứu và ứng dụng khoa học – công nghệ đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội của địa phương và đất nước. Trường đã đào tạo rất nhiều thế hệ sinh viên sư phạm ra trường và trở thành giáo viên dạy giỏi dạy học ở các cấp học tương ứng với trình độ đã được đào tạo, với đội ngũ Giảng Viên tâm huyết và có trình độ cao, cùng với việc cơ sở vật chất ngày càng được quan tâm và trang bị đầy đủ, chương trình dạy học luôn đổi mới, bắt kịp xu thế của thời đại, tăng tính mở, tính thực hành, các Giảng viên trong trường luôn cập nhật và phối kết hợp các PP và KT dạy học phát huy tính tích cực, tự chủ và phát triển các năng lực cho Sinh Viên.

+ **Đội ngũ Giảng viên sư phạm của nhà trường:**

STT	Chuyên ngành	Trình độ Tiến sĩ	Trình độ Thạc sĩ	Trình độ Đại học
1	Toán học	2	9	
2	Vật lý	1	7	
3	Hóa học		6	
4	Ngữ Văn	2	8	1
5	Lịch sử		6	
6	Địa lý		3	
7	Sinh – kỹ thuật nông nghiệp	1	12	
8	Ngoại ngữ		16	1
9	Tin học		12	
10	Thể dục		5	1
11	Chính trị	2	8	

12	Bộ môn tiểu học		2	2
13	Âm nhạc		3	2
14	Mỹ thuật		2	2
15	Kỹ thuật công nghiệp		3	

Bảng 2.1. Đội ngũ Giảng viên sư phạm trường Đại học Hoa Lư

+ Cơ sở vật chất của trường Đại học Hoa Lư:

CƠ SỞ VẬT CHẤT CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
(Kèm theo Đề án số /ĐA- ĐHHL ngày /2/2019 của Trường Đại học Hoa Lư)

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Tổng số
I	Diện tích đất đai cơ sở đào tạo quản lý sử dụng	ha	30.7
II	Số cơ sở đào tạo	Cơ sở	02
III	Diện tích xây dựng		
1	Giảng đường		
a	Số phòng học	Phòng	65
b	Tổng diện tích	m ²	5.960
2	Phòng học máy tính		
a	Số phòng học	Phòng	5
b	Tổng diện tích	m ²	300
3	Phòng học Ngoại ngữ		
a	Số phòng học	Phòng	1
b	Tổng diện tích	m ²	84

4	Thư viện	m ²	486
5	Phòng thí nghiệm		
a	Số phòng học	Phòng	13
b	Tổng diện tích	m ²	1.550
6	Xưởng thực tập, thực hành		
a	Số phòng học	Phòng	4
b	Tổng diện tích	m ²	215
7	Ký túc xá thuộc cơ sở đào tạo quản lý		
a	Số phòng học	Phòng	108
b	Tổng diện tích	m ²	3.037
8	Diện tích nhà ăn của cơ sở đào tạo	m ²	989
9	Diện tích khác		
a	Diện tích hội trường	m ²	444
b	Diện tích nhà văn hoá	m ²	
c	Diện tích nhà thi đấu đa năng	m ²	1.650
d	Diện tích bể bơi	m ²	
đ	Diện tích sân vận động	m ²	3.726

Bảng 2.2. Cơ sở vật chất trường Đại học Hoa Lư

- Để đào tạo và giảng dạy học sinh phổ thông trung học bước đầu sẽ không tránh khỏi những bờ ngõ, khi mà thời điểm thành lập lại là sự chuyển giao, đổi mới giáo dục phổ thông theo định hướng đổi mới chương trình, sách giáo khoa

phổ thông. Điều này đặt ra cho đội ngũ giảng viên sư phạm những khó khăn và thách thức phải tìm hiểu về chương trình giáo dục phổ thông sau năm 2015 và tìm hiểu để thích ứng với nhiều điểm mới của chương trình giáo dục phổ thông mới, những điểm mới này đòi hỏi những GV trong trường phải được trang bị kiến thức, kỹ năng, phương pháp, lẫn kinh nghiệm trong tổ chức hoạt động dạy học.

Từ việc nghiên cứu đặc điểm môn công nghệ lớp 11 đến cơ sở lý luận và thực tiễn, trong khuôn khổ đề tài nhóm tác giả đề xuất ba phương pháp, hình thức tổ chức dạy học dưới đây có sử dụng rất nhiều các kỹ thuật, phương pháp dạy học tích cực nhằm nâng cao chất lượng dạy và học bộ môn.

2.2. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC TÍCH CỰC

2.2.1. Giáo dục STEM

2.2.1.1. Một số khái niệm

a. STEM là gì?

STEM là thuật ngữ viết tắt của các từ Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Mathematics (Toán học) [12], thường được sử dụng khi bàn đến các chính sách phát triển về Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học của mỗi quốc gia. Thuật ngữ này lần đầu tiên được giới thiệu bởi Quỹ Khoa học Mỹ vào năm 2001.

b. Giáo dục STEM

Hiệp hội các giáo viên dạy khoa học quốc gia Mỹ (National Science Teachers Association - NSTA) định nghĩa: “Giáo dục STEM là một cách tiếp cận liên ngành trong quá trình học, trong đó các khái niệm học thuật mang tính nguyên tắc được lồng ghép với các bài học trong thế giới thực, ở đó các học sinh áp dụng các kiến thức về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán vào các bối cảnh cụ thể, giúp kết nối giữa trường học, cộng đồng, nơi làm việc và các tổ chức toàn cầu, từ đó phát triển các năng lực trong lĩnh vực STEM và cùng với đó có thể cạnh tranh trong nền kinh tế mới”.

Giáo dục STEM đặt học sinh trước những vấn đề thực tiễn ("công nghệ" hiện tại) cần giải quyết, đòi hỏi học sinh phải tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức khoa học và vận dụng kiến thức để thiết kế và thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề ("công nghệ" mới). Như vậy, mỗi bài học STEM sẽ đề cập và giao cho học sinh giải quyết một vấn đề tương đối trọn vẹn, đòi hỏi học sinh phải huy động kiến thức đã có và tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức mới để sử dụng. Quá trình đó đòi hỏi học sinh phải thực hiện theo "Quy trình khoa học" (để chiếm lĩnh kiến thức mới) và "Quy trình kỹ thuật" để sử dụng kiến thức đó vào việc thiết kế và thực hiện giải pháp ("công nghệ" mới) để giải quyết vấn đề. Đây chính là sự tiếp cận liên môn trong giáo dục STEM, dù cho kiến thức mới mà học sinh cần phải học để sử dụng trong một bài học STEM cụ thể có thể chỉ thuộc một môn học.

Như vậy, thực chất giáo dục STEM là trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học. Những kiến thức và kỹ năng này phải được tích hợp, lồng ghép, bổ trợ cho nhau, giúp người học không chỉ hiểu được kiến thức mà còn áp dụng để thực hành và tạo ra được những sản phẩm trong cuộc sống hằng ngày, qua đó phát triển cho học sinh năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cùng với những năng lực khác tương ứng, đáp ứng được yêu cầu của sự phát triển kinh tế – xã hội.

Trong đó với kỹ năng khoa học, học sinh được trang bị kiến thức về các khái niệm, các nguyên lý, các định luật và các cơ sở lý thuyết của giáo dục khoa học. Mục tiêu quan trọng nhất là thông qua giáo dục khoa học, học sinh có khả năng liên kết các kiến thức này để thực hành và có tư duy để sử dụng kiến thức vào thực tiễn để giải quyết các vấn đề trong thực tế.

Với kỹ năng công nghệ, học sinh có khả năng sử dụng, quản lý, hiểu biết, và truy cập được công nghệ, từ những vật dụng đơn giản như cái bút, chiếc quạt đến những hệ thống phức tạp như mạng Internet, máy móc.

Về kỹ năng kỹ thuật, học sinh được trang bị kỹ năng sản xuất ra đối tượng và hiểu được quy trình để làm ra nó. Vấn đề này đòi hỏi học sinh phải có khả

năng tổng hợp và kết hợp để biết cách làm thế nào để cân bằng các yếu tố liên quan (như khoa học, nghệ thuật, công nghệ, kỹ thuật) để có được một giải pháp tốt nhất trong thiết kế và xây dựng quy trình. Ngoài ra học sinh còn có khả năng nhìn nhận ra nhu cầu và phản ứng của xã hội trong những vấn đề liên quan đến kỹ thuật.

Và cuối cùng, kỹ năng toán học là khả năng nhìn nhận và nắm bắt được vai trò của toán học trong mọi khía cạnh tồn tại trên thế giới. Học sinh có kỹ năng toán học sẽ có khả năng thể hiện các ý tưởng một cách chính xác, có khả năng áp dụng các khái niệm và kỹ năng toán học vào cuộc sống hằng ngày.

Ngoài những kỹ năng về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học, giáo dục STEM còn cung cấp cho HS những kỹ năng cần thiết giúp HS phát triển tốt trong thế kỷ 21 như: kỹ năng giải quyết vấn đề, tư duy phản biện, kỹ năng công tác, kỹ năng giao tiếp...

c. Các đặc điểm cơ bản của giáo dục STEM

Từ định nghĩa về giáo dục STEM của NSTA, có thể thấy STEM có các đặc điểm cơ bản sau:

- Đề cao tính tích hợp.

Rào cản lớn nhất trong nền giáo dục truyền thống là sự tách rời bốn lĩnh vực quan trọng: khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học, điều này tạo ra một khoảng cách lớn giữa học và làm, giữa nhà trường và nơi tuyển dụng. Cách tiếp cận “liên ngành” thể hiện sự kết nối và hỗ trợ lẫn nhau trong các lĩnh vực, không tách rời riêng rẽ mà có sự liên quan chặt chẽ với nhau nhằm mang đến cho người học những trải nghiệm thực tế thật sự có ích.

- Học tập thông qua các đề tài, các bài học, các chủ đề có nội dung thực tiễn.

Ứng dụng kiến thức trong việc giải quyết các vấn đề trong thực tiễn bằng cách lồng ghép vào các bài học các hoạt động thực hành và vận dụng kiến thức để tạo ra sản phẩm hoặc giải quyết các vấn đề của thực tế cuộc sống. Tuy nhiên, không có nghĩa là chú trọng tạo ra sản phẩm là chúng ta đã dạy học theo định

hướng STEM mà thông qua việc tạo ra sản phẩm để tăng tính hấp dẫn với người học, giúp người học hiểu sâu vấn đề, đạt hiệu quả học tập cao hơn.

- Hình thành kiến thức, kỹ năng về S.T.E.M thông qua việc vận dụng chúng

Trong quá trình vận dụng để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn, học sinh biết cách sử dụng hợp lý, lựa chọn các kiến thức, kỹ năng STEM cần thiết qua đó mà hình thành kiến thức và kỹ năng về STEM

- Xem trọng hoạt động thực hành, phương pháp mô hình và phối hợp đồng đội

Để có thể giải quyết các vấn đề của thực tiễn, cần hơn một cá nhân để có thể đưa ra các phương án, các giải pháp, sau đó phân tích và lựa chọn phương án, giải pháp tối ưu. Vì vậy cần có sự phối hợp đội nhóm, phân chia công việc tỉ mỉ cụ thể.

Hoạt động thực hành và phương pháp mô hình được xem trọng vì đặc điểm của môn học là gắn liền với thực tế, nhưng khi không có điều kiện được trực tiếp quan sát, trực tiếp làm và để đảm bảo lý thuyết phải đi đôi với thực hành thì phương pháp mô hình thuận lợi cho các hoạt động tạo ra sản phẩm và thông qua đó lĩnh hội kiến thức.

d. Vai trò, ý nghĩa của giáo dục STEM

Việc đưa giáo dục STEM vào trường trung học mang lại nhiều ý nghĩa, phù hợp với định hướng đổi mới giáo dục phổ thông. Cụ thể là:

- *Đảm bảo giáo dục toàn diện:* Triển khai giáo dục STEM ở nhà trường, bên cạnh các môn học đang được quan tâm như Toán, Khoa học, các lĩnh vực Công nghệ, Kỹ thuật cũng sẽ được quan tâm, đầu tư trên tất cả các phương diện về đội ngũ giáo viên, chương trình, cơ sở vật chất.

- *Nâng cao hứng thú học tập các môn học STEM:* Các dự án học tập trong giáo dục STEM hướng tới việc vận dụng kiến thức liên môn để giải quyết các vấn đề thực tiễn, học sinh được hoạt động, trải nghiệm và thấy được ý nghĩa của tri thức với cuộc sống, nhờ đó sẽ nâng cao hứng thú học tập của học sinh.

- *Hình thành và phát triển năng lực, phẩm chất cho học sinh:* Khi triển khai các dự án học tập STEM, học sinh hợp tác với nhau, chủ động và tự lực

thực hiện các nhiệm vụ học; được làm quen hoạt động có tính chất nghiên cứu khoa học. Các hoạt động nêu trên góp phần tích cực vào hình thành và phát triển phẩm chất, năng lực cho học sinh.

– *Kết nối trường học với cộng đồng*: Để đảm bảo triển khai hiệu quả giáo dục STEM, cơ sở giáo dục phổ thông thường kết nối với các cơ sở giáo dục nghề nghiệp, đại học tại địa phương nhằm khai thác nguồn lực về con người, cơ sở vật chất triển khai hoạt động giáo dục STEM. Bên cạnh đó, giáo dục STEM phổ thông cũng hướng tới giải quyết các vấn đề có tính đặc thù của địa phương.

– *Hướng nghiệp, phân luồng*: Tổ chức tốt giáo dục STEM ở trường trung học, học sinh sẽ được trải nghiệm trong các lĩnh vực STEM, đánh giá được sự phù hợp, năng khiếu, sở thích của bản thân với nghề nghiệp thuộc lĩnh vực STEM. Thực hiện tốt giáo dục STEM ở trường trung học cũng là cách thức thu hút học sinh theo học, lựa chọn các ngành nghề thuộc lĩnh vực STEM, các ngành nghề có nhu cầu cao về nguồn nhân lực trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

e. Quy trình giáo dục STEM

Có 3 quy trình Giáo dục STEM được giới thiệu, nhưng trong khuôn khổ đề tài, nhóm tác giả đi sâu vào “Quy trình tiếp cận theo lý thuyết thiết kế kỹ thuật” vì đặc điểm môn công nghệ mang tính thực tiễn, nội dung mang tính tích hợp và bao gồm cả yếu tố Công nghệ, kỹ thuật và phương pháp định hướng hành động nên rất thích hợp với quy trình này.

- Quy trình 5E

Quy trình 5E được Rodger W Bybee và cộng sự xây dựng dựa trên mô hình SCIS của J. Myron Atkin và Robert Karplus (1962) - một mô hình dùng để cải tiến chương trình dạy học môn Khoa học ở HS bậc tiểu học. Kể từ năm 1980, Quy trình 5E đã được dùng để thiết kế các tài liệu giảng dạy. Quy trình hướng dẫn 5E đóng một vai trò quan trọng quá trình phát triển chương trình và xây dựng tài liệu giáo trình cho các lớp học khoa học. Ngày nay, một số tác giả đã rất quan tâm đến quy trình 5E và coi nó là một quy trình phù hợp để giáo dục STEM.

Quy trình 5E nhằm mô tả tiến trình dạy học và có thể được sử dụng trong toàn bộ chương trình, cho một chương hay một bài học cụ thể [10]. Quy trình 5E gồm có 5 giai đoạn trong một quá trình dạy học là: Engagement (Đặt vấn đề), Exploration (khám phá), Elaboration/Extension (mở rộng) và Evaluation (đánh giá) (Hình 2.2).



Hình 2.2. Mô hình 5E hướng dẫn qui trình giáo dục STEM

+ Đặt vấn đề: Mục tiêu của giai đoạn này là để tạo sự chú ý và quan tâm của HS. HS được đặt vào những tình huống, sự kiện hay vấn đề liên quan đến nội dung học tập mang tính thách thức và gợi nhu cầu HS cần phải giải quyết. Về bản chất, ở đây là tạo các tình huống có vấn đề khiến HS có những suy nghĩ như: tại sao điều đó lại có thể xảy ra, em cũng đã từng suy nghĩ nhưng không biết lí giải thế nào, em muốn tìm hiểu thêm về vấn đề này... Và khi đó HS cảm thấy cần thiết phải giải quyết hay học thêm một vấn đề gì đó.

+ Khám phá: Đây là giai đoạn HS trải nghiệm thông qua các hoạt động như thu thập thông tin dữ liệu, quan sát mô hình, thí nghiệm, điều tra... để giải thích các hiện tượng và phát triển khả năng nhận thức của bản thân. Vai trò của GV trong giai đoạn khám phá là người chỉ dẫn và khởi đầu cho hoạt động. Cung cấp cho HS những kiến thức nền cần thiết; những dụng cụ, nguyên vật liệu phục vụ hoạt động trải nghiệm của HS và điều chỉnh những nhận thức sai lầm mà HS có thể gặp phải trong quá trình khám phá.

