BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

----- ๘ ★ ๘ -----

NHỮ THỊ VIỆT HOA

DẠY HỌC CÔNG NGHỆ Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO

Chuyên ngành: LL và PPDH bộ môn Kĩ thuật Công nghiệp

Mã số: 9140111

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

PGS.TS Lê Huy Hoàng

HÀ NỘI - 2019

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

----- ๖ ★ ๖ -----

NHỮ THỊ VIỆT HOA

DẠY HỌC CÔNG NGHỆ Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO

Chuyên ngành: LL và PPDH bộ môn Kĩ thuật Công nghiệp
Mã số: 9140111

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:
PGS.TS Lê Huy Hoàng

HÀ NỘI - 2019

LỜI CAM ĐOAN

Tác giả xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tác giả. Các số liệu, kết quả nghiên cứu trong luận án là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Tác giả luận án

Nhữ Thị Việt Hoa

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình thực hiện và hoàn thành luận án, tôi đã nhận được sự giúp đỡ, tạo điều kiện của Ban Giám hiệu, Phòng Sau đại học, Trung tâm Thông tin - Thư viện Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, tôi xin bày tỏ lòng cảm ơn chân thành về sự giúp đỡ đó.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Chi bộ, Ban chủ nhiệm Khoa Sư phạm kỹ thuật, cùng các thầy, cô trong Bộ môn Phương pháp dạy học và toàn thể cán bộ Khoa Sư phạm kỹ thuật đã luôn ủng hộ, chia sẻ công việc cũng như động viên tinh thần giúp tôi vượt qua khó khăn để có thể hoàn thành tốt nhiệm vụ học tập.

Đặc biệt, tôi muốn gửi lời tri ân sâu sắc đến **PGS. TS Lê Huy Hoàng** đã chỉ bảo, tư vấn, định hướng cho tôi về mặt học thuật, giúp tôi thể hiện ý tưởng nghiên cứu cũng như truyền đạt cho tôi nhiều kinh nghiệm quý báu trong nghiên cứu khoa học để tôi hoàn thành đề tài nghiên cứu này.

Tôi xin cảm ơn tới các thầy giáo, cô giáo, các em học sinh ở trường phổ thông đã tham gia thực hiện phiếu điều tra, kiểm nghiệm và thực nghiệm sư phạm.

Lời sau cùng, tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn chân thành tới những người thân trong gia đình và những người bạn đã luôn động viên, khích lệ tôi trong quá trình thực hiện và tạo mọi điều kiện thuận lợi nhất để tôi hoàn thành luận án.

Xin trọng cảm ơn tất cả sự giúp đỡ quý báu này.

Tác giả luận án

Nhữ Thị Việt Hoa

MỤC LỤC

Trang

MỞ ĐẦU 1

I. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI 1

II. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU 3

III. KHÁCH THỂ, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU 3

IV. GIẢ THUYẾT KHOA HỌC 4

V. NHIỆM VỤ NGHIÊN CỨU 4

VI. CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 4

VII. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN 5

VIII. NHỮNG LUẬN ĐIỂM BẢO VỆ 5

IX. CẤU TRÚC 6

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÍ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ DẠY HỌC CÔNG NGHỆ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO 7

1.1. Tổng quan về dạy học Công nghệ trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo 7

1.2. Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo 17

1.3. Biện pháp dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo 30

1.4. Thực trạng dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo 34

KẾT LUẬN CHƯƠNG 1 48

CHƯƠNG 2: ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP DẠY HỌC MÔN CÔNG NGHỆ THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO .. 49

2.1. Nguyên tắc dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo 49
2.2. Sự phù hợp dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo 52
2.3. Đề xuất sử dụng phương pháp sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ 56
2.4. Đề xuất các nhiệm vụ học tập môn Công nghệ phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo 67
2.5. Minh họa nội dung cụ thể theo quy trình dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo 75
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2 101
CHƯƠNG 3: KIỂM NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ 103
3.1. Mục đích 103
3.2. Đối tượng 103
3.3. Nội dung 104
3.4. Quy trình 105
3.5. Kết quả - Đánh giá 106
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3 116
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ 117
TÀI LIỆU THAM KHẢO 119
DANH MỤC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU ĐÃ ĐƯỢC CÔNG BỐ 130
PHỤ LỤC

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
CN	Công nghệ
DH	Dạy học
GV	Giáo viên
HĐ	Hoạt động
HS	Học sinh
NCKH	Nghiên cứu khoa học
SGK	Sách giáo khoa
THPT	Trung học phổ thông
TT	Thứ tự

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ - BIỂU ĐỒ

Trang

Hình 1.1. Các giai đoạn giải quyết vấn đề sáng tạo và hoạt động tương ứng 25
Hình 1.2: Quy trình đánh giá năng lực người học 30
Hình 1.3. Quy trình dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng cách dạy học sinh các phương pháp/thủ thuật sáng tạo 32
Hình 1.4. Quy trình dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng cách đặt học sinh vào các nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo 33
Hình 2.1: Mô tả biểu đồ xương cá 57
Hình 2.2: Mô tả lược đồ tư duy 58
Hình 2.3: Sản phẩm cơ khí 79
Hình 2.4: Sơ đồ xương cá giải thích động cơ xăng sử dụng phổ biến hơn động cơ diezen 80
Hình 2.5: Lược đồ tư duy về thân máy 83
Biểu đồ 3. 1: Kết quả thực nghiệm bài 8 112
Biểu đồ 3.2: Kết quả thực nghiệm bài 11 112

DANH MỤC CÁC BẢNG

Trang

Bảng 1.1: Các cấp độ của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo đối với học sinh 22
Bảng 1.2. Bộ câu hỏi định hướng đưa ra các giải pháp có tính sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ 26
Bảng 2.1: Mô tả cấu trúc lại nội dung bài 4: Mặt cắt và hình cắt (Sách giáo khoa Công nghệ 11 – trang 5) 50
Bảng 2.2. Mô tả cấu trúc lại nội dung bài 5: Hình chiếu trục đo (Sách giáo khoa Công nghệ 11 – trang 27) 50
Bảng 2.3: Mô tả cấu trúc lại thứ tự bài dạy trong chương trình Công nghệ 12 51
Bảng 2.4. Đề xuất sử dụng một số các phương pháp/thủ thuật sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho học sinh 60
Bảng 2.5: Đề xuất nhiệm vụ học tập phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ - phần Công nghiệp 67
Bảng 2.6. Ma trận hình thái đối tượng cần cải tiến là máy tiện 89
Bảng 2.7: Tên các bài học phần vẽ kĩ thuật (Công nghệ 11) 93
Bảng 2.8: Đề xuất các vấn đề dạy học cùng phương pháp và hình thức tổ chức dạy học 96
Bảng 3.1: Kết quả từ sản phẩm của học sinh khi tiến hành thử nghiệm sư phạm..... 108
Bảng 3.2: Bảng phân phối tần số và tần suất kết quả thực nghiệm sư phạm 111
Bảng 3.3: Giá trị đặc trưng mẫu thực nghiệm và đối chứng của bài 8, bài 11 113
Bảng 3.4: Kiểm định giả thuyết – so sánh hai trung bình với phương sai đã biết hay mẫu lớn bằng T - Test 114
Bảng 3.5: Kiểm nghiệm giả thuyết bằng ANOVA 114

MỞ ĐẦU

I. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Thứ nhất, phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo giúp người lao động không bị "Đào thải" từ cuộc cách mạng Công nghệ 4.0 (hay cách mạng Công nghiệp lần thứ tư).

Cách mạng Công nghệ 4.0 phát triển trên ba trụ cột chính: Kĩ thuật số, công nghệ sinh học, vật lý. Sản phẩm của nó chính là: Trí tuệ nhân tạo (AL); Internet of things (IOT); Robot, 3D, big data. Bên cạnh những thành tựu thì cách mạng Công nghệ 4.0 sẽ là nơi "Người máy thay thế lao động". Con người tạo ra người máy, con người có thể không xử lý dữ liệu nhanh, chính xác như người máy nhưng con người hơn người máy ở năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo. Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo sẽ giúp người lao động hòa nhập với cuộc cách mạng Công nghệ 4.0 dễ dàng hơn; Hỗ trợ, thúc đẩy sự phát triển cách mạng Công nghệ 4.0.

Thứ hai, dạy học phát triển năng lực cho học sinh được quán triệt trong tư tưởng chỉ đạo của Đảng và sự thực hiện của Nhà Nước.

Nghị quyết 29 – NQ/TW (ngày 04 tháng 11 năm 2013) về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế có viết: "Nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện, *chú trọng giáo dục* lý tưởng, truyền thống, đạo đức, lối sống, ngoại ngữ, tin học, *năng lực* và kĩ năng thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn. *Phát triển khả năng sáng tạo*, tự học, khuyến khích học tập suốt đời…" [5].

Tại khoản 1 điều 27 mục tiêu giáo dục phổ thông của luật giáo dục 38/2005/QH1 ra ngày 14 tháng 06 năm 2005 có viết: "Mục tiêu của giáo dục phổ thông là giúp học sinh phát triển toàn diện về đạo đức, trí tuệ, thể chất, thẩm mỹ và các kĩ năng cơ bản, *phát triển năng lực cá nhân*, *tính năng động và sáng tạo*, hình thành nhân cách con người Việt Nam xã hội chủ nghĩa, xây dựng tư cách và trách

nhiệm công dân; Chuẩn bị cho học sinh tiếp tục học lên hoặc đi vào cuộc sống lao động, tham gia xây dựng và bảo vệ Tổ quốc".[5]

Nghị quyết số 88/2014/QH13 về đổi mới chương trình, sách giáo khoa phổ thông ra ngày ngày 28 tháng 11 năm 2014 có viết: "Về mục tiêu đổi mới: Đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông nhằm tạo chuyển biến căn bản, toàn diện về chất lượng và hiệu quả giáo dục phổ thông; Kết hợp dạy chữ, dạy người và định hướng nghề nghiệp; Góp phần chuyển nền giáo dục nặng về truyền thụ kiến thức sang nền giáo dục phát triển toàn diện cả về phẩm chất và *năng lực*, hài hòa đức, trí, thể, mỹ và phát huy tốt nhất tiềm năng của mỗi học sinh."[6]

Thứ ba, Dạy học môn Công nghệ ở trường trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo là phù hợp và có tính khả thi.

Chương trình giáo dục phổ thông ở nước ta đang hướng tới hình thành và phát triển cho học sinh những năng lực chung chủ yếu sau: Năng lực tự học; Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo; Năng lực thẩm mỹ; Năng lực thể chất; Năng lực giao tiếp; Năng lực hợp tác; Năng lực tính toán; Năng lực công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) [3] [4].

- Môn Công nghệ thuộc hệ thống các môn học tại trường phổ thông nên môn Công nghệ cũng sẽ định hướng phát triển năng lực chung cần thiết cho học sinh.

- Môn Công nghệ là một môn khoa học ứng dụng; Có đối tượng và nội dung nghiên cứu xuất phát từ cuộc sống sản xuất của con người, sản phẩm phục vụ cho cuộc sống của con người, mang tính thực tiễn, thiết thực cao. Chính vì vậy, phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ sẽ là tiền đề, cơ sở cho học sinh nghiên cứu, chế tạo, cải tiến, sử dụng hiệu quả và sáng tạo những sản phẩm phục vụ cho cuộc sống.

- Nội dung môn Công nghệ thuận lợi thúc đẩy giáo viên, học sinh nghiên cứu khoa học. Giáo viên dạy môn Công nghệ, học sinh học môn Công nghệ được tiếp nhận những kiến thức cơ bản thuộc các lĩnh vực cơ khí – động lực, điện, điện tử nên

giáo viên, học sinh rất thuận lợi trong hoạt động thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học (đặc biệt là những đề tài đề xuất chế tạo, cải tiến những sản phẩm có tính mới phục vụ trực tiếp, thiết thực, có giá trị vào cuộc sống con người). Hoạt động nghiên cứu khoa học đã, đang phát triển tại trường phổ thông từ lớp 9 đến lớp 12 được thể hiện bằng sự gia tăng số lượng đơn vị tham gia, số lượng dự án thi cấp quốc gia "Sáng tạo khoa học kĩ thuật" vào năm 2013 (44 đơn vị tham gia, 150 dự án, 15 lĩnh vực), 2014 (55 đơn vị tham gia, 300 dự án, 15 lĩnh vực), 2015 (64 đơn vị tham gia, 385 dự án, 15 lĩnh vực), năm học 2016 – 2017 toàn quốc có 458 dự án ở 22 lĩnh vực [8]. Hoạt động này có vai trò quan trọng trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bởi bản chất của quá trình nghiên cứu khoa học là quá trình giải quyết vấn đề và sự sáng tạo sẽ quyết định đến quá trình thực hiện cũng như tính mới của sản phẩm, để tạo ra được sản phẩm từ nghiên cứu khoa học có tính mới yêu cầu học sinh phải nhận thức được vấn đề, tìm hiểu kiến thức, đưa ra các giải pháp, tiến hành thử nghiệm tạo ra sản phẩm mới và đưa vào hoạt động [19].

Từ những lí do trên tác giả đã lựa chọn nghiên cứu đề tài: ***"Dạy học Công nghệ ở trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo".***

II. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

Phát triển cơ sở lý luận về dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo; Đề xuất tổ chức dạy học môn Công nghệ ở trường trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

III. KHÁCH THỂ, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

1. Khách thể nghiên cứu: Dạy học môn Công nghệ ở trường phổ thông; Dạy học theo hướng phát triển năng lực.

2. Đối tượng nghiên cứu: Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo; Biện pháp tổ chức dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

3. Phạm vi nghiên cứu: Nghiên cứu tổ chức dạy học môn Công nghệ lớp 11, 12 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

IV. GIẢ THUYẾT KHOA HỌC

Nếu đề xuất được biện pháp tổ chức dạy học môn Công nghệ 11, 12 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo thì sẽ giúp học sinh phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo, có ý thức học tập tích cực môn Công nghệ và góp phần nâng cao chất lượng dạy học môn Công nghệ.

V. NHIỆM VỤ NGHIÊN CỨU

- Nghiên cứu để phát triển cơ sở lí luận về dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo;
- Điều tra thực trạng dạy học môn Công nghệ 11, 12 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo hiện nay;
- Đề xuất các biện pháp tổ chức dạy học môn Công nghệ 11, 12 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo;
- Tiến hành thử nghiệm, thực nghiệm sư phạm để đánh giá tính đúng đắn, khả thi của đề tài.

VI. CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Nhóm phương pháp nghiên cứu lí thuyết

Phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, hệ thống hóa các tài liệu liên quan đến dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo để làm cơ sở lí luận cho đề tài nghiên cứu.

2. Nhóm phương pháp nghiên cứu thực tiễn

- Phương pháp điều tra bằng phiếu hỏi: Sử dụng phiếu hỏi để khảo sát thực trạng dạy học môn Công nghệ 11, 12 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo với mẫu phiếu dành cho giáo viên dạy môn Công nghệ 11, 12 và học sinh ở trường trung học phổ thông.

- Phương pháp quan sát: Quan sát hoạt động dạy của giáo viên, hoạt động học của học sinh trong lớp học để đưa ra nhận xét định tính về hiệu quả tác động sư phạm đối với học sinh.

- Phương pháp thử nghiệm, thực nghiệm sư phạm: Tiến hành thử nghiệm, thực nghiệm biện pháp tổ chức dạy học môn Công nghệ 11, 12 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo mà đề tài đã đề xuất để kiểm nghiệm tính khả thi, tính đúng đắn của đề tài.

- Phương pháp chuyên gia: Tiến hành xin ý kiến chuyên gia về nội dung đề xuất dạy học môn Công nghệ trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo có tính khả thi.

3. Nhóm phương pháp thống kê toán học: Sử dụng toán thống kê để phân tích, tổng hợp số liệu thu được thông qua khảo sát và thông qua thực nghiệm với sự hỗ trợ của phần mềm EXCEL để từ đó rút ra những kết luận phù hợp.

VII. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

- Phát triển cơ sở lý luận về dạy học Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Khảo sát, đánh giá thực trạng dạy học môn Công nghệ 11, 12 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Đề xuất biện pháp tổ chức dạy học môn Công nghệ 11, 12 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Kiểm nghiệm tính khả thi của biện pháp đã đề xuất.

VIII. NHỮNG LUẬN ĐIỂM BẢO VỆ

- Quan điểm về năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo: Khái niệm, cấp độ của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo, đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Biện pháp được đề xuất để phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ.

IX. CẤU TRÚC

Ngoài phần mở đầu và kết luận, nội dung luận án gồm ba chương:

- Chương 1: Cơ sở lí luận và thực tiễn về dạy học môn Công nghệ trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.
- Chương 2: Đề xuất biện pháp dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.
- Chương 3: Kiểm nghiệm và đánh giá

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÍ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ DẠY HỌC CÔNG NGHỆ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO

1.1. Tổng quan về dạy học Công nghệ trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

Giáo dục theo định hướng phát triển năng lực (Competency-based model - Tiếp cận giáo dục, đào tạo và phát triển dựa trên mô hình năng lực, còn gọi là DH 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, đảm bảo chất lượng đầu ra của việc DH, 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 để chuẩn bị cho con người năng lực giải quyết các tình huống của cuộc sống và nghề nghiệp. Giáo dục theo định hướng phát triển năng lực nhấn mạnh vai trò của người học với tư cách chủ thể của quá trình nhận thức [101].

Nghiên cứu đã được công bố của các tác giả trong và ngoài nước tập trung ở hai hướng là: Dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề; Dạy học theo hướng phát triển năng lực sáng tạo.

** Năng lực giải quyết vấn đề và dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề*

Ý tưởng "giải quyết vấn đề" trong quá trình đào tạo giáo dục được hiểu ở hai phạm trù [19, Tr.27, Tr.29 – 32]:

- Trong phạm trù mục tiêu đào tạo, ý tưởng này được coi như là một năng lực cần được hình thành, bồi dưỡng và phát triển: Năng lực giải quyết vấn đề.
- Trong phạm trù phương pháp đào tạo, ý tưởng này được coi như nấc thang cao của hệ thống phương pháp giáo dục tích cực: Phương pháp DH giải quyết vấn đề.

Xem xét "Giải quyết vấn đề" trong phạm trù mục tiêu đào tạo, có thể kể ra một số tác giả tiêu biểu như: Newell (1980) [81], Polya (1957), Woods (1983, 1985) [98, 99], Gick & Holyoak (1980) [67, 68], Bransford & Stein (1984) [54], Garofalo & Lester (1985), Dương Giáng Thiên Hương (2009), Phan Khắc Nghệ (2012), Phan Anh Tài (2012)…

Xem xét "giải quyết vấn đề" trong phạm trù phương pháp đào tạo có một số tác giả như: J.Dewey (1909), V.Ôkôn (1968), M.N.Skatkin (1970), Nguyễn Quang Vinh, Trần Doãn Bách, Trần Bá Hoành (1980), Nguyễn Ngọc Quang (1986), Đinh Quang Báo, Nguyễn Đức Thành (1996) …[21, Tr.26]

Các tác giả Nguyễn Thị Phương Thúy, Nguyễn Thị Sửu, Vũ Quốc Trung (2016) cho rằng: "Có hai cách tiếp cận về năng lực giải quyết vấn đề: [42]

- Theo cách truyền thống, năng lực giải quyết vấn đề được tiếp cận theo tiến trình giải quyết vấn đề và sự chuyển đổi nhận thức của chủ thể sau khi giải quyết vấn đề.

- Theo hướng hiện đại, năng lực giải quyết vấn đề được tiếp cận theo quá trình xử lí thông tin, nhấn mạnh tới suy nghĩ của người giải quyết vấn đề hay "Hệ thống xử lí thông tin", vấn đề và không gian vấn đề. Không gian vấn đề là những diễn biến tâm lí bên trong của người giải quyết vấn đề: Trạng thái ban đầu (các thông tin đã biết); Thông tin trạng thái trung gian; Trạng thái mong muốn (mục tiêu); Cách thức, chiến lược hành động để chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác."

Khi nghiên cứu về năng lực giải quyết vấn đề và dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề các tác giả: Cao Thị Thặng, Nguyễn Cương, Trần Thị Thu Huệ, Phan Khắc Nghệ, Nguyễn Văn Lộc, Ngô Thị Hải Yến, Phan Anh Tài, Nguyễn Anh Tuấn đã đưa ra kết quả nghiên cứu: [25, 28, 39, 40, 41]

- <u>Về sự cần thiết</u>: Các tác giả đều cho rằng: Mục tiêu DH ở trường phổ thông không chỉ dừng lại ở việc truyền thụ kiến thức, kĩ năng của bài học mà còn phải bồi

dưỡng cho HS năng lực giải quyết vấn đề. Năng lực giải quyết vấn đề cần phải phát triển cho HS ngay từ khi còn ngồi trên ghế nhà trường.

- Biểu hiện năng lực giải quyết vấn đề của HS phổ thông: Tác giả Cao Thị Thặng, Nguyễn Cương, Trần Thị Thu Huệ thống nhất gồm các biểu hiện:

+ Biết phát hiện, tìm hiểu một vấn đề nào đó,

+ Đề xuất được các giả thuyết khoa học khác nhau,

+ Lập được kế hoạch giải quyết vấn đề,

+ Thực hiện kế hoạch một cách độc lập, sáng tạo hoặc hợp tác theo nhóm nhằm thu thập và xử lí thông tin, chọn giả thuyết đúng/sai,

+ Đưa ra kết luận chính xác trong thời gian nhanh nhất.

- Về biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho HS:

+ Tác giả Nguyễn Văn Lộc: Trong DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề, giúp HS giải quyết vấn đề nội dung môn học cần khai thác sự "Tương đồng" để tạo tiền đề cho sự xuất hiện "Liên tưởng".

+ Tác giả Phan Khắc Nghệ đã đưa ra một số biện pháp sư phạm để rèn luyện kĩ năng đặt và giải quyết vấn đề trong DH Sinh học: Sử dụng thí nghiệm và câu hỏi, bài tập để dẫn dắt HS tới vấn đề cần phát hiện; Hướng dẫn HS đưa ra các giả thuyết khoa học; Sử dụng hợp lí, đúng thời điểm các phương tiện DH tạo thuận lợi cho HS phát hiện và giải quyết vấn đề; Củng cố nội dung bài học bằng các câu hỏi hoặc bài tập vận dụng.

+ Tác giả Cao Thị Thặng đã đưa ra một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong DH môn Hóa học:

- Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho HS trong DH bài Hóa học mới:
  - Tình huống có vấn đề trong bài DH kiến thức mới: Đó là tình huống vấn đề nảy sinh khi có sự mâu thuẫn giữa những tính chất Hóa học đã biết và tính

chất cần tìm hiểu, giữa những kiến thức Hóa học đã biết và những kiến thức mới cần xây dựng, mâu thuẫn giữa vốn kiến thức của HS với những hiện tượng xẩy ra.

- Giải quyết vấn đề trong DH bài Hóa học mới bằng ba bước: Xây dựng các giải thuyết khác nhau có thể có; Lập kế hoạch giải quyết vấn đề; Thực hiện kế hoạch giải quyết vấn đề: Kiểm tra các giả thuyết bằng các phương pháp khác nhau. Có thể làm thí nghiệm, tìm hiểu thông tin từ SGK, thu thập thông tin từ các bài học trước…

- Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho HS thông qua bài luyện tập: Mỗi bài tập/ bài toán Hóa học nói chung thường chứa đựng một vấn đề cần giải quyết. HS có thể giải quyết vấn đề thông qua giải các bài tập Hóa học có liên quan đến thực tiễn.

- Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho HS trong bài thực hành Hóa học hoặc tiến hành thí nghiệm trên lớp.

+ Các tác giả Cao Thị Thặng, Nguyễn Cương, Trần Thị Thu Huệ, Nguyễn Thị Phương Thúy, Nguyễn Thị Sửu, Vũ Quốc Trung … Đã đưa ra các phương pháp DH tích cực, kết hợp sử dụng các thiết bị DH như: Phương pháp DH theo góc kết hợp với sử dụng thiết bị DH; Phương pháp DH hợp đồng kết hợp với thiết bị DH; Phương pháp DH dự án và sử dụng thiết bị DH.

+ Tác giả Ngô Thị Hải Yến đã nghiên cứu phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho HS thông qua khai thác biểu đồ trong DH – học Địa lí lớp 9 – THCS.

+ Tác giả Chu Văn Tiềm, Đào Thị Việt Anh [38] nghiên cứu phát triển năng lực giải quyết vấn đề thông qua DH các môn Khoa học tự nhiên ở trường THCS.

Tác giả Phan Anh Tài đã giải quyết được vấn đề sau về đánh giá năng lực giải quyết vấn đề:

1, Chỉ ra 04 thành tố thuộc năng lực giải quyết vấn đề của HS trong DH Toán THPT gồm: Năng lực hiểu vấn đề; Năng lực phát hiện và triển khai giải pháp

giải quyết vấn đề; Năng lực trình bày giải pháp giải quyết vấn đề; Năng lực phát hiện giải pháp khác để giải quyết vấn đề; Năng lực phát hiện vấn đề mới.

2, Xây dựng các tiêu chí và thang đo dùng để đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của HS trong DH Toán THPT (cụ thể là đánh giá 4 thành tố của năng lực giải quyết vấn đề mà tác giả đã chỉ ra).

3, Đề xuất 04 kĩ thuật đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong DH Toán lớp 11 THPT (gồm: Đánh giá bằng điểm số; Đánh giá bằng nhận xét; Đánh giá bằng quan sát; Đánh giá bằng các phiếu đánh giá một thành tố năng lực).

Thông qua các nghiên cứu về năng lực giải quyết vấn đề, dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề của nhiều tác giả, có thể đưa ra những *kết luận* sau:

1. DH giải quyết vấn đề là một hình thức tổ chức DH góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho người học thông qua quá trình DH.

2. Dựa trên những hướng tiếp cận khác nhau, các tác giả chưa thống nhất được khái niệm có liên quan đến năng lực giải quyết vấn đề.

3. Các hướng nghiên cứu đều chỉ ra được sự cần thiết phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho HS phổ thông. Tùy thuộc vào đặc điểm của từng môn học mà các tác giả đưa ra những biểu hiện và phương pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề khác nhau. Các phương pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề chủ yếu tập trung vào sử dụng phương pháp DH tích cực, thiết kế HĐ DH dựa vào nội dung môn học đã có.

4. Nghiên cứu đánh giá năng lực giải quyết vấn đề chưa phong phú: Chỉ dừng lại ở đánh giá dựa vào xây dựng tiêu chí, thang đo đánh giá 04 thành tố của năng lực giải quyết vấn đề trong DH toán học lớp 11.

** Năng lực sáng tạo và dạy học theo hướng phát triển năng lực sáng tạo*

Sáng tạo (Creation) là một thuật ngữ được người xưa quan tâm từ lâu, ban đầu nó thường được gắn với Thượng đế (Creator). Việc nghiên cứu sáng tạo thường đi

đôi với nghiên cứu về "Suy tư", "Trí tuệ" và "Thông minh", về "Xúc cảm" và "Tư duy sáng tạo",…Cho đến những yếu tố ảnh hưởng như: Năng khiếu hay thiên tư, thiên bẩm, di truyền; Tiềm thức, vô thức, trực giác, ký ức, cảm hứng; Học hỏi; Đam mê và kiên trì; Bức xúc của cảnh ngộ, môi trường, tưởng tượng, liên tưởng, trừu tượng hóa và tổng quát hóa; Can đảm lội ngược dòng; Sức khỏe, bệnh tật, giới pháp, những chất kích thích,…

Ở nước ngoài có rất nhiều tác giả nghiên cứu để hoàn thiện cơ sở lí luận của sáng tạo như: Guilford (1950 – 1973) đưa ra hai khái niệm mới vừa có tính lý thuyết, vừa có tính thực hành liên quan đến sáng tạo và các kĩ năng nhận thức (năng khiếu sáng tạo có sẵn ở các mức độ biến thiên thuộc mọi cá thể bình thường - tức là có hệ thần kinh, không có bệnh lí hay có khuyết tật. Quá trình sáng tạo có thể tái tạo tự giác - tức là có thể dạy và học được, phát triển được với một số lớn cá thể). Guilford cũng xem xét quá trình sáng tạo ở ba phương diện: Sự uyên thâm, tính mềm dẻo và sự hoàn thiện. Graham Wallas (1926) đã đưa ra 4 giai đoạn phát triển: Đó là giai đoạn tích lũy/ chuẩn bị (Preparation), chín muồi/ấp ủ (Incubation), bột thức/chiếu sáng (Illumination) và hoàn thiện ý tưởng/ xác minh (Verification) [55]; Cropley, A. J. & Urban, K. K. (2000) [62, tr 493] phát triển thêm 3 giai đoạn nữa là: Giai đoạn tìm thông tin (Information) sau giai đoạn tích lũy/chuẩn bị (Preparation); Giai đoạn giao tiếp (Communication) và xác nhận (Validation) sau giai đoạn hoàn thiện ý tưởng/ xác minh (Verification).