Đây là giai đoạn HS suy nghĩ, lập kế hoạch và tổ chức những thông tin dữ liệu thu thập được. Giai đoạn này HS có thể thực hiện các thí nghiệm, tiến hành nghiên cứu, thiết kế các quy trình, thiết kế mẫu... Lựa chọn và áp dụng các phương pháp tiếp cận có hệ thống thích hợp để trả lời câu hỏi mang tính phức hợp, để điều tra các vấn đề mang tính thời sự và phát triển các giải pháp cho những thách thức và các vấn đề trong thế giới thực.

+ Giải thích: HS phân tích và diễn giải các dữ liệu. Trao đổi những kiến thức và các giải pháp mang tính khả thi. Sử dụng công nghệ thích hợp để phân tích và thông tin liên lạc.

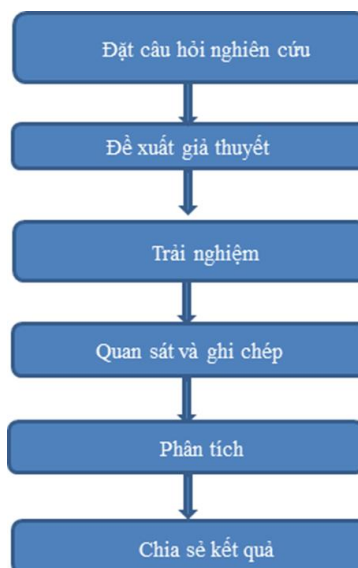
+ Mở rộng: Giai đoạn này HS có cơ hội được mở rộng và củng cố những hiểu biết của mình về các khái niệm, kiến thức. Học sinh tinh chỉnh các giải pháp, các quy trình. Sửa đổi quy trình thử nghiệm để tìm hiểu thêm. Xác định và phân tích các kết nối đến nghề nghiệp thuộc lĩnh vực STEM.

+ Đánh giá: Đánh giá được tiến hành thông qua việc HS phải trình bày giải pháp của họ nhằm giải quyết các vấn đề được đặt ra ban đầu. HS được tham gia đánh giá đồng đẳng. HS phải chứng minh sự hiểu biết của mình dựa trên kết quả các nhiệm vụ thực hiện. GV sẽ đánh giá cả kiến thức và kỹ năng của HS, xem xét những minh chứng cho thấy sự hiểu biết của HS.

Quy trình trên được xây dựng dựa trên lý thuyết kiến tạo, giúp HS có thể tự xây dựng những hiểu biết của mình thông qua những trải nghiệm và những ý tưởng mới. Tuy nhiên nhược điểm là nhận thức học HS đôi khi mang tính chủ quan thiếu tính xã hội.

- Quy trình tiếp cận nghiên cứu khoa học

Cùng với quy trình 5E, hiện nay trên thế giới, giáo dục STEM được giảng dạy theo phương pháp nghiên cứu khoa học. Đây là một phương pháp trong đó những vấn đề khoa học, những số liệu liên quan được thu thập nhằm xây dựng những giả thuyết và những giả thuyết này được TN kiểm chứng. Theo cách tiếp cận này HS sẽ được học theo cách của các nhà khoa học khám phá hay trả lời các câu hỏi khoa học.



Hình 2.3. Mô hình tiếp cận nghiên cứu khoa học

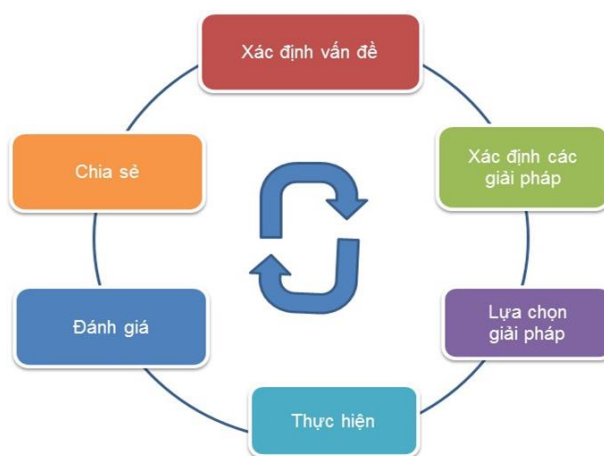
Quy trình này phù hợp cho các hình thức giáo dục STEM thông qua nghiên cứu khoa học hay mô hình sinh hoạt câu lạc bộ khoa học. Trên cơ sở quy trình nghiên cứu khoa học, tiến trình dạy học STEM theo phương pháp nghiên cứu khoa học được cải tiến như hình 2.3 [11]

Vì quy trình này dùng trong dạy học với không gian, thời gian giới hạn và không thể hiện rõ khâu kiểm chứng giả thuyết nên phù hợp với những vấn đề nghiên cứu đơn giản, không quá phức tạp.

- Quy trình tiếp cận theo lí thuyết thiết kế kĩ thuật

Đặc điểm nổi bật của giáo dục STEM là nhấn mạnh yếu tố kĩ thuật và cụ thể là tính thiết kế. Do vậy, nhiều nhà sư phạm đã vận dụng quy trình thiết kế kĩ thuật để giảng dạy STEM cho HS. Vòng lặp thiết kế là một ví dụ trong việc vận dụng quy trình thiết kế kĩ thuật trong giáo dục STEM. Vòng lặp thiết kế là một hướng dẫn giúp HS giải quyết các vấn đề nói chung và giải quyết vấn đề trong thiết kế nói riêng khi học STEM một cách hiệu quả (Hình 2.4). [12]

Quy trình tiếp cận theo lí thuyết thiết kế kĩ thuật dựa trên các vấn đề và tìm giải pháp cho các vấn đề cần phải giải quyết. Hay nói cách khác về bản chất ở đây là dựa trên quy trình thiết kế kĩ thuật để giải quyết vấn đề. Quy trình này phù hợp với các hoạt động STEM định hướng sản phẩm.



Hình 2.4. Vòng lặp thiết kế trong giáo dục STEM

Mỗi bài học STEM trong chương trình giáo dục phổ thông đề cập đến một vấn đề tương đối trọn vẹn, đòi hỏi học sinh phải học và sử dụng kiến thức thuộc các môn học trong chương trình để sử dụng vào giải quyết vấn đề đó. Tiến trình mỗi bài học STEM được thực hiện phỏng theo quy trình kĩ thuật (Xác định vấn đề - Nghiên cứu kiến thức nền – Đề xuất các giải pháp – Lựa chọn giải pháp – Thiết kế mô hình (nguyên mẫu) – Thử nghiệm và đánh giá – Chia sẻ và thảo luận – Điều chỉnh thiết kế), trong đó việc “nghiên cứu kiến thức nền”

(background research) trong tiến trình dạy học mỗi bài học STEM chính là việc học để chiếm lĩnh nội dung kiến thức trong chương trình tương ứng với vấn đề cần giải quyết trong bài học, trong đó học sinh là người chủ động nghiên cứu sách giáo khoa, tài liệu bổ trợ, tiến hành các thí nghiệm theo chương trình học (nếu có) dưới sự hướng dẫn của giáo viên; vận dụng kiến thức đã học để đề xuất, lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề; thực hành thiết kế, chế tạo, thử nghiệm mẫu; chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh thiết kế. Thông qua quá trình học tập đó, học sinh được rèn luyện nhiều kỹ năng để phát triển phẩm chất, năng lực.

Tiến trình bài học STEM tuân theo quy trình kỹ thuật nêu trên nhưng các "bước" trong quy trình không được thực hiện một cách tuyến tính (hết bước nọ mới sang bước kia) mà có những bước được thực hiện song hành, tương hỗ lẫn nhau. Cụ thể là việc nghiên cứu kiến thức nền" được thực hiện đồng thời với "Đề xuất giải pháp"; "Chế tạo mô hình" được thực hiện đồng thời với "Thử nghiệm và đánh giá", trong đó bước này vừa là mục tiêu vừa là điều kiện để thực hiện bước kia. Vì vậy, mỗi bài học STEM được tổ chức theo 5 hoạt động như sau:

Hoạt động 1: Xác định vấn đề

Trong hoạt động này, giáo viên giao cho học sinh nhiệm vụ học tập chứa đựng vấn đề, trong đó học sinh phải hoàn thành một sản phẩm học tập cụ thể với các tiêu chí đòi hỏi học sinh phải sử dụng kiến thức mới trong bài học để đề xuất, xây dựng giải pháp và thiết kế nguyên mẫu của sản phẩm cần hoàn thành. Tiêu chí của sản phẩm là yêu cầu hết sức quan trọng, bởi đó chính là "tính mới" của sản phẩm, kể cả sản phẩm đó là quen thuộc với học sinh; đồng thời, tiêu chí đó buộc học sinh phải nắm vững kiến thức mới thiết kế và giải thích được thiết kế cho sản phẩm cần làm.

– **Mục đích:** Xác định tiêu chí sản phẩm; phát hiện vấn đề/ nhu cầu.

– **Nội dung:** Tìm hiểu về hiện tượng, sản phẩm, công nghệ; đánh giá về hiện tượng, sản phẩm, công nghệ...

– **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:** Các mức độ hoàn thành nội dung (Ghi chép thông tin về hiện tượng, sản phẩm, công nghệ; đánh giá, đặt câu hỏi về hiện tượng, sản phẩm, công nghệ).

– **Kỹ thuật tổ chức hoạt động:** Giáo viên giao nhiệm vụ (nội dung, phương tiện, cách thực hiện, yêu cầu sản phẩm phải hoàn thành); Học sinh thực hiện nhiệm vụ (qua thực tế, tài liệu, video; cá nhân hoặc nhóm); Báo cáo, thảo luận (thời gian, địa điểm, cách thức); Phát hiện/phát biểu vấn đề (giáo viên hỗ trợ).

Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp

Trong hoạt động này, học sinh thực hiện hoạt động học tích cực, tự lực dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Trong bài học STEM sẽ không còn các "tiết học" thông thường mà ở đó giáo viên "giảng dạy" kiến thức mới cho học sinh. Thay vào đó, học sinh phải tự tìm tòi, chiếm lĩnh kiến thức để sử dụng vào việc đề xuất, thiết kế sản phẩm cần hoàn thành. Kết quả là, khi học sinh hoàn thành bản thiết kế thì đồng thời học sinh cũng đã học được kiến thức mới theo chương trình môn học tương ứng.

– **Mục đích:** Hình thành kiến thức mới và đề xuất giải pháp.

– **Nội dung:** Nghiên cứu nội dung sách giáo khoa, tài liệu, thí nghiệm để tiếp nhận, hình thành kiến thức mới và đề xuất giải pháp/thiết kế.

– **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:** Các mức độ hoàn thành nội dung (Xác định và ghi được thông tin, dữ liệu, giải thích, kiến thức mới, giải pháp/thiết kế).

– **Cách thức tổ chức hoạt động:** Giáo viên giao nhiệm vụ (Nêu rõ yêu cầu đọc/nghe/nhìn/làm để xác định và ghi được thông tin, dữ liệu, giải thích, kiến thức mới); Học sinh nghiên cứu sách giáo khoa, tài liệu, làm thí nghiệm (cá nhân, nhóm); Báo cáo, thảo luận; Giáo viên điều hành, “chốt” kiến thức mới + hỗ trợ HS đề xuất giải pháp/thiết kế mẫu thử nghiệm.

Hoạt động 3: Lựa chọn giải pháp

Trong hoạt động này, học sinh được tổ chức để trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế kèm theo thuyết minh (sử dụng kiến thức mới học và kiến thức

đã có); đó là sự thể hiện cụ thể của giải pháp giải quyết vấn đề. Dưới sự trao đổi, góp ý của các bạn và

giáo viên, học sinh tiếp tục hoàn thiện (có thể phải thay đổi để bảo đảm khả thi) bản thiết kế trước khi tiến hành chế tạo, thử nghiệm.

– **Mục đích:** Lựa chọn giải pháp/bản thiết kế.

– **Nội dung:** Trình bày, giải thích, bảo vệ giải pháp/thiết kế để lựa chọn và hoàn thiện.

– **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:** Giải pháp/bản thiết kế được lựa chọn/hoàn thiện.

– **Cách thức tổ chức hoạt động:** Giáo viên giao nhiệm vụ (Nêu rõ yêu cầu HS trình bày, báo cáo, giải thích, bảo vệ giải pháp/thiết kế); Học sinh báo cáo, thảo luận; Giáo viên điều hành, nhận xét, đánh giá + hỗ trợ HS lựa chọn giải pháp/thiết kế mẫu thử nghiệm.

Hoạt động 4: Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá

Trong hoạt động này, học sinh tiến hành chế tạo mẫu theo bản thiết kế đã hoàn thiện sau bước 3; trong quá trình chế tạo đồng thời phải tiến hành thử nghiệm và đánh giá. Trong quá trình này, học sinh cũng có thể phải điều chỉnh thiết kế ban đầu để bảo đảm mẫu chế tạo là khả thi.

– **Mục đích:** Chế tạo và thử nghiệm mẫu thiết kế.

– **Nội dung:** Lựa chọn dụng cụ/thiết bị thí nghiệm; chế tạo mẫu theo thiết kế; thử nghiệm và điều chỉnh.

– **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:** Dụng cụ/thiết bị/mô hình/đồ vật...đã chế tạo và thử nghiệm, đánh giá.

– **Cách thức tổ chức hoạt động:** Giáo viên giao nhiệm vụ (lựa chọn dụng cụ/thiết bị thí nghiệm để chế tạo, lắp ráp...); Học sinh thực hành chế tạo, lắp ráp và thử nghiệm; Giáo viên hỗ trợ học sinh trong quá trình thực hiện.

Hoạt động 5: Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh

Trong hoạt động này, học sinh được tổ chức để trình bày sản phẩm học tập đã hoàn thành; trao đổi, thảo luận, đánh giá để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện.

– **Mục đích:** Trình bày, chia sẻ, đánh giá sản phẩm nghiên cứu.

– **Nội dung:** Trình bày và thảo luận.

– **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:** Dụng cụ/thiết bị/mô hình/đồ vật...đã chế tạo được + Bài trình bày báo cáo.

– **Cách thức tổ chức hoạt động:** Giáo viên giao nhiệm vụ (mô tả rõ yêu cầu và sản phẩm trình bày); Học sinh báo cáo, thảo luận (bài báo cáo, trình chiếu, video, dụng cụ/thiết bị/mô hình/đồ vật đã chế tạo...) theo các hình thức phù hợp (trưng bày, triển lãm, sân khấu hóa); Giáo viên đánh giá, kết luận, cho điểm và

f. Phương pháp và hình thức tổ chức dạy học môn Công nghệ theo định hướng giáo dục STEM

PPDH trong môn Công nghệ theo định hướng giáo dục STEM về bản chất là mở rộng các hoạt động dạy và học bằng cách tạo môi trường, bối cảnh cụ thể để HS được trải nghiệm, vận dụng kiến thức, sử dụng kỹ năng và thể hiện thái độ của bản thân. Trong dạy học STEM nói chung, các phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực được sử dụng để tạo động cơ, thúc đẩy nhu cầu khám phá và hỗ trợ xây dựng, tổ chức các hoạt động nhận thức tích cực ở người học. Để huy động vốn kiến thức, kinh nghiệm, khuyến khích tư duy của người học.

Có thể thấy giáo dục STEM thường được thực hiện trong hai bối cảnh:

- Học tập thông qua chủ đề được xây dựng trên cơ sở kết nối kiến thức của nhiều môn học khác nhau mà HS chưa được học (hoặc được học một phần). Về bản chất, là lấy chủ đề giáo dục STEM làm xuất phát điểm của quá trình nhận thức. HS sẽ được đối diện với nó trước, thông qua đó HS phải đi tìm hiểu, nghiên cứu. HS tự định hướng nghiên cứu các kiến thức có liên quan. Với chủ đề dạng này, GV thường sử dụng dạy học giải quyết vấn đề.

- Học tập thông qua chủ đề có tính chất vận dụng. Là chủ đề được xây dựng trên cơ sở kiến thức HS đã được học. HS một lần nữa được vận dụng kiến thức vào trong cuộc sống và soi sáng những lý thuyết HS đã được học. Với chủ đề dạng này, GV thường sử dụng PPDH dựa trên dự án.

+ Dạy học giải quyết vấn đề

Dạy học giải quyết vấn đề là một quan điểm dạy học mà bản chất là đặt ra trước HS một hệ thống các vấn đề nhận thức có chứa đựng mâu thuẫn giữa cái đã biết và cái chưa biết, chuyển HS vào tình huống có vấn đề, kích thích HS tự giác, có nhu cầu mong muốn giải quyết vấn đề, kích thích hoạt động tư duy tích cực của HS trong quá trình giải quyết vấn đề, tức là làm cho HS tích cực tự giác trong việc giành lấy kiến thức một cách chủ động [3]. Từ đây ‘giải quyết vấn đề’ được hiểu là cách thức cá nhân sử dụng kiến thức đã có, những kỹ năng, và sự hiểu biết của mình để đáp ứng nhu cầu của một tình huống không quen thuộc. Người học phải tổng hợp những gì đã học được và áp dụng vào một hoàn cảnh mới và khác nhau [11].

Tác giả Trần Bá Hoành đã cụ thể hóa dạy học giải quyết vấn đề gồm các bước sau [4]:

* Bước 1. Đặt vấn đề, xây dựng bài toán nhận thức:

- Tạo tình huống có vấn đề.
- Phát hiện và nhận dạng vấn đề nảy sinh.
- Phát biểu vấn đề cần giải quyết.

* Bước 2. Giải quyết vấn đề đặt ra:

- Đề xuất các giả thuyết.
- Lập kế hoạch giải quyết vấn đề.
- Thực hiện kế hoạch giải quyết vấn đề.

* Bước 3. Kết luận:

- Thảo luận kết quả và đánh giá.
- Khẳng định hay bác bỏ giả thuyết đã nêu.
- Phát biểu kết luận.
- Đề xuất vấn đề mới.

Tuy nhiên, trong quá trình dạy học GV có thể linh hoạt sử dụng để phù hợp với mục đích, nội dung bài học và đối tượng HS.

+ Dạy học dự án [1]

* Bản chất: Dạy học theo dự án theo nghĩa rộng là một PPDH, trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lí thuyết và thực hành. Dưới sự chỉ đạo của GV, nhiệm vụ này được người học thực hiện với tính tự lực cao trong toàn bộ quá trình: từ việc xác định mục đích học tập, lập kế hoạch, đến việc thực hiện dự án, kiểm tra, điều chỉnh, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện. Kết quả dự án học tập là những sản phẩm có thể trình bày, giới thiệu.

* Các bước thực hiện: Dựa theo quy trình thực hiện dự án, dạy học theo dự án có thể được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Xác định chủ đề và mục tiêu của dự án học tập

GV và HS cùng nhau đề xuất, xác định chủ đề và mục tiêu của dự án học tập; trong đó GV có thể giới thiệu một số hướng đề tài để HS lựa chọn và cụ thể hóa.

Bước 2. Xây dựng nội dung và kế hoạch thực hiện dự án

Với sự hướng dẫn của GV, HS (có thể theo nhóm) xây dựng nội dung và kế hoạch thực hiện dự án: công việc, phương tiện, điều kiện, thời gian dự kiến, cách tiến hành và phân công công việc cụ thể.

Bước 3. Thực hiện dự án

HS thực hiện các hoạt động cụ thể (lí thuyết, thực hành, điều tra, quan sát, thu thập số liệu, thông tin, phân tích, xử lí...) và tạo ra sản phẩm. Trong bước này, HS thường tiến hành các điều tra, quan sát cá nhân hoặc theo nhóm.

Bước 4. Đánh giá dự án

HS (đại diện nhóm) báo cáo quá trình thực hiện và kết quả có đối sánh với mục tiêu ban đầu, giới thiệu sản phẩm (báo cáo tổng hợp số liệu, kết luận hoặc sản phẩm cụ thể) và tự đánh giá. GV nhận xét và đánh giá.

2.2.2. Tổng quan về phương pháp WebQuest

2.2.2.1. Khái niệm

Có nhiều định nghĩa cũng như cách mô tả khác nhau về WebQuest. Theo nghĩa hẹp, WebQuest được hiểu như một phương pháp dạy học (WebQuest-Method), theo nghĩa rộng, WebQuest được hiểu như một mô hình, một quan

điểm về dạy học có sử dụng mạng Internet. Khi gọi WebQuest là một phương pháp dạy học (PPDH), cần hiểu đó là một phương pháp phức hợp, trong đó có thể sử dụng những phương pháp (PP) cụ thể khác nhau. Với tư cách là một PPDH, có thể định nghĩa WebQuest như sau: ***“WebQuest là một phương pháp dạy học, trong đó HS tự lực thực hiện trong nhóm một nhiệm vụ về một chủ đề phức hợp, gắn với tình huống thực tiễn. Những thông tin cơ bản về chủ đề được truy cập từ những trang liên kết (Internet links) do GV chọn lọc từ trước. Việc học tập theo định hướng nghiên cứu và khám phá, kết quả học tập được HS trình bày và đánh giá”***. [1, tr.102]

2.2.2.2. Đặc điểm của phương pháp

- *Chủ đề dạy học gắn với tình huống thực tiễn và mang tính phức hợp*: Chủ đề dạy học được lựa chọn trong WebQuest là những chủ đề gắn với thực tiễn, có thể là những tình huống lịch sử mang tính điển hình, hoặc những tình huống mang tính thời sự. Đó là những tình huống mang tính phức hợp có thể xem xét dưới nhiều phương diện khác nhau và có thể có nhiều quan điểm khác nhau để giải quyết.

- *Định hướng hứng thú người học*: Nội dung của chủ đề và PPDH định hướng vào hứng thú, tích cực hóa động cơ học tập của HS.

- *Tính tự lực cao của người học*: Quá trình học tập là quá trình tự điều khiển, HS cần tự lực hoàn thành nhiệm vụ được giao, tự điều khiển và kiểm tra, GV đóng vai trò tư vấn, hướng dẫn.

- *Quá trình học tập là quá trình tích cực và kiến tạo*: Khác với việc truy cập mạng thông thường nhằm thu thập thông tin, trong WebQuest HS cần tìm, xử lý thông tin nhằm giải quyết một nhiệm vụ. HS cần có quan điểm riêng trên cơ sở lập luận để trả lời câu hỏi hoặc giải quyết vấn đề.

- *Quá trình học tập mang tính xã hội và tương tác*: Hình thức làm việc trong WebQuest chủ yếu là làm việc nhóm. Do đó việc học tập mang tính xã hội và tương tác.

- *Quá trình học tập định hướng nghiên cứu và khám phá*: Để giải quyết vấn đề đặt ra HS cần áp dụng các phương pháp làm việc theo kiểu nghiên cứu và

khám phá. Những hoạt động điển hình của HS trong WebQuest là *tìm kiếm, đánh giá, hệ thống hóa, trình bày* trong sự trao đổi với những HS khác. HS cần thực hiện và từ đó phát triển những khả năng tư duy như: so sánh, phân loại, suy luận, kết luận, phân tích sai lầm, chứng minh. [1, tr.103]

2.2.2.3. Tiến trình thực hiện WebQuest

Các bước	Mô tả
Nhập đề (Giới thiệu)	GV giới thiệu về chủ đề. Thông thường, một WebQuest bắt đầu với việc đặt ra tình huống có vấn đề thực sự đối với người học, tạo động cơ cho người học sao cho họ tự muốn quan tâm đến đề tài và muốn tìm ra một giải pháp cho vấn đề.
Xác định nhiệm vụ	HS được giao các nhiệm vụ cụ thể. GV cần có sự thảo luận với HS để HS hiểu nhiệm vụ, xác định được mục tiêu riêng, cũng như có những bổ sung, điều chỉnh cần thiết. Tính phức tạp của nhiệm vụ phụ thuộc vào đề tài và trước tiên là nhóm đối tượng. Thông thường, các nhiệm vụ sẽ được xử lý trong các nhóm.
Hướng dẫn nguồn thông tin	GV hướng dẫn nguồn thông tin để xử lý nhiệm vụ, chủ yếu là những trang trong mạng internet đã được GV lựa chọn và liên kết, ngoài ra còn có những chỉ dẫn về các tài liệu khác.
Thực hiện	HS thực hiện nhiệm vụ trong nhóm. GV đóng vai trò tư vấn. Trong trang WebQuest có những chỉ dẫn, cung cấp cho người học những trợ giúp hành động, những hỗ trợ cụ thể để giải quyết nhiệm vụ.
Trình bày	HS trình bày các kết quả của nhóm trước lớp, sử dụng PowerPoint hoặc tài liệu văn bản, có thể đưa lên mạng.
Đánh giá và kết luận	Đánh giá kết quả, tài liệu, phương pháp và hành vi học tập trong WebQuest. Có thể sử dụng các biên bản đã ghi trong quá trình thực hiện để hỗ trợ, sử dụng đàm thoại, phiếu điều tra. HS cần được tạo cơ hội suy nghĩ và đánh giá một cách có phê phán. Việc đánh giá tiếp theo do GV thực hiện.

Bảng 2.3. Tiến trình thực hiện WebQuest

2.2.2.4. Tiến trình dạy học nội dung

- Sau khi học xong nội dung bài trước, GV chia lớp thành các nhóm và cung cấp địa chỉ trang Webquest.

- Các nhóm HS thực hiện nhiệm vụ, trong quá trình này HS có thể trao đổi với GV tại lớp hoặc qua email. Buổi báo cáo diễn ra khi HS học về nội dung bài mới theo thời khóa biểu.

- Tổ chức buổi hội thảo về nội dung bài học. Tại buổi “hội thảo”, các nhóm HS lần lượt báo cáo. GV và HS nêu ý kiến phản hồi sau buổi báo cáo.

- Kiểm tra và kết luận.

2.2.2.5. Ưu điểm và phạm vi sử dụng của phương pháp

- Việc sử dụng WebQuest mang lại nhiều lợi ích:

- + Giải quyết vấn đề trong thực tiễn: có thể tìm hiểu một cách chính xác và nhanh chóng về những vấn đề, kiến thức liên quan đến thực tiễn, giúp tìm ra những giải pháp thích hợp cho từng tình huống cụ thể.

- + Hợp tác làm việc nhóm: dựa vào WebQuest có thể tiến hành thảo luận theo từng nhóm đã được phân công nhằm tìm hiểu về cùng một chủ đề nào đó, giúp cho người học có thể rèn luyện được kỹ năng làm việc nhóm. Để công việc hoàn thành được nhanh chóng và chính xác thì đòi hỏi các thành viên trong nhóm phải biết cách hợp tác làm việc với nhau.

- + Phát triển tư duy phê phán: với tài liệu tìm được qua xử lý và báo cáo, các nhóm còn lại sẽ tìm cách khai thác vấn đề được trình bày, tìm ra cái cần lĩnh hội đồng thời đóng góp ý kiến cho nhóm trình bày về những ưu và nhược điểm mà họ đạt được.

- + Phát triển tư duy sáng tạo: việc thu thập thông tin rất cần thiết nhưng việc chọn lọc thông tin để đưa ra thảo luận còn cần thiết hơn. Trong quá trình báo cáo, báo cáo viên phải biết cách dẫn dắt sao cho người nghe nhận thức được trọng tâm phần mình trình bày.

- + Học tập liên môn: giúp cho người muốn tìm kiếm thông tin học hỏi thêm được nhiều kiến thức, không chỉ kiến thức cần tìm mà còn có nhiều kiến thức về các nội dung khác như đời sống, lịch sử....

+ Gây hứng thú cho người học: WebQuest giúp tìm kiếm thông tin một cách chính xác và nhanh nhất, không làm nhiều thông tin. Do đó, người học có thể tìm được ngay thông tin cần thiết, giúp người học không nản lòng, kích thích được hứng thú tìm tòi cái mới...

+ Hướng đến việc đa dạng hóa học tập và trình bày: WebQuest yêu cầu người học không chỉ biết và hiểu về kiến thức tìm được mà còn yêu cầu người học phải tìm cách trình bày sao cho những người khác nghe cũng phải hiểu.

- Phạm vi sử dụng: Những nội dung, môn học có tính ứng dụng vào thực tiễn và có khối lượng thông tin lớn trên mạng.

2.2.2.6. Những lưu ý khi sử dụng phương pháp WebQuest trong dạy học

a. Về việc lựa chọn và giới thiệu chủ đề

- Chủ đề cần phải có mối liên kết rõ ràng với những nội dung được xác định trong chương trình dạy học.

- Những câu hỏi sau đây cần trả lời khi quyết định chủ đề:

+ Chủ đề có phù hợp với chương trình đào tạo không?

+ HS có hứng thú với chủ đề không?

+ Chủ đề có gắn với tình huống, vấn đề thực tiễn không?

+ Chủ đề lớn để tìm được tài liệu trên Internet không?

- Sau khi quyết định chọn chủ đề, GV cần mô tả chủ đề để giới thiệu với HS. Đề tài cần được giới thiệu một cách ngắn gọn, dễ hiểu để HS có thể làm quen một đề tài khó.

b. Về việc tìm nguồn tài liệu học tập

- GV tìm các trang web có liên quan đến chủ đề, lựa chọn những trang thích hợp để đưa vào liên kết trong WebQuest. Đối với từng nhóm bài tập riêng rẽ cần phải tìm hiểu, đánh giá và hệ thống hóa các nguồn đã lựa chọn thành dạng các địa chỉ internet (URL). Giai đoạn này thường đòi hỏi nhiều công sức. Bằng cách đó, người học sẽ được cung cấp các nguồn trực tiếp để áp dụng vào việc xử lý và giải quyết các vấn đề. Những nguồn thông tin này được kết hợp trong tài liệu WebQuest hoặc có sẵn ở dạng các siêu liên kết tới các trang Web bên ngoài.

- Ngoài các trang Web, các nguồn thông tin tiếp theo có thể là các thông tin chuyên môn được cung cấp qua Email, CD hoặc các ngân hàng dữ liệu kỹ thuật số. Điều quan trọng là phải nêu rõ nguồn tin đối với từng nội dung công việc và trước đó các nguồn tin này phải được GV kiểm tra về chất lượng để đảm bảo tài liệu đó là đáng tin cậy.

c. Về việc xác định nhiệm vụ

- Các nhiệm vụ cần phù hợp, vừa sức, tạo được hứng thú với HS và có thể đạt được, tránh những nhiệm vụ theo kiểu ôn tập, tái hiện thuần túy.

- Xuất phát từ một chủ đề cần phải phát biểu những nhiệm vụ riêng một cách ngắn gọn và rõ ràng. Những nhiệm vụ cần phải phong phú về yêu cầu, về phương tiện có thể áp dụng, các dạng bài tập. Thông thường, chủ đề được chia thành các tiêu chủ đề nhỏ hơn để từ đó xác định nhiệm vụ cho các nhóm khác nhau.

- Giáo viên có thể giới thiệu chủ đề và giao nhiệm vụ cho các nhóm từ tiết học trước để sinh viên có thời gian làm việc nhóm, xử lý thông tin, thực hiện nhiệm vụ, và xây dựng nên bài báo cáo.

- Giáo viên phải đưa ra những câu hỏi chi tiết, cụ thể, sát với nội dung bài học để HS sau khi trả lời được các câu hỏi cũng đồng thời hiểu được nội dung bài học.

d. Về cách trình bày trang Web

- Đưa các nội dung thực hiện WebQuest lên trang Web. Để lập trang WebQuest, chúng tôi sử dụng công cụ Google Sites.

- Hoặc tùy từng điều kiện, hoàn cảnh có thể thực hiện trên giấy hoặc một bài trình chiếu powerpoint.

e. Về việc đánh giá, sửa chữa và kết luận

- Giáo viên và HS đánh giá kết quả và quá trình thực hiện Webquest.

- Trong quá trình đánh giá, giáo viên cần đặt ra các câu hỏi mở để hỏi các thành viên trong nhóm, mục đích là xác định các thành viên này có hiểu nội dung, có tham gia tích cực với nhóm để xây dựng nên bài báo cáo không.

- Việc đánh giá WebQuest để rút ra kinh nghiệm và sửa chữa cần có sự tham gia của HS, đặc biệt là những thông tin phản hồi của HS về việc trình bày cũng như quá trình thực hiện WebQuest. Có thể hỏi HS những câu hỏi sau:

- + Các em đã học được những gì?
- + Các em thích và không thích những gì?
- + Có những vấn đề kỹ thuật nào trong WebQuest?...

- Kết luận: GV tổng kết ngắn gọn về nội dung bài học và kết quả đạt được.

f. Yêu cầu đối với học sinh

- Quá trình học tập với phương pháp Webquest đòi hỏi tính tự lực, chủ động cao ở HS vì vậy HS phải khắc phục sự thụ động của mình và rèn kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, vận dụng lý thuyết để giải quyết các tình huống của thực tiễn.