Dựa vào các nghiên cứu đã được công bố của các tác giả Cheng, V. M. Y. (2010) [56], Craft, A. (2005, 2007, 2008) [59, 60, 61, 74], Esquivel, G. B. (1995) [64], Feldman, D. H., & Benjamin, A. C. (2006) [65], Hennessey, B. A. (1995) [71][72], Kangas, M. (2010) [76], Lin, Y.-S. (2010) [77], Ng, A. K., & Smith, I. (2004) [82], Shaheen, R. (2010) [90], Sawyer, R. K. (2004) [89]…Nhận thấy:

- Sáng tạo có thể được hình thành và phát triển thông qua DH, mặc dù nó có thể bị giới hạn bởi di truyền nhưng hoàn toàn có thể khắc phục được.

- Có một số cách kích thích sự sáng tạo của cá nhân như là tư duy sáu chiếc mũ, động não, TRIZ, suy nghĩ vượt khuôn khổ, 5W1H (What, Who, Where, When, Why, How) …

- Trong DH muốn phát triển năng lực sáng tạo của người học cần chú trọng đến ba khía cạnh:

+ Thứ nhất là phương pháp giảng dạy: Cung cấp các phương pháp sáng tạo kích thích sự phát triển nhiều trí thông minh, khả năng suy nghĩ và tư duy cấp cao; Cơ hội khám phá và giải quyết vấn đề.

+ Thứ hai là tạo môi trường kích thích, hỗ trợ động lực và sự nhiệt tình học của người học.

+ Thứ ba là thái độ của GV: Có thái độ cởi mở đối với các ý tưởng sáng tạo; Nhân văn trong giáo dục HS; Linh hoạt và đánh giá tư duy độc lập.

Để đáp ứng yêu cầu phát triển năng lực sáng tạo cho HS, tại Việt Nam cũng có rất nhiều tác giả nghiên cứu về sáng tạo và năng lực sáng tạo như là Phạm Thành Nghị [29, 30, 31], Đức Uy [47]… Các công trình đó tập trung vào tâm lý học sáng tạo. Tác giả Phan Dũng [8, 9, 10, 11] trình bày các lý thuyết về phương pháp luận sáng tạo cụ thể là các phương pháp/ thủ thuật, kĩ năng thực hành về suy nghĩ để giải quyết các vấn đề và ra quyết định một cách sáng tạo, về lâu dài, tiến tới điều khiển được tư duy. Tuy nhiên các tác phẩm phương pháp luận sáng tạo của Phan Dũng hướng tới đối tượng đang đi làm mà chưa hướng tới đối tượng HS phổ thông.

Các tác giả: Trần Thị Bích Liễu (2013) [26], Nguyễn Thị Hồng Gấm (2012) [14], Nguyễn Thị Hải Yến (2007) [48]. …Nghiên cứu tập trung hoàn thiện cơ sở lí luận của sáng tạo, năng lực sáng tạo, đặc biệt là nghiên cứu đề xuất các biện pháp phát triển năng lực sáng tạo cho HS phổ thông thông qua DH nội dung các môn học cụ thể.

** Giải quyết vấn đề sáng tạo và dạy học theo hướng phát triển giải quyết vấn đề sáng tạo*

Không đề cập trực tiếp về giải quyết vấn đề sáng tạo (hay năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo), Alan Barker cho rằng con người có thể giải quyết vấn đề sáng tạo bằng cách kết hợp các loại trí tuệ khác nhau. Ông viết: Bằng cách kết hợp các loại trí tuệ khác nhau (trí tuệ trong giao tiếp, trí tuệ về thế giới tự nhiên, trí tuệ âm nhạc, trí tuệ trực quan, trí tuệ ngôn ngữ, trí tuệ logic và toán học, trí tuệ về cơ thể và cảm giác vận động, trí tuệ nội tâm), chúng ta có thể sáng tạo ra các giải pháp khác nhau cho các vấn đề cũ và xác định những vấn đề hoàn toàn mới để tìm cách giải quyết [1, tr 93].

Tài liệu do tổ chức Creative Education Foundation công bố đã chỉ ra rằng: Giải quyết vấn đề sáng tạo là một phương pháp dùng để tiếp cận một vấn đề hoặc một thách thức theo một cách sáng tạo và giàu trí tưởng tượng. Mặc dù theo mô hình giải quyết vấn đề sáng tạo dựa trên công việc của các tác giả G.J. Puccio, M. Mance, M.C. Murdock, B. Miller, J. Vehar, R. Firestien, S. Thrber, & D. Nielsen (mô hình gồm 4 giai đoạn: Khám phá – Clarify; Ý tưởng – Ideate; Phát triển – Develop; Triển khai thực hiện - Implement) nhưng Creative Education Foundation tập trung sử dụng các biện pháp phát triển việc đưa ra nhiều ý tưởng và lựa chọn ý tưởng phù hợp nhất như: 5W and an H – 5W và 1H (What, Who, Where, When, Why, How); 50 Aspirations – 50 mục tiêu/nguyện vọng; Brainstorming – Công não, collage - Ảnh ghép, drive (D – Potential out comes; R – Restriction what not to do; I – Investment of resources; V – Values; E – Essential out comes) …[61].

Sidney Parnes (1981) và Donald Treffinger cùng Scott Isaksen (2005) đã hoàn thiện mô hình giải quyết vấn đề sáng tạo của Alex Osborn's (1963) (mô hình của Alex Osborn's được xây dựng dựa trên mô hình sáng tạo của Graham Wallas) gồm sáu bước sau: Bước 1: Tìm kiếm vấn đề; Bước 2: Thu thập, xử lý thông tin, đánh giá các vấn; Bước 3: Liệt kê các cách xác định vấn đề; Bước 4: Tạo ý tưởng cho giải

quyết vấn đề; Bước 5: Tìm kiếm, phát triển, đánh giá các giải pháp; Bước 6: Xây dựng và thực hiện giải pháp. [48] [63] [86] [96][97].

Philip A. Titus (2000) cho rằng quy trình giải quyết vấn đề sáng tạo gồm có ba bước: Bước 1: Tìm kiếm vấn đề (trong đó gồm: Nhận dạng vấn đề, xử lý vấn đề và thu thập thông tin); Bước 2: Tìm kiếm giải pháp (trong đó gồm: Tạo ra ý tưởng và đánh giá ý tưởng); Bước 3: Triển khai vấn đề hay còn gọi là triển khai ý tưởng [85].

Nghiên cứu của René Victor Valqui Vidal (2010) không đưa ra quan điểm rõ ràng về giải quyết vấn đề sáng tạo nhưng đã định hướng người học sử dụng các phương pháp/ kĩ thuật/ thủ thuật là tương tự (Synectics), mô phỏng xã hội (Sociodrama), kể chuyện (Storytelling), TRIZ, phân tích hình thái (Morphological Analysis) để đưa ra được các ý tưởng sáng tạo trong giải quyết vấn đề. [87]

Lydia Sinapova (2014) cho rằng: Giải quyết vấn đề sáng tạo là sản xuất ra một sản phẩm mới, riêng lẻ hoặc có ích cho xã hội, nó không thể được tạo ra bằng các thủ thuật thông thường. Bà đã hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề sáng tạo bằng bốn kĩ năng nhận thức cơ bản: Lý luận bằng cách tương tự, suy nghĩ kết hợp, tư duy nhân quả dựa trên logic và tư duy đa chiều. [78]

** Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo và dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo*

Chương trình giáo dục phổ thông – chương trình tổng thể đã chỉ ra: Biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo ở các bậc tiểu học, trung học cơ sở, THPT qua các thành tố là: Nhận ra ý tưởng mới; Phát hiện và làm rõ vấn đề; Hình thành và triển khai ý tưởng mới; Đề xuất, lựa chọn giải pháp; Thực hiện và đánh giá giải pháp giải quyết vấn đề; tư duy độc lập [3]. Kế thừa hướng nghiên cứu này, tác giả Lê Thị Đăng Chi và Trần Trung Ninh đã đưa ra các hành vi mô tả và tiêu chí chất lượng (bốn cấp độ) của năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. Trên cơ sở đó nghiên cứu đưa ra cách đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong DH Hóa học tại các trường THCS ở Bình Định, Việt Nam đó là: Sử dụng danh sách kiểm tra để kiểm

tra hành vi; Đánh giá tình huống. Trong nghiên cứu, hai tác giả này thừa nhận năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo là sự kết hợp năng lực giải quyết vấn đề và khả năng sáng tạo thành năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo theo đúng như chương trình giáo dục phổ thông – chương trình tổng thể đã đưa ra chứ không đưa ra được khái niệm cụ thể hay quan điểm riêng về năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. Con đường giúp HS có năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo là phải đặt HS vào tình huống có vấn đề, tìm cách giải quyết xung đột về hành vi hoặc nhận thức để có kết quả cuối cùng là phát triển một giải pháp mới [57]. Theo tác giả nếu đặt HS vào tình huống có vấn đề mà không hướng dẫn HS phương pháp sáng tạo thì HS cũng khó có thể giải quyết vấn đề tạo ra sản phẩm có tính sáng tạo.

Khi trình bày về năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, Trịnh Quỳnh đưa ra sáu bước xử lý vấn đề: 1 – Xác định vấn đề; 2 – Tìm hiểu nguyên nhân; 3 – Lập sơ đồ giải pháp; 4 – Lựa chọn phương án tối ưu; 5 – Lập kế hoạch và ra quyết định; 6 – Giám sát và đánh giá. Nghiên cứu của Trịnh Quỳnh đã đề cập đến lý thuyết các phương pháp sáng tạo: Phương pháp 5 WHYS, phương pháp biểu đồ xương cá, phương pháp Metaplan, phương pháp nhất trí, phương pháp phát biểu ngẫu nhiên, phương pháp sơ đồ tư duy dạng Concept Fan, phương pháp suy luận đảo ngược. Đây là những phương pháp được Trịnh Quỳnh khẳng định giúp phát triển ý tưởng nhưng chưa minh họa cụ thể khi sử dụng trong dạy học. [35]

Nghiên cứu tổng quan về dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong và ngoài nước cho thấy: Hiện nay chưa có công trình nghiên cứu nào đề cập cụ thể về DH môn CN ở trường THPT theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo. Chính vì vậy, hướng nghiên cứu của đề tài là cần thiết và có tính khả thi.

1.2. Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

1.2.1. Khái niệm về năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

** Khái niệm về sáng tạo*

Từ điển Tiếng Việt do Hoàng Phê chủ biên năm 2004: "Sáng tạo là tạo ra những giá trị mới về vật chất hoặc tinh thần; Có cách giải quyết mới không bị gò bó, phụ thuộc vào cái đã có" [33].

Henry Gleitman định nghĩa: "Sáng tạo, đó là năng lực tạo ra những giải pháp mới hoặc duy nhất cho một vấn đề thực tiễn và hữu ích" [27].

Tony Buzan: "Sáng tạo là khả năng đưa ra ý tưởng, giải quyết vấn đề bằng những phương thức độc đáo, có trí tưởng tượng phong phú, hành vi và năng suất làm việc vượt trội hơn so với người khác" [43 – tr 8].

Theo Trần Bá Hoành: "Sáng tạo thường được hiểu là tạo ra và đề ra những ý tưởng mới, độc đáo, hữu ích, phù hợp với hoàn cảnh" [17].

Phạm Thành Nghị: "Khi xem xét sáng tạo trong hoạt động của con người thì có thể coi sáng tạo là năng lực tạo ra cái mới, cái độc đáo, có giá trị đối với sự phát triển của cá nhân và xã hội" [31 – tr 107].

Nghiên cứu quan điểm về sáng tạo của các tác giả khác là: Guilford, J.P [69], Robinson & Ken [88], Batey, M. & Furnham, A. [51, 52, 53], Simonton, D.K [91], Sternberg, R. J. [92], Đức Uy [47], Trần Việt Dũng [12], Phạm Thành Nghị [29, 30, 31], Phan Dũng [9], Huỳnh Văn Sơn [36]… Cho thấy: Tuy tiếp cận dưới nhiều cách khác nhau để đưa ra những cách hiểu theo nhiều hướng khác nhau về sáng tạo nhưng các tác giả đều thống nhất rằng *sáng tạo là tạo ra "Tính mới/ cái mới"* (giá trị mới về vật chất, tinh thần; Cách giải quyết mới; Ý tưởng mới; Giải pháp mới; Tri thức mới; Cách vận dụng mới; Sản phẩm mới…)

Có tác giả cho rằng sáng tạo là một dạng trí thông minh, một dạng tư duy, quá trình hoạt động của con người…Tuy nhiên, sáng tạo chỉ xuất hiện ở con người mà không phải bất kì loài động vật nào khác trên trái đất; Sáng tạo tồn tại trong nội tại

mỗi con người, được thể hiện ra ngoài bằng chính hành động, thao tác, sản phẩm của mình; Sáng tạo được hình thành từ khi con người sinh ra biết nhận thức và bị thay đổi theo thời gian. Sáng tạo chỉ mất đi khi con người không còn khả năng suy nghĩ hoặc chết đi. Như vậy, *sáng tạo là thuộc tính cá nhân của con người được thể hiện ra ngoài thông qua quá trình hoạt động.* Xét về quá trình hoạt động của con người tạm chia làm hai loại hoạt động vật chất và hoạt động tinh thần. Hoạt động vật chất là tạo ra những sản phẩm cụ thể như bài hát, bức tranh, đồ dùng cá nhân, phương tiện đi lại, phương tiện sản xuất…. Hoạt động tinh thần giúp thỏa mãn các nhu cầu cá nhân của con người như hình thức thưởng thức nghệ thuật, cách chơi trò chơi, sinh hoạt tập thể múa, hát…

Theo Nguyễn Quang Uẩn: "Tư duy là một quá trình tâm lí phản ánh những thuộc tính bản chất, những mối liên hệ và quan hệ bên trong có tính quy luật của sự vật, hiện tượng trong hiện thực khách quan mà trước đó ta chưa biết" [46 – tr 87]. Như vậy, tư duy giúp con người nhận thức được thế giới khách quan có thể là những điều đã có, đã được tìm ra nhưng mới đối với cá nhân người tìm ra hoặc là điều mới chưa được tìm ra trên thế giới. Tư duy chỉ được xuất hiện khi con người gặp tình huống có vấn đề và nhận thức đầy đủ được, chuyển thành nhiệm vụ của cá nhân. Nói một cách dễ hiểu như Thái Duy Tuyên thì "Đó là quá trình sắp xếp, nhào nặn những điều đã có ở trong đầu" [45 – tr 485]. Thực tế không phải bất cứ vấn đề nào cũng có thể được giải quyết nhờ tư duy, tức là không có đầy đủ dữ kiện để tìm ra vấn đề một cách hợp lí, chặt chẽ chính vì vậy con người cần tưởng tượng. Cũng theo Nguyễn Quang Uẩn [46 – tr 99]: "Tưởng tượng là một quá trình tâm lí phản ánh những cái chưa từng có trong kinh nghiệm của cá nhân bằng cách xây dựng những hình ảnh mới trên cơ sở những biểu tượng đã có". Xét về bản chất tư duy, tưởng tượng chỉ xuất hiện khi con người được đặt vào tình huống có vấn đề, tư duy giải quyết vấn đề dựa vào đầy đủ những dữ liệu đã có được tích lũy còn tưởng tượng giải quyết vấn đề dựa trên những biểu tượng đã có. Tưởng tượng đưa ra kết quả không cần đủ dữ kiện

nên sẽ không có sự chuẩn xác và chặt chẽ, tư duy khắc phục được nhược điểm này rất tốt cho tưởng tượng. Tức là vấn đề cần giải quyết không đủ dữ liệu sẽ được giải quyết bằng tưởng tượng và kiểm chứng lại kết quả nhờ tư duy. Kết quả cuối cùng cả tư duy và tưởng tượng đem lại là giúp con người nhận thức được thế giới khách quan (những điều đã được tìm ra hay mới hoàn toàn).

Như đã đề cập ở trên, sáng tạo được thể hiện ra ngoài thông qua quá trình hoạt động. Nói cách khác, hoạt động bên ngoài giúp con người nhận ra được khả năng sáng tạo nhưng không phải hoạt động nào cũng được coi là hoạt động sáng tạo, mà chỉ những hoạt động tạo ra *"Tính mới/ cái mới"*. Không tự nhiên con người sáng tạo, sáng tạo chỉ nẩy sinh khi con người gặp phải những vấn đề trong cuộc sống. Vấn đề trước mắt/ ngay tức thì con người chưa thể giải quyết được dựa vào những kiến thức, kĩ năng đã có hoặc con người chưa nhận thức hết được vấn đề phát sinh. Bằng tư duy và tưởng tượng con người tìm ra các cách giải quyết vấn đề. Trong các cách tìm kiếm có một cách giải quyết đem lại hiệu quả nhất, nhanh nhất, dễ hiểu nhất, dễ làm nhất, độc đáo nhất…so với các cách đã được con người tìm ra thì đó được coi là sáng tạo. Như vậy, *sáng tạo chịu ảnh hưởng của tư duy và tưởng tượng.* Sáng tạo, tư duy, tưởng tượng của mỗi cá nhân là khác nhau do bẩm sinh, tố chất từng người, môi trường tác động xung quanh… nhưng hoàn toàn có thể rèn luyện và thay đổi.

Tóm lại, đề tài tiếp cận: *Sáng tạo là thuộc tính cá nhân của con người chịu ảnh hưởng của tư duy và tưởng tượng; Được biểu hiện ra bên ngoài nhờ vào quá trình hoạt động hình thành được "Tính mới/ cái mới".*

** Khái niệm năng lực giải quyết vấn đề*

Khi nghiên cứu về năng lực giải quyết vấn đề tác giả Nguyễn Ngọc Duy và Nguyễn Thị Sửu [13] viết: "Năng lực giải quyết vấn đề là khả năng cá nhân sử dụng hiệu quả các quá trình nhận thức, hành động và thái độ, động cơ, xúc cảm để giải quyết những tình huống vấn đề mà ở đó không có sẵn quy trình, thủ tục, giải pháp thông thường"

PISA (2012) định nghĩa năng lực giải quyết vấn đề là khả năng một cá nhân tham gia vào việc xử lý, nhận thức để hiểu và giải quyết các tình huống có vấn đề tại thời điểm đó chưa tìm ra được phương pháp giải quyết rõ ràng. Nó bao gồm sự tự nguyện tham gia giải quyết tình huống để cá nhân đạt được tính phản xạ và xây dựng [83, tr 30].

Tác giả Nguyễn Thị Lan Phương viết: "Cơ chế của sự phát triển nhận thức là tuân theo quy luật "Lượng đổi thì chất đổi và ngược lại", trong đó "Lượng" chính là số lượng những vấn đề được lĩnh hội theo kiểu giải quyết vấn đề, "Chất" chính là năng lực giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình học tập, trong HĐ thực tiễn". [34, Tr33]

Nguyễn Thị Phương Thúy, Nguyễn Thị Sửu, Vũ Quốc Trung [42] cho rằng: "Năng lực giải quyết vấn đề là khả năng cá nhân sử dụng hiệu quả các quá trình nhận thức, hành động và thái độ, động cơ, xúc cảm để giải quyết những tình huống vấn đề mà ở đó không có sẵn quy trình, thủ tục, giải pháp thông thường".

Lưu Thị Lương Yến [49]: "Năng lực giải quyết vấn đề là khả năng của HS nhận ra các mâu thuẫn nhận thức trong các vấn đề học tập hoặc các vấn đề trong cuộc sống, và tìm ra được phương pháp để giải quyết mâu thuẫn, vượt qua các khó khăn và trở ngại, từ đó HS tiếp thu được kiến thức, kĩ năng mới hoặc giải quyết được các vấn đề trong thực tiễn".

Trần Trung Ninh, Vũ Thị Hiền [32]: "Năng lực giải quyết vấn đề là năng lực phát hiện và làm rõ vấn đề trong học tập, trong cuộc sống, đề xuất và lựa chọn giải pháp giải quyết phù hợp, thực hiện và đánh giá giải pháp giải quyết vấn đề".

Kết hợp với những nghiên cứu về năng lực và giải quyết vấn đề được đề cập ở phần tổng quan, đề tài tiếp cận: N*ăng lực giải quyết vấn đề là khả năng kết hợp các yếu tố thuốc tính tâm lí, kiến thức, kĩ năng, thái độ để đánh giá chính xác một vấn đề, tìm kiếm, thực hiện giải pháp tối ưu nhất cho vấn đề đó.* Biểu hiện ra bên ngoài của năng lực giải quyết vấn đề là phát hiện được vấn đề, tìm kiếm giải pháp,

thực hiện giải pháp để hoàn thành nhiệm vụ/ công việc được giao hoặc giải quyết được mâu thuẫn nội tại của cá nhân hoặc hình thành kiến thức, kĩ năng mới.

** Khái niệm về năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo*

Dựa trên những nội dung đã nêu ở phần tổng quan và tham khảo các tài liệu khác có thể thấy: Những công trình nghiên cứu về năng lực của Trần Thị Thu Huệ (2011)[18], Nguyễn Trọng Khanh (2011) [20], Hager P, Gonczi A (1996) [70], Weinert, F. E. (2001) [94]…, giải quyết vấn đề của Mayer, R. E. (1990*)* [79], Jiří Dostál (2015) [75], Funke, J. (2010) [66], Arlin, P. K. (1989) [50], Ngô Văn Hoan (2016) [16], Nguyễn Thị Hà Lan (2010) [24]… Giải quyết vấn đề sáng tạo, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo hay sáng tạo trong giải quyết vấn đề của Zsuzsánna Lengyel, Klára Bereczky (2010) [100] chưa công bố chính thức khái niệm năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

Trên cơ sở tìm hiểu các nội dung: Về giải quyết vấn đề, giải quyết vấn đề sáng tạo, sáng tạo trong giải quyết vấn đề, sáng tạo … cho thấy: Sự khác biệt lớn giữa giải quyết vấn đề sáng tạo và giải quyết vấn đề là cá nhân đưa ra được cách thức giải quyết mới, tạo ra được sản phẩm có "Tính mới". Các phương pháp sáng tạo có vai trò quan trọng trong việc khai thác, đưa ra ý tưởng mới. Chính vì vậy, đề tài tiếp cận: *Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo là năng lực sử dụng các phương pháp sáng tạo để giải quyết vấn đề giúp hình thành và tạo ra được cách thức giải quyết mới, sản phẩm có tính mới*.

Theo nghiên cứu của tác giả Phan Dũng [7] [10] có 40 thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản, ngoài ra còn có các phương pháp sáng tạo của TRIZ và các phương pháp sáng tạo không phải của TRIZ. Các công bố khoa học của ông đều thừa nhận: các thủ thuật, phương pháp sáng tạo đó một số ít giúp thu thập, xử lý thông tin và ra quyết định lựa chọn ý tưởng còn lại đa số có vai trò rất lớn trong việc hình thành ý tưởng để tìm ra "Cái mới".

Thực tiễn, một số phương pháp sáng tạo hoàn toàn có thể sử dụng để phát hiện vấn đề; Thu thập, phân tích thông tin; Đưa ra các giải pháp; Đánh giá, lựa chọn giải pháp như: Phương pháp sáu câu hỏi; phương pháp phân tích và biểu đồ Pareto; Phương pháp biểu đồ xương cá; Phương pháp bản đồ tư duy... Nhưng có những phương pháp sáng tạo chỉ được sử dụng để hình thành ý tưởng như phương pháp công não, phương pháp đối tượng tiêu điểm… Cụ thể: Bản đồ tư duy thuận lợi cho sơ đồ hóa vấn đề/ tình huống đưa ra và yêu cầu cần đạt. Bản đồ tư duy sẽ phát huy được hết chức năng của mình khi dùng để sơ đồ, hệ thống hóa các thông tin thu thập được hay phân tích thông tin rõ ràng, tường minh. Bản đồ tư duy là công cụ hữu hiệu để liệt kê các ý tưởng kèm theo ưu điểm, hạn chế, khó khăn thực hiện từng ý tưởng làm cơ sở đánh giá và lựa chọn giải pháp tối ưu. Phương pháp công não vừa khai thác được ý tưởng cá nhân, vừa khai thác được ý tưởng của tập thể chính vì vậy nó thuận lợi hình thành các giải pháp.

Nắm vững các thủ thuật/ phương pháp sáng tạo là tiền đề giúp cá nhân xem xét mọi khía cạnh, định hướng được ý tưởng mới. Kế thừa những thủ thuật sáng tạo tác giả đề xuất hệ thống các câu hỏi định hướng đưa ra ý tưởng có tính sáng tạo được thể hiện ở bảng 1.1. Bộ câu hỏi này góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng cách định hướng HS đưa ra các ý tưởng có tính sáng tạo học tập môn CN.

Bảng 1.1. Bộ câu hỏi định hướng đưa ra các giải pháp có tính sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ

1. Đối tượng thực hiện nhiệm vụ/ chức năng gì? 2. Đối tượng có cấu tạo gồm mấy phần? Chức năng của từng phần? 3. Đối tượng có những mối tương đồng nào với các đối tượng khác?	11. Những hư hỏng/ lỗi kĩ thuật có thể xẩy ra của đối tượng? 12. Phương án thay thế và dùng chung của đối tượng?

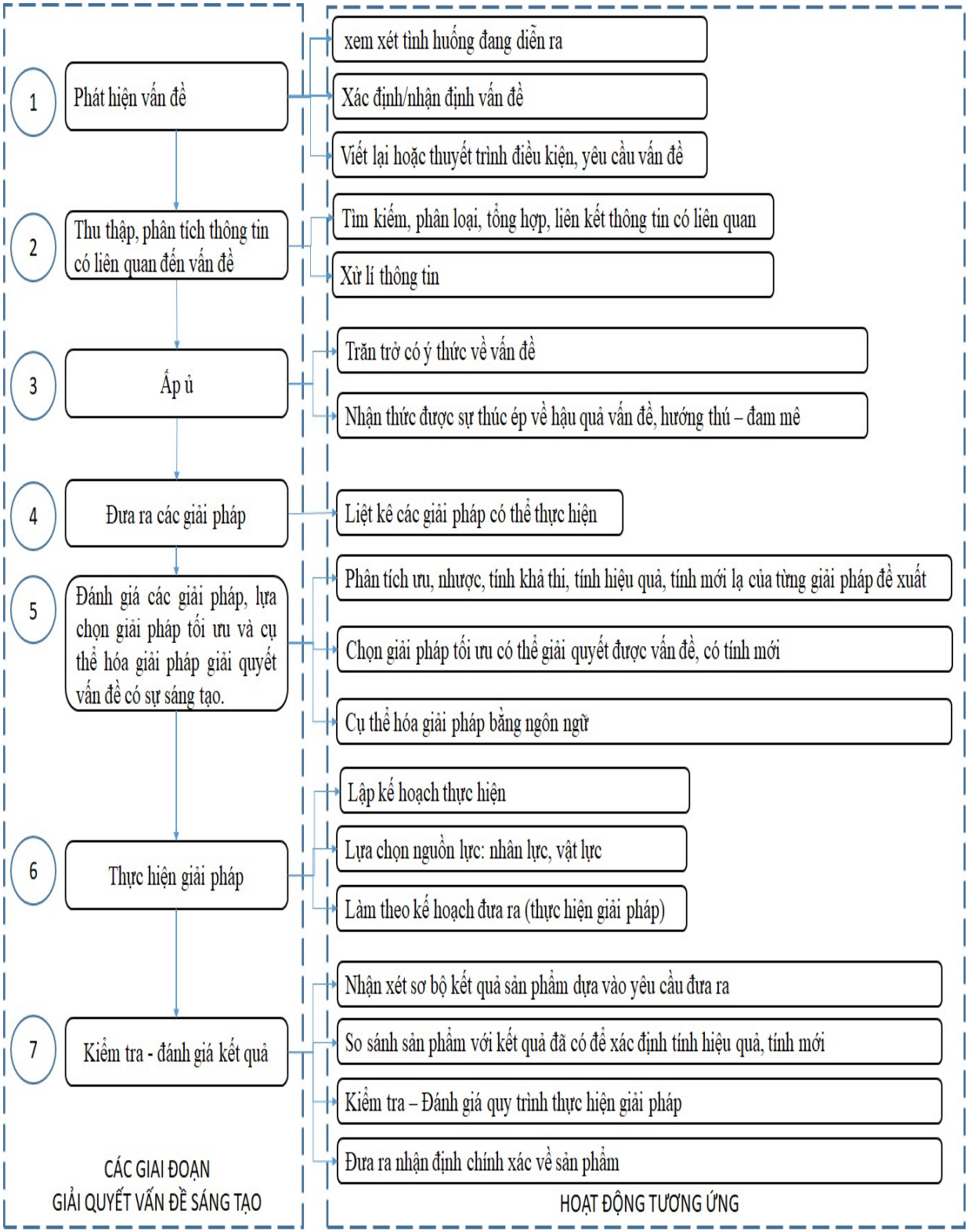
4. Đối tượng có đặc điểm nào là nổi trội? 5. Cần loại bỏ, thêm, thay đổi yếu tố/ đặc tính/ thông số nào của đối tượng? 6. Có thể ứng dụng các yếu tố khoa học (vật lý, hóa học, sinh học …) vào đối tượng? 7. Nguồn năng lượng của đối tượng là gì? Có thể thay thế hay biến đổi nguồn năng lượng đó? 8. Nguồn năng lượng dự trữ, dự phòng của đối tượng là gì? 9. Phương pháp khả năng tối ưu hóa năng lượng tiêu thụ và hiệu suất làm việc của đối tượng? 10. Những ảnh hưởng xấu/ nhược điểm mà đối tượng mang lại?	13. Môi trường làm việc của đối tượng như thế nào? Khả năng thay đổi môi trường? 14. Yếu tố đối lập cần khai thác của đối tượng? 15. Yếu tố ổn định hay bất thường có ích cần khai thác của đối tượng? Tác động vào yếu tố đó như thế nào? Khi tác động có gây biến đổi tích cực? 16. Chuyển yếu tố/ tác nhân bất lợi thành có lợi như thế nào? 17. Sử dụng đối tượng trung gian chuyển đổi đối tượng như thế nào? 18. Biểu hiện về tính kinh tế của đối tượng? 19. Phương án sử dụng đối tượng rẻ tiền thay thế cho đối tượng đắt tiền?