- Quá trình học tập mang tính xã hội và tương tác, nên HS phải rèn luyện những kỹ năng làm việc nhóm như: kỹ năng hình thành nhóm, kỹ năng giao tiếp trong nhóm, kỹ năng giải quyết những mối bất đồng, kỹ năng tương tác, liên kết và phối hợp hoạt động, kỹ năng nhận xét và điều chỉnh hoạt động của nhóm.

- Nguồn thông tin trên mạng và tài liệu, sách chứa khối lượng kiến thức khổng lồ, nên HS cần rèn phương pháp đọc tài liệu và kỹ năng tìm kiếm, phân tích, tổng hợp thông tin trên mạng internet.

- Ngoài ra để buổi trình bày trước lớp đạt được kết quả cao, HS phải có kỹ năng thiết kế slide trong Powerpoint, và luyện tập kỹ năng thuyết trình trước lớp...

2.2.3. Dạy học gắn liền với sản xuất kinh doanh tại địa phương

Theo đánh giá chung mô hình trường học gắn liền với thực tiễn sản xuất đời sống địa phương mang lại hiệu quả tích cực đối với cả người dạy lẫn người học. Khi tham gia học tập trong môi trường này, học sinh thường đóng một vai cụ thể, từ đó kích thích hứng thú trong việc tiếp thu kiến thức và hình thành kỹ năng của học sinh. Cùng đó thông qua việc thường xuyên được tiếp cận với các hoạt động thực tiễn sản xuất, giúp học sinh có nhiều cơ hội hơn trong việc gắn lý

thuyết với thực hành, tư duy và hành động, nhà trường và xã hội. Giúp việc học tập trong nhà trường giống hơn với việc học tập trong thế giới thật.

Khi tham gia các hoạt động thực tiễn người học có cơ hội để thử thách năng lực khác nhau của bản thân; học sinh được rèn khả năng tư duy, suy nghĩ sâu sắc khi gặp những vấn đề phức tạp; học sinh có điều kiện để khám phá, đánh giá, giải thích và tổng hợp thông tin từ các tình huống thực tiễn của địa phương; Có cơ hội để vận dụng và phát triển kiến thức lý thuyết đã học và đặc biệt rèn luyện cho học sinh phát triển năng lực giải quyết các vấn đề phức tạp gặp phải trong khi tham gia các hoạt động thực tiễn.

Khi tham gia vào hoạt động thực tiễn, mỗi học sinh phải đảm nhận một vai trò cụ thể. Vì vậy, học sinh được đặt trong tình huống buộc phải tăng tính chủ động trong việc xây dựng kế hoạch, thực hiện nhiệm vụ, giải quyết các vấn đề phát sinh một cách tốt nhất. Nhờ đó phát huy tích cực, tự lực, tính trách nhiệm, năng lực giải quyết các vấn đề của học sinh.

Bên cạnh đó khi thực hiện một nội dung chủ đề theo mô hình trường học gắn với thực tiễn sản xuất và đời sống xã hội, giáo viên và học sinh thay vì giảng dạy, học tập trong không gian lớp học, phòng thí nghiệm thì sẽ có cơ hội làm việc với những điều kiện trong đời sống thực tế. Vì vậy, cùng là một nội dung, giáo viên và học sinh có thể lựa chọn nhiều cách tiếp cận khác nhau tùy thuộc vào từng trường hợp cụ thể, thông qua đó kích thích giáo viên và học sinh tư duy sáng tạo và hiểu sâu sắc hơn nội dung bài học.

Mô hình trường học gắn với thực tiễn sản xuất, kinh doanh đã tạo ra môi trường học tập thân thiện; giúp các em hiểu giá trị của lao động, tạo được không khí học tập thoải mái, phát huy được tính sáng tạo, tích cực của học sinh, gắn những lý thuyết đã học với thực tiễn lao động, sản xuất; giúp học sinh phát triển toàn diện, nâng cao kiến thức kỹ năng sống, bổ sung về kiến thức thực tế, vốn sống.

Thông qua hoạt động mô hình trường học gắn với thực tiễn sản xuất, kinh doanh, các em học sinh còn được phát triển khả năng sáng tạo của mỗi cá nhân

trong tập thể, phát triển khả năng hợp tác, làm việc nhóm, làm việc với cộng đồng.

2.2.3.1. Một số hình thức tổ chức dạy học, hoạt động giáo dục gắn với sản xuất, kinh doanh [9]

Có 4 hình thức (Dạy học ở trường phổ thông có khai thác và sử dụng thông tin về sản xuất, kinh doanh; Dạy học tại cơ sở sản xuất, kinh doanh; Dạy học thông qua tổ chức tham quan học tập tại cơ sở sản xuất, kinh doanh; Sử dụng cơ sở sản xuất, kinh doanh để tổ chức các hoạt động giáo dục khác). Trong khuôn khổ đề tài, nhóm tác giả giới thiệu về mô hình:

Dạy học thông qua tổ chức tham quan học tập tại cơ sở sản xuất, kinh doanh

a. Mô tả hình thức

Dạy học thông qua tham quan hoặc kết hợp với tham quan.

b. Tiến trình

- Công tác chuẩn bị: Lập kế hoạch.
- Công việc chuẩn bị trước tham quan
- Tổ chức tham quan
- Tổng kết, đánh giá, rút kinh nghiệm.

c. Ưu điểm, hạn chế và biện pháp giải quyết

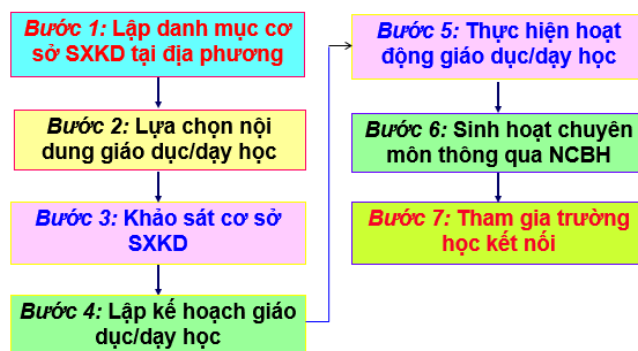
- Ưu điểm: Hứng thú, thực tiễn, hiệu quả lĩnh hội
- Hạn chế: Lựa chọn cơ sở; tổ chức; khó thỏa mãn được yêu cầu trong bài học.

d. Một số lưu ý

- Làm tốt khâu chuẩn bị.
 - Phối hợp chặt chẽ với cơ sở.
 - Khi kết thúc cần giải quyết các vấn đề đã thỏa thuận với cơ sở tham quan.
- Tổ chức nhận xét, đánh giá rút kinh nghiệm.
- Đảm bảo mục tiêu dạy học.

2.2.3.2. Quá trình tổ chức thực hiện dạy học, hoạt động giáo dục gắn với sản xuất, kinh doanh

Bao gồm bảy bước sau:



Hình 2.5. Quá trình tổ chức thực hiện dạy học gắn với SXKD

2.2.3.3. Gợi ý thiết kế tiến trình dạy học

Bao gồm năm hoạt động sau:



Hình 2.6. Tiến trình thực hiện dạy học gắn với SXKD

2.3. VẬN DỤNG CÁC PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC VÀO DẠY CÔNG NGHỆ LỚP 11

Trong phần 2.1 và 2.2, đề tài đã trình bày cơ sở lí luận về phương pháp dạy học tích cực. Trong phần 2.3 đề tài đưa ra một vài hướng dẫn, gợi ý các chủ đề dạy học vận dụng các phương pháp dạy học tích cực đã phân tích ở trên.

2.3.1. Dạy học các chủ đề theo định hướng giáo dục STEM

Bài	Nội dung	Dạy học theo định hướng giáo dục STEM
2,3	Hình chiếu vuông góc Thực hành: Vẽ các hình chiếu của vật thể đơn giản	Chế tạo mô hình của vật thể cần biểu diễn (bằng đất, bằng gỗ, bằng xốp), rồi dựa vào mô hình vật thể phân tích, vẽ các hình chiếu của vật thể, và từ các hình chiếu của vật thể vẽ nên hình chiếu trục đo.

11, 12	Bản vẽ xây dựng Thực hành: Bản vẽ xây dựng	Thiết kế, chế tạo mô hình một ngôi nhà bằng các vật liệu tự chọn (bìa cactông, que tre, gỗ...)
16	Công nghệ chế tạo phôi - Tiết 1: Công nghệ chế tạo phôi bằng PP đúc	Chế tạo khuôn đúc đơn giản bằng gỗ, đất, và sử dụng nền để nấu chảy, rót vào khuôn để tạo ra sản phẩm nhằm mô phỏng công nghệ chế tạo phôi bằng phương pháp đúc trong khuôn cát từ đó HS nắm bắt và khắc sâu kiến thức.
17, 18	Công nghệ cắt gọt kim loại Thực hành: Lập qui trình công nghệ chế tạo một chi tiết đơn giản trên máy tiện Động cơ điện (lớp 12)	Chế tạo thiết bị tạo chuyển động quay và giữ chặt được phôi (một thanh nền tròn to) dùng để cắt gọt.
21	Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong (Vật lý, toán học, công nghệ, kỹ thuật)	Thiết kế mô phỏng hoạt động của động cơ đốt trong bằng các phần mềm hỗ trợ mô phỏng chuyển động. Hoặc mô phỏng đơn giản bằng các vật liệu tái chế.

Bảng 2.4. Phương án dạy học chủ đề theo định hướng giáo dục STEM

2.3.2. Dạy học các chủ đề theo phương pháp dạy học Webquest

Bài	Nội dung	Dạy học Webquest
6	Công nghệ chế tạo phôi	Chủ đề gắn liền với thực tiễn sản xuất: Đúc, Gia công áp lực, Hàn. Nguồn thông tin về chủ đề trên mạng lớn Xây dựng WebQuest tại địa chỉ: https://sites.google.com/s/1jkETJcJdPjKBLlbfFki-k-UQZjgeMyK/p/
9	Tự động hóa trong chế tạo cơ khí	Chủ đề gắn liền với thực tiễn sản xuất: Máy tự động, người máy công nghiệp, dây truyền tự động. Nguồn thông tin về chủ đề trên mạng lớn
2,21	Khái quát về động cơ đốt trong	Chủ đề gắn liền với thực tiễn Nguồn thông tin về chủ đề trên mạng lớn (rất nhiều video mô

	Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong	phòng chuyển động của động cơ đốt trong: 4 kỳ và 2 kỳ...)
22-30	Cấu tạo về động cơ đốt trong	Chủ đề: Thân máy, nắp máy, các cơ cấu, các hệ thống có nguồn thông tin lớn trên mạng, lại gắn liền với thực tế.

Bảng 2.5. Phương án dạy học chủ đề theo WebQuest

2.3.3. Dạy học các chủ đề gắn liền với sản xuất kinh doanh

Bài	Nội dung	Gắn với SX kinh doanh
9	Bản vẽ cơ khí	Tham quan xưởng SX cơ khí
1	Bản vẽ xây dựng	Tham quan 1 công trình đang xây dựng
6	Công nghệ chế tạo phôi - Tiết 1: Công nghệ chế tạo phôi bằng PP đúc - Tiết 2: + Công nghệ chế tạo phôi bằng PP gia công áp lực. + Công nghệ chế tạo phôi bằng PP hàn	Tham quan 1 xưởng SX cơ khí của tư nhân. Nếu chuẩn bị tốt các điều kiện, HS được thực hành đúc một chi tiết đơn giản.
7	Công nghệ cắt gọt kim loại - Tiết 1: Nguyên lý cắt và dao cắt - Tiết 2: Gia công trên máy tiện	Tham quan 1 xưởng SX cơ khí của tư nhân. Nếu chuẩn bị tốt các điều kiện, HS được gia công một chi tiết trục bậc đơn giản.
9	Tự động hóa trong chế tạo cơ khí	Tham quan nhà máy bia, đạm...
23	Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền	Chủ đề: Các cơ cấu của động cơ đốt trong
24	Cơ cấu phối khí	Tham quan nhà máy hoặc các cơ sở sửa chữa ô tô (hay xe máy)
27	Hệ thống cung cấp nhiên liệu và không khí trong động cơ xăng	Chủ đề: Hệ thống nhiên liệu Tham quan nhà máy hoặc các cơ sở sửa chữa ô tô (hay xe máy)
28	Hệ thống cung cấp nhiên liệu và không khí trong động cơ diesel	

Bảng 2.6. Phương án dạy học chủ đề theo pphd gắn liền với sản xuất kinh doanh

CHƯƠNG III: THIẾT KẾ MỘT SỐ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC VẬN DỤNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC

3.1. THIẾT KẾ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC VỀ KỸ THUẬT (VẬN DỤNG STEM)

Tên chủ đề: Thiết kế, chế tạo mô hình một ngôi nhà

Phần I – Mô tả dự án

Tên hoạt động	Thiết kế, chế tạo mô hình Nhà từ các vật liệu đơn giản
Giáo viên	
Đối tượng	Học sinh lớp 11
Mức độ tiếp thu	Mọi đối tượng học sinh
Vấn đề cần tập trung	Trong hoạt động này, học sinh vận dụng kiến thức về bản vẽ xây dựng, vật liệu, toán học, thiết kế quy trình kỹ thuật, công nghệ để tạo nên mô hình ngôi nhà.
Bối cảnh thực tế	Nhằm tăng hứng thú trong việc tiếp nhận kiến thức về vẽ kỹ thuật. Tăng tính ứng dụng trong thực tiễn từ các kiến thức cơ bản.
Tổ chức bài học	
Tên chủ đề	Thiết kế, chế tạo mô hình một ngôi nhà cho bài 11 và bài 12: bản vẽ xây dựng và thực hành bản vẽ xây dựng.
Tổ chức nhóm	5 học sinh/nhóm
Vật liệu cần thiết cho mỗi nhóm	Tùy từng nhóm lựa chọn vật liệu: bìa carton, nhựa, gỗ, xốp Súng bắn keo, kéo, thước đo, giao dọc giấy, giấy, bút Các mảnh gỗ, cưa, đinh, búa Các que diêm, băng dính..
Lưu ý an toàn	An toàn trong lao động khi sử dụng các dụng cụ như súng bắn keo, kéo, búa, dao dọc giấy..
Không gian, cơ sở vật chất cần thiết	Phòng thực hành, phòng chức năng có đầy đủ dụng cụ
Kế hoạch bài học	

Mục tiêu bài học	- Tìm hiểu khái quát về bản vẽ xây dựng, các loại hình biểu diễn cơ bản trong bản vẽ xây dựng - Đọc hiểu bản vẽ mặt bằng tổng thể đơn giản và bản vẽ của ngôi nhà - Xác định vấn đề, nhiệm vụ, thiết kế và tìm giải pháp dựa trên vật liệu đã có - Kỹ năng hợp tác nhóm - Kỹ năng thuyết trình và giao tiếp hiệu quả
Các nội dung kiến thức liên quan	Khoa học: Vật liệu, sức bền vật liệu Toán học: Đo đạc, tính toán để xác định kích thước, chu vi, diện tích của các thành phần cấu tạo nên ngôi nhà Kỹ thuật – Công nghệ: Đọc và vẽ bản vẽ nhà Quy trình chế tạo và quá trình chế tạo mô hình ngôi nhà Đề xuất, lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề; thực hành thiết kế, chế tạo, thử nghiệm mẫu, điều chỉnh thiết kế
Học sinh tiếp cận và giải quyết vấn đề như thế nào ?	Học sinh vận dụng qui trình thiết kế kỹ thuật 8 bước (3 hoạt động) rút gọn lại thành 5 bước để giải quyết vấn đề đặt ra: 1. Xác định mục đích vấn đề hoặc yêu cầu 2. Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp 3. Lựa chọn giải pháp 4. Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá 5. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh
Học sinh sử dụng các bằng chứng/ kỹ thuật nào	Làm việc theo nhóm 5 người Nghiên cứu kiến thức liên quan (theo gợi ý của GV) Thiết kế mẫu và thực nghiệm kiểm tra Sử dụng các công cụ đo lường
Đánh giá dự án	Học sinh tự đánh giá + Giáo viên đánh giá theo các tiêu chí (Phiếu đánh giá) Tự quản lý Làm việc nhóm

	Kỹ năng giải quyết vấn đề Vận dụng kiến thức Giao tiếp hiệu quả
--	---

Bảng 3.1. Mô tả dự án

Phần II: Các hoạt động để xây dựng bài học STEM

a. Xác định mục đích vấn đề hoặc yêu cầu

- *Mục đích của hoạt động:*

+ GV phải chuyển giao được nhiệm vụ cho HS, giúp HS phát hiện được vấn đề.

Đặt vấn đề: *Mỗi người chúng ta đều đang sống dưới một mái nhà, và mỗi người chúng ta khi lớn lên đều có mơ ước, hình dung, mơ tưởng về ngôi nhà của mình trong tương lai, có thể đó là một ngôi nhà cấp 4, một ngôi nhà 2, 3 tầng, một ngôi nhà vườn hay một ngôi biệt thự hoặc một lâu đài, nhưng có khi nào các em thực sự quan tâm đến việc ngôi nhà mà mình đang ở được tạo ra như thế nào không?*

Ta đã quá quen thuộc với phòng khách, bếp ăn, phòng ngủ, khu vui chơi sinh hoạt chung của cả gia đình và nhà tắm, quen thuộc với việc chúng được sắp xếp như thế nào, nhưng chúng ta chưa bao giờ thể hiện nó trên giấy hay tạo ra mô hình để mô phỏng lại. Vì vậy hôm nay nhân bài học về bản vẽ xây dựng các em hãy thể hiện ngôi nhà mà mình đang ở, hay bất kỳ một ngôi nhà nào mà các em yêu thích lên bản vẽ, và không chỉ thế, chúng ta sẽ tạo ra một ngôi nhà dựa trên bản vẽ đó bằng các vật dụng đơn giản như bìa các tông, nhựa, gỗ, que diêm...mà các em tự lựa chọn.

+ HS nghe/ xem nội dung để xác định vấn đề cần giải quyết. Cụ thể HS sẽ xem các video và clip về những ngôi nhà, từ bản vẽ đến mô hình được thiết kế và ngôi nhà hoàn thiện trong thực tế (links tham khảo: <https://www.google.com/search?q=b%E1%BA%A3n+v%E1%BA%BD+thi%E1%BA%BFt+k%E1%BA%BF+nh%C3%A0&oq=b%E1%BA%A3n+v%E1%BA%BD+thi&aqs=chrome.1.69i57j0l5.6183j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>; https://www.youtube.com/watch?v=f_gjvDrRlek), xem video về cách làm mô hình ngôi nhà từ các vật liệu (<https://www.youtube.com/watch?v=eY-4zUMjuku>;

<https://www.youtube.com/watch?v=vcnS-qIsAx4>; <https://www.youtube.com/watch?v=gJcetQ2Nqqo>
<https://www.youtube.com/watch?v=MPYEIkLBaQc>)

+ Tổ chức lập nhóm, phân công nhiệm vụ trong nhóm (ví dụ như phân công nhân sự vào các vị trí: kế toán, chuyên gia nguyên vật liệu, nhà thiết kế, nhà khoa học truyền thông...)

Lưu ý HS: cả nhóm sẽ cùng lập kế hoạch và giải quyết vấn đề, tuy nhiên các bạn có nhiệm vụ cụ thể sẽ chịu trách nhiệm chính ở từng công đoạn trong cả quy trình làm việc đó.

Thách thức: Chế tạo một mô hình mô phỏng ngôi nhà, từ đó yêu cầu HS phải liên hệ được các kiến thức đã học về bản vẽ xây dựng, bản vẽ nhà, các hình biểu diễn ngôi nhà để phục vụ cho việc chế tạo ra mô hình.

- *Tiêu chí đánh giá:* Phổ biến tiêu chí đánh giá dự án cho HS
- *Dự kiến sản phẩm:* Các bài báo cáo
- *Cách thức tổ chức hoạt động:* đại diện các nhóm báo cáo thảo luận

GV gợi ý và hướng dẫn HS thảo luận để thống nhất.

Một số nội dung thảo luận: lựa chọn vật liệu, lựa chọn bản vẽ, thiết kế bản vẽ nhà bằng tay hay phần mềm autocad. Các vấn đề thiết kế cần giải quyết là gì?

b. Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp

– **Mục đích:** Hình thành kiến thức mới về bản vẽ xây dựng, bản vẽ nhà và đề xuất giải pháp để chế tạo mô hình ngôi nhà bằng vật liệu tự chọn.

– **Nội dung:** Nghiên cứu nội dung sách giáo khoa, tài liệu, video, các bản thiết kế để tiếp nhận, hình thành kiến thức mới và đề xuất giải pháp/thiết kế.

– **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:**

+ Một bài báo cáo bằng powerpoint về thế nào là bản vẽ xây dựng, bản vẽ nhà? Thế nào là bản vẽ mặt bằng tổng thể? Các hình biểu diễn ngôi nhà? Kèm theo một bản vẽ thiết kế một ngôi nhà mà nhóm lựa chọn và đọc bản vẽ đó (bản vẽ có thể được vẽ bằng tay hoặc bằng autocad)

+ Một bản báo cáo về qui trình chế tạo và lắp ghép mô hình một ngôi nhà bao gồm các công việc cần thực hiện: Thiết kế khung cho ngôi nhà, nền, thiết kế

tường bao, cửa sổ, cửa ra vào, cầu thang, trần, mái... Cách lắp ráp. HS đề xuất ra các nguyên vật liệu cần thiết.

– **Cách thức tổ chức hoạt động:**

GV cho các nhóm báo cáo thảo luận dựa trên cơ sở hoàn thành phiếu học tập của nhóm mình. Hướng dẫn HS vận dụng các kiến thức đã học để giải thích các vấn đề liên quan đến bài học.

+ Giáo viên giao nhiệm vụ: HS phải thực hiện làm việc nhóm và thống nhất đưa ra hai bản báo cáo.

+ Học sinh nghiên cứu sách giáo khoa, tài liệu, làm thử (cá nhân, nhóm); Báo cáo, thảo luận; Giáo viên điều hành, “chốt” kiến thức mới + hỗ trợ HS đề xuất giải pháp/thiết kế mẫu thử nghiệm

c. Lựa chọn giải pháp

– **Mục đích:** Lựa chọn giải pháp chế tạo các thành phần của ngôi nhà, cách lắp ráp, và giải pháp sao cho khi thuyết trình về ngôi nhà, người nghe có thể nhìn thấy được các phòng chức năng.

– **Nội dung:** Trình bày, giải thích, bảo vệ giải pháp/thiết kế để lựa chọn và hoàn thiện.

– **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:** Giải pháp/bản thiết kế được lựa chọn/hoàn thiện.

– **Cách thức tổ chức hoạt động:** Giáo viên giao nhiệm vụ (Nêu rõ yêu cầu HS trình bày, báo cáo, giải thích, bảo vệ giải pháp/thiết kế); Học sinh báo cáo, thảo luận; Giáo viên điều hành, nhận xét, đánh giá + hỗ trợ HS lựa chọn giải pháp/thiết kế mẫu thử nghiệm.

d. Chế tạo mẫu, thử nghiệm và đánh giá

Trong hoạt động này, học sinh tiến hành chế tạo mẫu theo bản thiết kế đã hoàn thiện sau bước 3; trong quá trình chế tạo đồng thời phải tiến hành thử nghiệm và đánh giá. Trong quá trình này, học sinh cũng có thể phải điều chỉnh thiết kế ban đầu để bảo đảm mẫu chế tạo là khả thi.

– **Mục đích:** Chế tạo mô hình ngôi nhà theo thiết kế và bằng vật liệu đã chọn

– **Nội dung:** Lựa chọn dụng cụ, nguyên vật liệu; chế tạo mô hình nhà theo qui trình đưa ra và điều chỉnh.

– **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:** mô hình ngôi nhà đã chế tạo và thử nghiệm, đánh giá.

– **Cách thức tổ chức hoạt động:**

+ Giáo viên giao nhiệm vụ (lựa chọn dụng cụ/thiết bị thí nghiệm để chế tạo, lắp ráp...);

+ Học sinh thực hành chế tạo, phân công nhiệm vụ hợp lý cho các thành viên trong nhóm hoàn thành những phần nào của ngôi nhà dựa trên tính toán, lắp ráp và thử nghiệm; Giáo viên hỗ trợ học sinh trong quá trình thực hiện.

e. Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh

Trong hoạt động này, học sinh được tổ chức để trình bày sản phẩm học tập đã hoàn thành; trao đổi, thảo luận, đánh giá để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện.

– **Mục đích:** Trưng bày mô hình nhà đã chế tạo, thuyết minh cho người nghe về các phòng chức năng, chia sẻ, đánh giá sản phẩm nghiên cứu.

– **Nội dung:** Thuyết trình, thảo luận và phản biện.

– **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:** Mô hình nhà đã chế tạo được cùng với bài trình bày báo cáo.

– **Cách thức tổ chức hoạt động:** Giáo viên giao nhiệm vụ (mô tả rõ yêu cầu và sản phẩm trình bày); Học sinh báo cáo, thảo luận (bài báo cáo, trình chiếu, video, mô hình đã chế tạo...) theo các hình thức trưng bày; trả lời phản biện từ các nhóm khác. HS hoàn thành phiếu đánh giá. Giáo viên đánh giá, kết luận, cho điểm và định hướng tiếp tục hoàn thiện.

* **Sản phẩm dự kiến có thể là:**



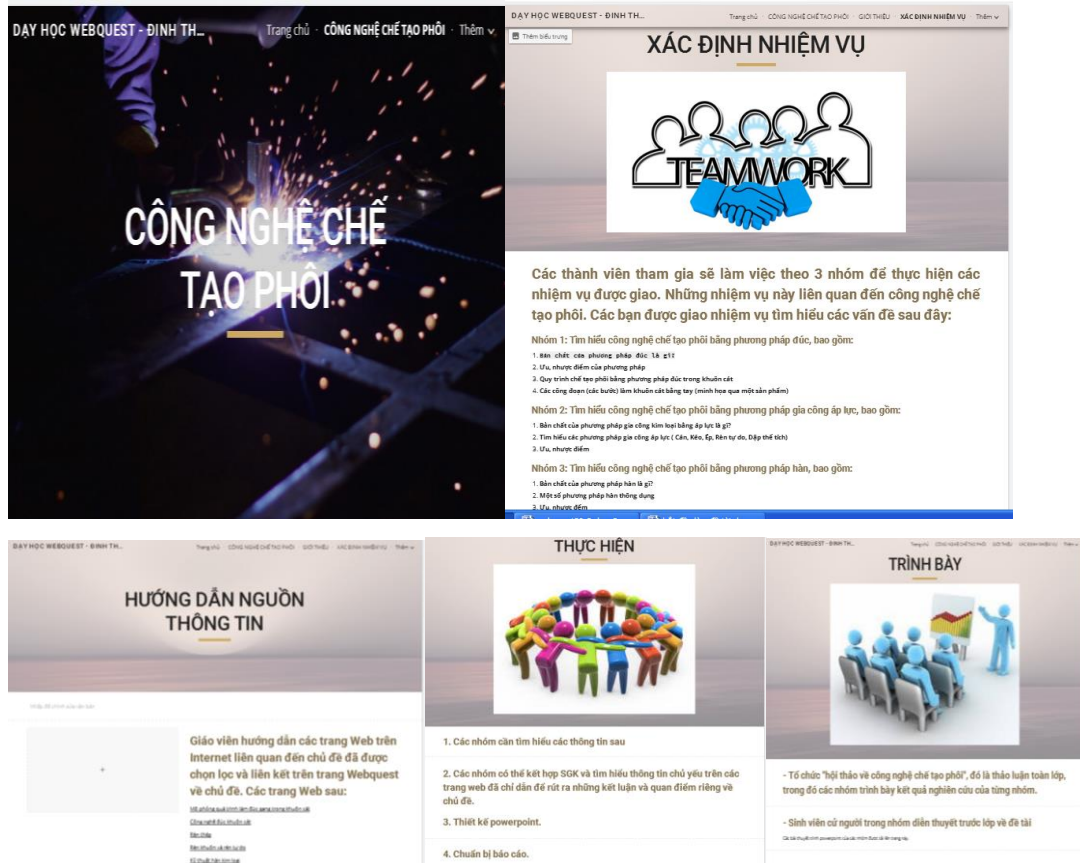
ĐÁNH GIÁ SAU DỰ ÁN

Tiêu chí	Đánh giá bằng cách khoanh tròn mức độ phù hợp				
	1 – Chưa đạt		5 – Tuyệt vời		
Tự quản lý					
Bạn và cả nhóm quản lý tốt thời gian	1	2	3	4	5
Bạn tham gia tích cực vào dự án	1	2	3	4	5
Làm việc nhóm					
Mỗi thành viên đều có vị trí không thể thiếu trong nhóm	1	2	3	4	5
Bạn lắng nghe và tôn trọng ý kiến của các thành viên khác trong nhóm	1	2	3	4	5
Giải quyết vấn đề					
Nhóm bạn hoàn thành mọi yêu cầu đặt ra	1	2	3	4	5
Việc tuân theo đúng qui trình thiết kế kỹ thuật giúp tìm ra giải pháp nhanh và tối ưu hơn	1	2	3	4	5
Kiến thức					
Bạn hiểu biết hơn về chủ đề so với khi bắt đầu dự án	1	2	3	4	5
Bạn sử dụng những kiến thức mới này để hỗ trợ nhóm vượt qua thử thách	1	2	3	4	5
Giao tiếp					
Bài thuyết trình của nhóm bạn hấp dẫn và cung cấp nhiều thông tin hữu ích cho người nghe	1	2	3	4	5
Bạn tiếp nhận tích cực các góp ý của nhóm khác và phản hồi hiệu quả	1	2	3	4	5
Tổng điểm	/50				
Bạn có thích dự án này không	Không thích		Thích	Rất thích	
Đóng góp lớn nhất của bạn trong hoạt động nhóm?					
Bạn đã hỗ trợ các thành viên trong nhóm như thế nào?					
Thách thức lớn nhất đối với cá nhân bạn khi thực hiện dự án?					
Điều thú vị và bất ngờ nhất bạn nhận được sau dự án?					

3.2. THIẾT KẾ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC CHẾ TẠO CƠ KHÍ (VẬN DỤNG WEBQUEST)

Xây dựng trang Webquest Đức trong cơ khí đại cương

Chúng tôi sử dụng công cụ Google Sites để xây dựng WebQuest tại địa chỉ <https://sites.google.com/s/1jkETJcJdPjKBLlbfFki-k-UQZjgeMyK/p/>



Hình 3.1. WebQuest

Trang WebQuest gồm 6 nội dung:

* *Giới thiệu*



Sản phẩm của Đúc



Đúc



Rèn



Hàn

Công nghệ chế tạo phôi bao gồm công nghệ đúc, hàn, gia công áp lực có một vai trò rất quan trọng trong các công nghệ cơ bản, nhờ nó ta có thể tạo hình ban đầu các chi tiết một cách hợp lý, góp phần quan trọng đến chất lượng của

các chi tiết. Công việc của các em là đi nghiên cứu, tìm hiểu về 3 công nghệ chế tạo phôi này.

*** Xác định nhiệm vụ**

Các thành viên tham gia sẽ làm việc theo ba nhóm để thực hiện nhiệm vụ được giao. Những nhiệm vụ này liên quan đến công nghệ chế tạo phôi. Học sinh được giao nhiệm vụ tìm hiểu các vấn đề sau đây:

Nhóm 1: Tìm hiểu công nghệ chế tạo phôi bằng phương pháp đúc, bao gồm:

1. Bản chất của phương pháp đúc là gì?
2. Ưu, nhược điểm của phương pháp
3. Quy trình chế tạo phôi bằng phương pháp đúc trong khuôn cát
4. Các công đoạn (các bước) làm khuôn cát bằng tay (minh họa qua một sản phẩm)

Nhóm 2: Tìm hiểu công nghệ chế tạo phôi bằng phương pháp gia công áp lực, bao gồm:

1. Bản chất của phương pháp gia công kim loại bằng áp lực là gì?
2. Tìm hiểu các phương pháp gia công áp lực (Cán, Kéo, Ép, Rèn tự do, Dập thể tích)
3. Ưu, nhược điểm

Nhóm 3: Tìm hiểu công nghệ chế tạo phôi bằng phương pháp hàn, bao gồm:

1. Bản chất của phương pháp hàn là gì?
2. Một số phương pháp hàn thông dụng
3. Ưu, nhược điểm

*** Hướng dẫn nguồn thông tin**

Giáo viên hướng dẫn các trang web trên Internet liên quan đến chủ đề đã được **chọn lọc** và liên kết trên trang WebQuest về chủ đề. Chẳng hạn các trang có tên như sau:

<https://www.youtube.com/watch?v=kcD7VELBkss&t=36s>

<https://www.youtube.com/watch?v=GnxxUkASTJc>

<https://www.youtube.com/watch?v=3jtOuAcNW7E>

<https://www.youtube.com/watch?v=3P6rStLekG4>

https://www.youtube.com/watch?v=lKu5r1B_XJs

HS có thể sử dụng các trang web khác cũng được.

*** Thực hiện**

1. Các nhóm cần tìm hiểu các thông tin để trả lời các câu hỏi mà giáo viên đặt ra cho mỗi nhóm.
2. Các nhóm có thể kết hợp SGK và tìm kiếm thông tin chủ yếu trên các trang web đã chỉ dẫn để rút ra những kết luận và quan điểm riêng về chủ đề.
3. Thiết kế powerpoint.
4. Chuẩn bị báo cáo.