1.2.2. Các giai đoạn của giải quyết vấn đề sáng tạo và cấp độ của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

Dựa trên một số mô hình/ các giai đoạn sáng tạo, giải quyết vấn đề, giải quyết vấn đề sáng tạo, đề tài trình bày các giai đoạn giải quyết vấn đề sáng tạo được thể hiện ở hình 1.1. Các giai đoạn của quá trình giải quyết vấn đề sáng tạo là sự kết hợp một phần giai đoạn của quá trình sáng tạo với giai đoạn của quá trình giải quyết vấn đề. Trong quá trình giải quyết vấn đề sáng tạo được đề xuất có chứa giai đoạn ấp ủ/ chín muồi (khi xem xét quá trình sáng tạo gồm 4 giai đoạn: Giai đoạn tích lũy/ chuẩn bị, chín muồi/ấp ủ, bột thức/chiếu sáng và hoàn thiện ý tưởng/ xác minh) là giai đoạn

quan trọng bởi khi cá nhận nhận thức đúng đắn về vấn đề, có sự trăn trở, suy nghĩ không ngừng về vấn đề mới là động lực thúc đẩy hình thành/ tạo ra ý tưởng mới ở giai đoạn tiếp theo. Giai đoạn tích lũy/ chuẩn bị của quá trình sáng tạo ẩn trong giai đoạn thu thập, phân tích thông tin có liên quan đến vấn đề của quá trình giải quyết vấn đề sáng tạo. Giai đoạn hoàn thiện ý tưởng/ xác minh của quá trình sáng tạo ẩn trong giai đoạn đánh giá các giải pháp, lựa chọn giải pháp tối ưu, cụ thể hóa giải pháp giải quyết vấn đề có sự sáng tạo của quá trình giải quyết vấn đề sáng tạo.

GV có vai trò quan trọng góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS. Giai đoạn đầu GV sẽ là người hướng dẫn, dẫn dắt HS thực hiện từng HĐ cụ thể trong từng giai đoạn để HS biết cách làm, thực hiện được nhiệm vụ của mình. Hoàn thành các HĐ HS sẽ tạo ra được sản phẩm có tính sáng tạo. Việc chủ động thực hiện các HĐ giảm dần sự hướng dẫn của GV sẽ thể hiện sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở HS. Đề tài đề cập các cấp độ của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo đối với HS được thể hiện ở bảng 1.2:



Hình 1.1. Các giai đoạn giải quyết vấn đề sáng tạo và hoạt động tương ứng

Bảng 1.2: Các cấp độ của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo đối với học sinh

TT	***Các giai đoạn***	***Hoạt động***	***Cấp độ***
1	Phát hiện vấn đề	Xem xét tình huống đang diễn ra	Không chủ động xem xét tình huống đang diễn ra
			Xem xét tình huống đang diễn ra dưới sự hướng dẫn của GV
			Tự lực xem xét tình huống đang diễn ra
		Xác định/nhận định vấn đề (sáng tạo)	Không xác định/nhận định vấn đề
			Xác định/nhận định vấn đề dưới sự hướng dẫn của GV
			Tự lực xác định/nhận định vấn đề
			Tìm ra tính mới của vấn đề
		Viết lại hoặc thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề	Gạch chân và nêu điều kiện, yêu cầu vấn đề
			Viết theo ý hiểu và nêu về điều kiện, yêu cầu vấn đề
			Viết theo ý hiểu và nêu về điều kiện, yêu cầu vấn đề có chỉ rõ tính mới
2	Thu thập, phân tích thông tin có liên quan đến vấn đề	Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan	Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan dưới sự hướng dẫn của GV
			Tự giác tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin đầy đủ
			Tự giác tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin đầy đủ trong thời gian ngắn
			Có sự sáng tạo trong tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin
		Xử lí thông tin	Xử lí thông tin dưới sự hướng dẫn của GV

			Tự giác xử lí thông tin
			Tự giác xử lí thông tin trong thời gian ngắn
			Có sự sáng tạo trong xử lí thông tin
3	Áp ủ	Trăn trở có ý thức về vấn đề	Không trăn trở có ý thức về vấn đề
			Trăn trở có ý thức về vấn đề
			Trăn trở có ý thức về vấn đề trong thời gian ngắn
		Nhận thức được sự thúc ép về hậu quả vấn đề, hứng thú – đam mê	Không nhận thức được sự thúc ép về hậu quả vấn đề
			Nhận thức được sự thúc ép về hậu quả vấn đề
			Hứng thú – đam mê với vấn đề
			Hứng thú – đam mê, nhận thức được sự thúc ép về hậu quả vấn đề
4	Đưa ra các giải pháp	Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện	Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV
			Số lượng giải pháp đưa ra ≤ 2
			Số lượng giải pháp đưa ra > 2
			Liệt kê các giải pháp trong thời gian ngắn
5	Đánh giá các giải pháp, lựa chọn giải pháp tối ưu và cụ thể hóa giải pháp giải quyết vấn	Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất	Phân tích được các giải pháp dưới sự hướng dẫn của GV
			Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp đề xuất
			Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất
			Thời gian phân tích ngắn
			Chọn được giải pháp dưới sự hướng dẫn của GV

	đề có sự sáng tạo.	Chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	Tự lực chọn được giải pháp
			Thời gian lựa chọn giải pháp ngắn
		Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ	Viết/ nêu giải pháp dưới sự hướng dẫn của GV
			Tự lực viết/ nêu giải pháp
6	Thực hiện giải pháp	Lập kế hoạch thực hiện	Lập kế hoạch thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV
			Tự lực lập kế hoạch thực hiện
			Thời gian lập kế hoạch nhanh
			Có tính sáng tạo trong lập kế hoạch thực hiện
		Lựa chọn nguồn lực: Nhân lực, vật lực	Lựa chọn nguồn lực dưới sự hướng dẫn của GV
			Tự lực lựa chọn nguồn lực
			Thời gian lựa chọn nguồn lực ngắn
			Có tính sáng tạo trong lựa chọn nguồn lực
		Làm theo kế hoạch đưa ra	Làm theo kế hoạch đưa ra dưới sự hướng dẫn của GV
			Tự lực làm theo kế hoạch đưa ra
			Thời gian thực hiện ngắn
			Có tính sáng tạo khi làm kế hoạch
7	Kiểm tra - đánh giá kết quả	Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra	Đưa ra nhận xét không đầy đủ về kết quả sản phẩm
			Đưa ra nhận xét sơ bộ đầy đủ về kết quả sản phẩm

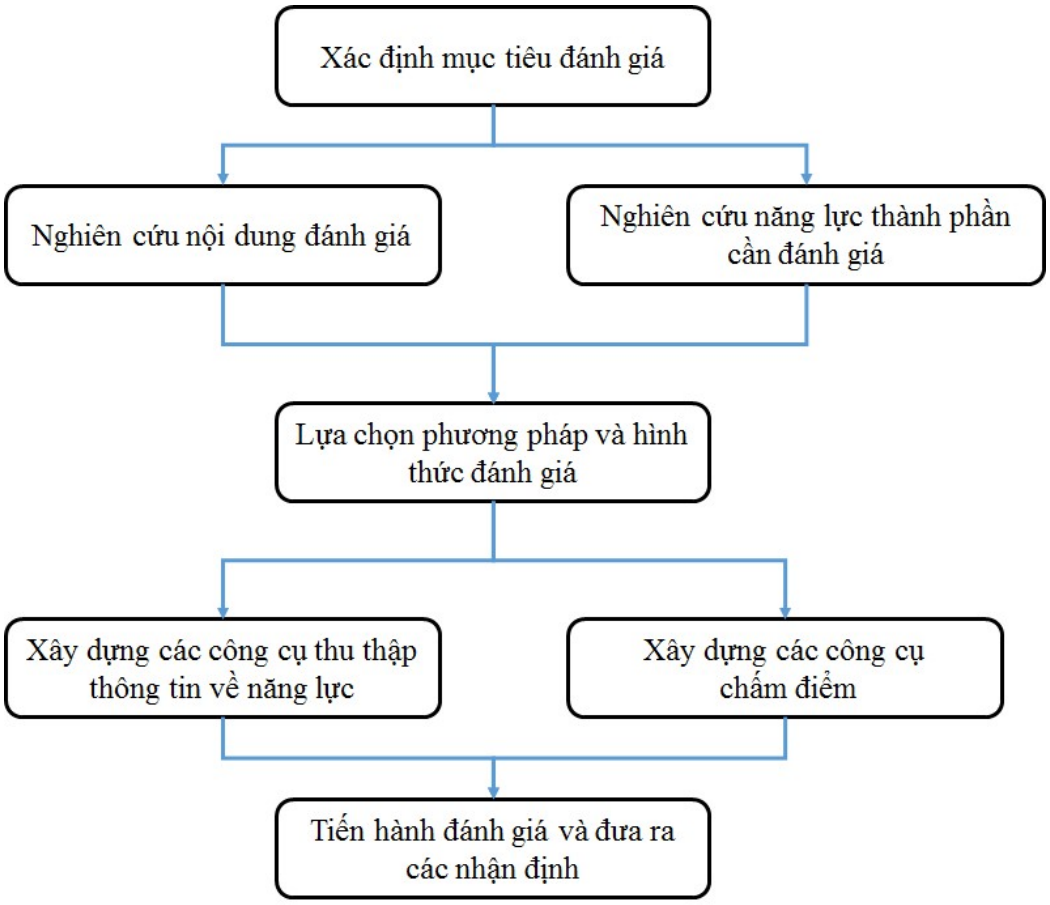
		So sánh sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới	So sánh được sản phẩm dưới sự hướng dẫn của GV
			Tự lực so sánh được sản phẩm
		Kiểm tra – Đánh giá quy trình thực hiện giải pháp	Kiểm tra – Đánh giá quy trình dưới sự hướng dẫn của GV
			Tự lực kiểm tra – Đánh giá quy trình
		Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm	Đưa ra nhận định chưa chính xác về sản phẩm
			Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm (sáng tạo biểu đạt, sáng chế, phát minh, cải biến).

1.2.3. Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

Dựa trên các nghiên cứu của các tác giả Jean-Paul Reeff, Anouk Zabal & Christine Blech (2006) [73], Phan Anh Tài (2014) [37] về đánh giá năng lực giải quyết vấn đề; Lê Đăng Chi và Trần Trung Ninh (2018) [57] về đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo; Pelczer, Ildikó and Rodríguez, Fernando Gamboa (2011) [84] về đánh giá sáng tạo; Hao-Chuan Wang, Chun-Yen Chang, Tsai-Yen Li (2008) [93] về đánh giá giải quyết vấn đề sáng tạo; Nguyễn Thị Thanh Trà (2016) [44] về đánh giá kết quả học tập theo hướng tiếp cận năng lực, Hoàng Hòa Bình (2015) [2], Nguyễn Thị Thu Hà (2014) [15], MeCelland D.C (1973) [80], Wiggins G.P (1998) [95] về đánh giá năng lực… Đề tài trình bày quy trình đánh giá năng lực ở hình 1.2.

Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cũng được thực hiện bởi quy trình hình 1.2. Sự khác biệt khi đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo với các năng lực khác là tiêu chí đánh giá.

Tương ứng nội dung học tập khác nhau, năng lực cần phát triển cho HS mà việc lựa chọn phương pháp và hình thức đánh giá không giống nhau. Đánh giá năng lực thường sử dụng những phương pháp và hình thức đánh giá sau: Đánh giá quá trình, đánh giá đồng đẳng, tự đánh giá, phương pháp quan sát, phương pháp kiểm tra viết, phương pháp kiểm tra thực hành.



Hình 1.2: Quy trình đánh giá năng lực người học

Công cụ thường sử dụng để thu thập thông tin trong đánh giá năng lực là: Trả lời câu hỏi kiểm tra, kết quả làm bài tập luyện tập, sản phẩm, biên bản thảo luận nhóm, bài thuyết trình của HS, phiếu quan sát HĐ HS, hồ sơ HS…

Công cụ thường sử dụng chấm điểm năng lực là: Bảng kiểm tra, thang đánh giá và rubic (bảng hướng dẫn chấm điểm) [44, tr 58 – 59].

Trong quá trình DH, đánh giá năng lực HS cần phải có thời gian dài. Mỗi HĐ học tập giúp HS phát triển nhiều năng lực trong đó có một hoặc hai năng lực nổi bật

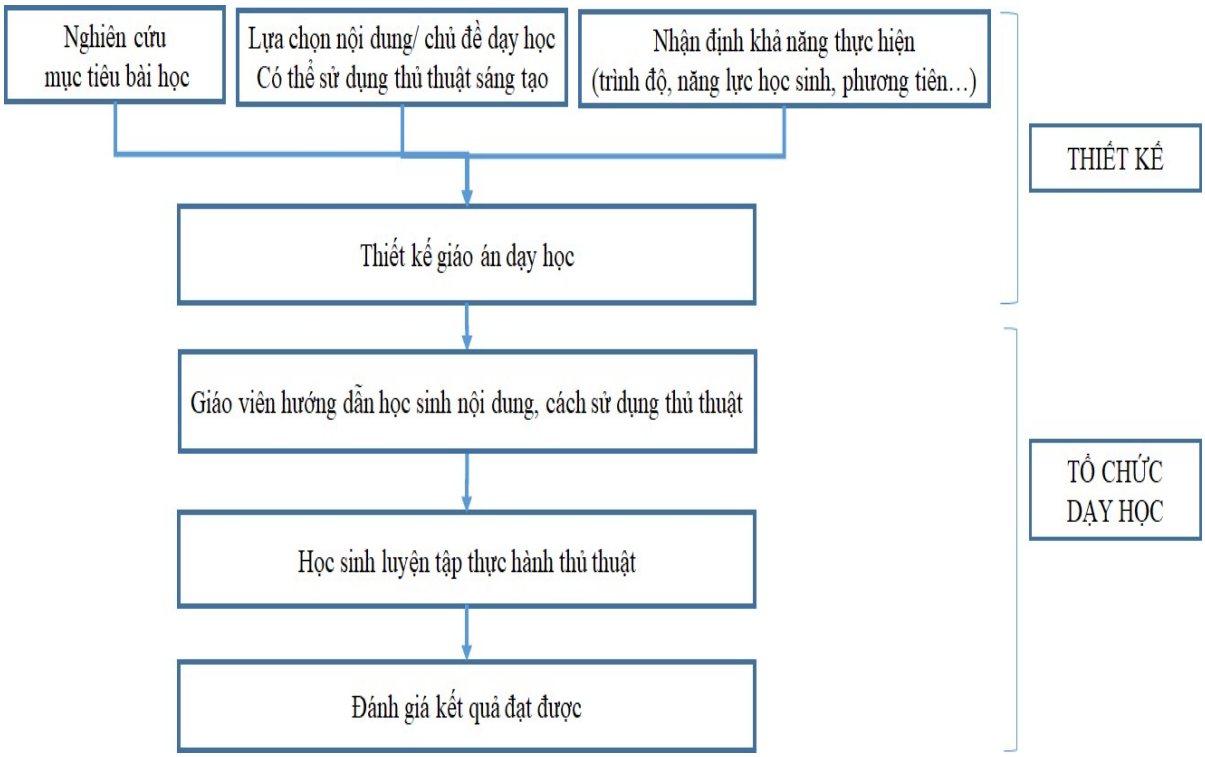
- tức là khi thiết kế HĐ học tập phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo không chỉ phát triển riêng năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo mà còn phát triển các năng lực khác. Tuy nhiên năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo là nổi bật nhất nên GV hoàn toàn có thể thiết kế bảng kiểm tra, thang đánh giá, rubic… Đánh giá việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS thông qua HĐ đó. Trong cả một học kì, năm học số chủ đề GV thiết kế phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS không nhiều nên việc đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cần được tiến hành từng bước theo từng giai đoạn và kết quả cuối cùng sẽ thể hiện trong cả năm học.

1.3. Biện pháp dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

1.3.1. Dạy học sinh các phương pháp sáng tạo

Quy trình DH môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng cách dạy HS các phương pháp sáng tạo được thể hiện ở hình 1.3. Giai đoạn đầu tiên là giai đoạn quan trọng nhất quyết định toàn bộ quá trình. Ở giai đoạn này, GV phải nghiên cứu rõ mục tiêu bài học để khi đan xen phương pháp sáng tạo vào DH vừa đáp ứng mục tiêu phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo vừa đảm bảo đúng mục tiêu bài học; Không phải nội dung môn CN nào cũng có thể sử dụng phương pháp sáng tạo nhưng cũng có một nội dung có thể sử dụng được nhiều phương pháp sáng tạo. Chính vì vậy, lựa chọn nội dung dạy cũng là một công việc khó. Tất nhiên với từng đối tượng HS khác nhau GV sẽ lựa chọn phương pháp sáng tạo khác nhau; Khi lựa chọn nội dung môn học kết hợp với phương pháp sáng tạo GV luôn cân nhắc kĩ sự phù hợp với đối tượng HS để đạt được mục tiêu DH. Các giai đoạn sau GV cần thực hiện tuần tự với những phương pháp sáng tạo giới thiệu lần đầu là giới thiệu hoặc hướng dẫn nội dung phương pháp sáng tạo để HS nắm rõ nó là gì? Sau đó hướng dẫn HS thực hiện phương pháp sáng tạo đó ứng với nội dung cụ thể. GV cần để HS thực hiện luyện tập với nội dung tương ứng hay khó hơn giúp

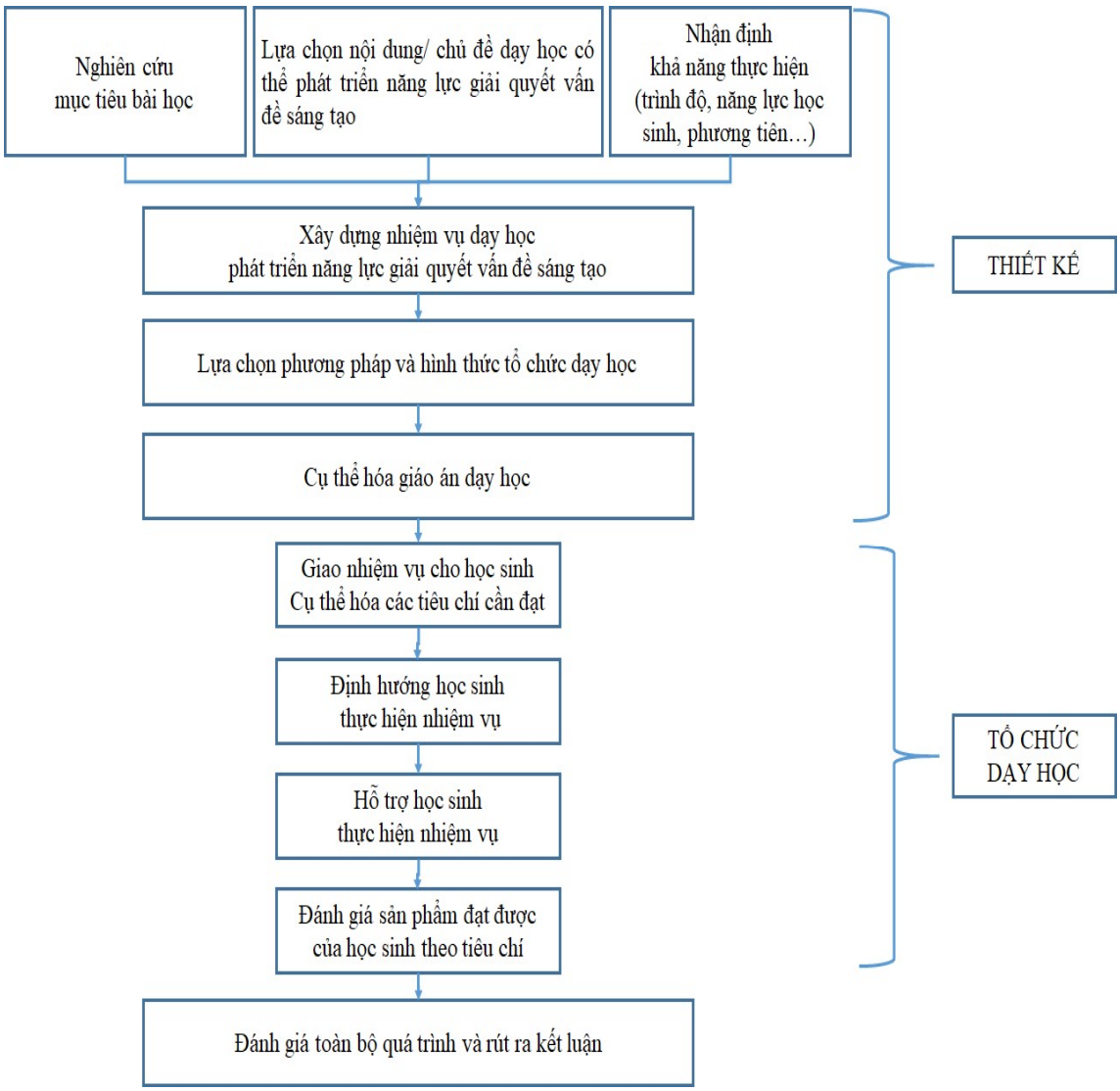
HS nắm chắc phương pháp sáng tạo đó. GV dạy HS hiểu và thực hiện thành thạo các phương pháp sáng tạo thì khi gặp phải những vấn đề/tình huống cần giải quyết HS sẽ có được phản xạ tự nhiên áp dụng các phương pháp sáng tạo vào giải quyết vấn đề.



Hình 1.3. Quy trình dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng cách dạy học sinh các phương pháp/thủ thuật sáng tạo

1.3.2. Đặt học sinh vào các nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo.

Muốn phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong DH điều tất yếu là HS phải được đặt vào các nhiệm vụ học tập có yêu cầu giải quyết một cách sáng tạo. Với biện pháp này, năng lực của GV đóng vai trò quan trọng khi thiết kế các nhiệm vụ. Đề tài đề xuất quy trình DH theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng cách đặt HS vào các nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo ở hình 1.4.



Hình 1.4. Quy trình dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng cách đặt học sinh vào các nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo

Giống như quy trình ở hình 1.3 giai đoạn đầu tiên có vai trò quan trọng nhất quyết định cả quá trình. Dựa vào giai đoạn này GV sẽ xây dựng được nhiệm vụ học tập phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo. Để quá trình DH mang tính tích cực, chủ động, phát triển hiệu quả năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS thì quá trình tổ chức DH GV nên là người định hướng, hỗ trợ HS thực hiện nhiệm vụ. GV nên phát huy khả năng tự đánh giá của HS.

1.4. Thực trạng dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

1.4.1. Mục đích khảo sát thực trạng

Khảo sát nhằm thu thập số liệu để đánh giá thực trạng DH môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở trường THPT một cách khách quan, cụ thể. Qua đó tạo cơ sở thực tiễn cho việc đề xuất DH môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở trường THPT.

1.5.2. Nội dung khảo sát thực trạng

Nội dung khảo sát tập trung vào một số vấn đề sau:

1, Quá trình DH (mục tiêu, nội dung, phương pháp, phương tiện, kiểm tra đánh giá) môn CN - phần Công nghiệp ở trường THPT hiện nay có phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS không?

2, Nhận thức của GV về phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS thông qua DH môn CN - phần Công nghiệp ở trường THPT.

3, Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS đang ở mức độ nào?

1.5.3. Đối tượng và địa bàn khảo sát

* Khảo sát thực trạng năm 2016 đối với 32 GV đang giảng dạy ở các trường THPT ở khu vực phía Bắc có kinh nghiệm giảng dạy trên 5 năm (HĐ này xuất phát từ quan điểm để nhận định được năng lực HS hoặc từng tổ chức HĐ phát triển năng lực của HS cần GV có kinh nghiệm mới thực hiện và nhận định được) gồm:

1. Tỉnh Bắc Giang: Trường THPT Việt Yên số 1; Trường THPT Việt Yên số 2; Trường THPT Việt Yên số 3; Trường THPT Yên Thế; Trường THPT Lục Nam số 2.

2. Thành Phố Hà Nội: Trường THPT Thực Nghiệm; Trường THPT Chuyên ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội, Trường THPT Phúc Thọ; Trường THPT FPT; THPT Mỹ Đức C; Trường THPT Thạch Thất.

3. Tỉnh Quảng Ninh: Trường THPT Chuyên Quảng Ninh.

4. Tỉnh Nam Định: Trường THPT Xuân Trường B; Trường THPT Nghĩa Hưng C; Trường THPT Nguyễn Du; Trường THPT Nghĩa Hưng B.

5. Tỉnh Hà Nam: Trường THPT Lý Thường Kiệt – Kim Bảng; Trường THPT C Bình Lục.

6. Tỉnh Vĩnh Phúc: Trường THPT Lương Văn Tụy; Trường THPT Văn Quán; Trường THPT Trần Nguyên Hãn; Trường THPT Tam Đảo; Trường Dân tộc nội trú Tỉnh Vĩnh Phúc.

7. Tỉnh Thanh Hóa: THPT Lê Hoàn - Thọ Xuân - Thanh Hóa; Trường THPT Hàm Rồng.

8. Tỉnh Bắc Ninh: Trường THPT Thuận Thành; Trường THPT Quế Võ 2.

9. Tỉnh Lạng Sơn: Trường THPT Hòa Bình – Chi Lăng.

10. Tỉnh Lào Cai: Trường THPT số 4.

* Khảo sát thực trạng đối với 387 HS ở 3 trường: Trường THPT Thực Nghiệm – Hà Nội (137 HS); Trường THPT Yên Thế - Bắc Giang (123 HS); Trường THPT Quế Võ 2 – Bắc Ninh (127 HS). Thời gian khảo sát là học kì 1 năm học 2016 -2017. Mỗi trường tác giả chọn 03 lớp (01 lớp có lực học môn CN tốt; 01 lớp có lực học môn CN khá; 01 lớp có lực học môn CN trung bình). Tổng số phiếu thu về là 387 phiếu. Tác giả lựa chọn HS lớp 11 vì tại trường THPT, HS lớp 10 mới vào còn bỡ ngỡ; HS lớp 12 đang tập trung cho ôn thi tốt nghiệp và vào đại học; Chỉ ở lớp 11 và lớp 12 mới học môn CN - phần kỹ thuật công nghiệp (nội dung thực nghiệm của tác giả).

1.5.4. Phương pháp điều tra khảo sát

Nội dung khảo sát được thực hiện chủ yếu bằng phiếu hỏi (phụ lục 1, 2) theo hình thức kết hợp phát trực tiếp và online cho GV dạy CN ở trường THPT khu vực phía Bắc và phát trực tiếp cho HS ở trường phổ thông (phụ lục 3, 4). Cặp phiếu hỏi phụ lục 1 và phụ lục 2; Phụ lục 3 và phụ lục 4 được phát cách nhau 1 tuần.

* Phiếu hỏi số 1 dành cho GV (phụ lục 1) gồm 7 câu hỏi điều tra thực trạng dạy học môn CN ở trường THPT hiện nay gồm:

- Câu 1: Xác định hiểu biết về định hướng xây dựng chương trình môn học hiện hành.

- Câu 2: Xác định hiểu biết về hình thức xây dựng nội dung môn học hiện hành.

- Câu 3: Xác định cụ thể các phương pháp dạy học và mức độ sử dụng trong dạy học môn học

- Câu 4: Xác định cụ thể các phương pháp/hình thức kiểm tra đánh giá và mức độ sử dụng trong dạy học môn học.

- Câu 5: Xác định cụ thể công cụ được sử dụng kiểm tra đánh giá môn học và mức độ tương ứng.

- Câu 6: Xác định cụ thể phương tiên dạy học được sử dụng trong dạy học môn học và mức độ tương ứng.

- Câu 7: Xác định tần suất sử dụng máy chiếu trong dạy học môn học.

* Phiếu hỏi số 2 dành cho GV (phụ lục 2) gồm 8 câu hỏi điều tra thực trạng dạy học môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở trường THPT hiện nay gồm:

- Câu 1: Xác định những lưu ý đối với GV khi dạy học môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Câu 2: Xác định mức độ đạt được các hoạt động tương ứng của quá trình giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Câu 3: Xác định vai trò của dạy học môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Câu 4: Xác định cơ sở xây dựng mức độ hình thành năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở HS.

- Câu 5: Xác định khó khăn và mức độ cụ thể mà giáo viên gặp phải trong giai đoạn cụ thể của quá trình dạy học CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Câu 6: Xác định tần suất GV thực hiện HĐ dạy học CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Câu 7: Xác định khó khăn và mức độ cụ thể mà GV gặp phải khi dạy học CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Câu 8: Xác định GV có dạy HS phương pháp sáng tạo trong dạy học môn CN không?

* Phiếu hỏi dành cho HS số 1 (phụ lục 3) gồm có 7 câu hỏi để điều tra thực trạng dạy học môn CN ở trường THPT.

- Câu 1: Xác định mức độ nhận thức của HS về nội dung môn CN.

- Câu 2: Xác định các phương pháp dạy học và mức độ tương ứng mà GV sử dụng trong dạy học môn CN.

- Câu 3: Xác định các hình thức GV sử dụng trong dạy học môn CN.

- Câu 4: Xác định nhận thức của HS về việc GV có công bố việc đánh giá năng lực HS không?

- Câu 5: Xác định các phương tiện dạy học GV sử dụng trong dạy học môn CN.

- Câu 6: Xác định tần suất sử dụng máy chiếu của GV trong dạy học môn học.

- Câu 7: Xác định nguồn tài liệu và tần suất sử dụng trong học tập môn học của HS.

* Phiếu hỏi dành cho HS số 2 (phụ lục 4) gồm có 6 câu hỏi để điều tra hiểu biết về năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo và bước đầu nhận định năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS.

- Câu 1: Xác định hiểu biết của HS về tầm quan trọng của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Câu 2: Xác định khó khăn mà HS gặp phải trong quá trình giải quyết vấn đề.

- Câu 3: Xác định mức độ tự thực hiện việc giải quyết vấn đề của HS.

- Câu 4: Xác định kết quả đạt được sau quá trình giải quyết vấn đề của HS và mức độ đạt được.

- Câu 5: Xác định các tình huống mà GV đưa ra cho HS như thế nào?

- Câu 6: Xác định việc HS có được học các phương pháp sáng tạo trên lớp do GV dạy không?

1.5.5. Đánh giá chung về thực trạng dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở trường trung học phổ thông

1.5.5.1. Kết quả điều tra khảo sát về quá trình dạy học môn Công nghệ

Kết quả từ phiếu khảo sát số 1 của GV và HS từ phụ lục 1 và 3 cho thấy:

a. Về mục tiêu môn học: Chương trình môn CN hiện hành có mục tiêu môn học được xây dựng định hướng chuẩn kiến thức, kĩ năng (100% GV lựa chọn).

b. Về nội dung môn học:

+ Trên 50 % HS và 100 % GV cho rằng nội dung môn CN kế thừa kiến thức từ lớp dưới; Từng nội dung được thể hiện rõ ràng ở mỗi bài học; Có tính ứng dụng, thực tiễn. 100% GV cho rằng nội dung môn CN phong phú tương ứng các phần cơ khí động lực – điện – điện tử.

+ 100% GV cho rằng nội dung môn CN có sự kế thừa kiến thức từ các môn học khác nhưng chỉ có 44, 96 % HS đồng ý với ý kiến này. Không GV nào cho rằng nội dung môn CN mang tính hàn lâm, có 10, 85% HS cho rằng nội dung khó hiểu mang nhiều thuật ngữ kĩ thuật. Có sự khác nhau này là do góc nhìn của hai đối tượng khảo sát là khác nhau.

+ 46, 88% GV cho rằng nội dung môn CN theo chương trình hiện hành dễ thiết kế các HĐ phát triển năng lực cho HS. Thực tế như ở câu hỏi phía trên: chương trình hiện hành định hướng mục tiêu chuẩn kiến thức, kĩ năng chứ không định hướng

phát triển năng lực. Chính vì vậy khi DH môn CN theo hướng phát triển năng lực GV cần có tác động vào nội dung môn CN hiện hành.

c. Về phương pháp dạy học:

Trong các phương pháp mà tác giả đưa ra tất cả các phương pháp được GV đã sử dụng. Điều này chứng tỏ GV CN đều được các phương pháp và kĩ thuật DH tích cực. Có ba phương pháp DH được GV sử dụng thường xuyên/ rất thường xuyên trong DH là: Phương pháp DH trực quan; Phương pháp DH nêu và giải quyết vấn đề; Phương pháp DH nhóm. Đây là những phương pháp DH cơ bản góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS. Để phát triển tốt hơn năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo, GV cần áp dụng một số các phương pháp DH khác như: DH dự án, phương pháp DH nghiên cứu trường hợp… Góp phần tạo ra những vấn đề/tình huống phức hợp.

Tuy nhiên kết quả thu được từ phiếu điều tra khảo sát của HS về phương pháp DH của GV không đồng nhất với kết quả thu được từ phiếu khảo sát của GV. Kết quả thu được từ HS cho rằng GV hiện tại vẫn sử dụng các phương pháp thuyết trình, trực quan, đàm thoại là chủ yếu. Các phương pháp DH dự án, nhóm, giải quyết vấn đề tần suất sử dụng chưa thường xuyên.

- *Về kiểm tra đánh giá:* Rõ ràng hiện nay GV chủ yếu thực hiện các hình thức kiểm tra đánh giá nhấn mạnh vào đánh giá kết quả học tập của HS mà chưa có sự đánh giá năng lực HS. Nhận định này xuất phát từ: 100% GV sử dụng hình thức kiểm tra viết ở mức độ thường xuyên; 78, 13 % GV thường xuyên sử dụng hình thức kiểm tra thực hành ở mức độ thường xuyên. Còn lại các hình thức kiểm tra đánh giá đồng đẳng, đánh giá quá trình, tự đánh giá, kiểm tra bằng quá sát được GV chủ yếu ở mức độ thỉnh thoảng (đồng đẳng: 87,5%; Đánh giá quá trình: 100%; Tự đánh giá: 62, 5%; kiểm tra bằng quan sát: 100%). Công cụ được GV chủ yếu sử dụng là bài kiểm tra viết (thường xuyên sử dụng là 100%); Các công cụ khác là bảng kiểm tra, thang đánh giá, phiếu xin ý kiến HS; Rubic chỉ được sử dụng ở mức ít khi hoặc không bao giờ.

- *Về sử dụng phương tiện dạy học trong dạy học:* Trong quá trình DH, GV đã sử dụng phong phú các phương tiện DH; Tuy nhiên tranh, ảnh, hình vẽ được GV được sử dụng phổ biến hơn vật thật, mô hình, mô phỏng, bảng phụ. Tần suất sử dụng máy chiếu của GV ở mức độ thường xuyên chưa nhiều. Việc sử dụng phương tiện DH như vậy gây ảnh hưởng không nhỏ đến triển khai các phương pháp DH tích cực; Định hướng phát triển năng lực người học. Ngoài ra khi khảo sát HS về nguồn tài liệu sử dụng trong học tập môn CN cho thấy: Việc học tập môn CN của HS vẫn dừng lại chủ yếu ở việc sử dụng nguồn kiến thức từ SGK (rất thường xuyên chiếm 49,61%, thường xuyên chiếm 50,39%). Ngoài việc khai thác thông tin kiến thức môn CN trong SGK HS đã tiếp cận khai thác trên mạng Internet nhưng mức độ thường xuyên chỉ chiếm 28,42%; Kinh nghiệm từ mọi người xung quanh là 18,89%; Còn lại sách tham khảo và tạp chí các em HS không bao giờ sử dụng ở mức độ cao (sách tham khảo 85,27%, tạp chí 86,05%). Có thể giải thích thực trạng này ở các góc độ khác nhau như:

1, GV chưa tổ chức được nhiều HĐ để HS tích cực khai thác các kiến thức ngoài SGK,

2, HS chưa thực sự thích thú với môn học, chưa bỏ ra nhiều thời gian nghiên cứu tìm hiểu môn học từ các nguồn thông tin khác,

3, Thực tế môn CN chưa có sách tham khảo; Ở các trường phổ thông chưa có các tạp chí khoa học kĩ thuật,

4, Khu vực thành phố, thị xã HS có điều kiện thuận lợi tiếp cận Internet thường xuyên hơn HS khu vực nông thôn.

1.5.5.2. Kết quả điều tra khảo sát từ học sinh liên quan đến dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

Kết quả thu được từ phiếu khảo sát số 2 của học sinh từ phụ lục 4 cho thấy:

a. Về nhận thức vai trò của việc dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo:

Đa phần các em HS nhận thức được tầm quan trọng, sự cần thiết phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong DH môn CN (87,56%). Điều này chứng tỏ HS có nhu cầu tham gia các HĐ học tập môn CN vừa lĩnh hội kiến thức, vừa phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo; Đây là tín hiệu tốt để GV thiết kế các HĐ DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS thuận lợi.

b. Về năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của học sinh trung học phổ thông hiện nay:

Trong quá trình giải quyết vấn đề sáng tạo, HS gặp phải khó khăn ở những bước sau: Xem xét tình huống đang diễn ra (58,92%); Xác định/nhận định vấn đề (sáng tạo) (57,11%); Xử lý thông tin (57,11%); Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện được (77,52%); Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp đề xuất (83,97%). Đây là những bước quan trọng trong việc xác định vấn đề, tìm phương án giải quyết vấn đề, chứng tỏ khả năng giải quyết vấn đề sáng tạo của HS chưa thực sự tốt, nếu HS không phân tích được ưu, nhược điểm, tính khả thi của từng giải pháp thì HS không thể chọn được giải pháp tối ưu và có tính mới.

Tuy nhiên, ở những bước khác của giải quyết vấn đề sáng tạo như: Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin liên quan; Nhận thức, trăn trở có ý thức về vấn đề; Lập kế hoạch, làm theo kế hoạch; Đánh giá quy trình, sản phẩm của HS tương đối tốt (tỉ lệ HS cho là bình thường, ít khó khăn, không khó khăn khá cao). Nên trong quá trình thiết kế, tổ chức HĐ học tập môn CN GV cần chú ý phát triển khả năng phát hiện vấn đề; Xử lý thông tin; Liệt kê và phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp để HS xác định được giải pháp tối ưu nhất, giải pháp có thể giải quyết được vấn đề có tính mới.

HS gặp khó khăn trong giai đoạn phát hiện vấn đề chứng tỏ HS luôn cần có sự hỗ trợ ban đầu của GV hoặc bạn bè, nhưng khi được hỏi rằng: Trong quá trình giải quyết vấn đề xẩy ra trên lớp học, bạn giải quyết vấn đề có dựa vào sự giúp đỡ của GV và bạn bè không? Ở mức độ nào? Thì kết quả thu được là 54,01% thỉnh thoảng,

45,99% là ít khí. Kết quả này có vẻ mâu thuẫn, có thể giải thích bằng hai nguyên nhân sau:

1, Mức độ thành thật của HS khi làm phiếu khảo sát,

2, Câu hỏi trước HS hiểu là tất cả các tình huống gặp phải trong đời sống và học tập, còn câu hỏi sau HS hiểu là chỉ các tình huống xẩy ra trong môi trường học tập và thực tế là trong học tập GV chưa đưa ra các tình huống mang tính phức hợp, tình huống khó nên HS hoàn toàn có thể giải quyết được hoặc khi đưa ra các tình huống trong học tập tuy không khó nhưng GV đã có gợi ý sẵn hoặc gợi ý kịp thời để HS giải quyết.

Tác giả thuận theo cách giải thích thứ hai hơn vì khi khảo sát ở câu hỏi tiếp theo về tính mới của các vấn đề/tình huống HS giải quyết được đã có kết quả là: Đa phần các em giải quyết tình huống đáp ứng yêu cầu đưa ra của GV, thu nhận thêm được kiến thức mới, củng cố kiến thức đối với bản thân còn ít khi tạo ra được sản phẩm mới đối với bản thân là 48,32%; Ít khi tạo ra được sản phẩm mới đối với cộng đồng là 26,10%; Không tạo ra được sản phẩm mới đối với cộng đồng là: 71,58%. Việc tạo ra sản phẩm mới đối với bản thân HS hay đối với cộng đồng còn gặp nhiều khó khăn bởi thực tế để tạo ra những sản phẩm đó yêu cầu HS phải nghiên cứu chuyên sâu mất nhiều thời gian, công sức đặc biệt có lượng kiến thức và khả năng nghiên cứu nhất định nên trong học tập các môn học nói chung, học tập môn CN nói riêng không thể phát huy hết được mà cần thông qua cả HĐ hướng dẫn HS NCKH.

c. Các vấn đề/tình huống mà GV đưa ra dưới góc nhìn của HS:

HS cho rằng các vấn đề/tình huống mà GV đưa ra chủ yếu dưới dạng câu hỏi (chiếm 100% mức độ thường xuyên và rất thường xuyên); Dựa vào mâu thuẫn giữa nội dung kiến thức đã biết với nội dung kiến thức chưa biết ở mức độ thường xuyên và rất thường xuyên chiếm 39,02 %, mức độ thỉnh thoảng là 48,32%; Dựa vào mâu thuẫn giữa kiến thức lý thuyết với kiến thức thực tế mức độ thỉnh thoảng chiếm 45,48%. Dựa vào những con số này tác giả cho rằng vấn đề/tình huống mà GV đưa

ra chưa có độ khó cao, chưa mang tính phức hợp, chỉ dừng lại ở việc cung cấp kiến thức cho HS. Chính vì vậy, việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS ít có tính khả thi.

d. Việc cung cấp phương pháp sáng tạo cho học sinh của giáo viên. 100 % HS nghĩ rằng GV chưa hướng dẫn các phương pháp sáng tạo. Kết quả này có thể do GV chưa hướng dẫn bất cứ một phương pháp sáng tạo nào hoặc GV có hướng dẫn nhưng HS không biết tên hoặc tác dụng của phương pháp sáng tạo đó là định hướng sáng tạo do GV chưa nói cụ thể.

1.5.5.3. Kết quả điều tra khảo sát từ giáo viên về các vấn đề liên quan đến dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

a. Nhận thức của giáo viên về năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

- 100% các GV tham gia khảo sát đều đồng ý kiến cho rằng DH theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong DH môn CN sẽ giúp HS phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo; Đáp ứng xu hướng DH phát triển năng lực người học của Bộ Giáo dục; Nâng cao chất lượng DH môn CN và HS yêu thích môn CN. Điều này chứng tỏ các GV đều nhận thức được tầm quan trọng, sự cần thiết của việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- 100% GV tham gia khảo sát đều đồng ý cho rằng DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS, GV cần lưu ý đến ba yếu tố: Kiến thức, kĩ năng, thái độ (kinh nghiệm) đã có của HS; Thuộc tính tâm lý của HS; Kiến thức, kĩ năng, thái độ HS còn thiếu cần bổ sung của HS. 100% GV cho rằng cơ sở đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS là: Sự hướng dẫn của GV và tính tự lực của HS từ khi phát hiện vấn đề, giải quyết vấn đề để đưa ra sản phẩm có tính mới; Quá trình thực hiện giải quyết vấn đề sáng tạo và tính tự lực tìm tòi, nghiên cứu, giải quyết vấn đề của HS. Như vậy, đa phần các GV tham gia khảo sát đều nhận thức được cơ sở, biện pháp, cách đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS.

- Từng HĐ cụ thể tương ứng với các giai đoạn giải quyết vấn đề sáng tạo: 100% các GV nhận thấy được mức độ quan trọng của HĐ xem xét tình huống đang diễn ra; Xác định/ nhận định vấn đề (sáng tạo). Hai HĐ này thuộc về giai đoạn phát hiện vấn đề, tuy nhiên vẫn còn 37,5% GV thấy HĐ viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề là không quan trọng. Rõ ràng để giải quyết được vấn đề mang tính sáng tạo điều kiện tiên quyết ban đầu là HS phát hiện được vấn đề. Khi HS phát hiện được vấn đề mà viết lại/thuyết trình lại mà chỉ định hình trong trí não thì đôi khi vấn đề chưa được rõ ràng, có sự sai khác tương đối đối với HS và GV chưa kiểm soát được việc phát hiện vấn đề của HS ngay từ đầu.

Với giai đoạn thu thập, phân tích thông tin có liên quan đến vấn đề, 100% GV đều xác định HĐ xử lý thông tin của HS là rất quan trọng. Còn các HĐ khác tuy không chiếm mức độ rất quan trọng cũng ở mức quan trọng. Quan điểm này của các GV có thể lý giải bởi: Sự bùng nổ của thông tin nên việc tìm kiếm thông tin không ở mức quá khó khăn, mà khó khăn ở chỗ xử lí lượng thông tin thu thập được như thế nào hiệu quả nhất và tất nhiên khi xác định được vấn đề thì đa phần các cá nhân đều nhận thấy được tầm quan trọng của vấn đề và trăn trở có ý thức về vấn đề.

- Tiếp tục xem xét các ý kiến tiếp theo của GV về HĐ cụ thể của các giai đoạn tạo nên năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo có vài đặc điểm cần chú ý:

+ 53,12% GV cho rằng cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ ở mức độ bình thường. Có thể đây chỉ là một bước đệm kết thúc giai đoạn lựa chọn - đưa ra giải pháp tối ưu để chuyển sang giai đoạn lập - thực hiện kế hoạch nên các GV thường xem nhẹ. Tác giả cho rằng bước này cũng khá quan trọng giúp cá nhân cụ thể hóa ý tưởng giải pháp giúp việc lập kế hoạch sát với ý tưởng hơn, GV kiểm soát – đánh giá năng lực HS dễ dàng hơn.

+ 25% GV cho rằng HĐ làm theo kế hoạch (thực hiện giải pháp); Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra ở mức độ bình thường. Điều này chứng tỏ năng lực thực hiện giải pháp của cá nhận khá tốt.

+ 100% GV cho rằng HĐ đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm rất quan trọng. Quan điểm này của GV có thể do các GV cho rằng chỉ có thể đánh giá chính xác được sản phẩm mới biết sản phẩm có đạt yêu cầu đưa ra không? Đặc biệt có tính mới không? Đây là một bước khó.

b. Về thực hiện các hoạt động phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho học sinh thông qua dạy học môn Công nghệ.

+ Có 37, 5% thỉnh thoảng và 62,5 % ít thực hiện HĐ phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong DH môn CN. Nguyên nhân này có thể được lý giải khi 100% GV cho rằng gặp khó khăn ở nội dung, chương trình môn học; Phương tiện DH; Năng lực của GV; Năng lực của HS.

+ Đồng loạt 43, 75 % GV được hỏi cho rằng giai đoạn: Lựa chọn chủ đề/ nội dung DH; Nhận định khả năng thực hiện; Thiết kế giáo án; Tổ chức DH; Đánh giá kết quả là những giai đoạn khó khi thiết kế HĐ DH cho HS phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo. Đây là những bước cơ bản khi thiết kế HĐ DH để phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS mà đến gần 50% số GV được hỏi thấy khó khăn mặc dù các GV đa phần đều nhận thức được cơ sở ban đầu về năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

Từ những kết quả khảo sát trên đây, có thể rút ra các kết luận sau:

1, Mục tiêu chương trình môn CN hiện hành là chuẩn kiến thức kĩ năng nên các thành tố khác như nội dung, phương pháp, phương tiện DH, kiểm tra đánh giá theo chương trình hiện hành chưa đáp ứng định hướng phát triển năng lực. Chính vì vậy, định hướng đổi mới thay sách giáo khoa phổ thông theo hướng phát triển năng lực của Bộ Giáo Dục hiện nay là phù hợp, cần thiết.

2, Đối với GV: Bản thân GV đã nhận thức được yếu tố ban đầu tác động đến phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS; DH môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo còn diễn ra chưa thường xuyên; GV gặp rất nhiều khó khăn hạn chế từ nội dung, chương trình, phương tiện DH, năng lực bản

thân; Việc sử dụng phương pháp DH, kiểm tra – đánh giá hiện nay chưa phát huy được năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS. Đứng trước những khó khăn này ngoài việc nâng cao chuyên môn về dạy học phát triển năng lực nói chung và phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của người học nói riêng GV cần:

a. Cấu trúc, thiết kế lại nội dung bài học môn học để vừa đáp ứng được mục tiêu cụ thể của bài học vừa dễ dàng thiết kế các HĐ DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

b. Khi thiết kế nội dung bài học GV cần khai thác triệt để đặc điểm có tính nổi bật của môn học như: Tính thực tiễn; Đa dạng về mặt nội dung; Nối tiếp, kế thừa kiến thức từ các cấp học, môn học khác. Đồng thời tận dụng trực quan hóa làm giảm sự trừu tượng mang tính kĩ thuật của môn học.

c. Sử dụng triệt để các phương pháp dạy học tích cực như dạy học dự án, dạy học giải quyết vấn đề …Cụ thể là cố gắng xây dựng các tính huống có vấn đề mang tính phức hợp góp phần đặt HS vào tình huống phải giải quyết vấn đề có khả năng phát huy tính sáng tạo. Đặc biệt trong phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo, GV chú trọng dạy HS các phương pháp/ thủ thuật sáng tạo để các em có công cụ giải quyết vấn đề một cách sáng tạo.

d. Khi thiết kế HĐ DH, GV cần lưu ý rằng không phải nội dung bài học nào cũng xây dựng được các nhiệm vụ góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo. Có nội dung GV xây dựng được nhiệm vụ phát triển một giai đoạn điểm hình của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo như giai đoạn phát hiện vấn đề, giai đoạn lập kế hoạch … Nhưng có những nội dung xây dựng được nhiệm vụ yêu cầu HS phải áp dụng toàn bộ các giai đoạn giải quyết vấn đề sáng tạo. Chính vì vậy, GV có thể thiết kế những nhiệm vụ phát triển từng giai đoạn của giải quyết vấn đề sáng tạo, kết thúc một quá trình (hay hệ thống các nhiệm vụ) HS sẽ phát triển được năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

e. Song song với định hướng ở ý c và d được coi là hệ tư tưởng xuyên suốt của luận án được minh họa tại chương 2 thì GV cần cố gắng sử dụng phương tiện DH hiệu quả, tích cực ứng dụng công nghệ thông tin trong DH như: Phối kết hợp nhiều loại phương tiện dạy học; Trình chiếu power point có hiệu quả; Tận dụng mạng internet trong khai thác thông tin, giao tiếp, hướng dẫn, đánh giá HS. Cuối cùng, DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo phải đi kèm với đánh giá năng lực. GV cần sử dụng các công cụ, phương pháp đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS đang ở mức độ nào, cần phải thúc đẩy giai đoạn nào của HS, kết quả đạt được về mặt kiến thức, kĩ năng, năng lực sau mỗi HĐ DH như thế nào thay vì chỉ đánh giá kết quả học tập.

3, Đối với HS: HS còn yếu trong việc phát hiện vấn đề; Xử lý thông tin; Phân tích ưu, nhược điểm, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp để chọn được giải pháp có thể giải quyết được vấn đề có tính mới; Các vấn đề/ tình huống HS giải quyết trong học tập đang dừng lại ở việc đáp ứng yêu cầu của GV góp phần thu nhận thêm kiến thức mới đối với bản thân, chưa tạo ra được sản phẩm mới phục vụ bản thân và cộng đồng; Các vấn đề/ tình huống mà HS nhận được trong quá trình học tập chưa mang tính phức hợp, chưa yêu cầu HS tìm ra được tính mới; Việc học tập môn CN còn phụ thuộc vào SGK.

Động lực lớn nhất đối với HS là nhận ra được sự cần thiết phải học tập, sự yêu thích môn học. Chính vì vậy bằng các giải pháp được đề cập nhằm khắc phục khó khăn từ phía thiết kế HĐ của GV sẽ khắc phục khó khăn thực trạng từ phía HS.

Từ những phân tích về thực trạng được đề cập thể hiện hướng nghiên cứu của đề tài có tính khả thi.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

1. Hiện nay chưa có một công trình nào nghiên cứu sâu về năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo; Các công trình nghiên cứu về năng lực giải quyết vấn đề được công bố dưới dạng luận án chưa nhiều tập trung từ năm 2012; Các nghiên cứu gần đây thì đề cập đến giải quyết vấn đề sáng tạo, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo. DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo đáp ứng nhu cầu của HS, không chỉ giúp HS giải quyết được vấn đề mà còn tìm ra được "Tính mới". Do đặc thù của môn CN - phần Công nghiệp ở trường THPT có tính thực tiễn cao, gắn với đời sống sinh hoạt – sản xuất của con người nên thích hợp cho việc DH theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong việc chế tạo, cải tiến, sáng chế sản phẩm. Phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo thông qua DH môn CN sẽ giúp nâng cao chất lượng dạy và học môn; Nâng cao vai trò, mức độ ảnh hưởng của môn học đối với HS, nhà trường, xã hội.

2. Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo là năng lực sử dụng các phương pháp sáng tạo để giải quyết vấn đề giúp hình thành và tạo ra được cách thức giải quyết mới, sản phẩm có tính mới. Điểm khác biệt cơ bản đặc trưng của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo với năng lực giải quyết vấn đề là kết quả/ sản phẩm cuối cùng (kết quả/ sản phẩm cuối cùng của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo là tìm ra "Tính mới"). Kết quả cuối cùng năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo với năng lực sáng tạo là tìm ra "Tính mới" cho vấn đề nhưng năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo vừa chú trọng đến quá trình giải quyết vấn đề vừa chú trọng "Tính mới" của sản phẩm, còn năng lực sáng tạo chỉ chú trọng đến "Tính mới" của sản phẩm.

3. Có hai biện pháp DH môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo: Dạy HS các phương pháp sáng tạo; Đặt HS vào các nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo.

CHƯƠNG 2: ĐỀ XUẤT BIỆN PHÁP DẠY HỌC MÔN CÔNG NGHỆ THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO

2.1. Nguyên tắc dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

Khi thiết kế - tổ chức DH môn CN - phần Công nghiệp ở trường THPT góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS, GV cần tuân thủ một số các nguyên tắc sau:

- Nguyên tắc thứ nhất: Bám sát với chương trình, nội dung môn Công nghệ - phần Công nghiệp ở trường trung học phổ thông.

Môn CN ở trường THPT (chương trình hiện hành từ năm 2004 – nay) được thiết kế với chương trình, nội dung cụ thể tuy nhiên trong quá trình DH, GV hoàn toàn có thể chủ động điều chỉnh, lựa chọn nội dung DH phù hợp với mục đích thiết kế bài dạy, theo logic tiến trình bài dạy và có thể ghép lại thành chủ đề DH:

+ Cấu trúc lại nội dung bài học phù hợp với logic bài dạy, phương pháp DH GV lựa chọn… như bảng 2.1; bảng 2.2. Nguyên nhân cấu trúc lại:

- Cấu trúc bài 4 – Mặt cắt và hình cắt: Hai nội dung mặt cắt và hình cắt khá rõ ràng về khái niệm, công dụng và phân loại. SGK cấu trúc riêng phần khái niệm của hình cắt và mặt cắt; Còn nội dung mặt cắt và hình cắt lại có những nội dung nhỏ phân loại. Tùy vào phương pháp DH, GV có thể lựa chọn cấu trúc như trong SGK hoặc cấu trúc gợi ý ở bảng 2.1.
- Cấu trúc bài 5 – Hình chiếu trục đo có ưu điểm: Khắc phục việc nội dung DH ở phần I trong SGK có tên tiêu đề phạm vi hẹp nhưng nội dung hàm chứa lớn; HS thuận lợi so sánh hai hình chiếu trục đo vuông góc đều và hình chiếu trục đo xiên góc cân dựa vào các tiêu chí GV đưa ra như: Phương chiếu, thông số, hình chiếu trục đo của hình tròn.

+ Cấu trúc lại thứ tự bài dạy phù hợp với logic nội dung, đối tượng HS, chủ trương của nhà trường… Như bảng 2.3. Cụ thể các bài 7, bài 9, bài 10, bài 11 đều có

nội dung đề cập đến mạch nguồn một chiều nên có thể dạy liền với nhau đảm bảo tính liền mạch theo nội dung.