*** Trình bày**

- Tổ chức “hội thảo về Công nghệ chế tạo phôi”, đó là thảo luận toàn lớp, trong đó các nhóm trình bày kết quả nghiên cứu của từng nhóm.
- Học sinh cử người trong nhóm báo cáo trước lớp về đề tài.

*** Đánh giá**

1. Đánh giá chung

	4 điểm	3 điểm	2 điểm	1 điểm
Nội dung	Xuất sắc	Tốt	Khá	Trung bình
Power point				
Kỹ năng thuyết trình				
Kỹ năng làm việc nhóm				
Thời gian trình bày				
Trả lời câu hỏi				

Bảng 3.2. Bảng đánh giá kết quả làm việc của nhóm

2. Tự đánh giá theo nhóm

Phiếu đánh giá được phát cho mỗi HS khi nhóm nhận nhiệm vụ (đánh giá kỹ năng làm việc nhóm). (Mục lục PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ THEO NHÓM)

3. Đánh giá cá nhân

Qua các câu hỏi mở của GV, hoặc phát cho mỗi HS một bài kiểm tra trắc nghiệm để củng cố bài học. (Mục lục BÀI KIỂM TRA)

4. Kết luận: GV tổng kết ngắn gọn nội dung bài học và các kết quả đạt được (kết quả là điểm chung bình chung của ba bài đánh giá trên).

3.3. THIẾT KẾ CHỦ ĐỀ DẠY HỌC ĐỘNG CƠ ĐÓT TRONG (VẬN DỤNG DẠY HỌC GẮN LIỀN VỚI SẢN XUẤT)

BÀI 33. ĐỘNG CƠ ĐÓT TRONG DÙNG CHO ÔTÔ (Công nghệ 11)

1. Xác định mối liên hệ nội dung bài học với sản xuất, kinh doanh tại địa phương

Xây dựng bài học “*Động cơ đốt trong dùng cho ô tô*” gắn liền với hoạt động SXKD sẽ giúp cho học sinh phát triển phẩm chất và năng lực, góp phần giải quyết các vấn đề thực tiễn, thực hiện việc tư vấn nghề nghiệp, hướng nghiệp phân luồng sau trung học. Nội dung về đặc điểm và cách bố trí động cơ trên ô tô; nhiệm vụ, cấu tạo chung của hệ thống truyền lực trên ô tô. Nó có liên quan đến một số hoạt động SXKD ở địa phương như sau:

- Thăm nhà máy sản xuất và lắp ráp ô tô Hyundai Thành Công Việt Nam hoặc xem video

- Các công ty hoặc trung tâm bảo hành bảo dưỡng và sửa chữa ô tô

2. Những công việc chuẩn bị cho phương án tổ chức dạy học

- Rà soát xây dựng danh mục cơ sở SXKD tại địa phương có liên quan đến chủ đề học tập.

- Khảo sát cơ sở sửa chữa hoặc sản xuất, lắp ráp trên địa bàn gần trường học. Đề xuất với cơ sở SXKD cho học sinh được tham quan trải nghiệm học tập nội dung về “động cơ ô tô” tại nhà máy sản xuất và lắp ráp ô tô Hyundai Thành Công Việt Nam. Làm việc trước với cơ sở để họ chuẩn bị báo cáo viên và phương tiện phục vụ dạy học cho phù hợp.

- Lựa chọn nội dung, phương pháp, hình thức tổ chức thực hiện. Xây dựng giáo án thể hiện rõ các hoạt động học tập và được tiến hành theo phương án kết hợp giữa giảng dạy lý thuyết ở trường phổ thông với tham quan tại cơ sở bảo dưỡng, bảo trì.

- Lập kế hoạch dạy học: chú ý đến đối tượng học sinh; điều kiện đảm bảo tài liệu, cơ sở vật chất của nhà máy sản xuất và lắp ráp ô tô Hyundai Thành Công Việt Nam; cơ sở bảo dưỡng, bảo trì và báo cáo viên.

3. Kế hoạch dạy học

A. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1) Kiến thức, kĩ năng, thái độ

*** Kiến thức:**

- Trình bày được đặc điểm và cách bố trí động cơ trên ô tô.
- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo chung của hệ thống truyền lực trên ô tô.

*** Kĩ năng:**

Nhận biết được các vị trí các bộ phận thuộc hệ thống, cơ cấu trên ô tô.

*** Thái độ:**

Có ý thức tổ chức kỉ luật, chấp hành quy định an toàn điện.

2) Các năng lực có thể hình thành và phát triển cho học sinh

- Năng lực tự học, giải quyết vấn đề và sáng tạo; giao tiếp và hợp tác.
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ kĩ thuật; năng lực sử dụng công nghệ cụ thể

B. HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

*** Hướng dẫn chung**

Bài học sẽ được thực hiện theo 3 giai đoạn như sau:

Giai đoạn 1 (1 tiết): Thực hiện trên lớp.

Nội dung bao gồm: Học sinh tìm hiểu đặc điểm và cách bố trí động cơ trên ô tô; đặc điểm của hệ thống truyền lực trên ô tô. Chuẩn bị tiến trình học tập tại cơ sở SXKD tại địa phương.

Giai đoạn 2 (1 tiết): Thực hiện tại cơ sở SXKD.

Nội dung bao gồm: học sinh quan sát, tìm hiểu về cách bố trí động cơ trên ô tô; đặc điểm của hệ thống truyền lực trên ô tô. Học sinh ghi nhận những kết quả theo tiến trình học tập đã chuẩn bị.

Giai đoạn 3 (1 tiết): Thực hiện trên lớp.

Nội dung bao gồm: học sinh báo cáo kết quả thu được sau khi tham quan, học tập tại cơ sở SXKD tại địa phương; giáo viên hệ thống hóa kiến thức bài học và tổ chức hoạt động luyện tập, củng cố. Giáo viên giao cho nhóm học sinh vận dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề trong thực tế và tìm hiểu thêm một số ngành nghề liên quan đến chủ đề bài học.

*** Hướng dẫn cụ thể**

Hoạt động 1. Giới thiệu Phóng sự tài liệu về nhà máy sản xuất và lắp ráp ô tô Hyundai Thành Công Việt Nam

Hoạt động 2: Tìm hiểu đặc điểm, cách bố trí động cơ đốt trong và cách bố trí hệ thống truyền lực trên ô tô.

1. Mục đích

- Học sinh tìm hiểu về:
 - + Đặc điểm và cách bố trí động cơ đốt trong trên ô tô.
 - + Nhiệm vụ, phân loại, cách bố trí, cấu tạo chung, nguyên lí làm việc của hệ thống truyền lực trên ô tô trong đời sống và sản xuất.
- Thông báo và hướng dẫn học sinh về mục đích, nội dung tham quan và các công việc cần chuẩn bị cho buổi tham quan.

2. Nội dung

- Tổ chức học sinh nghiên cứu, tìm hiểu về:
 - + Đặc điểm và cách bố trí động cơ đốt trong trên ô tô.
 - + Nhiệm vụ, phân loại, cách bố trí, cấu tạo chung, nguyên lí làm việc của hệ thống truyền lực trên ô tô .
- Thông báo hướng dẫn học sinh các vấn đề: công việc chuẩn bị cho buổi tham quan, nội dung tham quan, viết báo cáo thu hoạch và những lưu ý trong buổi tham quan (giờ giấc, an toàn giao thông, an toàn lao động, ý thức chấp hành nội qui của cơ sở sxkd,...)

3. Kỹ thuật tổ chức hoạt động

a) Hoạt động này được tiến hành trên lớp dưới sự hướng dẫn của giáo viên, gồm hai phần:

Tổ chức hướng dẫn học sinh tìm hiểu về: xem video

+ Cận cảnh qui trình lắp ráp ô tô hiện đại nhất trên thế giới

https://www.youtube.com/watch?v=SD_zNHxqdUg

+ Đặc điểm và cách bố trí động cơ đốt trong trên ô tô.

+ Nhiệm vụ, phân loại, cách bố trí, cấu tạo chung, nguyên lí làm việc của hệ thống truyền lực trên ô tô.

Giáo viên tạo tình huống, cung cấp thông tin (hình ảnh, video,...) và giao nhiệm vụ cho học sinh nghiên cứu.

Trong tiết này giáo viên vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực để học sinh chủ động, tích cực nghiên cứu nội dung học tập. Có thể yêu cầu học sinh đọc sách giáo khoa, quan sát hình ảnh do giáo viên cung cấp, theo dõi video, trao đổi thảo luận theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ, yêu cầu cụ thể. Giáo viên có thể yêu cầu học sinh trả lời một số câu hỏi sau:

Câu hỏi:

1. Tại sao trên ô tô phải sử dụng loại động cơ có tốc độ quay cao?
2. Động cơ được bố trí ở đâu trên ô tô?
3. Hãy nêu ưu nhược điểm của các cách bố trí này.
4. Hãy nêu thứ tự lắp đặt của các cụm thuộc hệ thống truyền lực trên ô tô.
5. Nêu sự khác nhau giữa các phương án bố trí hệ thống truyền lực trên ô tô.
6. Momen quay từ động cơ trước khi truyền tới bánh xe chủ động phải qua các bộ phận nào?

Học sinh có thể thảo luận theo cặp đôi, theo nhóm, thống nhất kết quả và báo cáo theo yêu cầu của giáo viên. Cụ thể là:

- Nhóm học tập nghe các thành viên trong nhóm báo cáo báo cáo kết quả hoạt động cá nhân; tổng hợp ý kiến cá nhân, thảo luận, thống nhất và ghi lại kết quả của nhóm.

- Theo yêu cầu của giáo viên, mỗi nhóm cử một đại diện của báo cáo trước lớp kết quả hoạt động của nhóm.

- Giáo viên nhận xét, đánh giá kết quả của các cá nhân/nhóm.

- Cuối cùng giáo viên chốt kiến thức; đề nghị học sinh tìm hiểu thông tin trong sách, tài liệu, internet và trong thực tiễn.

Gợi ý trả lời câu hỏi:

1) Công suất và mô-men xoắn là hai thông số kỹ thuật có ý nghĩa quan trọng nhất về mặt sức mạnh của chiếc xe. Hai thông số này quan hệ với nhau một cách chặt chẽ, mỗi thông số thể hiện một đặc tính khác nhau và quyết định tính năng của chiếc xe trong từng điều kiện vận hành cụ thể.

2) Động cơ được bố trí ở đầu, giữa và đuôi ô-tô.

3) Dựa vào các cách bố trí nêu ưu nhược điểm.

4) Động cơ – li hợp- hộp số- truyền lực các đăng-truyền lực chính và bộ vi sai –bánh xe chủ động.

5) Trường hợp động cơ đặt ở đuôi xe cầu sau chủ động thì hệ thống truyền lực không có truyền lực các đăng.

6) Khi động cơ làm việc, nếu li hợp đóng momen quay sẽ truyền từ động cơ qua li hợp, hộp số, truyền lực các đăng, truyền lực chính và bộ vi sai rồi đến bánh xe chủ động làm xe chuyển động.

4. Sản phẩm học tập

Báo cáo của học sinh...

Hoạt động 3: *Tìm hiểu về li hợp và hộp số*

1) Mục đích

- Học sinh tìm hiểu nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc làm việc của li hợp ma sát.

- Học sinh tìm hiểu nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của hộp số.

2) Nội dung

- Tổ chức cho học sinh nghiên cứu, tìm hiểu nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc làm việc của li hợp ma sát và nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của hộp số.

- Thông báo và hướng dẫn học sinh các vấn đề: công việc chuẩn bị cho buổi tham quan, nội dung tham quan, viết báo cáo thu hoạch và những lưu ý trong buổi tham quan (giờ giấc, an toàn giao thông, an toàn lao động, ý thức chấp hành nội quy của cơ sở SXKD,...).

3) Kỹ thuật tổ chức hoạt động

Hoạt động này được tiến hành trên lớp dưới sự hướng dẫn của giáo viên, gồm 2 phần:

a) Tổ chức, hướng dẫn học sinh tìm hiểu nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc làm việc của li hợp ma sát, nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của hộp số.

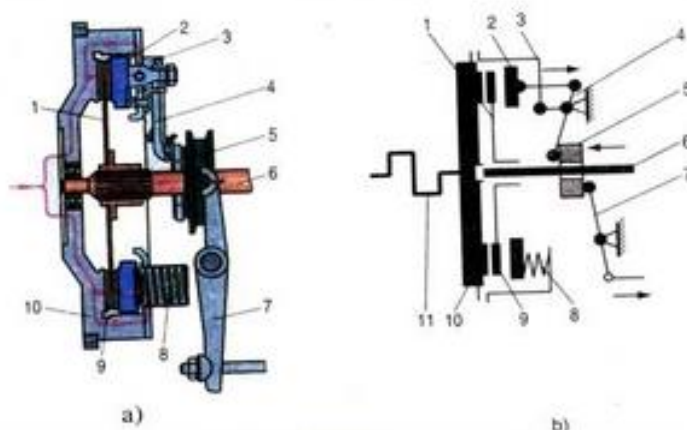
- Giáo viên tạo tình huống, cung cấp thông tin (hình ảnh, video mô phỏng chuyển động của li hợp <https://www.youtube.com/watch?v=PijWMqHRTz0>, Video mô phỏng hoạt động của hộp số 3 cấp <https://www.youtube.com/watch?v=CAI2Oyht18s>) và giao nhiệm vụ cho học sinh nghiên cứu nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc làm việc của li hợp ma sát, nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của hộp số.

Trong tiết này giáo viên vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực để học sinh chủ động, tích cực nghiên cứu nội dung học tập. Có thể yêu cầu học sinh đọc SGK, quan sát hình ảnh, video do giáo viên cung cấp, trao đổi thảo luận theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ, yêu cầu cụ thể. Chẳng hạn giáo viên có thể yêu cầu học sinh trả lời một số câu hỏi sau:

Câu hỏi:

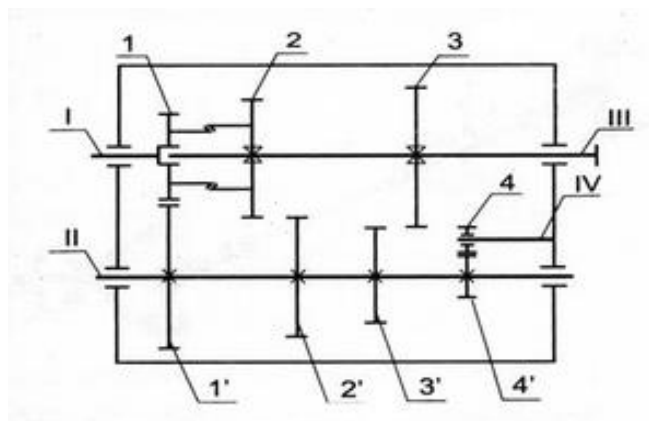
(1) Li hợp trong hệ thống truyền lực trên ô tô dùng để làm gì?

(2) Cấu tạo của li hợp gồm những chi tiết nào (Hình ảnh 33.3)?



Hình 3.2. Li hợp ma sát

- (3) Nguyên lý làm việc li hợp ma sát.
- (4) Hộp số có nhiệm vụ gì?
- (5) Qua thực tế đi xe các em thấy có thể thay đổi tốc độ như thế nào?
- (6) Khi ta quay đầu xe ở đoạn đường hẹp ta làm như thế nào?.
- (7) Ôtô nổ máy (động cơ làm việc) mà vẫn đứng yên được không? Tại sao?
- (8) Quan sát sơ đồ hình 3.3. Hãy nêu cấu tạo của hộp số 3 cấp vận tốc?



Hình 3.3. Cấu tạo của hộp số 3 cấp vận tốc

Học sinh có thể thảo luận theo cặp đôi, theo nhóm, thống nhất kết quả và báo cáo theo yêu cầu của giáo viên. Cụ thể là:

- Nhóm học tập nghe các thành viên trong nhóm báo cáo kết quả hoạt động của cá nhân; tổng hợp các ý kiến cá nhân, thảo luận, thống nhất và ghi lại kết quả của nhóm.
- Theo yêu cầu của giáo viên, mỗi nhóm cử một đại diện báo cáo trước lớp kết quả hoạt động của nhóm.
- Giáo viên nhận xét, đánh giá kết quả của các cá nhân/nhóm.
- Cuối cùng, giáo viên chốt kiến thức về khái niệm và công dụng của li hợp ma sát và hộp số; đề nghị học sinh về tìm hiểu thêm thông tin về li hợp ma sát và hộp số trong sách, tài liệu, internet và trong thực tiễn.