Bảng 2.1: Mô tả cấu trúc lại nội dung bài 4: mặt cắt và hình cắt (SGK CN 11 – Trang 5)

Cấu trúc theo sách giáo khoa	*Giáo viên cấu trúc lại*
I. Khái niệm về mặt cắt và hình cắt	II. Mặt cắt
II. Mặt cắt	1. Khái niệm
1. Mặt cắt chập	2. Công dụng
2. Mặt cắt rời	3. Phân loại
III. Hình cắt	III. Hình cắt
1. Hình cắt toàn bộ	1. Khái niệm
2. Hình cắt một nửa	2. Công dụng
3. Hình cắt cục bộ	3. Phân loại

Bảng 2.2. Mô tả cấu trúc lại nội dung bài 5: Hình chiếu trục đo (SGK CN 11 – Trang 27)

Cấu trúc theo sách giáo khoa	*Giáo viên cấu trúc lại*
I. Khái niệm 1. Thế nào là hình chiếu trục đo 2. Thông số cơ bản của hình chiếu trục đo	I. Khái quát về hình chiếu trục đo 1. Khái niệm 2. Phương pháp xây dựng 3. Thông số cơ bản
II. Hình chiếu trục đo vuông góc đều 1. Thông số cơ bản 2. Hình chiếu trục đo của hình tròn III. Hình chiếu trục đo xiên góc cân 1. Góc trục đo 2. Hệ số biến dạng	II. Hình chiếu trục đo vuông góc đều và hình chiếu trục đo xiên góc cân 1. Thông số cơ bản 2. Hình chiếu trục đo của hình tròn
IV. Cách vẽ hình chiếu trục đo	III. Cách vẽ hình chiếu trục đo

Bảng 2.3: Mô tả cấu trúc lại thứ tự bài dạy trong chương trình Công nghệ 12

Thứ tự bài theo sách giáo khoa	*Thứ tự giáo viên dạy*
Chương 2: Một số mạch điện tử cơ bản 1 - Bài 7: Khái niệm về mạch điện tử - chỉnh lưu – nguồn một chiều	Chương 2: Một số mạch điện tử cơ bản 1 - Bài 7: Khái niệm về mạch điện tử - chỉnh lưu – nguồn một chiều
2 - Bài 8: Mạch khuếch đại – mạch tạo xung	2 - Bài 10: Thực hành mạch nguồn điện một chiều
3 - Bài 9: Thiết kế mạch điện tử đơn giản	3 - Bài 9: Thiết kế mạch điện tử đơn giản
4 - Bài 10: Thực hành mạch nguồn điện một chiều	4 - Bài 11: Thực hành lắp mạch nguồn chỉnh lưu cầu có biến áp nguồn và tụ lọc
5 - Bài 11: Thực hành lắp mạch nguồn chỉnh lưu cầu có biến áp nguồn và tụ lọc	5 - Bài 8: Mạch khuếch đại – mạch tạo xung
6 - Bài 12: Thực hành điều chỉnh các thông số của mạch tạo xung đa hài dùng tranzito	6 - Bài 12: Thực hành điều chỉnh các thông số của mạch tạo xung đa hài dùng tranzito

- Nguyên tắc thứ hai: Cần khai thác những ví dụ cụ thể gắn với văn hóa vùng miền và điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường cũng như đặc điểm kinh tế của địa phương.

Mỗi vùng miền khác nhau sẽ mang những nét đặc trưng về văn hóa riêng; Có những đặc điểm thuận lợi – khó khăn khác nhau về điều kiện kinh tế, chính trị xã hội, mối quan hệ làng xóm. Chính điều này chi phối đến tư duy, quan điểm, điều kiện học tập của đối tượng HS. Tương ứng với mỗi trường THPT thuộc từng vùng miền sẽ có những đặc trưng riêng, điều kiện cơ sở vật chất khác nhau… Mặc dù, yêu cầu về trường chuẩn giống nhau. Với nguyên tắc này, GV có thể thiết kế bài dạy bám sát nội dung chương trình môn học, khai thác những thuận lợi về văn hóa vùng miền, điều kiện vật chất của nhà trường, đối tượng HS thuộc vùng miền đó. Giúp bài giảng thiết thực với cuộc sống của HS; HS thuận lợi trong việc hình thành ý tưởng, kích

thích sự khao khát giải quyết vấn đề phục vụ cho cuộc sống (nơi mình sống) đặc biệt là có tính mới.

- Nguyên tắc thứ ba: Đảm bảo tính vừa sức giúp học sinh có khả năng chủ động, tự lực giải quyết vấn đề và phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

Nguyên tắc này yêu cầu GV phải hiểu được trình độ kiến thức, kĩ năng, thái độ, năng lực cụ thể của HS để GV thiết kế - tổ chức DH phù hợp tức là: Giúp HS nhận thức được vấn đề cần giải quyết, có nhu cầu giải quyết vấn đề, có khả năng giải quyết được vấn đề từ những kiến thức, kĩ năng, thiết bị hiện có, đặc biệt định hướng kết quả của quá trình giải quyết vấn đề luôn hình thành tính mới. Với yêu cầu này khi thiết kế bài giải GV cần phân tích cụ thể vấn đề đưa ra cho HS giải quyết thành những bậc vấn đề từ thấp đến cao, các phương án định hướng giải quyết bậc vấn đề với năng lực khác nhau của HS.

- Nguyên tắc thứ tư: Đồng bộ, kế thừa và phát triển.

Nguyên tắc này yêu cầu GV khi thiết kế các HĐ để phát triển từng giai đoạn cụ thể của năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cần lựa chọn nội dung đồng bộ, xuyên suốt, kế thừa những kiến thức, năng lực mà HS đã được hình thành. Đặc biệt các HĐ, vấn đề đưa ra cho HS có độ khó tăng dần.

2.2. Sự phù hợp dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

Nội dung môn CN - Phần Công nghiệp ở trường THPT được giảng dạy trong chương trình môn CN 11, CN 12 gồm có 5 phần: Phần Vẽ kĩ thuật, phần Động cơ đốt trong, phần cơ khí, phần kĩ thuật điện, phần kĩ thuật điện tử.

DH môn CN sẽ phát huy năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS ở những lí do sau:

Lí do thứ nhất: Xuất phát từ chính đối tượng nghiên cứu và nội dung môn Công nghệ - phần Công nghiệp

Đối tượng nghiên cứu và nội dung DH môn CN được bắt nguồn từ chính thực tiễn đời sống sản xuất của con người, phục vụ cho đời sống của con người cụ thể:

- Phần Vẽ kĩ thuật: Cung cấp cho HS những kiến thức cơ bản nhất về vẽ kĩ thuật để:

+ HS có thể vẽ, đọc được bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp của sản phẩm cơ khí đơn giản. Với những kiến thức này HS hoàn toàn có thể thiết kế, chế tạo những sản phẩm cơ khí đơn giản phục vụ cho đời sống như thiết kế hộp đựng bút, giá để sách, kệ trang trí…; Kiểm tra được sản phẩm cơ khí dựa vào bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

+ HS có thể đọc được bản vẽ mặt bằng tổng thể của một công trình xây dựng; Vẽ và đọc được bản vẽ ngôi nhà dựa trên các hình biểu diễn là mặt đứng, mặt bằng, mặt cắt. Từ những kiến thức này HS hoàn toàn có thể tự do thiết kế, sáng tạo ra những ngôi nhà mà bản thân mong muốn; Thay đổi, cải tạo lại chính ngôi nhà mình đang ở.

- Phần Gia công cơ khí: HS được làm quen những kiến thức về vật liệu cơ khí, các phương pháp gia công trong chế tạo cơ khí, tự động hóa trong chế tạo cơ khí. Đó là những kiến thức cơ bản giúp HS xác định tốt những sản phẩm cơ khí xung quanh môi trường sống được làm bằng những loại vật liệu nào, được chế tạo bằng những phương pháp gia công nào, sản phẩm cơ khí đang được sử dụng chế tạo phương pháp gia công nào là hợp lí nhất. Kết hợp những kiến thức ở phần vẽ kĩ thuật, HS hoàn toàn có thể thiết kế sản phẩm cơ khí và tiến hành chế tạo nó phục vụ cho cuộc sống.

- Phần Động cơ đốt trong: Cung cấp cho HS kiến thức sơ lược ban đầu về cấu tạo, nguyên lí làm việc, các cơ cấu – hệ thống chính của động cơ đốt trong; Đặc biệt là kiến thức về ứng dụng của động cơ đốt trong trên các phương tiện giao thông như: Ô tô, xe máy, tàu thủy; Cho nông nghiệp; Cho máy phát điện. Thông qua những kiến thức này HS sẽ biết sử dụng những phương tiện, thiết bị có sử dụng động cơ đốt trong làm nguồn động lực hiệu quả hơn; HS hoàn toàn có thể đưa ra những ý tưởng nâng

cao hiệu quả sử dụng, ý tưởng cải tiến phát triển những phương tiện, thiết bị sử dụng động cơ đốt trong làm nguồn động lực.

- Phần Kĩ thuật điện tử: HS biết kiến thức khái quát, ứng dụng nhất của các linh kiện điện tử, các mạch điện tử cơ bản trong thực tiễn như mạch nguồn, mạch điều khiển, mạch khuếch đại, mạch tạo xung…; Biết được nguyên lí cơ bản của các thiết bị điện tử dân dụng (máy tăng âm, máy thu thanh, máy thu hình). Từ những kiến thức này HS có thể tạo ra những sản phẩm điện tử đơn giản sử dụng trong gia đình như hệ thống đèn led trang trí, hệ thống bảo vệ điện quá áp…Thỏa sức tưởng tượng đưa ra các ý tưởng về sự phát triển của các thiết bị điện tử dân dụng hay ý tưởng cải tiến phát triển chúng.

- Phần Kĩ thuật điện: Nối tiếp những kiến thức về mạch điện một pha, cùng các thiết bị sử dụng mạng điện xoay chiều một pha được sử dụng trong gia đình ở chương trình CN 8, CN 9, phần kĩ thuật điện trong chương trình CN 12 cung cấp cho HS những kiến thức về mạch điện xoay chiều ba ba, thiết bị điện sử dụng mạch điện xoay chiều ba pha trong sản xuất. Ngoài ra ở phần này HS được kế thừa rất nhiều những kiến thức mang tính lý thuyết ở chương trình Vật lý. Chính vì vậy, với hệ thống kiến thức về điện khá hoàn thiện sẽ giúp HS đưa ra những ý tưởng giải quyết các vấn đề liên quan đến mạng điện gia đình, mạng điện sản xuất quy mô nhỏ; Sử dụng hợp lý, hiệu quả và đề xuất ý tưởng cải tiến, đổi mới, phát triển các thiết bị điện, hệ thống điện trong đời sống sinh hoạt và sản xuất.

Nhờ vào những kiến thức cơ bản được trang bị sẵn có, cùng những nhu cầu thiết yếu nẩy sinh trong cuộc sống sẽ kích thích HS phát hiện vấn đề và giải quyết vấn đề một cách sáng tạo để đưa ra những sản phẩm sáng tạo có ích đối với chính bản thân HS nói riêng, với cộng đồng nói chung. Mặt khác, sản phẩm sáng tạo của giáo dục STEM chính là sự kết hợp của kiến thức khoa học (Science), CN (Technology), kĩ thuật (Engineering) và toán học (Maths). Đây là lí do tại sao chính

đối tượng nghiên cứu và nội dung môn CN phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS.

Lý do thứ hai, giáo viên thuận lợi thiết kế hoạt động dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho học sinh.

HS sẽ phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo khi được đặt vào những tình huống có vấn đề cần giải quyết một cách sáng tạo và cho kết quả, sản phẩm có tính mới. Trong DH CN, GV thuận lợi khi xây dựng các vấn đề học tập, chủ đề học tập, bài tập kĩ thuật hàm chứa vấn đề kích thích HS đưa ra các cách giải quyết vấn đề, các sản phẩm kĩ thuật có tính mới cụ thể:

- Vấn đề học tập là mâu thuẫn giữa kiến thức kĩ thuật thực tế với kiến thức học lý thuyết; Mâu thuẫn giữa kiến thức HS đã biết với kiến thức HS chưa biết, là những khó khăn mà hiện tại chưa thể giải quyết được. Những mâu thuẫn, khó khăn đó được xây dựng tạo điều kiện cho HS đưa ra nhiều phương án giải quyết, kết quả/ sản phẩm cuối cùng có tính mới.

- GV thuận lợi xây dựng các chủ đề học tập là tổng hợp kiến thức đơn môn hay liên môn (HS được học, HS tự tìm hiểu) có liên quan đến thực tiễn. Sản phẩm HS hoàn thành là những sản phẩm khai thác khả năng tư duy, tưởng tượng phong phú có tính mới mẻ đối với cá nhân HS hoặc tính mới mẻ đối với cộng đồng như:

+ Các chủ đề yêu cầu HS thiết kế (chế tạo) các sản phẩm kĩ thuật sáng tạo phục vụ cho đời sống sinh hoạt hàng ngày. Để thiết kế được sản phẩm HS cần nghiên cứu kĩ các kiến thức về quy trình thiết kế sản phẩm, về phương pháp gia công sản phẩm, về tính toán mối quan hệ động học, các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kĩ thuật … Từ đó sản phẩm làm ra được ứng dụng thực tế trong đời sống sinh hoạt hàng ngày của HS đặc biệt mang nét sáng tạo của cá nhân HS hoặc của cộng đồng.

+ Các chủ đề tìm hiểu sử dụng, ứng dụng đối tượng kĩ thuật, quá trình CN trong cuộc sống – sản xuất. Trên cơ sở tìm hiểu để đưa ra những nhận định về ưu,

nhược điểm khi sử dụng, ứng dụng chúng thì HS sẽ đưa ra các đề xuất sử dụng, ứng dụng mới hay hướng phát triển trong tương lai.

- Bài tập kĩ thuật là hệ thống bài tập đặc trưng của môn CN như bài tập điều khiển, chuẩn đoán kĩ thuật, xử lý sự cố kĩ thuật… Để giải được một bài tâp kĩ thuật yêu cầu HS cần phát hiện vấn đề xuất hiện trong bài tập; Tính toán hoặc thiết lập các phương án, đánh giá lựa chọn phương án tối ưu, hợp lý, có tính mới (đây cũng là quy trình phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo)

Lý do thứ ba, môn Công nghệ tạo ra kiến thức cơ bản và kho tàng mở các hướng nghiên cứu khoa học kĩ thuật có tính sáng tạo trong thiết kế, chế tạo, cải tiến.

NCKH là một hoạt động tìm kiếm, xem xét, điều tra, thử nghiệm, thiết kế, chế tạo… Dựa trên những số liệu, tài liệu, kiến thức tự thu thập… Dựa trên HĐ thí nghiệm, thực hành tự trải nghiệm … Để phát hiện ra những tính mới về bản chất sự vật, về thế giới tự nhiên và xã hội; Để sáng tạo phương pháp, phương tiện kĩ thuật mới cao hơn, giá trị hơn. HS muốn làm NCKH phải có kiến thức nhất định về lĩnh vực nghiên cứu và cái chính là phải rèn luyện cách làm việc tự lực, có phương pháp từ lúc ngồi trên ghế nhà trường. Môn CN cung cấp cho HS những kiến thức cơ bản về các lĩnh vực vẽ kĩ thuật, cơ khí, động cơ đốt trong, điện, điện tử mang tính ứng dụng mà những môn học khác không thực hiện được. Từ những kiến thức đó sẽ là cơ sở, nên tảng HS đề xuất, tự thực hiện các hướng NCKH giải quyết các vấn đề khoa học kĩ thuật trong đời sống và sản xuất.

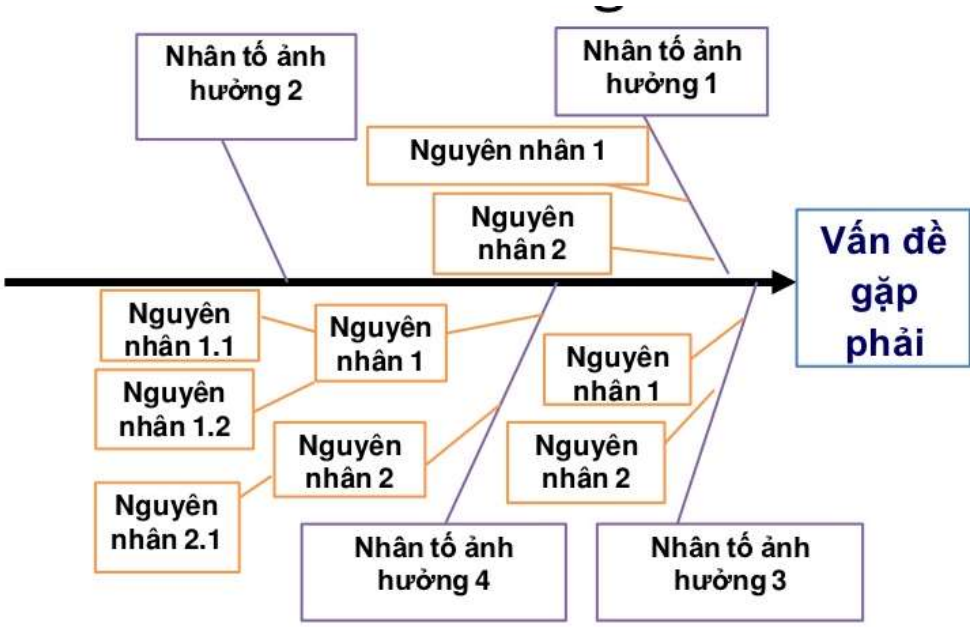
2.3. Đề xuất sử dụng phương pháp sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ

Có nhiều các phương pháp/ thủ thuật sáng tạo có thể kể tên như: Phương pháp sáu câu hỏi, nhóm các phương pháp câu hỏi kiểm tra, phương pháp công não, phương pháp phân tích và biểu đồ Pareto, phương pháp biểu đồ xương cá …; Thủ thuật "Phân nhỏ", thủ thuật "Tách khỏi", thủ thuật "Chứa trong", thủ thuật "Dự phòng", thủ thuật "Kết hợp" … Đề tài lựa chọn bảy phương pháp sáng tạo sau để dạy cho HS khi học môn CN ở THPT.

1) ***Phương pháp sáu câu hỏi:*** Bản chất của phương pháp này là sử dụng sáu câu hỏi có các từ để hỏi là: Hỏi ai? /Con gì? (Who); Cái gì? /Cái nào? (What); Ở đâu? (Where); Khi nào? (When); Tại sao? (Why); Như thế nào? /Bằng cách nào? /Bao nhiêu (How)? Để làm rõ một vấn đề.

2) ***Phương pháp công não:*** Bản chất của phương pháp này là các nhóm thảo luận phát triển ý tưởng. Cụ thể: Mỗi nhóm có từ 4 đến 15 cá nhân. Mỗi lần phát biểu ý tưởng không quá hai phút. Các phát biểu đưa ra sẽ được ghi lại dưới hình thức tốc ký. Nghiêm cấm mọi hình thức phê bình, chỉ trích ý tưởng. Khuyến khích ý tưởng của một người đưa ra được những người khác phát triển tiếp.

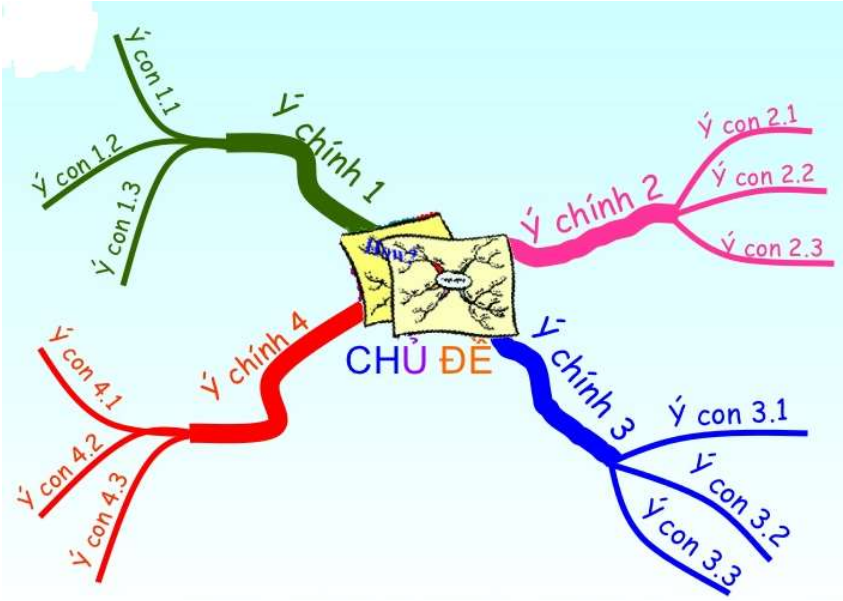
3) ***Phương pháp biểu đồ xương cá*** (phương pháp biểu đồ nhân quả): Bản chất của phương pháp này là "Hình ảnh hóa" công việc phát hiện và xác định các mối quan hệ nguyên nhân – kết quả. Kết quả "Hình ảnh hóa" của biểu đồ xương cá được mô tả ở hình 2.1.



Hình 2.1: Mô tả biểu đồ xương cá

4) ***Phương pháp lược đồ tư duy***: Bản chất của phương pháp này là "Hình ảnh hóa" nội dung kiến thức bằng các "Từ chốt/từ khóa", hình ảnh, kí hiệu mang tính

chất dễ nhớ nội dung kiến thức nhất đối với người vẽ lược đồ tư duy. Hình thức vẽ lược đồ tư duy được thể hiện ở hình 2.2.



Hình 2.2: Mô tả lược đồ tư duy

5) ***Phương pháp đối tượng tiêu điểm***: Là phương pháp phát triển các ý tưởng sáng tạo nhờ việc chuyển giao những dấu hiệu, tính chất, chức năng … Của những đối tượng thu thập một cách tình cờ (ngẫu nhiên) sang cho đối tượng cần phải cải tiến. Nhìn dưới góc độ các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản của TRIZ phương pháp đối tượng tiêu điểm có thể biểu diễn thành: Nguyên tắc liên tục các tác động có ích, nguyên tắc tách khỏi, nguyên tắc phẩm chất cục bộ, nguyên tắc kết hợp, nguyên tắc tự phục vụ. Phương pháp tiêu điểm gồm các bước sau:

- Bước 1: Chọn đối tượng cần cải tiến thành đối tượng tiêu điểm.

- Bước 2: Chọn từ ba đến bốn đối tượng (hiểu theo nghĩa rộng) một cách tình cờ.

- Bước 3: Lập danh sách những dấu hiệu (hiểu theo nghĩa rộng) của những đối tượng ngẫu nhiên được chọn ở bước 2.

- Bước 4: Ghép những dấu hiệu nói trên với đối tượng tiêu điểm để có các cụm từ mới.

- Bước 5: Phát các ý tưởng dựa trên những cụm từ thu được ở bước 4 bằng liên tưởng và tưởng tượng tự do mà không có bất kỳ sự hạn chế, phê bình nào.

- Bước 6: Phân tích, đánh giá những ý tưởng thu được và lựa chọn những ý tưởng có triển vọng khả thi. Từ đó, ra quyết định sẽ dùng các ý tưởng nào trên thực tế.

6) ***Phương pháp phân tích hình thái:*** Bản chất của phương pháp này là tiến hành việc phân đối tượng thành từng phần theo chức năng, tính chất … Đa dạng hóa chúng rồi kết hợp trở lại nhằm bao quát được cả những phương án bất ngờ, độc đáo. Thực hiện phương pháp phân tích hình thái theo các bước sau:

- Bước 1: Phát biểu bài toán một cách chính xác, chọn đối tượng cần cải tiến.

- Bước 2: Xác định các bộ phận – chức năng (thông số) chủ yếu của đối tượng cần cải tiến.

- Bước 3: Liệt kê tất cả các hình thái có thể có của các bộ phận – chức năng (thông số) đã được xác định ở bước 2.

- Bước 4: Lập các công thức hình thái của đối tượng cần cải tiến.

- Bước 5: Phân tích, đánh giá những phương án thu được ở bước 4 và lựa chọn những lời giải tốt nhất

7) ***Phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng đưa ra các giải pháp có tính sáng tạo trong DH môn CN***: Mục đích của phương pháp này là trả lời câu hỏi trong bộ câu hỏi định hướng để hình thành nên ý tưởng sáng tạo. Bộ câu hỏi này hỗ trợ HS tự ngồi suy nghĩ trả lời để hình thành ý tưởng. Với phương pháp này HS chỉ cần suy nghĩ trả lời các câu hỏi để có thể tìm ra được ý tưởng mới khi đang bế tắc ý tưởng.

Tác giả đề xuất sử dụng bẩy phương pháp sáng tạo trong DH một số nội dung môn CN 11 ở bảng 2.4.

Bảng 2.4. Đề xuất sử dụng phương pháp sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho học sinh

TT	***Bài học***	***Phương pháp sáng tạo***	***Ý tưởng tổ chức dạy học***	***Kết quả***
PHẦN VẼ KĨ THUẬT				
1	Bài 4: Mặt cắt – Hình cắt	Phương pháp sáu câu hỏi	GV sử dụng phương pháp sáu câu hỏi để định hướng nội dung kiến thức. HS trả lời sáu câu hỏi có các từ để hỏi ai?/con gì?; Cái gì?/Cái nào?; Ở đâu?; Khi nào?; Tại sao?; Như thế nào?/Bằng cách nào?/Bao nhiêu? Xoay quanh nội dung về mặt cắt và hình cắt thì HS sẽ hiểu được các nội dung liên quan cơ bản về hình cắt và mặt cắt. Cụ thể GV giới thiệu nội dung và hướng dẫn HS sử dụng phương pháp sáu câu hỏi khi học về mặt cắt; HS sẽ luyện tập phương pháp này khi học về hình cắt. Sáu câu hỏi định hướng là: Câu 1: Mặt cắt/Hình cắt là gì? Câu 2: Ai cần dùng/ sử dụng mặt cắt/ hình cắt? Câu 3: Khi nào dùng đến mặt cắt/ hình cắt? Câu 4: Tại sao phải sử dụng mặt cắt/ hình cắt? Câu 5: Mặt cắt/ Hình cắt được thể hiện ở đâu trên bản vẽ?	- Phát triển khả năng tự tìm hiểu tài liệu về nội dung liên quan đến bài mới. Làm rõ vấn đề trước khi học bài mới giúp HS chủ động trong nhận thức - Nắm được cách sử dụng phương pháp sáu câu hỏi

2	Bài 5: Hình chiếu trục đo	Phương pháp sáu câu hỏi	GV yêu cầu nhóm HS tự định hướng các nội dung tìm hiểu về hình chiếu trục đo bằng các từ để hỏi: Ai? /Con gì?; Cái gì?/Cái nào?; Ở đâu?; Khi nào?; Tại sao?; Như thế nào?/Bằng cách nào?/Bao nhiêu? Sau đó báo cáo kết quả thảo luận. Các câu hỏi định hướng tìm hiểu nội dung hình chiếu trục đo? Câu 1: Hình chiếu trục đo là gì? Câu 2: Phương pháp xây dựng hình chiếu trục đo như thế nào? Câu 3: Tại sao cần sử dụng hình chiếu trục đo trên bản vẽ kĩ thuật? Câu 4: Hình chiếu trục đo được thể hiện ở đâu trên bản vẽ kĩ thuật? Câu 5: Hình chiếu trục đo được sử dụng khi nào? Câu 6: Ai là người sử dụng và thể hiện hình chiếu trục đo? Câu 7: Có những thông số nào thể hiện hình chiếu trục đo?	- Phát triển khả năng tự tìm hiểu tài liệu về nội dung liên quan đến bài mới. Làm rõ vấn đề trước khi học bài mới giúp HS chủ động trong nhận thức - Luyện tập được cách sử dụng phương pháp sáu câu hỏi theo nhóm

			Câu 8: Hình chiếu trục đo vuông góc đều và xiên góc cân khác nhau như thế nào? Sau khi HS trả lời được các câu hỏi, GV yêu cầu HS báo cáo và GV chốt lại kiến thức.	
3	Bài 12: Thực hành bản vẽ xây dựng	Phương pháp sáu câu hỏi	GV yêu cầu HS vẽ phác mặt bằng ngôi nhà mơ ước của em. Sử dụng phương pháp sáu câu hỏi để định hướng ý tưởng. Sản phẩm cần phải nộp cá nhân gồm: Danh sách câu hỏi đặt ra (sử dụng các từ để hỏi: Ai?/Con gì?; Cái gì?/Cái nào?; Ở đâu?; Khi nào?; Tại sao?; Như thế nào?/Bằng cách nào?/Bao nhiêu?) và bản vẽ phác mặt bằng ngôi nhà. Ghi chú: Các câu hỏi HS có thể đặt ra là: 1, Ngôi nhà cho những ai ở? Có nuôi vật nuôi không? Nếu nuôi vật nuôi thì là con gì? 2, Ngôi nhà được xây dựng ở đâu? 3, Ngôi nhà được sử dụng phục vụ những công việc gì? (ở, cho thuê,…) 4, Ngôi nhà có diện tích bao nhiêu mét vuông? 5, Thiết kế theo hướng hiện đại hay cổ điển? Tại sao?	- Giúp nội dung bài 12 phong phú, gắn với thực tiễn hơn. - HS luyện tập được phương pháp sáu câu hỏi bằng hình thức làm việc cá nhân.