Gợi ý câu trả lời:

- (1) Li hợp dùng để ngắt nối và truyền mômen từ động cơ tới hộp số.
- (2) Cấu tạo:
 1. Moay-ơ đĩa ma sát
 2. Đĩa ép; 3. Vỏ li hợp; 4. Đòn mơ

5. Bạc mở; 6. Trục li hợp; 7. Đòn bẩy; 8. Lò xo; 9. Đĩa masat;
10. Bánh đà; 11. Trục khuỷu.

(3) + Bộ phận chủ động: Bánh đà

+ Bộ phận bị động: đĩa ma sát khi điều khiển để đĩa ma sát áp sát vào bánh đà → do lực ma sát bề mặt sát lớp chúng sẽ liên kết với nhau tạo thành một khối vững chắc → đĩa ma sát → trục li hợp.

(4) Nhiệm vụ của hộp số:

- + Thay đổi lực kéo vào tốc độ của xe.
- + Thay đổi chiều quay của bánh xe chủ động.
- + Ngắt mômen truyền động từ động cơ tới bánh xe chủ động.

(5) Thay đổi số, sang số.

(6) Cho xe lùi (sang số lùi).

(7) Được, sang số 0

(8) Cấu tạo của hộp số 3 cấp vận tốc:

I- Trục chủ động ; II -Trục trung gian; III -Trục bị động; IV- Trục số lùi;

1,2,3- Các bánh răng di động trên trục bị động; 1', 2', 3', 4' - Các bánh răng lắp cố định trên trục trung gian; 4- Bánh răng lắp cố định trên trục số lùi.

b) Thông báo kế hoạch, mục đích, nội dung và một số vấn đề cần chuẩn bị trước khi tham quan, học tập tại cơ sở SXKD ở tiết sau.

- Mục đích tham quan học tập: vận dụng những kiến thức đã học để thăm quan tìm hiểu nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc làm việc của li hợp ma sát, nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của hộp số trong thực tế.

- Mục tiêu học sinh cần đạt sau buổi thăm quan, học tập tại cơ sở sản xuất kinh doanh: Nắm được nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc làm việc của li hợp ma sát, nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của hộp số.

- Những nội dung học sinh cần tìm hiểu tại cơ sở tham quan: căn cứ theo mục tiêu nêu trên, giáo viên hướng dẫn học sinh quan sát, tìm hiểu, hỏi báo cáo viên, những nội dung cần ghi chép và nội dung bản báo cáo thu hoạch.

- Giáo viên thông báo tên và địa chỉ cơ sở SXKD mà học sinh sẽ đi tham quan; phương tiện di chuyển từ nhà (hoặc trường học) đến cơ sở SXKD đó; thời

gian bắt đầu và kết thúc tham quan (dự kiến thời gian thăm quan tại cơ sở sản xuất khoảng 2 tiết học). Lưu ý học sinh cần có mặt tại cơ sở tham quan trước khi bắt đầu tham quan 10 phút; các quy định về ăn mặc, giày dép; các quy định về an toàn, kỉ luật trong buổi tham quan v.v...

4. Sản phẩm học tập

Báo cáo của học sinh về nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc làm việc của li hợp ma sát, nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của hộp số.

Hoạt động 4: Tìm hiểu truyền lực các đăng, truyền lực chính và bộ vi sai.

1/ Mục đích:

Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của truyền lực các đăng, nhiệm vụ của truyền lực chính, chức năng và nhiệm vụ của bộ vi sai.

2/ Nội dung:

Học sinh xem video để tìm hiểu nội dung sau:

Truyền lực Các đăng có nhiệm vụ gì ?

Truyền lực chính có nhiệm vụ gì ?

Bộ vi sai có tác dụng như thế nào khi ô tô chạy trên đường thẳng hoặc quay vòng?

3/ Kỹ thuật tổ chức hoạt động

- Giáo viên hướng dẫn học sinh thực hiện các nhiệm vụ học tập
- Học sinh chú ý quan sát video



- Định hướng cho học sinh xem video để trả lời câu hỏi sau :

1. Các đăng có nhiệm vụ gì ?

2. Truyền lực chính có nhiệm vụ gì ?

3. Tại sao trong Truyền lực chính sử dụng cặp bánh răng côn 1, 2 ?

4. Bộ vi sai có nhiệm vụ gì ?

5. Hãy so sánh vận tốc của hai bánh xe lắp trên hai bán trục trái và phải khi ô tô chạy thẳng và chạy vòng ?

- Gợi ý câu trả lời :

Truyền lực chính:

1. Các đăng có nhiệm vụ: truyền mômen quay từ hộp số đến cầu chủ động của xe

2. Truyền lực chính có nhiệm vụ

- Thay đổi hướng truyền mômen từ phương dọc xe sang phương ngang xe.

- Giảm tốc độ, tăng mômen.

3. Tại sao trong Truyền lực chính sử dụng cặp bánh răng côn 1, 2 : Nhờ cặp bánh răng côn 1,2 nó có thể thực hiện nhiệm vụ như sau :

+ Bánh răng côn 1 gắn với trục các đăng

+ Bánh răng 2 gắn với bộ vi sai

4. Bộ vi sai có nhiệm vụ :

- Phân phối mômen cho hai bánh trục của hai bánh xe chủ động.

- Làm cho hai bánh xe chủ động quay với vận tốc khác nhau khi đi trên đường mấp mô, không thẳng quay vòng.

5. So sánh vận tốc của hai bánh xe lắp trên hai bán trục trái và phải khi ô tô chạy thẳng và chạy vòng :

+ Khi ô tô chạy trên đường thẳng, bằng : hai bánh xe chạy cùng tốc độ .

+ Khi ô tô quay vòng : bánh xe phía trong quay phía trong quay chậm hơn bánh xe phía ngoài nhờ bộ vi sai

4/ Sản phẩm học tập

- Báo cáo các nhóm về các nội dung tìm hiểu sau khi xem video

Hoạt động 5: Báo cáo, nghiêm thu kết quả tìm hiểu về động cơ đốt trong dùng cho ô tô.

1) Mục đích

Học sinh báo cáo kết quả tham quan học tập ở cơ sở SXKD về cách bố trí động cơ trên ô tô; cấu tạo chung của hệ thống truyền lực trên ô tô. Giáo viên hệ thống hóa kiến thức bài học trên lớp.

2) Nội dung

- Giáo viên tổ chức các nhóm báo cáo, lớp thảo luận nhận xét, đánh giá. Mỗi nhóm học sinh cử đại diện trình bày kết quả thu được sau khi đi tham quan học tập tại cơ sở tham quan ở địa phương theo những nội dung yêu cầu, tranh ảnh thu được dưới dạng bài thu hoạch.

- Các nhóm khác nghe, nhận xét, đánh giá kết quả trình bày của nhóm bạn; bổ sung những điểm còn thiếu hoặc sai sót theo tiêu chí đã định trước.

- Giáo viên nhận xét, đánh giá chung về kết quả và thái độ tham quan, rút kinh nghiệm và cuối cùng là chốt kiến thức chính của bài học.

3) Kỹ thuật tổ chức hoạt động

Hoạt động này được tổ chức trên lớp học sau khi học sinh đã tham gia tham quan học tập tại cơ sở sản xuất, bảo dưỡng, sửa chữa lắp ráp động cơ và đã hoàn thành báo cáo học tập theo yêu cầu của giáo viên.

** Trước khi báo cáo:*

- Các nhóm học sinh làm việc với nhau, thảo luận thống nhất kết quả thu được ở cơ sở tham quan. Hoàn thành báo cáo thu hoạch và chuẩn bị báo cáo trình bày trước lớp.

- Giáo viên hỗ trợ học sinh khi cần thiết.

** Trong khi báo cáo:*

- Giáo viên chọn ngẫu nhiên 01 nhóm lên trình bày báo cáo kết quả thu được sau buổi tham quan học tập tại cơ sở tham quan. Thời gian tùy thuộc vào nội dung báo cáo. Các nhóm còn lại lắng nghe và so sánh với kết quả mình thu được để từ đó có ý kiến thảo luận, bổ sung.

- Giáo viên lắng nghe những ý kiến thảo luận của học sinh về những kết quả

thu được tại cơ sở tham quan để từ đó chốt lại nội dung kiến thức của bài học cần hình thành cho học sinh trên lớp.

- Dưới sự dẫn dắt vấn đề của giáo viên, học sinh lắng nghe, so sánh với các kiến thức mình thu nhận được tại cơ sở tham quan để hệ thống hóa lại các kiến thức của bài học.

Các nội dung giáo viên chốt lại tuân theo trình tự kiến thức logic trong SGK có kết hợp gắn với SXKD tại địa phương, cụ thể được trình bày như sau:

NỘI DUNG

- Đặc điểm và cách bố trí động cơ đốt trong trên ô tô: Đặc điểm; Phân loại; Cấu tạo chung và nguyên lý làm việc của hệ thống truyền lực;

- Đặc điểm của hệ thống truyền lực: Nhiệm vụ; Phân loại; Cấu tạo chung và nguyên lý làm việc của hệ thống truyền lực; Các bộ phận chính của hệ thống truyền lực: Các bộ phận chính của hệ thống truyền lực

Hoạt động 6: Tìm tòi, mở rộng kiến thức về động cơ đốt trong dùng cho ô tô

1) Mục đích

Yêu cầu và hướng dẫn học sinh tiếp tục nghiên cứu học hỏi thêm về động cơ đốt trong nói chung và động cơ đốt trong dùng cho ô tô nói riêng.

2) Nội dung

Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh về nhà tiếp tục tìm hiểu về động cơ động cơ đốt trong dùng cho ô tô. Có thể chọn một trong số những nội dung sau đây:

a) Tìm hiểu và nhận biết được các vị trí các bộ phận thuộc hệ thống, cơ cấu trên các loại ô tô khác nhau.

- Quan sát các loại ô tô khác nhau để nhận biết được các vị trí các bộ phận thuộc hệ thống, cơ cấu trên mỗi loại đó.

- Trao đổi với các công nhân làm việc ở nhà máy lắp ráp ô tô hoặc hỏi những người thợ, có am hiểu về động cơ đốt trong dùng cho ô tô ở các gara sửa chữa ô tô: Tìm hiểu về đặc điểm và cách bố trí ĐCĐT trên ô tô, cấu tạo chung và

nguyên lý làm việc của hệ thống truyền lực dùng cho ô tô, nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các bộ phận chính trên hệ thống truyền lực.

b) Tìm hiểu một số cơ sở sửa chữa và nhà máy lắp ráp sản xuất kinh doanh ô tô ở địa phương có liên quan đến động cơ đốt trong dùng cho ô tô.

3) Kỹ thuật tổ chức hoạt động

- Trước khi kết thúc tiết học thứ ba, giáo viên giao nhiệm vụ, hướng dẫn học sinh cách tìm hiểu (có thể qua sách, báo, internet) về các vấn đề nêu trên. Nếu tại địa phương ít cơ sở gara ô tô và không có nhà máy lắp ráp ô tô thì đề nghị học sinh tìm hiểu chủ yếu qua sách báo, tài liệu, internet,...

- Giáo viên hướng dẫn học sinh cách viết báo cáo thu hoạch.

- Dẫn dò học sinh nộp báo cáo vào tiết học Công nghệ tiếp theo.

- Vào tiết học Công nghệ tiếp theo, giáo viên có thể dành ít phút nhận xét, đánh giá báo cáo và mở rộng kiến thức cho học sinh.

Giao nhiệm vụ tìm tòi, mở rộng cụ thể

+ Tìm hiểu loại ô tô chạy nhanh nhất thế giới.

+ Tìm hiểu công dụng của ô tô.

+ Nêu tên ô tô có kiểu bố trí động cơ ở đầu xe, đuôi xe ; ô tô con có một cầu sau chủ động, một cầu trước chủ động, hai cầu chủ động.

Một số lưu ý thêm:

Sau khi tổ chức HS nghiên cứu về cấu tạo chung của hệ thống truyền lực trên ô tô xong thì GV có thể yêu cầu HS tổng hợp cả các kiểu bố trí động cơ để đưa ra một số kiểu bố trí cả động cơ và hệ thống truyền lực. Chẳng hạn có các loại bố trí sau:

- Động cơ đặt ở đầu xe, ngoài buồng lái, cầu sau chủ động.
- Động cơ đặt ở đầu xe, ngoài buồng lái, cầu trước chủ động.
- Động cơ đặt ở đầu xe, ngoài buồng lái, các cầu đều chủ động.
- Động cơ đặt ở đầu xe, trong buồng lái, cầu sau chủ động.
- Động cơ đặt ở đuôi xe, cầu sau chủ động.

GV có thể hướng dẫn HS phân tích, so sánh ưu điểm và hạn chế của mỗi kiểu bố trí với một số lưu ý sau:

- HTTL sẽ truyền mômen quay từ động cơ đến cầu chủ động.
- Khi động cơ làm việc sẽ phát ra tiếng ồn và nhiệt.
- Khi xe hoạt động, lái xe phải thường xuyên điều khiển động cơ, li hợp, hộp số v.v...

Từ đó GV nêu một số câu hỏi (có thể lập bảng so sánh) về ưu điểm và hạn chế của các phương án bố trí động cơ. GV có thể gợi ý cho HS phát biểu về các khía cạnh: việc điều khiển động cơ và hệ thống truyền lực; việc giảm tác dụng nhiệt thải, tiếng ồn, mùi nhiên liệu và khí thải; việc làm mát động cơ, phân bố tải trọng lên các cầu v.v...

3) Sản phẩm dự kiến

Báo cáo thu hoạch của học sinh tìm hiểu về động cơ đốt trong dùng cho ô tô.

3.4. KIỂM NGHIỆM – ĐÁNH GIÁ

3.4.1. Phương pháp chuyên gia

Nhóm tác giả xin ý kiến các GV chuyên ngành Kỹ thuật công nghiệp có thâm niên và kinh nghiệm đang trực tiếp giảng dạy môn công nghệ tại các trường THPT bằng cách trao đổi, gửi 3 bài soạn và phiếu xin ý kiến được soạn dưới dạng trắc nghiệm. Kết quả thu được tác giả phân tích, đánh giá cả hai mặt định tính và định lượng.

3.4.2. Nội dung thực hiện theo phương pháp chuyên gia

a, Chuẩn bị tài liệu

- Thiết kế nội dung ba bài dạy.
- Phiếu xin ý kiến chuyên gia: Nội dung yêu cầu đánh giá cả hai mặt định tính và định lượng.

b. Tham khảo lấy ý kiến chuyên gia

Lấy ý kiến 10 chuyên gia qua việc gửi ba bài soạn và trao đổi.

3.4.3. Kết quả kiểm nghiệm

a. Đánh giá định tính

- “Thiết kế một số chủ đề dạy học môn công nghệ lớp 11 theo hướng dạy học tích cực” là đúng hướng, phù hợp với yêu cầu thực tế của xã hội.

- Thiết kế các bài dạy theo chủ đề như trên có tính khả thi, nâng cao hứng thú nhận thức, tạo điều kiện để HS tích cực, tự lực, chủ động giải quyết vấn đề...góp phần nâng cao chất lượng dạy và học.

- Để GV có thể vận dụng được tốt các bài dạy thiết kế cần tăng cường bồi dưỡng GV.

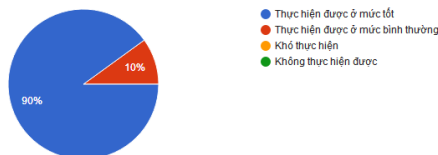
b. Đánh giá định lượng

(Tổng hợp theo nội dung phiếu điều tra)

- *Tính khả thi của đề xuất:*

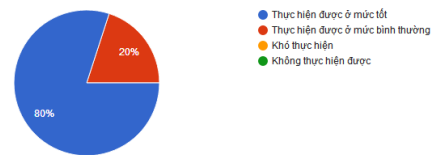
1. Về khả năng chuyển từ dạy học theo chương trình định hướng nội dung sang dạy học theo chương trình định hướng phát triển năng lực.