			6, Nhu cầu sử dụng của từng cá nhân trong gia đình như thế nào? …	
PHẦN CHẾ TẠO CƠ KHÍ				
4	Bài 16: Công nghệ chế tạo phôi + Bài 17: Công nghệ cắt gọt kim loại	Phương pháp công não	GV yêu cầu HS đưa ra các cách thức chế tạo một sản phẩm bằng phương pháp gia công đã được học. Hoặc liệt kê các phương pháp gia công có thể thực hiện để tạo ra sản phẩm được GV đưa ra. Nội dung này được thực hiện tại phần củng cố, bài tập về nhà của bài 17 (sau khi HS đã biết được các phương pháp gia công có phoi và không phoi được học tại bài 16, 17)	- Kiểm tra được mức độ hiểu bản chất của một số phương pháp gia công không phoi mà HS được học. - Nắm được phương pháp công não.
5	Bài 17: Công nghệ cắt gọt kim loại (tiết 2)	Phương pháp phân tích hình thái	GV hướng dẫn HS tìm ra phương án cải tiến máy tiện giảm sức lao động của con người bằng phương pháp phân tích hình thái. Yêu cầu này GV có thể thực hiện khi dạy xong nội dung 1. Máy tiện hoặc sử dụng cho củng cố bài học.	- Biết cách sử dụng phương pháp phân tích hình thái - Hứng thú trong tìm hiểu phát triển máy tiện.
PHẦN ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG				
6	Bài 20: Khái quát	Phương pháp công não	GV đưa ra câu hỏi: Tại sao động cơ đốt trong được sử dụng phổ biến? Sau khi GV giới thiệu cho HS các nội dung sau:	HS luyện tập cách sử dụng phương pháp công não

	về Động cơ đốt trong		1. Khái niệm động cơ đốt trong, động cơ nhiệt, động cơ hơi nước. 2. Phân loại động cơ đốt trong. 3. Sơ lược lịch sử phát triển động cơ đốt trong	
		Phương pháp đối tượng tiêu điểm	Sau khi học xong phần II. Khái niệm và phân loại động cơ đốt trong, GV hướng dẫn HS trả lời câu hỏi: Nêu các cách phát triển loại động cơ đốt trong mới trong tương lai bằng phương pháp đối tượng tiêu điểm?	- Biết cách sử dụng phương pháp đối tượng tiêu điểm. - Nâng cao hứng thú học tập môn học
		Phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng	Sau khi học xong bài 20, GV yêu cầu HS về nhà tìm hiểu và nộp lại bài tập dưới dạng file word hoặc viết tay. Bài tập về nhà: Từ năm 1860 đến nay động cơ đốt trong có những cải tiến như thế nào? Những cải tiến trong tương lai? GV phát cho HS bộ câu hỏi định hướng đưa ra các giải pháp có tính sáng tạo để định hướng ý tưởng.	- HS tự tìm hiểu về lịch sử cải tiến của động cơ đốt trong. - Trên cơ sở nắm được quy luật/ cách thức cải tiến. HS sẽ đưa ra các ý tưởng để cải tiến tiếp theo. - Trăn trở có ý thức về nhiệm vụ cần làm, nhận thấy được sự cần

				thiết phải thực hiện nhiệm vụ
7	Bài 21: Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong	Phương pháp biểu đồ xương cá	Sau khi học xong nội dung của tiết 1: Nguyên lý làm việc của động cơ bốn kỳ. GV sử dụng biểu đồ xương cá để trả lời câu hỏi: Tại sao hiện nay, động cơ xăng được sử dụng phổ biến hơn động cơ diezen? GV yêu cầu HS luyện tập biểu đồ xương cá bằng câu hỏi: Tại sao hiện nay, động cơ bốn kì được sử dụng phổ biến hơn động cơ hai kì? Câu hỏi này được giao cho HS sau khi học xong nội dung của tiết 2: Nguyên lý làm việc của động cơ hai kì.	- Giúp HS hiểu được bài học và mở rộng nội dung kiến thức liên hệ thực tế. - Biết cách sử dụng phương pháp biểu đồ xương cá.
		Phương pháp biểu đồ xương cá	GV đưa ra tình huống cho cá nhân HS dưới dạng bài tập về nhà. GV yêu cầu HS trình bày cụ thể các phương án dưới dạng biểu đồ xương cá và giải thích tại sao chọn phương án cuối cùng. Tình huống: Nam cần lựa chọn một phương tiện đi lại cá nhân từ nhà đến trường (10 km). Điều phân vân nhất của Nam khi lựa chọn là động cơ của phương tiện đó. Quãng đường đi bằng phẳng nhưng đông người nên không thể đi với tốc độ cao. Nhiên liệu dễ mua, tiết kiệm chi phí.	- Vận dụng được kiến thức đã học cho tình huống thực tiễn. - Đưa ra các giải pháp để giải quyết tình huống và lựa chọn được phương án tối ưu. - Thực hiện kĩ năng sử dụng phương pháp

				biểu đồ xương cá cá nhân.
8	Bài 22: Thân máy và nắp máy	Phương pháp lược đồ tư duy	GV đàm thoại cùng HS để thể hiện nội dung về thân máy bằng lược đồ tư duy. Thông qua lược đồ tư duy nội dung cơ bản về thân máy GV hướng dẫn HS đưa ra các ý tưởng có thể cải tiến thân máy. Tương tự GV chia nhóm yêu cầu HS vẽ lược đồ tư duy và đưa ra ý tưởng cải tiến nắp máy.	- Lĩnh hội được các kiến thức về thân máy, nắp máy của động cơ đốt trong. - Biết cách sử dụng phương pháp lược đồ tư duy.
9	Bài 23: Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền	Phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng	GV giao nhiệm vụ: "Đề xuất cải tiến cho pit-tông". GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi liên quan đến pit-tông từ bộ câu hỏi định hướng. Dựa vào các câu trả lời từ bộ câu hỏi định hướng GV hướng dẫn HS đưa ra các đề xuất có thể có. GV giao cho HS hoạt động tương tự để luyện tập phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng là: "Đề xuất cải tiến cho thanh truyền" và "Đề xuất cải tiến cho trục khuỷu".	Củng cố kiến thức về đối tượng đã học thông qua việc trả lời các câu hỏi từ bộ câu hỏi định hướng, từ đó hình thành ý tưởng.
10	Bài 30: Hệ thống khởi động	Phương pháp đối	GV yêu cầu HS thực hiện HĐ: "Sử dụng phương pháp đối tượng tiêu điểm để đề xuất ra cách khởi động động cơ mới" sau khi HS học xong phần I. Nhiệm vụ và phân loại	Luyện tập phương pháp đối tượng tiêu điểm

		tượng tiêu điểm	hệ thống khởi động (HS đã được biết các loại hệ thống khởi động là khởi động bằng động cơ điện, khởi động bằng tay, khởi động bằng động cơ phụ, khởi động bằng khí nén). Hoặc nhiệm vụ này GV có thể sử dụng làm bài tập về nhà cho HS.	
11	Bài 33: Ứng dụng động cơ đốt trong dùng trong ô tô	Phương pháp phân tích hình thái	GV yêu cầu HS thực hiện HĐ: "Đề xuất cải tiến xe ô tô du lịch" ở phần củng cố bài bằng phương pháp phân tích hình thái.	Luyện tập phương pháp phân tích hình thái.

2.4. Đề xuất các nhiệm vụ học tập môn Công nghệ phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

Bảng 2.5: Đề xuất nhiệm vụ học tập phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong DH môn CN - phần Công nghiệp

TT	Tên	Nhiệm vụ	Tính khả thi	Ý tưởng vấn đề học tập
CN 11				
Phần Vẽ kĩ thuật				
1	Thiết kế kĩ thuật (Bài 8)	Thiết kế sản phẩm sáng tạo sử dụng trong đời sống và sản xuất	Trong đời sống, sản xuất rất cần những sản phẩm sáng tạo giúp cuộc sống thoải mái, tiện lợi hơn… Từ những vật liệu có	Chủ đề 1: Là chủ nhân tương lai của đất nước. Em hãy góp phần nhỏ của mình trong xây dựng đất nước bằng việc thiết kế sản phẩm sáng tạo phục vụ cho cuộc sống của em và mọi người xung quanh.

			xung quanh, nhu cầu xuất phát trực tiếp trong đời sống, sản xuất của bản thân, HS hoàn toàn có thể thiết kế được sản phẩm sáng tạo đúng yêu cầu	Chủ đề 2: Em hãy sử dụng những nguyên liệu tái chế có trong gia đình để tạo ra một sản phẩm phục vụ cho đời sống sinh hoạt hàng ngày của gia đình.
2	Bản vẽ xây dựng (Bài 11, 12)	1. Vẽ ngôi nhà mơ 2. Vẽ ngôi trường mơ ước của em	Từ những kiến thức về bản vẽ xây dựng, HS có thể sáng tạo ra ngôi nhà mơ ước (nơi các em mong muốn được ở) hoặc ngôi trường mơ ước (nơi các em đang học và mong muốn có sự thay đổi trong tương lai) đây là hai địa điểm gắn bó với các em.	Chủ đề 1: Ngôi nhà là nơi thân thương nhất ghi dấu ấn, hình thành nhân cách con người. Là người trưởng thành em mong muốn ngôi nhà của mình như thế nào? Em hãy thiết kế ngôi nhà mơ ước của em. Chủ đề 2: Sau hơn một năm học tại trường, bạn HS nào cũng có nhiều kỉ niệm và mong ước về trường. Em hãy vẽ ngôi trường mơ ước của em. Chủ đề 3: Hiện tại hoặc tương lai em sẽ có một căn phòng riêng trong gia đình, em hãy thiết kế căn phòng đó. Chủ đề 4: Là một kiến trúc sư được giao thiết kế nội thất cho một căn hộ rộng 60 m^2. Đảm bảo các yêu cầu về ánh sáng cùng sự hòa hợp với thiên nhiên.
Phần chế tạo cơ khí				

3	Các phương pháp gia công (Bài 16, 17)	- Trình bày các phương pháp gia công cơ khí mà em biết. - Nêu xu hướng phát triển của các phương pháp gia công cơ khí.	Các phương pháp gia công cơ khí được sử dụng phổ biến trong đời sống và sản xuất để tạo ra các sản phẩm phục vụ cho nhu cầu của con người. Thông tin về các phương pháp gia công không khó tìm hiểu. Chính vì vậy, HS có thể tìm hiểu để trình bày được các phương pháp gia công. Ngoài ra các em hoàn toàn có thể sáng tạo đề xuất, nêu xu hướng phát triển của các phương pháp gia công cơ khí	Chủ đề 1: Em hãy tìm một sản phẩm cơ khí có tần suất sử dụng nhiều nhất trong gia đình em. Em hãy nói cho các bạn biết phương pháp gia công cơ khí để tạo nên được sản phẩm đó. Nếu được cải tiến sản phẩm đó em sẽ cải tiến như thế nào? Phương pháp gia công khi chế tạo sản phẩm được đề xuất cải tiến. Chủ đề 2: Em hãy tìm hiểu một phương pháp gia công cơ khí đã, đang được sử dụng để tạo ra các sản phẩm cơ khí phục vụ cho đời sống và sản xuất. Theo em trong tương lai phương pháp gia công đó được cải tiến như thế nào?
Phần Động cơ đốt trong				
4	Khái quát về	- Quá trình hình thành và phát	Động cơ đốt trong được sử dụng phổ biến trong	Là giáo sư hàng đầu về phát triển động cơ đốt trong, Em hãy giới thiệu cho các bạn HS ở trường THPT

	động cơ đốt trong (Bài 20)	triển của động cơ đốt trong - Các loại động cơ đốt trong - Xu hướng phát triển của động cơ đốt trong	đời sống và sản xuất. Tuy chưa được học kĩ nhưng chắc chắn HS nào cũng đã từng được nhìn thấy động cơ đốt trong và dễ dàng tìm hiểu các thông tin về động cơ đốt trong trên mạng Internet hoặc đời sống.	về lịch sử hình thành và phát triển động cơ đốt trong; Những loại động cơ đốt trong được sử dụng phổ biến hiện nay; Theo em xu hướng phát triển động cơ đốt trong trong tương lai như thế nào?
5	Hệ thống nhiên liệu (Bài 27, 28)	- Hệ thống cung cấp nhiên liệu và không khí trong động cơ xăng, động cơ diezen. - Quá trình hình thành và phát triển của hệ thống cung cấp nhiên liệu trong động cơ	Phương tiện giao thông nào muốn HĐ đều cần có hệ thống cung cấp nhiên liệu, mua nhiên liệu cung cấp cho phương tiện vận hành diễn ra khá thường xuyên trong đời sống con người. Mạng Internet là nguồn thông tin hữu ích cho HS khai thác.	Là kĩ sư nghiên cứu cải tiến hệ thống cung cấp nhiên liệu của công ty Honda. Em hãy thuyết trình với khách hàng những cải tiến và hướng phát triển hệ thống cung cấp nhiên liệu của công ty.

		đốt trong, xu hướng phát triển.		
6	Lựa chọn và sử dụng xe máy (Bài 34 - tùy vùng miền có thể thay đổi theo bài từ 33 đến 37)	Ứng dụng của động cơ đốt trong trên xe máy	Xe máy là phương tiện giao thông cần thiết để đi lại trong mỗi gia đình. HS tốt nghiệp cấp 3 hoặc đại học đều mong muốn có được một chiếc xe máy để thuận tiện cho công việc. Chính vì vậy, HS có nhu cầu tìm hiểu về xe máy	Chủ đề 1: Tốt nghiệp THPT loại tốt. Bố mẹ em quyết định thưởng em một chiếc xe máy. Em chọn xe như thế nào? Em hãy giới thiệu cho cả lớp loại xe mà em chọn (chỉ rõ cơ sở chọn xe đấy gồm: Giá cả, kiểu dáng, động cơ, …). Đề xuất ý tưởng cho một loại xe mới trong tương lai. Chủ đề 2: Xe máy được sử dụng phổ biến trong từng gia đình. Tuy vậy, không phải ai cũng biết cách sử dụng và bảo dưỡng xe hợp lý. Em hãy tìm hiểu và hướng dẫn mọi người cách sử dụng, bảo dưỡng định kỳ cho xe máy. Đề xuất ý tưởng cho một loại xe mới trong tương lai. Chủ đề 3: Ngập úng cục bộ khi mưa to là tình trạng phổ biến thường xẩy ra tại các thành phố lớn gây ra hiện tượng “Chết máy” ở những phương tiện giao thông đang tham gia lưu thông trên đường. Em hãy tìm hiểu và giải thích dễ hiểu nhất về nguyên nhân,

				cách khắc phục trên xe máy cho mọi người cùng biết. Đề xuất ý tưởng khắc phục tình trạng trên. Chủ đề 4: Trình bày ý tưởng thiết kế một phương tiện giao thông được sử dụng trong tương lai mà em mong muốn.
CN 12				
Phần kĩ thuật điện tử				
7	Mạch điện tử điều khiển (Chương 3)	- Nguyên lý làm việc của mạch điện tử điều khiển - Xu hướng phát triển của mạch điện tử điều khiển	Các thiết bị điều khiển được sử dụng rộng rãi trong đời sống nên HS rất dễ dàng tìm hiểu nguyên lý làm việc và thỏa sức tưởng tượng, mong muốn sự phát triển của mạch điện tử điều khiển.	Chủ đề 1: Các thiết bị điện tử có điều khiển giúp ích như thế nào trong cuộc sống của em? Em hãy lựa chọn một thiết bị điện tử điều khiển mà em ấn tượng nhất để giới thiệu với các bạn trong lớp (nguyên lý điều khiển, cách điều khiển, lưu ý khi sử dụng…). Trong tương lai em muốn thiết bị đó phát triển như thế nào? Chủ đề 2: Thiết kế một mạch điện tử điều khiển đơn giản được sử dụng trong gia đình (chỉ rõ những điểm mới trong mạch em thiết kế so với những mạch đã có).

8	Thiết bị điện tử dân dụng (Chương 4)	Nguyên lý làm việc của một số thiết bị điện tử dân dụng như: Máy thu thanh, máy thu hình, máy tăng âm); Cách lựa chọn sản phẩm, sử dụng, bảo dưỡng, xu hướng phát triển…	Đây là những thiết bị được sử dụng phổ biến trong gia đình, nhà trường. Các nguồn thông tin về chúng trên internet rất nhiều	Chủ đề 1: Được cô giáo chủ nhiệm tin cậy giao thuyết phục các bạn trong lớp và chọn mua một thiết bị điện tử (máy thu thanh, máy thu hình, máy tăng âm) sử dụng trong lớp học. Em hãy xây dựng bài thuyết trình trước cả lớp về nhu cầu, nguyên lý làm việc, cách sử dụng, xu hướng phát triển…Về thiết bị em sẽ mua. Chủ đề 2: Em hãy trình bày cho các bạn biết về một loại thiết bị điện tử được sử dụng thường xuyên trong gia đình em hoặc được sử dụng phổ biến hiện nay. Em mong muốn thiết bị đó được phát triển trong tương lai như thế nào?
Phần kĩ thuật điện				
9	Hệ thống điện quốc gia	Khái niệm, vai trò, cấu tạo (nguồn, lưới điện) của hệ thống điện quốc gia	Một phần nội dung về hệ thống điện quốc gia (cụ thể là nguồn điện) HS đã được học trong chương trình CN 8. Điện năng được cung cấp và sử dụng 24/24 phục vụ chiếu	Chủ đề 1: Em hãy tìm hiểu và trình bày cho các bạn biết về hệ thống điện quốc gia Việt Nam; So sánh với hệ thống điện quốc gia trên thế giới; Đề xuất hướng phát triển cho hệ thống điện quốc gia ở Việt Nam. Chủ đề 2: Điện năng được truyền tải và sử dụng trong đời sống và sản xuất như thế nào? Hãy đưa ra

			sáng, vận hành các thiết bị trong gia đình, sản xuất. Chính vì vậy rất quen thuộc đối với mỗi HS.	những đề xuất cho việc truyền tải, sử dụng hiệu quả, tiết kiệm vì một thế giới xanh.
10	Máy điện ba pha	- Khái niệm, công dụng … Máy điện xoay chiều ba pha - Khái niệm, công dụng, cấu tạo, nguyên lý … Máy biến áp ba pha. - Khái niệm, công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ ba pha.	HS đã được tìm hiểu và tiếp cận trong nội dung, chương trình môn Vật lý lớp 12 ở học kỳ 1.	Chủ đề 1: Tìm hiểu một loại máy điện ba pha mà em biết trong thực tế. Trong tương lai loại máy điện đó sẽ được phát triển như thế nào? Chủ đề 2: Tìm hiểu các loại máy biến áp ba pha có tại địa phương nơi em ở (hình dáng, chức năng, vị trí, thông số kĩ thuật). Trình bày đề xuất sử dụng đảm bảo an toàn, hiệu quả, thẩm mỹ trong khu dân cư. Chủ đề 3: Tìm hiểu các loại động cơ không đồng bộ ba pha được sử dụng phổ biến hiện nay. Xu hướng phát triển của động cơ không đồng bộ ba pha trong tương lai.

2.5. Minh họa nội dung cụ thể theo quy trình dạy học môn Công nghệ theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

2.5.1. Minh họa dạy học sinh các phương pháp sáng tạo

2.5.1.1. Minh họa dạy học sinh phương pháp sáu câu hỏi

Bài 4: Mặt cắt và Hình cắt (SGK CN 11 – Trang 22)

* Sự phù hợp khi lựa chọn sử dụng phương pháp sáu câu hỏi trong DH bài 4: Mặt cắt và Hình cắt.

Mục tiêu của bài học là: Hiểu được một số kiến thức về mặt cắt và hình cắt; Biết được cách vẽ hình cắt và mặt cắt.

Với mục tiêu này yêu cầu HS nắm được các kiến thức cơ bản về hình cắt và mặt cắt. Phương pháp sáu câu hỏi yêu cầu HS tìm tòi tự lực trả lời các câu hỏi: Ai, cái gì, như thế nào, khi nào, ở đâu, tại sao sẽ bao chùm được các kiến thức về hình cắt và mặt cắt. Khi HS tự tìm tòi trả lời được có câu hỏi đó thì mục tiêu về hiểu sẽ đạt được. Mặt khác, hai nội dung kiến thức mặt cắt và hình cắt GV có thể dạy độc lập: Một nội dung dạy hướng dẫn HS thực hiện phương pháp sáu câu hỏi, một nội dung để HS tự thực hành. Việc trình bày nội dung cụ thể trong SGK thì thực hành luyện tập phương pháp sáu câu hỏi đối với HS không gặp khó khăn.

* Tiến trình thực hiện

NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
Hoạt động 1: Tìm hiểu về mặt cắt *(GV giới thiệu và hướng dẫn HS sử dụng phương pháp sáu câu hỏi)*	
I. Mặt cắt 1. Khái niệm Mặt cắt là hình biểu diễn các đường bao của vật thể nằm trên mặt phẳng cắt. 2. Công dụng	GV: Để tìm hiểu về mặt cắt chúng ta sẽ sử dụng phương pháp sáu câu hỏi. Sáu câu hỏi này tương ứng với các từ để hỏi What, Where, When, Who, Why, How trong Tiếng Anh. Phương pháp này được sử dụng giúp chúng ta hiểu rõ (làm rõ) vấn đề cụ thể ở đây

- Dùng để biểu diễn hình dạng tiết diện vuông góc của vật thể. - Mặt cắt biểu diễn hình dạng cấu tạo bên trong của vật thể nên giúp thể hiện vật thể trên bản vẽ rõ ràng, sáng sủa. 3. Phân loại - Mặt cắt chập: + Vẽ ngay lên hình chiếu tương ứng + Đường bao được vẽ bằng nét liền mảnh - Mặt cắt rời: + Vẽ ở ngoài hình chiếu + Được bao được vẽ bằng nét liền đậm	là nội dung về mặt cắt. Phương pháp này rất đơn giản, các em đặt ra các câu hỏi xoay quanh vấn đề và tìm nội dung kiến thức để trả lời nó. Các câu hỏi đó được đặt ứng với các từ là: Ai?/con gì?; Cái gì?/Cái nào?; Ở đâu?; Khi nào?; Tại sao?; Như thế nào?/bằng cách nào?/bao nhiêu?. Bây giờ các em hãy đọc SGK để tìm hiểu các thông tin trả lời có câu hỏi sau: Câu 1: Mặt cắt là gì? Câu 2: Ai cần dùng/ sử dụng mặt cắt? Câu 3: Khi nào dùng đến mặt cắt? Câu 4: Tại sao phải sử dụng mặt cắt? Câu 5: Mặt cắt được thể hiện ở đâu trên bản vẽ? Câu 6: Vẽ mặt cắt bằng cách nào? HS: Đọc SGK trả lời có câu hỏi để làm rõ các nội dung về: Khái niệm (câu 1); Công dụng (câu 3, 4); Phân loại (câu 5, 6). GV: Gọi HS trả lời các câu hỏi và hoàn thiện nội dung kiến thức
Hoạt động 2: Tìm hiểu về hình cắt *(HS thực hành luyện tập phương pháp sáu câu hỏi)*	
II. Hình cắt 1. Khái niệm	GV: Tương tự như cách tìm hiểu về mặt cắt. Các em hãy tự đặt các câu hỏi với các từ để hỏi tương ứng: Ai?/con gì?; Cái gì?/Cái nào?; Ở đâu?; Khi nào?; Tại sao?; Như thế

Hình cắt là hình biểu diễn mặt cắt và các đường bao của vật thể sau mặt phẳng cắt. 2. Công dụng: Biểu diễn hình dạng cấu tạo bên trong của vật thể nên giúp thể hiện vật thể trên bản vẽ rõ ràng, sáng sủa 3. Phân loại: - Hình cắt toàn bộ: Sử dụng một mặt phẳng cắt nên hình cắt toàn bộ vẽ trên hình chiếu. - Hình cắt một nửa: Gồm một nửa hình cắt ghép với một nửa hình chiếu; Dùng để biểu diễn các vật đối xứng nên trục đối xứng vẽ bằng nét gạch chấm mảnh. - Hình cắt cục bộ: Biểu diễn một phần vật thể dưới dạng hình cắt; Đường giới hạn vẽ bằng nét lượn sóng. * Không vẽ nét đứt ở hình chiếu khi đã thể hiện hình cắt.	nào?/bằng cách nào?/bao nhiêu? để tìm hiểu về hình cắt (GV có thể chia nhóm HS thực hiện). Thời gian là 5 phút. HS: Tự thực hiện HĐ theo yêu cầu của GV GV: Yêu cầu HS báo cáo kết quả thảo luận; GV chốt lại kiến thức. * Các câu hỏi HS đặt ra theo phương pháp sáu câu hỏi là: Câu 1: Hình cắt là gì? Câu 2: Ai cần dùng/ sử dụng Hình cắt? Câu 3: Khi nào dùng đến Hình cắt? Câu 4: Tại sao phải sử dụng Hình cắt? Câu 5: Hình cắt được thể hiện ở đâu trên bản vẽ? Câu 6: Vẽ Hình cắt bằng cách nào?

2.5.1.2. Minh họa dạy HS phương pháp công não

* Sự phù hợp khi lựa chọn sử dụng phương pháp động não trong DH bài 17: Công nghệ cắt gọt kim loại (SGK CN 11- Trang 82)

- Sau khi học xong bài 17: Công nghệ cắt gọt kim loại HS đã có được nền tảng kiến thức về các phương pháp gia công không phoi (bài 16: Công nghệ chế tạo phôi – Trang 78) và các phương pháp gia công có phoi (bài 17) nên HS có thể động não nhanh đề xuất ra được phương pháp gia công chế tạo một sản phẩm hay nhận biết được sản phẩm được làm từ các phương pháp gia công nào.

- Việc tập đưa ra nhiều ý kiến gia công một sản phẩm sẽ giúp HS tìm ra được phương pháp gia công tối ưu nhất.

- Sử dụng HĐ này có thể kiểm tra – đánh giá được mức độ nhận thức, vận dụng nội dung bài học; Phù hợp với các mục tiêu bài học đưa ra.

* Tiến trình thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
Hoạt động củng cố kiến thức *(GV hướng dẫn HS sử dụng phương pháp công não)*
GV: Chia lớp ra thành các nhóm nhỏ tối thiểu 5 HS. Nhiệm vụ của từng nhóm là: "Đưa ra phương án chế tạo ra sản phẩm như hình 2.3". Các nhóm làm việc như sau: Mỗi nhóm cử ra 1 bạn làm thư ký có nhiệm vụ ghi chép ý tưởng của 4 thành viên còn lại và phương án cuối cùng của nhóm để trình bày trước lớp và nộp lại cho GV. 4 thành viên còn lại trong nhóm, mỗi thành viên trình bày ý tưởng của mình trong thời gian không quá 2 phút; Để các thành viên khác trong nhóm góp ý phát triển ý tưởng; Tuyệt đối không được phê bình, chỉ trích ý tưởng của bạn dưới mọi hình thức; Các ý tưởng đưa ra đều được ghi nhận và được thư ký ghi lại. Sau khi 4 thành viên đã đưa ra được ý tưởng của mình dưới sự phát triển của các thành viên khác. Nếu nhóm chưa có ý tưởng tối ưu nhất thì thảo luận để chọn ra phương án tối ưu nhất. Thời gian cho mỗi nhóm thực hiện HĐ là 10 phút. HS: Thực hiện HĐ theo yêu cầu của GV GV: Yêu cầu thư ký của các nhóm nộp lại biên bản làm việc của nhóm. GV nêu ra các ý tưởng đã thống nhất của các nhóm và nhận xét. Trong quá trình nhận xét

GV cần nhận xét quá trình thảo luận của các nhóm: Đưa ra được ý tưởng nhiều nhất; Cách phát triển ý tưởng từ các nhóm.
Hoạt động giao bài tập về nhà *(HS luyện tập phương pháp công não)*
GV: Yêu cầu HS tự nhận nhóm để thực hiện bài tập về nhà (số lượng thành viên ít nhất là 4). Tiêu chí của nhóm là có thể thuận lợi ngồi thảo luận khi ở nhà. Nhiệm vụ của nhóm là sử dụng phương pháp công não được hướng dẫn ở trên để đưa ra phương án thiết kế và chế tạo một đồ dùng trong gia đình. Biên bản được nộp lại cho GV vào buổi học sau. ***Hình 2.3: Sản phẩm cơ khí***

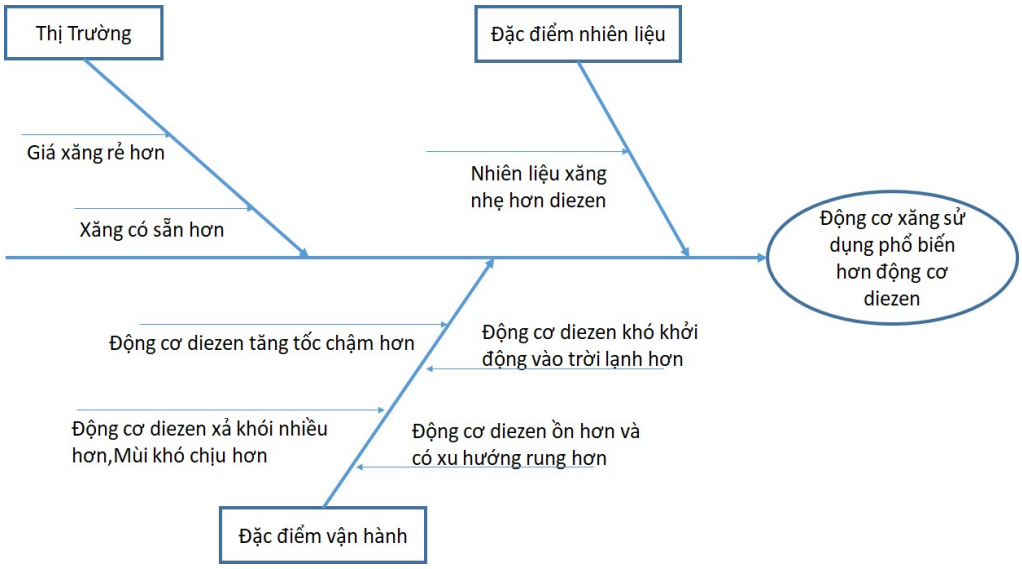
2.5.1.3. Minh họa dạy học sinh phương pháp biểu đồ xương cá

* Sự phù hợp khi lựa chọn sử dụng phương pháp biểu đồ xương cá trong DH bài 21: Nguyên lí làm việc của động cơ đốt trong (SGK CN 11 - Trang 97).