10 câu trả lời



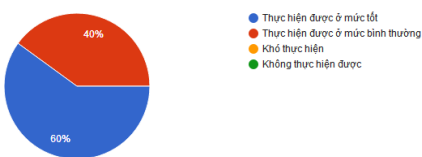
2. Về khả năng chuẩn bị của giáo viên (nội dung kiến thức, phương tiện dạy học)

10 câu trả lời



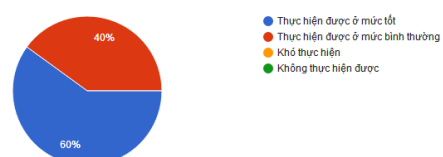
3. Về khả năng vận dụng các phương pháp dạy học tích cực được giới thiệu để thiết kế các hoạt động của giáo viên và học sinh, cũng như sự phối hợp giữa hai hoạt động này

10 câu trả lời



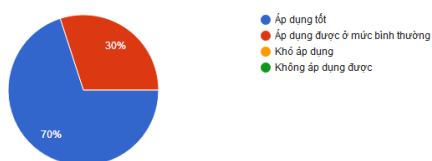
4. Về khả năng vận dụng chủ đề theo thiết kế đã đề xuất vào thực tiễn giảng dạy trên lớp

10 câu trả lời



5. Về khả năng áp dụng kết hợp hình thức kiểm tra đánh giá của giáo viên với việc cho học sinh tự đánh giá và các nhóm đánh giá nhau

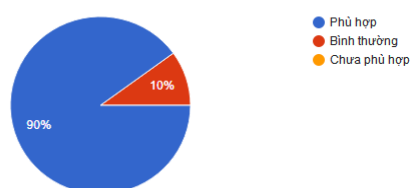
10 câu trả lời



- *Đánh giá qua ba bài dạy đã thiết kế:*

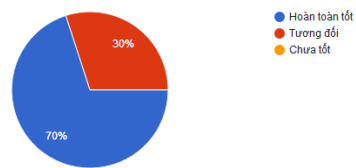
7. Mục tiêu của bài giảng theo 3 chủ đề được thiết kế

10 câu trả lời



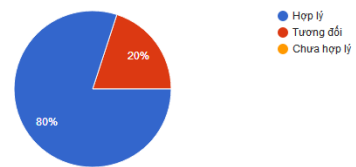
8. Chuẩn bị của giáo viên cho bài dạy theo 3 chủ đề được thiết kế

10 câu trả lời



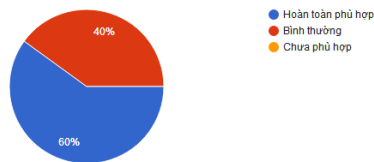
9. Các hoạt động của Thầy, Trò và sự phối hợp giữa hai hoạt động này qua 3 bài dạy theo chủ đề được thiết kế

10 câu trả lời



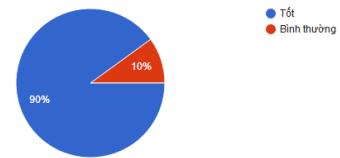
10. Hoạt động kiểm tra đánh giá qua 3 bài dạy theo chủ đề được thiết kế

10 câu trả lời



11. Thiết kế chủ đề theo các PPDHTC được giới thiệu sẽ nâng cao hứng thú nhận thức, tạo điều kiện để học sinh tích cực, tự lực, chủ động...

10 câu trả lời



Qua các ý kiến nhận xét trên, có thể thấy những nội dung đề xuất của đề tài là khả thi và góp phần nâng cao chất lượng dạy và học môn Công nghệ 11 PTTH, đáp ứng được những yêu cầu thực tiễn xã hội đang đòi hỏi.

KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ

Đề tài đã thực hiện đúng mục đích mà đề tài nghiên cứu đề ra, đề tài đã giải quyết được các nhiệm vụ sau:

- Tìm hiểu về giáo dục công nghệ ở phổ thông trung học trong những năm gần đây.
- Nghiên cứu cơ sở lý luận và thực tiễn của phương pháp dạy học tích cực trong môn Công nghệ 11 trung học phổ thông.
- Đưa ra được nội dung và các bước thực hiện của 3 phương pháp dạy học tích cực là giáo dục STEM, Phương pháp WEBQUEST, phương pháp dạy học gắn liền với sản xuất kinh doanh và ứng dụng các phương pháp này trong môn công nghệ lớp 11 để thiết kế 3 chủ đề bài dạy trong chương trình công nghệ lớp 11.
- Tiến hành xin ý kiến chuyên gia. Kết quả bước đầu cho thấy tính đúng đắn của giả thuyết khoa học.

Để việc triển khai dạy học theo các phương pháp dạy học tích cực mà nhóm tác giả đưa ra trong môn công nghệ nói riêng và trong trường PTTH nói chung đạt hiệu quả cao, nhóm tác giả đề nghị các cấp có thẩm quyền quan tâm hơn nữa tới cơ sở vật chất, văn bản hướng dẫn, tiếp tục nâng cao và bồi dưỡng hơn nữa đội ngũ giáo viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1/ Tiếng Việt

1. Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường (2014), Lí luận dạy học hiện đại - cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
2. Đổi mới nội dung và phương pháp đào tạo giáo viên trung học, Bộ giáo dục và đào tạo (2007), Hà Nội.
3. Trần Bá Hoành (2007), Đổi mới phương pháp dạy học, chương trình và sách giáo khoa, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
4. Trần Bá Hoành (2003), Lí luận cơ bản về dạy và học tích cực, Dự án Đào tạo GV Trung học cơ sở.
5. Komensky (2008), Khoa sư phạm toàn diện. NXB Hồng Đức. Đỗ Văn Thuận dịch.
6. Lê Xuân Quang (2017), “Dạy học môn công nghệ phổ thông theo định hướng giáo dục STEM”. Luận án tiến sĩ.
7. Dẫn theo Lê Kinh Nam, Khoa Khoa học cơ bản trường Đại học Bà Rịa – Vũng Tàu, “Triết lý của Khổng Tử về phương pháp giáo dục”.
8. Tài liệu tập huấn đổi mới phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất và năng lực của học sinh thông qua chủ đề dạy học môn công nghệ. 2017.
9. Tài liệu tập huấn dạy học công nghệ trung học phổ thông theo hướng gắn với sản xuất kinh doanh tại địa phương. 2017

2/ Tiếng Anh

10. Bybee R. W., Taylor J. A., Gardner A., Van Scotter P., Powell J. C., Westbrook A., et al (2006), "The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness", Colorado Springs, CO: BSCS, 5, pp. 88-98.
11. Carson J. and (2007), "A Problem With Problem Solving : Teaching Thinking Without Teaching Knowledge", The Mathematics Educator, 17, pp. 7-14.

12. Sanders M. (2009), "STEM, STEM Education, STEMmania", Technology Teacher, 68(4), pp. 20-26.

3/Website

13.<http://www.stemedthailand.org/wp-content/uploads/2015/08/Problem-Solving-Approaches-in-STEM.pdf>

PHỤ LỤC

PHIẾU XIN Ý KIẾN CHUYÊN GIA

“Thiết kế một số chủ đề dạy học môn công nghệ lớp 11 theo hướng dạy học tích cực” sẽ nâng cao được hứng thú học tập, phát huy được tính tích cực, tự lực, chủ động, phát triển các năng lực, kỹ năng của HS, góp phần nâng cao chất lượng dạy học.

Để đánh giá tính khả thi của những đề xuất, nhóm tác giả đề tài xin gửi tới quý Thầy, Cô những đề xuất của mình. Xin quý Thầy, Cô hãy vui lòng đọc và cho biết ý kiến của mình về những nội dung trong phiếu ghi này bằng cách đánh dấu (X) vào ô trống hoặc điền vào dòng đề trống.

Họ và tên..... Chức danh.....

Tuổi..... Thâm niên công tác.....

Đơn vị công tác.....

Địa chỉ..... Số điện thoại.....

I. Tính khả thi của đề xuất

1. Về khả năng chuyển từ dạy học theo chương trình định hướng nội dung sang dạy học theo chương trình định hướng phát triển năng lực.

- | | |
|---|---|
| ☐ Thực hiện được ở mức tốt | ☐ Thực hiện được ở mức bình thường |
| ☐ Khó thực hiện | ☐ Không thực hiện được |

2. Về khả năng chuẩn bị của giáo viên (nội dung kiến thức, phương tiện dạy học)

- | | |
|---|---|
| ☐ Thực hiện được ở mức tốt | ☐ Thực hiện được ở mức bình thường |
| ☐ Khó thực hiện | ☐ Không thực hiện được |

3. Về khả năng vận dụng các phương pháp dạy học tích cực được giới thiệu để thiết kế các hoạt động của giáo viên và học sinh, cũng như sự phối hợp giữa hai hoạt động này

- | | |
|---|---|
| ☐ Thực hiện được ở mức tốt | ☐ Thực hiện được ở mức bình thường |
| ☐ Khó thực hiện | ☐ Không thực hiện được |

4. Về khả năng vận dụng chủ đề theo thiết kế đã đề xuất vào thực tiễn giảng dạy trên lớp

- ☐ Thực hiện được ở mức tốt ☐ Thực hiện được ở mức bình thường
☐ Khó thực hiện ☐ Không thực hiện được

5. Về khả năng áp dụng kết hợp hình thức kiểm tra đánh giá của giáo viên với việc cho học sinh tự đánh giá và các nhóm đánh giá nhau

- ☐ Áp dụng tốt ☐ Áp dụng được ở mức bình thường
☐ Khó áp dụng ☐ Không áp dụng được

6. Một số ý kiến để điều chỉnh, bổ sung

.....

II. Đánh giá theo 3 bài giảng đã thiết kế

1. Mục tiêu bài giảng

- ☐ Phù hợp ☐ Bình thường
☐ Chưa phù hợp

2. Chuẩn bị của giáo viên cho bài dạy

- ☐ Hoàn toàn tốt ☐ Tương đối
☐ Chưa tốt

3. Các hoạt động của thầy, trò và sự phối hợp giữa hai hoạt động này

- ☐ Hợp lý ☐ Tương đối
☐ Chưa hợp lý

4. Hoạt động kiểm tra đánh giá

- ☐ Hoàn toàn phù hợp ☐ Bình thường
☐ Chưa phù hợp

5. Thiết kế chủ đề theo các PPDHTC được giới thiệu sẽ nâng cao hứng thú nhận thức, tạo điều kiện để học sinh tích cực, tự lực, chủ động...

- ☐ Tốt ☐ Bình thường

6. Một số ý kiến khác

.....

Xin chân thành cảm ơn quý Thầy, Cô đã cộng tác và giúp đỡ!

DANH SÁCH CÁC CHUYÊN GIA

STT	HỌ VÀ TÊN	TRƯỜNG	Mail
1	Nguyễn Thị Sáu	PTTH Hương Cần, Thanh Sơn, Phú Thọ	C3hc.sau@gmail.com
2	Đặng Thị Yên	Trung tâm GDNN – GDTX Yên Dũng, Bắc Giang	yendang281@gmail.com
3	Nguyễn Quỳnh Trang	PTTH Đồng Hỷ - Thái Nguyên	xiuvasu@gmail.com
4	Hoàng Thu Nga	PTTH Nguyễn Huệ - Thái Nguyên	Hoangthunganguyenhue @gmail.com
5	Phạm Thị Chiên	PTTH Đình Tiên Hoàng – Ninh Bình	Phamthichien.nb @gmail.com
6	Nguyễn Trung Kiên	PTTH Vĩnh Chân – Hạ Hòa – Phú Thọ	Kienhanh0208@gmail.co m
7	Nguyễn Văn An	Trung tâm GDNN - GDTX huyện Sơn Động	nguyenvanancntn1984@g mail.com
8	Đặng Văn Tươi	PTTH Nguyễn Văn Cừ - Hà Nội	dvtuoi@gmail.com
9	Nguyễn Duy Hùng	PTTH Chuyên Lê Quý Đôn	duyhungnguyenlqd@gma il.com
10	Vũ Mạnh Cường	PTTH Phù Lưu – Tuyên Quang	vmcuong4051975@gmail .com

PHIẾU TỰ ĐÁNH GIÁ THEO NHÓM PHẦN WEBQUEST

Tiêu chí	Đánh giá bằng cách khoanh tròn mức độ phù hợp				
	1 – Chưa đạt	2	3	4	5 – Tuyệt vời
Tự quản lý					
Bạn và cả nhóm quản lý tốt thời gian	1	2	3	4	5
Bạn tham gia tích cực vào nhóm	1	2	3	4	5
Làm việc nhóm					
Mỗi thành viên đều có vị trí không thể thiếu trong nhóm	1	2	3	4	5
Bạn lắng nghe và tôn trọng ý kiến của các thành viên khác trong nhóm	1	2	3	4	5
Giải quyết vấn đề					
Nhóm bạn hoàn thành mọi yêu cầu đặt ra	1	2	3	4	5
Việc tuân theo đúng kế hoạch phân công giúp công việc đạt kết quả.	1	2	3	4	5
Kiến thức					
Bạn hiểu biết hơn về chủ đề so với khi bắt đầu làm việc nhóm	1	2	3	4	5
Bạn sử dụng những kiến thức mới này để hỗ trợ nhóm vượt qua thử thách	1	2	3	4	5
Giao tiếp					
Bài thuyết trình của nhóm bạn hấp dẫn và cung cấp nhiều thông tin hữu ích cho người nghe	1	2	3	4	5
Bạn tiếp nhận tích cực các góp ý của nhóm khác và phản hồi hiệu quả	1	2	3	4	5
Tổng điểm	/50				
Đóng góp lớn nhất của bạn trong hoạt động nhóm?					
Bạn đã hỗ trợ các thành viên trong nhóm như thế nào?					

CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CÁ NHÂN PHẦN WEBQUEST

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM PHẦN CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO PHÔI

*Bắt buộc

Địa chỉ email *

Email của bạn

Mẫu và lõi trong khi làm khuôn đúc có nhiệm vụ?

5 điểm

- ☐ Mẫu tạo hình dáng bên trong của vật đúc, lõi tạo hình dáng bên ngoài của vật đúc
- ☐ Mẫu tạo hình dáng bên ngoài vật đúc, lõi tạo hình dáng bên trong vật đúc
- ☐ Mẫu và lõi để dẫn kim loại lỏng vào khuôn đúc
- ☐ Cả a, b, c đều sai

Chế tạo phôi bằng phương pháp?

5 điểm

- ☐ Đúc
- ☐ Gia công áp lực
- ☐ Hàn
- ☐ Cả 3 phương án

Để chế tạo các đường ống lớn bằng phương pháp Đúc thì phương pháp đúc nào thường được sử dụng?

5 điểm

- ☐ Đúc áp lực
- ☐ Đúc khuôn mẫu chảy
- ☐ Đúc ly tâm
- ☐ Đúc trong khuôn kim loại

Công nghệ chế tạo phôi bằng phương pháp đúc bao gồm mấy bước?

5 điểm

- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

So với đúc trong khuôn cát, đúc trong khuôn kim loại có nhược điểm nào dưới đây?

5 điểm

- ☐ Độ bóng và độ chính xác thấp hơn
- ☐ Không đúc được các vật đúc quá phức tạp, thành mỏng và khối lượng lớn
- ☐ Tuổi thọ khuôn thấp hơn
- ☐ Năng suất thấp hơn

Hàn là phương pháp nối các chi tiết kim loại với nhau bằng cách:

5 điểm

- ☐ Nung nóng chi tiết đến trạng thái chảy
- ☐ Nung nóng chỗ nối đến trạng thái chảy
- ☐ Làm nóng để chỗ nối bị biến dạng dẻo
- ☐ Làm nóng để chi tiết bị biến dạng dẻo

Các hư hỏng thường gặp ở vật đúc

5 điểm

- ☐ Lỗ co và rỗ co
- ☐ Rỗ khí
- ☐ Thiên tích
- ☐ Cả a, b, c

Ưu điểm của công nghệ chế tạo phôi bằng phương pháp gia công áp lực là:

5 điểm

- ☐ Có cơ tính cao
- ☐ Chế tạo được vật có kích thước từ nhỏ đến lớn
- ☐ Chế tạo phôi từ vật có tính dẻo kém
- ☐ Chế tạo được vật có kết cấu phức tạp

Để kiểm tra khuyết tật bên trong vật đúc người ta thường dùng các phương pháp?

5 điểm

- ☐ Cắt vật đúc
- ☐ So sánh khối lượng vật đúc với khối lượng tính toán trên lý thuyết
- ☐ Siêu âm
- ☐ Cả a, b, c

Nhược điểm của phương pháp đúc áp lực là?

5 điểm

- ☐ Độ bóng và chính xác không cao
- ☐ Không chế tạo được các chi tiết có hình dáng phức tạp
- ☐ Tuổi thọ của khuôn thấp
- ☐ Cả a, b, c

Có mấy phương pháp chế tạo phôi? *

5 điểm

- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

Phương án nào không phải là ưu điểm của công nghệ chế tạo phôi bằng phương pháp hàn: 5 điểm

- ☐ Mối hàn bền
- ☐ Mối hàn kín
- ☐ Không dễ cong, vênh, nứt
- ☐ Tiết kiệm kim loại

Cả hai phương án hàn hồ quang tay và hàn hơi đều sử dụng: 5 điểm

- ☐ Kim hàn
- ☐ Mỏ hàn
- ☐ Que hàn
- ☐ Ống dẫn khí ôxi

GỬI