Bài 20: Khái quát về động cơ đốt trong (SGK CN 11 – Trang 94). HS đã hiểu được thế nào là động cơ đốt trong và phân loại động cơ đốt trong (trong đó có động cơ xăng và động cơ diezen); Sang bài 21 (tiết 1) HS được học về nguyên lý làm việc của động cơ diezen 4 kì và động cơ xăng 4 kì (mức mục tiêu HS cần đạt được là mức hiểu). Như vậy khi học xong tiết 1 bài 21 HS đã nhận định được một phần nguyên nhân tại sao động cơ xăng được sử dụng hơn động cơ diezzen. Tương tự như vậy sau

tiết 2 HS sẽ nhận định được một phần nguyên nhân động cơ 4 kì lại được sử dụng phổ biến hơn động cơ 2 kì. Để trả lời giải thích lý do cũng yêu cầu HS liên hệ thực tế. Biểu đồ xương cá giúp HS nhìn rõ ràng các nhân tố ảnh hưởng và nguyên nhân tương ứng.

* Tiến trình thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
Hoạt động củng cố kiến thức tiết 1 bài 21 *(GV hướng dẫn học sinh sử dụng phương pháp biểu đồ xương cá)*
GV: Các em suy nghĩ trong 2 phút và trả lời cho cô câu hỏi: Tại sao động cơ xăng lại được sử dụng phổ biến hơn động cơ diezen? HS: Suy nghĩ trả lời câu hỏi GV: Gọi HS trả lời câu hỏi và sơ đồ hóa câu trả lời của HS dưới dạng biểu đồ xương cá như hình 2.4.    ***Hình 2.4: Sơ đồ xương cá giải thích động cơ xăng sử dụng phổ biến hơn động cơ diezen*** GV: Đây là sơ đồ thể hiện nguyên nhân tại sao động cơ xăng được sử dụng phổ biến hơn động cơ diezen. Sơ đồ này được gọi là sơ đồ xương cá hay biểu đồ xương cá hoặc biểu đồ nhân quả. Em hãy cho biết: Vẽ sơ đồ xương cá thể hiện nội dung có ưu điểm gì so với việc liệt kê theo gạch đầu dòng?

HS: Trả lời (thiết lập dưới dạng hình ảnh dễ hiểu mối quan hệ giữa các nguyên nhân và kết quả từ đó xác định nguyên nhân nào cần tập trung tác động trước nhằm cải thiện kết quả) GV: Qua các bước vẽ của GV em cho biết cách vẽ biểu đồ xương cá? HS: Trả lời (vẽ hình tròn/elip thể hiện vấn đề cần giải quyết (đầu cá) → vẽ mũi tên thể hiện xương sống của cá → vẽ các nhánh chính thể hiện nhân tố ảnh hưởng → vẽ các nhánh phụ tương ứng với từng nhân tố thể hiện nguyên nhân.
Hoạt động củng cố kiến thức tiết 2 bài 21 *(HS luyện tập phương pháp biểu đồ xương cá)*
GV: Chia nhóm HS để trả lời câu hỏi: Tại sao động cơ 4 kì được sử dụng phổ biến hơn động cơ 2 kì? Các nhóm sẽ có thời gian 5 phút để thảo luận và thể hiện sản phẩm dưới dạng biểu đồ xương cá trên giấy A1. HS: Thảo luận nhóm và thực hiện yêu cầu của GV. GV: Yêu cầu các nhóm treo sản phẩm lên để so sánh và nhận xét. GV nhận xét cả sự chính xác trả lời nội dung câu hỏi và biểu diễn biểu đồ xương cá.

2.5.1.4. Minh họa dạy học sinh phương pháp lược đồ tư duy

* Sự phù hợp khi lựa chọn sử dụng phương pháp lược đồ tư duy trong DH bài 22: Thân máy và nắp máy (SGK CN 11 - Trang 104).

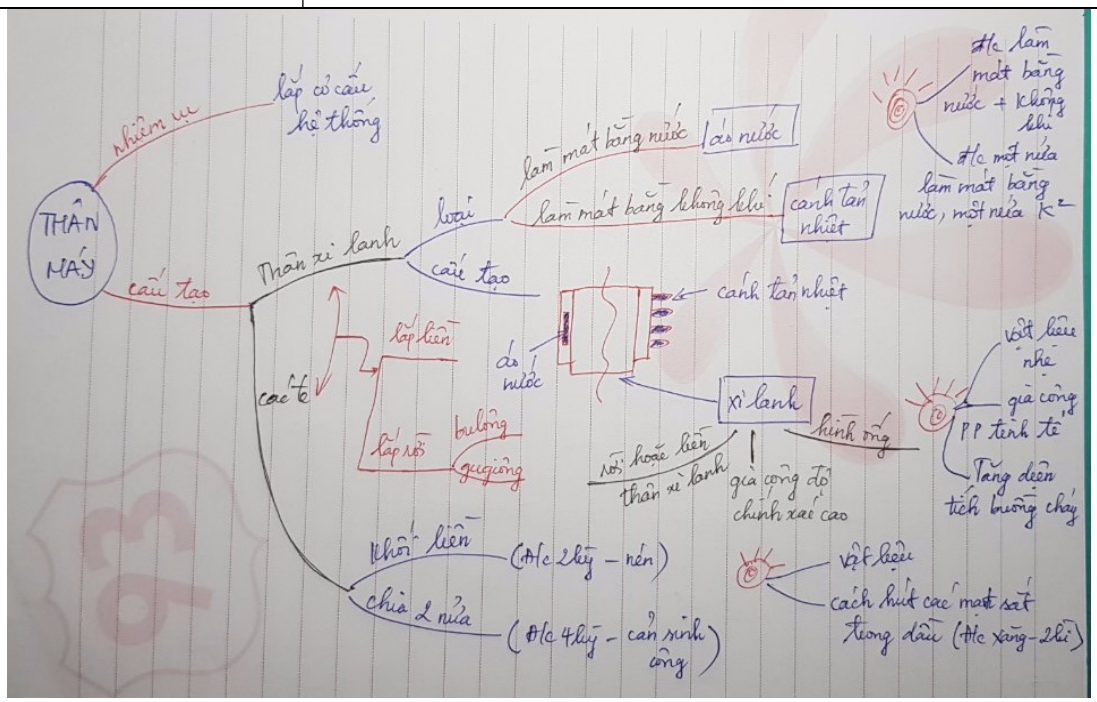
Mục tiêu của bài học yêu cầu ở mức "Biết" do vậy khi sử dụng phương pháp lược đồ tư duy DH hoàn toàn có thể đáp ứng được mục tiêu bài học. HS có cách nhìn khái quát dưới dạng "Hình ảnh" về nội dung thân máy, nắp máy. Thân máy, nắp máy là bộ phận khá quan trọng của động cơ, có cấu tạo không đơn giản. Thực tế việc cải tiến thân máy để giảm khối lượng động cơ, tăng hiệu quả làm việc của động cơ luôn được nghiên cứu. Nội dung kiến thức của hai phần khá độc lập do vậy GV hoàn toàn có thể hướng dẫn HS thực hiện vẽ lược đồ tư duy cho thân máy và HS tự thực hiện vẽ lược đồ tư duy nắp máy để luyện tập. Muốn tạo tính đồng bộ khi dạy, GV nên cấu

trúc lại bài dạy thành hai phần: Thân máy, nắp máy thay bằng ba phần như trong SGK: Giới thiệu chung, thân máy, nắp máy.

* Tiến trình thực hiện

NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
Hoạt động 1: Tìm hiểu về thân máy *(GV hướng dẫn HS cách sử dụng phương pháp lược đồ tư duy)*	
I. Thân máy	GV hướng dẫn HS tìm hiểu về thân máy bằng cách vẽ lược đồ tư duy lên bảng (hình 2.5) kết hợp với đặt các câu hỏi đàm thoại: 1, Thân máy có nhiệm vụ gì? 2, Thân máy được cấu tạo gồm mấy phần chính? 3, Thân xi lanh được cấu tạo gồm những bộ phận nào? 4, Xi lanh có đặc điểm gì? 5, Tại sao động cơ 2 kì các te được làm thành khối liền còn động cơ 4 kì được làm thành hai nửa? 6, Thân xi lanh và các te được lắp với nhau bằng những cách nào? Dựa vào những phần nội dung được khái quát hóa GV hướng dẫn HS đưa ra các ý tưởng cải tiến thân máy: 1, Phần thân máy (theo phương án làm mát): + Tạo động cơ vừa làm mát bằng nước vừa làm mát bằng không khí. + Tạo động cơ một nửa làm mát bằng nước và một nửa làm mát bằng không khí. Mục đích: Tăng khả năng làm mát 2, Phần cấu tạo của thân xi lanh: + Chế tạo với vật liệu nhẹ.

	+ Phương pháp gia công xi lanh với độ tinh tế, chính xác cao hơn. + Chế tạo tăng diện tích buồng cháy đề quá trình cháy tốt hơn, sinh công cao hơn. 3, Phần các te: + Chế tạo vật liệu nhẹ, đảm bảo HĐ của động cơ + Cách chế tạo các te để có thể hút được các mạt sắt trong dầu sau khi đi bôi trơn. GV nhấn mạnh lại nội dung kiến thức về thân máy; Giới thiệu cho HS cách vẽ sơ đồ tư duy dựa vào các bước đã vẽ trên bảng mà HS được theo dõi.
Hoạt động 2: tìm hiểu về nắp máy *(HS luyện tập phương pháp sơ đồ tư duy)*	
II. Nắp máy	GV phân nhóm HS nghiên cứu nội dung trong SGK và vẽ lược đồ tư duy thể hiện nội dung nắp máy từ đó đưa ra các ý tưởng cải tiến nắp máy.



Hình 2.5: Lược đồ tư duy về thân máy

2.5.1.5. Minh họa dạy học sinh phương pháp đối tượng tiêu điểm

* Sự phù hợp khi lựa chọn sử dụng phương pháp đối tượng tiêu điểm trong DH bài 20: Khái quát về động cơ đốt trong (SGK CN 11 - Trang 94).

Bài 20 là bài học đầu tiên của phần Động cơ đốt trong nên cần giúp HS có cách nhìn khái quát và cảm thấy hứng thú khi học phần Động cơ đốt trong. Nhìn một cách khách quan thì nội dung bài học không dài, GV thoải mái tổ chức các nội dung DH như trong SGK, mở rộng nội dung có liên quan trong thời gian 45 phút. Do vậy, việc mở rộng nội dung định hướng các cách phát triển loại động cơ đốt trong mới trong tương lai là một nội dung mở rộng giúp tạo hứng thú cho HS đồng thời hướng dẫn HS biết cách sử dụng phương pháp đối tượng tiêu điểm.

* Tiến trình thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
GV: Sau khi học xong về phần II. Khái niệm và phân loại động cơ đốt trong các em đã hiểu thế nào là động cơ đốt trong, có những loại động cơ đốt trong nào? Các em hãy suy nghĩ và cho cô biết: Trong tương lai còn có thể phát triển động cơ đốt trong thành những loại nào? HS: Suy nghĩ trả lời GV: Lắng nghe các ý kiến của HS, ghi vào bên trái bảng những cách (tên gọi) động cơ đốt trong mới và nghe HS giải thích nguyên nhân tại sao? Sau khi hết các ý kiến của HS, GV hướng dẫn HS phương pháp đối tượng tiêu điểm để đưa ra ý tưởng. Cụ thể phương pháp như sau: - Bước 1: Chọn đối tượng cần cải tiến thành đối tượng tiêu điểm: ***Động cơ đốt trong.*** - Bước 2: Chọn từ ba đến bốn đối tượng (hiểu theo nghĩa rộng) một cách tình cờ. Chọn ba đối tượng tình cờ là: ***Nước, tủ, tivi*** - Bước 3: Lập danh sách những dấu hiệu (hiểu theo nghĩa rộng) của những đối tượng ngẫu nhiên được chọn ở bước 2.

+ Nước: Mặn, ngọt, biển, sông, suối, giếng, máy, lạnh, nóng, giải khát, tinh khiết …

+ Tủ: Nhựa, gỗ, cũ, mới, giầy, quần áo, bếp, sắt, đa năng, ba ngăn, lạnh, đứng, chè, có khóa, nhiều ngăn, tự động …

+ Tivi: Màu, đen trắng, CN 4K, Led, tiết kiệm điện, LG, UHD, thông minh, Internet TV, điều khiển từ xa …

- Bước 4: Ghép những dấu hiệu nói trên với đối tượng tiêu điểm để có các cụm từ mới.

Động cơ đốt trong tinh khiết, động cơ đốt trong đa năng, động cơ đốt trong thông minh, động cơ đốt trong tự động, động cơ đốt trong nhiều ngăn, động cơ đốt trong điều khiển từ xa …

- Bước 5: Phát các ý tưởng dựa trên những cụm từ thu được ở bước 4 bằng liên tưởng và tưởng tượng tự do mà không có bất kỳ sự hạn chế, phê bình nào.

+ Động cơ đốt trong tinh khiết: Nhiên liệu cấp là tinh khiết; Khí thải ra tinh khiết (an toàn với môi trường)

+ Động cơ đốt trong đa năng: Có thể thực hiện được nhiều chức năng như ngoài việc tạo ra công cơ học dưới dạng mô men quay còn có thể tạo ra năng lượng điện nạp điện cho ác quy trên các phương tiên giao thông.

+ Động cơ đốt trong thông minh: Tự điều khiển/thay đổi các yếu tố của quá trình làm việc của động cơ để đạt được hiệu suất cao nhất. Tự động báo những thay đổi các thông số liên tục, hiển thị những lỗi kĩ thuật trong mọi thời điểm.

+ Động cơ đốt trong điều khiển từ xa: Người sử dụng có thể điều khiển, can thiệp quá trình làm việc của động cơ ở bất cứ thời điểm nào.

+ Động cơ đốt trong nhiều ngăn: Chia động cơ thành nhiều ngăn làm việc.

- Bước 6: Phân tích, đánh giá những ý tưởng thu được và lựa chọn những ý tưởng có triển vọng khả thi. Từ đó ra quyết định sẽ dùng các ý tưởng nào trên thực tế.

Có thể phát triển nghiên cứu:

+ Động cơ đốt trong tinh khiết theo hướng sử dụng nguồn nhiên liệu sạch và khí thải an toàn với môi trường. Hiện nay, hướng nghiên cứu này đang được tiến hành nhưng mức độ nhiên liệu sạch và khí thải an toàn ở mức độ chưa cao.

+ Động cơ đốt trong điều khiển từ xa, động cơ đốt trong thông minh cần được tiếp tục nghiên cứu

+ Động cơ đa năng có thể là hướng nghiên cứu mới nhưng khó thực hiện

+ Động cơ đốt trong nhiều ngăn không có tính khả thi vì hiện tại các nghiên cứu công bố đã có loại động cơ 1 xilanh, 2 xilanh …

2.5.1.6. Minh họa dạy học sinh phương pháp phân tích hình thái

* Sự phù hợp khi lựa chọn sử dụng phương pháp phân tích hình thái trong DH bài 17: Công nghệ cắt gọt kim loại (SGK CN 11 - trang 82).

- Mục tiêu của bài học là HS biết được các chuyển động khi tiện và khả năng gia công của tiện. Muốn đạt được mục đích này GV cần cho HS hiểu được cấu tạo của máy tiện, đặc biệt nội dung dạy về máy tiện GV có thể vận dụng DH theo định hướng giáo dục kĩ thuật tổng hợp (đưa ra cấu tạo chung năm phần của các máy gia công, hướng dẫn HS cụ thể trên máy tiện từ đó HS có thể tìm hiểu được trên các máy gia công khác). Với yêu cầu đề xuất cách cải tiến máy tiện giảm sức lao động của con người hoàn toàn không ảnh hưởng đến mục tiêu, nội dung bài dạy mà còn giúp HS tích cực tìm hiểu về máy tiện hơn, coi đây là một nội dung mở rộng bài dạy.

- Tiết 2 của bài 17 gồm ba nội dung là máy tiện, khả năng gia công của tiện và các chuyển động khi tiện. GV mở rộng đề xuất cải tiến máy tiện sẽ không gây quá thời gian DH cho phép.

* Tiến trình thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
GV: Khi đã nắm được cấu tạo của máy tiện, có bạn nào suy nghĩ: Có thể cải tiến máy tiện như thế nào để giảm sức lao động của con người không? Chúng ta sẽ thử tìm kiếm cách cải tiến đó bằng phương pháp phân tích hình thái. Cụ thể như sau: **GV nêu tên bước 1: Phát biểu bài toán một cách chính xác, chọn đối tượng cần cải tiến.** GV đặt câu hỏi: Đối tượng cần cải tiến là gì? HS trả lời: ***Máy tiện*** GV: Yêu cầu một HS phát biểu lại yêu cầu cần thực hiện. HS trả lời: ***Đề xuất cách cải tiến máy tiện tiết kiệm được điện năng và giảm sẽ lao động của con người*** **GV nêu tên bước 2: Xác định các bộ phận – chức năng (thông số) chủ yếu của đối tượng cần cải tiến.** GV đặt câu hỏi: Kể tên các bộ phận chính của máy tiện? HS trả lời: ***A – Thân và bệ*** ***B – Bộ phận truyền chuyển động*** ***C – Bộ phận gia công*** ***D – Bộ phận điều khiển*** ***E – Nguồn động lực*** **GV nêu tên bước 3: Liệt kê tất cả các hình thái có thể có của các bộ phận – chức năng (thông số) đã được xác định ở bước 2.** GV đặt câu hỏi: Thân và bệ máy có mấy loại?

HS trả lời:

A1 – Có chân

A2 – Không chân

GV đặt câu hỏi: Em hãy kết các phương án truyền động đã được học?

HS trả lời:

B1 – Truyền động bằng dây đai

B2 – Truyền động bằng xích

B3 – Truyền động bằng bánh răng

GV đặt câu hỏi: Kể tên các chi tiết có trong bộ phận gia công của máy tiện.

HS trả lời: ***Mâm cặp, đài gá dao, ụ động, bàn xe dao***

GV đặt câu hỏi: Bộ phận gia công của máy tiện có những phương án thiết kế nào?

HS trả lời:

C1: Thẳng đứng

C2: Nằm ngang

GV đặt câu hỏi: Có những phương pháp điều khiển nào?

HS trả lời:

D1: Điều khiển bằng tay

D2: Điều khiển bán tự động

D3: Điều khiển tự động

D4: Điều khiển từ xa

GV đặt câu hỏi: Nguồn động lực của máy tiện là gì?

HS trả lời: ***E1 - Động cơ điện***

GV lập bảng ma trận các hình thái của đối tượng cần cải tiến:

Bảng 2.6. Ma trận hình thái đối tượng cần cải tiến là máy tiện

Thông số	Sự đa dạng của các thông số			
A	A1	A2		
B	B1	B2	B3	
C	C1	C2		
D	D1	D2	D3	D4
E	E1			

- GV nêu tên bước 4: Lập các công thức hình thái của đối tượng cần cải tiến.

+ A1 – B1 – C1 – D1 – E1: Máy tiện có chân, truyền động đai, trục chính phương thẳng đứng, điều khiển bằng tay, nguồn động lực là động cơ điện.

+ A1 – B1 – C1 – D2 – E1: Máy tiện có chân, truyền động đai, trục chính phương thẳng đứng, điều khiển bán tự động, nguồn động lực là động cơ điện.

+ A1 – B1 – C1 – D3 – E1: Máy tiện có chân, truyền động đai, trục chính phương thẳng đứng, điều khiển tự động, nguồn động lực là động cơ điện

+ A1 – B1 – C1 – D4 – E1: Máy tiện có chân, truyền động đai, trục chính phương thẳng đứng, điều khiển từ xa, nguồn động lực là động cơ điện

….

- GV nêu tên bước 5: **Phân tích, đánh giá những phương án thu được ở bước 4 và lựa chọn những lời giải tốt nhất**

Phương án lựa chọn cải tiến máy tiện giảm sức lao động của con người là A1 – B1 – C1 – D2 – E1, A1 – B1 – C1 – D3 – E1, A1 – B1 – C1 – D4 – E1 … Tuy nhiên thứ tự ưu tiên là: Điều khiển từ xa → Điều khiển tự động → Điều khiển bán tự động.

2.5.1.7. Minh họa dạy học sinh phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng

* Sự phù hợp khi lựa chọn hướng dẫn HS phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng trong DH bài 23: Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền (SGK CN 11 - trang 107).

Nội dung bài 23 gồm có ba phần: Pit – tông, thanh truyền, trục khuỷu. Xét về mặt cấu tạo, ba đối tượng này có cấu tạo không quá phức tạp so với những đối tượng kĩ thuật khác trong chương trình CN 11, nội dung dạy khá độc lập với nhau. Có thể không sử dụng hết, bao quát toàn bộ nội dung câu hỏi định hướng nhưng cũng không gây khó khăn để GV hướng dẫn HS phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng. GV có thể hướng dẫn HS thực hiện sử dụng bộ câu hỏi định hướng cho một đối tượng và tự luyện tập cho hai đối tượng còn lại.

* Tiến trình thực hiện

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
Vì nội dung bài học được thiết kế khá sát với thời lượng cho phép 45 phút khi thực hiện đủ các bước của tiến trình dạy học trên lớp (ổn định tổ chức, kiểm tra bài cũ, dạy – học nội dung bài mới, củng cố bài mới, giao bài tập về nhà). Nên tác giả đề xuất bỏ qua kiểm tra bài cũ. GV hướng dẫn HS phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng vào giai đoạn củng cố và giao bài tập về nhà cụ thể: GV: Giao nhiệm vụ cho HS: "*Em hãy đưa ra những đề xuất cải tiến pit-tông?"* Để thực hiện nhiệm vụ này dễ dàng hơn cô cung cấp cho các em bộ câu hỏi định hướng. Các em hãy trả lời các câu hỏi đó xoay quanh đối tượng pit- tông để từ đó đưa ra những ý tưởng cải tiến nó. Vì thời gian còn lại của tiết học không nhiều cô sẽ chia nhóm để các em thảo luận trả lời câu hỏi cho nhanh. Thời gian thảo luận nhóm là 3 phút. HS: Thực hiện hoạt động theo yêu cầu của GV GV: Sau thời gian 3 phút, GV gọi bất kỳ đại diện các nhóm trả lời câu hỏi. Các câu hỏi HS có thể trả lời được là: 1. Đối tượng thực hiện nhiệm vụ/ chức năng gì? *Đối với động cơ đốt trong, pit-tông có nhiệm vụ cùng với xi lanh và nắp máy tạo thành buồng đốt. Pit-tông nhận áp suất do sự giãn nở của khí cháy rồi truyền lực cho trục khuỷu để sinh công trong quá trình cháy – giãn nở và nhận lực*

từ trục khuỷu để thực hiện các quá trình nạp, nén và thải (động cơ đốt trong 4 kì), ở động cơ đốt trong 2 kì pit-tông còn thực hiện chức năng làm van đóng mở cửa hút và cửa xả

2. Đối tượng có cấu tạo gồm mấy phần?

- *Đỉnh pit-tông có 3 dạng: Đỉnh bằng, đỉnh lồi, đỉnh lõm. Đỉnh pit-tông nhận áp suất khí đốt và phải chịu nhiệt độ cao.*

- *Đầu pit-tông có các rãnh để lắp các xec măng khí và xec măng dầu. Đáy rãnh lắp xec măng dầu có khoan các lỗ nhỏ thông vào bên trong để cấp và thoát dầu.*

- *Thân pit-tông có nhiệm vụ dẫn hướng cho pit-tông chuyển động trong xi lanh và liên kết với thanh truyền để truyền lực làm quay trục khuỷu. Trên thân pit-tông có lỗ ngang đề lắp chốt liên kết pit-tông và thanh truyền.*

3. Những hư hỏng/ lỗi kĩ thuật có thể xẩy ra của đối tượng?

- Đỉnh pit-tông bị cháy rỗ, nứt thủng, do chịu nhiệt độ và áp suất cao của khí cháy, chịu sự ăn mòn của nhiên liệu và khí cháy.

- Bề mặt thân pit-tông bị cạo xước, bị mòn, nứt vỡ. Do ma sát với thành xi lanh, do tạp chất bám vào bề mặt pit-tông.

- Rãnh lắp xéc măng bị mòn, nứt vỡ, do ma sát và va đập với xéc măng hoặc do xéc măng bị gãy.

- Lỗ lắp chốt pit-tông bị mòn, do chịu ma sát và va đập với chốt pit-tông.

- Pit-tông bị bám muội than.

4. Môi trường làm việc của đối tượng như thế nào? Khả năng thay đổi môi trường? *Tải trọng cơ học lớn và có chu kỳ; Nhiệt độ cao; Quán tính lớn (đặc biệt tốc độ cao); Chịu ma sát lớn và ăn mòn hóa học.*

5. Biểu hiện về tính kinh tế của đối tượng? *Khả năng thay thế; Tần suất sửa chữa.*

6. Phương án sử dụng đối tượng rẻ tiền thay thế cho đối tượng đắt tiền? *Sử dụng vật liệu: Gang, hợp kim nhôm, thép.*

GV: Thông qua việc trả lời các câu hỏi này, các em có thể thấy ít nhất chúng ta có thể cải tiến đối tượng để giảm tác hại của môi trường đến đối tượng như:

1. Đỉnh và đầu pit –tông: Thiết kế đỉnh mỏng nhưng có gân tản nhiệt ở phía dưới; Thiết kế rãnh xét măng khí thứ nhất gần khu vực nước làm mát; Dùng hợp kim nhôm có hệ số dẫn nhiệt cao; Bố trí các đường dầu bôi trơn phía dưới đỉnh → Thích ứng với môi trường làm việc có nhiệt độ cao.

2. Thân pit – tông: Tiện vát bớt một phần kim loại ở phần thân và hai đầu bệ chốt → Giảm mài mòn và va đập.

GV: Tương tự như vậy: Mỗi HS hãy sử dụng câu hỏi định hướng thực hiện một trong hai nhiệm vụ sau tại nhà. Nộp lại sản phẩm cho GV vào buổi học sau trên giấy A4 (có thể hiện việc trả lời các câu hỏi của bộ câu hỏi định hướng và ý tưởng đề xuất).

- Nhiệm vụ 1: Đề xuất ý tưởng cải tiến thanh truyền
- Nhiệm vụ 2: Đề xuất ý tưởng cải tiến trục khuỷu

2.5.2. Minh họa dạy học môn Công nghệ phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng biện pháp đặt học sinh vào các nhiệm vụ học tập

Giai đoạn 1: Nghiên cứu mục tiêu bài học; Lựa chọn nội dung/chủ đề dạy học có thể phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo; Nhận định khả năng thực hiện.

Nội dung, chương trình CN lớp 11 (theo chương trình hiện hành từ năm 2004 đến nay) gồm có ba phần: Phần Vẽ kĩ thuật, phần Chế tạo cơ khí và Phần Động cơ đốt trong. Nội dung phần Vẽ kĩ thuật được thể hiện ở bảng 2.7.

Bảng 2.7: Tên các bài học phần vẽ kĩ thuật (Công nghệ 11)

Tên bài	**Trang**
CHƯƠNG 1. VẼ KĨ THUẬT CƠ SỞ	5
Bài 1. Tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kĩ thuật	5
Bài 2. Hình chiếu vuông góc	11
Bài 3. Thực hành: Vẽ các hình chiếu của vật thể đơn giản	15
Bài 4: Mặt cắt và hình cắt	22
Bài 5: Hình chiếu trục đo	27
Bài 6: Thực hành: Biểu diễn vật thể	32
Bài 7: Hình chiếu phối cảnh	37
CHƯƠNG 2: VẼ KĨ THUẬT ỨNG DỤNG	42
Bài 8: Thiết kế và bản vẽ kĩ thuật	42
Bài 9: Bản vẽ cơ khí	46
Bài 10: Thực hành: Lập bản vẽ chi tiết của sản phẩm đơn giản	52
Bài 11: Bản vẽ xây dựng	56
Bài 12: Thực hành: Bản vẽ xây dựng	62
Bài 13: Lập bản vẽ kĩ thuật bằng máy tính	65
Bài 14: Ôn tập phần vẽ kĩ thuật	71

Chương 1 - Vẽ kĩ thuật cơ sở yêu cầu HS nắm và vẽ được các loại hình hiểu diễn: Hình chiếu vuông góc, hình chiếu trục đo, hình chiếu phối cảnh; Đặc biệt tuân thủ các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kĩ thuật nên GV rất khó tìm ra được tình huống/vấn đề tạo ra được sản phẩm có "Tính mới".

Chương 2 - Vẽ kĩ thuật ứng dụng gồm 4 nội dung cơ bản với mục tiêu tương ứng là:

- Nội dung 1: Thiết kế và bản vẽ kĩ thuật: Nhớ được các giai đoạn chính của công việc thiết kế; Xác định được vai trò của bản vẽ kĩ thuật.

- Nội dung 2: Bản vẽ cơ khí: Nhớ được nội dung chính, đọc được bản vẽ lắp, bản vẽ chi tiết; Nhớ được cách lập bản vẽ chi tiết.

- Nội dung 3: Bản vẽ xây dựng: Nhớ được khái quát về bản vẽ xây dựng; Nhớ được các hình biểu diễn cơ bản trong bản vẽ nhà.

- Nội dung 4: Lập bản vẽ kĩ thuật bằng máy tính: Nhớ được khái niệm cơ bản về một hệ thống vẽ bằng máy tính; Nhớ khái quát về phần mềm Auto CAD.

Khi phân tích 4 nội dung nhận thấy:

- Nội dung 1:

+ HS nhớ được các giai đoạn chính của công việc thiết kế. Mục tiêu này không gây khó khăn cho GV khi tổ chức DH vì chỉ bằng phương pháp DH thuyết trình GV cũng giúp HS nhớ được các giai đoạn chính của công việc thiết kế. Xét về mặt nội dung với các giai đoạn thiết kế này là các giai đoạn thiết kế phổ biến để tạo ra được một sản phẩm. HS nắm được các giai đoạn, đặc biệt là làm được sản phẩm khi vận dụng các giai đoạn đó càng hữu ích. Chính vì vậy, GV có thể nâng mức mục tiêu về các giai đoạn chính của công việc thiết kế lên với HS là vận dụng. Sản phẩm được tạo ra từ các giai đoạn thiết kế đó được làm bởi HS, mặc dù trong SGK cố định là làm hộp bút nhưng GV hoàn toàn có thể mở rộng nó thành các sản phẩm phục vụ cho đời sống sinh hoạt, sản xuất sẽ phát huy tính sáng tạo của HS. HS sẽ dễ làm hơn khi GV không giới hạn vật liệu sử dụng.

+ HS xác định được vai trò của bản vẽ kĩ thuật. Bản vẽ kĩ thuật được xây dựng dựa trên những tiêu chuẩn, quy ước kĩ thuật rõ ràng dưới hai dạng vẽ bằng tay trên giấy và vẽ bằng các phần mềm máy tính. Vai trò của bản vẽ kĩ thuật đối với đời sống, sản xuất rất cụ thể. Nội dung mang tính lý thuyết, rõ ràng, cụ thể nên khó khăn khi thiết kế vấn đề mang tính sáng tạo cho HS

- Nội dung 2: Với các mục tiêu liên quan đến bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp có cùng lý do với nội dung vai trò của bản vẽ kĩ thuật nên GV không lựa chọn nội dung này xây dựng vấn đề mang tính sáng tạo cho HS

- Nội dung 3: Khi xem xét mục tiêu nhận thấy các mục tiêu ở mức biết không khó khăn cho GV khi thiết kế HĐ DH. Mặt khác trong chương trình CN 8 HS đã được làm quen với bản vẽ nhà. HS đã đọc được bản vẽ nhà. Xét về nội dung kiến thức bản vẽ mặt bằng tổng thể, bản vẽ nhà là những loại bản vẽ được sử dụng phổ biến hiện nay, HS dễ dàng nhìn thấy không chỉ trên mạng internet mà còn trong đời sống hàng ngày; Biểu diễn bản vẽ nhà ở dạng đơn giản hoặc đưa ra các ý tưởng xây dựng, bố trí nội thất đối với HS không phải là điều khó khăn. HĐ này rất phát huy tính sáng tạo của HS. Do vậy về mục tiêu của nội dung bản vẽ xây dựng, GV hoàn toàn có thể nâng mức mục tiêu thành vận dụng, thiết kế các vấn đề học tập mang tính sáng tạo cho HS

- Nội dung 4: Mục tiêu được đặt ở mức thấp "Biết". Xét về mặt nội dung hệ thống vẽ bằng máy tính, phần mềm Auto CAD được nâng cấp, cải tiến theo thời gian và còn tiếp tục được phát triển mạnh mẽ trong tương lại. Với nội dung này GV có thể nâng mức mục tiêu để yêu cầu HS tìm hiểu quá trình hình thành phát triển của hệ thống vẽ bằng máy tính, phần mềm Auto CAD và xu hướng phát triển trong tương lai. Tuy nhiên, khi xem xét tính phổ biến thì đối với những HS thuộc khu vực nông thôn, miền núi việc tiếp xúc với CN thông tin chưa nhiều nên tính khả thi rộng rãi của vấn đề sẽ gặp khó khăn. Lựa chọn vấn đề này phụ thuộc vào điều kiện của từng địa phương.

Tóm lại, xét về tính khả thi phổ biến thì nội dung 1 và nội dung 3 GV có thể thiết kế nhiệm vụ mang tính sáng tạo góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS.

Giai đoạn 2: Xây dựng các nhiệm vụ dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo + Giai đoạn 3: Lựa chọn phương pháp và hình thức tổ chức dạy học

Bảng 2.8: Đề xuất các vấn đề dạy học cùng phương pháp và hình thức tổ chức dạy học

TT	Chủ đề	Vấn đề dạy học	Phương pháp và hình thức tổ chức dạy học
1	Thiết kế sản phẩm sáng tạo sử dụng trong đời sống và sản xuất	Là chủ nhân tương lai của đất nước. Em hãy góp phần nhỏ của mình trong xây dựng đất nước bằng việc thiết kế sản phẩm sáng tạo phục vụ cho cuộc sống của em và mọi người xung quanh.	Cách 1: GV sử dụng phương pháp DH dự án. Giao vấn đề DH, tiêu chí đánh giá sản phẩm cho HS theo nhóm ở tiết 1 để các em có định hướng, phân công công việc cho nhau. HS sẽ có thời gian hoàn thành sản phẩm từ 1 đến 2 tuần dưới sự giám sát của GV. 1 đến 2 tiết còn lại GV hỗ trợ HS về sản phẩm nếu HS chưa hoàn thành, HS đã hoàn thành thì báo cáo sản phẩm Cách 2: GV đưa vấn đề ra dưới dạng bài tập về nhà theo nhóm hoặc cá nhân. Yêu cầu HS về nhà hoàn thành sản phẩm theo yêu cầu (kèm theo các tiêu chí đánh giá). Sản phẩm được nộp vào buổi học sau. Cách 3: - Với nội dung thiết kế sản phẩm sáng tạo, GV chuẩn bị một số các nguyên liệu đã qua sử dụng mang đến lớp. Yêu cầu nhóm HS hãy tạo ra được những sản phẩm phục vụ cho đời sống sinh hoạt
		Em hãy sử dụng những nguyên liệu tái chế có trong gia đình để tạo ra một sản phẩm phục vụ cho đời sống sinh hoạt hàng ngày của gia đình	
2	Vẽ ngôi nhà mơ	Ngôi nhà là nơi thân thương nhất ghi dấu ấn, hình thành nhân cách con người. Là người trưởng thành em mong muốn ngôi nhà của mình như thế nào? Em hãy thiết kế ngôi nhà mơ ước của em.	

		Hiện tại hoặc tương lai em sẽ có một căn phòng riêng trong gia đình, em hãy thiết kế căn phòng đó.	hàng ngày của gia đình bằng những vật liệu cho sẵn đó. (GV có thể tổ chức thi đua làm giữa các nhóm). - Với nội dung thiết kế căn phòng riêng/ căn hộ, GV có thể nêu ra vấn đề và yêu cầu HS làm 1 tiết theo cá nhân tại lớp. Lưu ý: Với bài thiết kế nhà, GV không nên đặt nặng đánh giá tiêu chuẩn trình bày bản vẽ mà đánh giá chủ yếu về tính khả thi của ý tưởng.
		Là một kiến trúc sư được giao thiết kế nội thất cho một căn hộ rộng 60 m^2. Đảm bảo các yêu cầu về ánh sáng cùng sự hòa hợp với thiên nhiên	
3	Ngôi trường mơ ước của em	Sau hơn một năm học tại trường, bạn HS nào cũng có nhiều kỉ niệm và mong ước về trường. Em hãy vẽ ngôi trường mơ ước của em.	Với chủ đề này HS không thể làm việc cá nhân vì sản phẩm cần hoàn thành có nội dung nặng, do vậy GV nên tiến hành theo phương pháp DH dự án hoặc giao bài tập về nhà theo nhóm. GV có thể sử dụng bộ câu hỏi định hướng đưa ra các giải pháp có tính sáng tạo ở bảng 1.1 thuộc chương 1 để HS đưa ra ý tưởng làm sản phẩm.

Giai đoạn 3: Cụ thể hóa giáo án dạy học

* Ví dụ về tổ chức HĐ DH bài 8: Thiết kế và bản vẽ kĩ thuật (SGK CN - Trang 42)

NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH
Tiết 1	
Hoạt động 1: Giao nhiệm vụ cho học sinh, cụ thể hóa các tiêu chí cần đạt	
Yêu cầu: Làm một sản phẩm được sử dụng trong đời sống gia đình từ vật liệu đã qua sử dụng Nhóm 05 thành viên	GV nêu chủ đề: Ngày nay, ô nhiễm môi trường ảnh hưởng không nhỏ đến đời sống của chúng ta; Kinh tế đi xuống nên các gia đình thường xuyên phải tiết kiệm chi tiêu và tái sử dụng đồ đạc. Em hãy thiết kế những sản phẩm được sử dụng trong đời sống gia đình được làm từ vật liệu đã qua sử dụng. GV nêu yêu cầu: Nhóm làm việc gồm có 05 HS hoàn thiện 01 sản phẩm có thể sử dụng được. GV đưa ra tiêu chí chấm điểm: 1. Sản phẩm được làm từ vật liệu đã qua sử dụng (3 điểm) 2. Tính ứng dụng của sản phẩm (2 điểm) 3. Tính thẩm mỹ của sản phẩm (2 điểm) 4. Ý tưởng sáng tạo (1 điểm) 5. Người thuyết trình rõ ràng, nêu bật ý tưởng (1 điểm) 6. Nhóm làm việc hiệu quả (1 điểm)
Hoạt động 2: Định hướng học sinh thực hiện nhiệm vụ	
	GV cung cấp cho HS bộ câu hỏi định hướng đưa ra các giải pháp có tính sáng tạo. GV yêu cầu HS chủ động chọn nhóm làm việc. GV yêu cầu HS thảo luận đưa ra ý tưởng sản phẩm và bản phân công công việc của các thành viên trong nhóm. Nộp lại bản thảo luận ý tưởng và phân công công việc cho GV vào cuối giờ học.

Tên nhóm: …… Lớp: ……..

I. Kết quả thảo luận ý tưởng (tạm thời) ngày:

……

II. Phân công nhiệm vụ thành viên:

STT	*Thành viên*	*Công việc cụ thể*	*Thời gian hoàn thành*	*Đánh giá*
1				
2				
3				
4				
5				

Hoạt động 3: Hỗ trợ học sinh thực hiện nhiệm vụ

GV trả lời các câu hỏi thắc mắc của HS và quan sát hỗ trợ HS chia nhóm, đưa ra ý tưởng thảo luận tạm thời tại tiết 1. Sau đó GV và HS sẽ liên hệ với nhau thông qua mạng Internet, trao đổi trực tiếp tại trường, điện thoại để giúp HS hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

Tiết 2

Hoạt động 4: Đánh giá sản phẩm đạt được của học sinh theo tiêu chí

GV yêu cầu các nhóm báo cáo sản phẩm của nhóm mình đã làm được.

Sau mỗi nhóm trình bày GV yêu cầu HS đánh giá theo tiêu trí đã nêu và GV nhận xét, đánh giá cho điểm

* Ví dụ về tổ chức HĐ DH bài 12: Thực hành bản vẽ xây dựng (SGK CN 11 – Trang 62)

NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
Tiết 1	
Hoạt động 1: Giao nhiệm vụ cho học sinh, cụ thể hóa các tiêu chí cần đạt	
* Yêu cầu: Vẽ ngôi nhà mơ ước: Mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt, phối cảnh (khuyến khích) Nhóm 05 thành viên	Ngôi nhà là tổ ấm, nơi các em sinh sống, gắn bó và có nhiều kỉ niệm vui buồn. Thiết kế ngôi nhà rất quan trọng làm cơ sở xây dựng ngôi nhà. Em hãy thiết kế ngôi nhà mơ ước của mình. Yêu cầu: Vẽ hoàn thiện ngôi nhà gồm: Mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt, (khuyến khích vẽ phối cảnh) trên khổ giấy A4 (mỗi hình biểu diễn trên một tờ giấy). Nhóm làm việc gồm có 05 HS. GV đưa ra tiêu chí chấm điểm: 1. Đủ hình biểu diễn thể hiện ngôi nhà (3 điểm) 2. Đúng tiêu chuẩn trình bày bản vẽ (2 điểm) 3. Bố trí nội thất hợp lí, có tính khả thi khi xây dựng (2 điểm) 4. Ý tưởng sáng tạo (1 điểm) 5. Người thuyết trình rõ ràng, nêu bật ý tưởng (1 điểm) 6. Nhóm làm việc hiệu quả (1 điểm)
Hoạt động 2: Định hướng học sinh thực hiện nhiệm vụ	

GV yêu cầu HS phân nhóm và bản phân công công việc của các thành viên trong nhóm (GV gợi ý HS sử dụng bộ câu hỏi định hướng đưa ra các giải pháp có tính sáng tạo khi thảo luận đưa ra ý tưởng). GV yêu cầu HS thảo luận đưa ra ý tưởng ngôi nhà mơ ước.
Tiết 3
Hoạt động 3: Hỗ trợ học sinh thực hiện nhiệm vụ
- GV yêu cầu HS nêu khó khăn đang gặp phải để giúp đỡ - GV kiểm tra sản phẩm đã có của HS để giúp đỡ chỉnh sửa khi chưa phù hợp
Tiết 4
Hoạt động 4: Đánh giá sản phẩm đạt được theo tiêu chí
- GV yêu cầu các nhóm báo cáo sản phẩm của nhóm mình đã làm được. - Sau mỗi nhóm trình bày GV yêu cầu HS đánh giá theo tiêu trí đã nêu và GV nhận xét, đánh giá cho điểm

KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Có hai biện pháp DH môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo: dạy HS các phương pháp sáng tạo; Đặt HS vào các nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo. Mỗi phương pháp có ưu và nhược điểm riêng:

- Dạy HS phương pháp sáng tạo sẽ giúp HS hình thành ý tưởng sáng tạo trong quá trình giải quyết vấn đề. Kết quả/sản phẩm cuối cùng thu được sẽ có tính sáng tạo. Tuy nhiên, phương pháp này yêu cầu GV lựa chọn nội dung DH phù hợp để vừa đảm bảo dạy được nội dung bài mới môn CN vừa dạy phương pháp sáng tạo. Mỗi bài HS được biết và thực hành luyện tập phương pháp sáng tạo, kết quả cho cả quá

trình là HS có thể biết hệ thống các phương pháp sáng tạo và vận dụng chúng trong quá trình giải quyết vấn đề.

- Đặt HS vào các nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo sẽ bắt buộc HS thực hiện quá trình giải quyết vấn đề sáng tạo. Kết quả/sản phẩm cuối cùng thu được chắc chắn có tính mới. Tuy nhiên, xây dựng nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo là điều không dễ dàng đối với GV. Biện pháp này một phần giúp HS luyện tập cho biện pháp dạy HS phương pháp sáng tạo.

GV cần thuân thủ một số nguyên tắc trong DH môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo: Bám sát với chương trình, nội dung môn CN - phần Công nghiệp ở trường THPT; Cần khai thác những ví dụ cụ thể gắn với văn hóa vùng miền và điều kiện cơ sở vật chất của nhà trường cũng như đặc điểm kinh tế của địa phương; Đảm bảo tính vừa sức giúp HS có khả năng chủ động, tự lực giải quyết vấn đề và phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo; Đồng bộ, kế thừa và phát triển.

Xét trên phương diện môn CN được dạy ở lớp 11 và 12 thì lớp 11 là thời điểm tối ưu áp dụng cả hai biện pháp vì lớp 12 học sinh thường tập trung vào học thi tốt nghiệp THPT nên chỉ cần xây dựng một số nhiệm vụ học tập để HS có thể vận dụng những phương pháp được học ở lớp 11. Có nhiều phương pháp sáng tạo nhưng đề tài dừng lại lựa chọn bảy phương pháp sáng tạo cơ bản đó là: Phương pháp sáu câu hỏi; Phương pháp công não; phương pháp biểu đồ xương cá; Phương pháp lược đồ tư duy; Phương pháp đối tượng tiêu điểm và phương pháp phân tích hình thái, phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng được dạy trong 11 bài CN 11. Đề tài cũng đề xuất 23 nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo thuộc CN 11 và CN 12.

CHƯƠNG 3: KIỂM NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

3.1. Mục đích

Mục đích chung của kiểm nghiệm là nhằm kiểm tra tính đúng đắn của giả thuyết mà đề tài đã nêu: Nếu đề xuất được biện pháp tổ chức DH môn CN 11, 12 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo thì sẽ giúp HS phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo, có ý thức học tập tích cực môn CN và góp phần nâng cao chất lượng DH môn CN. Mục đích cụ thể của kiểm nghiệm là đánh giá tính khả thi và hiệu quả của việc DH môn CN ở trường THPT phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo thông qua giáo án DH thực nghiệm sư phạm và xin ý kiến chuyên gia.

3.2. Đối tượng

** Đối tượng tiến hành thử nghiệm và thực nghiệm sư phạm*

- Lần 1 học kỳ 1 năm học 2015 – 2016: Tiến hành thử nghiệm sư phạm với 136 HS lớp 11A (41 HS), lớp 11 B (48 HS), lớp 11C (47 HS) tại Trường THPT Thực Nghiệm.

- Lần 2 học kỳ 1 năm học 2016 - 2017: Tiến hành thực nghiệm sư phạm với HS lớp 11 tại Trường THPT Thực nghiệm (Hà Nội) lớp 11 A (46 HS) và lớp 11D (46 HS) do GV Nhữ Thị Việt Hoa giảng dạy đại diện cho nhóm HS thành phố; Trường THPT Yên Thế (Bắc Giang) lớp 11A1 (38 HS) và lớp 11 A7 (39 HS) do GV Doãn Thị Quỳnh Anh giảng dạy đại diện cho nhóm HS khu vực hai nông thôn và miền núi; Trường THPT Quế Võ 2 lớp 11A (40 HS) và lớp 11C (38 HS) do GV Nguyễn Thị Xuân giảng dạy đại diện cho nhóm HS khu vực hai nông thôn.

** Đối tượng tiến hành xin ý kiến chuyên gia*

20 GV có kinh nghiệm giảng dạy môn Công nghệ từ 5 năm trở lên ở một số tỉnh khu vực phía Bắc.

3.3. Nội dung

** Nội dung tiến hành thử nghiệm và thực nghiệm*

Tác giả tiến hành thử nghiệm, thực nghiệm ở hai bài học:

- Bài 8: Thiết kế và bản vẽ kĩ thuật (SGK CN 11 – Trang 42) thời lượng 1 tiết.

- Bài 11: Bản vẽ xây dựng và Bài 12: Thực hành bản vẽ xây dựng (SGK CN 11 – Trang 56) thời lượng 2 tiết.

Trong giáo án thực nghiệm sư phạm (lần 2) ngoài nội dung thiết kế phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo, các nội dung khác vẫn bám sát SGK, đảm bảo đúng chương trình giảng dạy ở các trường THPT tiến hành thực nghiệm. Tiến hành thực nghiệm song song giữa lớp đối chứng và lớp thực nghiệm.

** Nội dung tiến hành xin ý kiến chuyên gia*

Tác giả xin ý kiến chuyên gia về tính khả thi của việc DH môn CN lớp 11 phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng biện pháp dạy HS các phương pháp sáng tạo. Nội dung xin ý kiến là mục 2.3. Đề xuất sử dụng phương pháp sáng tạo trong dạy học môn CN và mục 2.5.1 minh họa dạy HS các phương pháp sáng tạo.

Nội dung phiếu xin ý kiến chuyên gia ở phụ lục 17 gồm năm câu hỏi cụ thể:

- Câu 1: Sự phù hợp với đối tượng HS khi dạy 7 phương pháp sáng tạo kết hợp với nội dung DH môn CN để phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Câu 2: Đánh giá tính hiệu quả, khả thi của các ý tưởng đề xuất về dạy HS các phương pháp sáng tạo (đảm bảo mục tiêu, thời gian, tính tích cực của HS và phát triển được ý tưởng mới).

- Câu 3: Đánh giá việc dạy HS phương pháp sáng tạo cùng với nội dung DH môn CN có làm cho nội dung bài học trở nên nặng nề không.

- Câu 4: Đánh giá tính khả thi của đề xuất nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo trong DH môn CN.

- Câu 5: Đánh giá mức độ GV có thể thực hiện thành công các ví dụ minh họa.

3.4. Quy trình

** Quy trình tiến hành thử nghiệm sư phạm:*

- Công việc 1: Xây dựng phiếu khảo sát năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS trước khi tác động sư phạm → Phát phiếu và thu thập kết quả → Xử lý kết quả và đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS khi chưa tác động sư phạm.

- Công việc 2: Thiết kế giáo án DH lớp thử nghiệm, thiết kế tiêu chí đánh giá sản phẩm, tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo tưng ứng từng nội dung/chủ đề → Tổ chức DH tại lớp thử nghiệm → Phát phiếu đánh giá, thu thập kết quả sản phẩm của HS → Xử lý kết quả và đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS qua sản phẩm và tiêu chí đã xây dựng.

- Công việc 3: Phát phiếu khảo sát năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ban đầu lại cho HS → Xử lý kết quả → So sánh với kết quả thu được từ phiếu khảo sát trước khi tác động sư phạm.

** Quy trình tiến hành thực nghiệm sư phạm:*

Thiết kế giáo án DH lớp thực nghiệm, lớp đối chứng và thiết kế tiêu chí đánh giá sản phẩm, tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo tương ứng từng nội dung/chủ đề → Tổ chức DH tại lớp thực nghiệm, đối chứng → Phát phiếu đánh giá, thu thập kết quả sản phẩm của HS → Xử lý kết quả và đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS qua sản phẩm và tiêu chí đã xây dựng.

- Phiếu khảo sát năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ban đầu cho HS cũng là phiếu được dùng để đánh giá thực trạng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở chương 1 (phụ lục 4)

- Giáo án DH cho lớp thử nghiệm (02 giáo án được tổ chức như trong ví dụ vận dụng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo thuộc chương 2)

- Giáo án DH cho lớp thực nghiệm (phụ lục 9, 12)

- Giáo án DH cho lớp đối chứng (phụ lục 10, 13)

- Tiêu chí đánh giá sản phẩm giáo án thực nghiệm và đối chứng số 1 lần 2 (phụ lục 11)

- Tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho từng nội dung/ chủ đề (phụ lục 16)

- Một số sản phẩm của HS (phụ lục 14, 15)

** Quy trình tiến hành xin ý kiến chuyên gia*

Lựa chọn nội dung xin ý kiến chuyên gia, xây dựng phiếu xin ý kiến → Phát nội dung và phiếu xin ý kiến cho GV phổ thông → Thu lại phiếu và xử lý kết quả.

3.5. Kết quả - Đánh giá

3.5.1. Kết quả - đánh giá tiến hành thử nghiệm sư phạm

** Kết quả - đánh giá từ phiếu khảo sát đánh giá năng lực giải quyết sáng tạo của học sinh trước và sau tác động sư phạm* (thể hiện ở phụ lục 18).

- Về nhận thức tầm quan trọng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo: Cả trước và sau tác động sư phạm hầu hết các em HS đều nhận thấy được tầm quan trọng của việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo (hơn 60% HS thấy được việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo là cần thiết và rất cần thiết; 0% HS chọn ít quan trọng và không quan trọng). Sau tác động sư phạm có thêm 9,56 % (13 HS) từ nhận thức tầm quan trọng của phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở mức trung bình lên mức rất quan trọng. Điều này chứng tỏ tác động sư phạm đã góp phần nâng cao một phần nhỏ nhận thức của HS về phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

- Về mức độ giải quyết vấn đề sáng tạo của HS:

+ Nhận biết vấn đề: Có 30,15 % HS không gặp khó khăn trong việc xem xét tình huống đang diễn ra; 11,76% HS xác định/nhận định được vấn đề ít khó khăn hơn trước khi tác động sư phạm. Điều này chứng tỏ quá trình tác động sư phạm có phát triển năng lực nhận biết/ phát hiện vấn đề của HS. Tuy nhiên kĩ năng viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề có xu hướng tăng số lượng ở mức độ khó khăn (1,47%) và bình thường (tăng 11,03%) đối với HS. Sự gia tăng này có thể do HS

chưa quen viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu của vấn đề trong học tập môn CN và HĐ này không giống như môn Toán, Lý, Hóa.

+ Về thu thập và xử lý thông tin: Sau tác động sư phạm kĩ năng thu thập và xử lý thông tin của HS không được cải thiện nhiều (thể hiện ở phần trăm giảm mức khó khăn, tăng mức bình thường và ít khó khăn chỉ dao động không quá 5%).

+ Về động lực giải quyết vấn đề: Đây là bước quan trọng giúp HS tìm ra được giải pháp có tính sáng tạo. Sau tác động sư phạm HS đã có ý thức hơn trong việc trăn trở; Tỉ lệ HS ít thấy khó khăn trong việc nhận thức sự thúc ép về hậu quả, đam mê – hứng thú tăng khá nhiều (17,64%). Đây cũng là tín hiệu đáng mừng vì các em đã có ý thức trong việc giải quyết vấn đề môn học, khả năng tìm ra được giải pháp có tính sáng tạo cao. Tuy nhiên, không thể loại bỏ yếu tố là sự thúc ép hoàn thành nhiệm vụ/công việc của GV tại thời điểm thử nghiệm.

+ Về việc đưa ra giải pháp và lựa chọn giải pháp: HS không gặp nhiều khó khăn trong việc liệt kê và chọn các giải pháp tuy nhiên việc phân tích giải pháp có hơn 25% HS gặp khó khăn. Có rất nhiều yếu tố dẫn đến việc khó khăn trong phân tích giải pháp. Ví dụ như yếu tố xử lý thông tin, thực tế cũng có hơn 22% HS cảm thấy khó khăn trong việc xử lý thông tin. Đây cũng là một yếu tố cần lưu ý khi phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS.

+ Về lập – thực hiện kế hoạch: Trước và sau tác động sư phạm HS không gặp nhiều khó khăn trong lập và thực hiện kế hoạch. Đặc biệt khả năng làm theo kế hoạch của HS tăng đáng kể (mức độ ít khó khăn tăng: 14,87%).

+ Về đánh giá sản phẩm: HS gặp khó khăn ở hai bước là: So sánh sản phẩm với sản phẩm đã có để đánh giá được tính mới (mức độ khó: 19,12 %) và đưa ra nhận xét chính xác về sản phẩm (>35%). Đây là bước khó đối với việc đánh giá sản phẩm, quy trình giải quyết vấn đề nói chung và tất yếu đối với HS bởi thông tin mà các em tiếp cận còn chưa đa dạng, phong phú, hoàn thiện; Kĩ năng đánh giá đối tượng của HS còn chưa hoàn thiện. HĐ đánh giá cần tiếp tục được phát triển hoàn thiện ở HS.

- Về khả năng tự lực giải quyết vấn đề: Sau tác động sư phạm HS đã tự lực hơn trong việc tự giải quyết vấn đề tỉ lệ này tăng khoảng 10%.

- Về kết quả sau khi giải quyết vấn đề: Đa phần HS đáp ứng được yêu cầu đưa ra của GV, chủ yếu việc giải quyết vấn đề giúp HS thu nhận thêm được kiến thức, củng cố kiến thức, tạo ra được sản phẩm mới cho bản thân, chưa tạo ra được sản phẩm mới cho cộng đồng. Kết quả sau thực nghiệm cao hơn dao động từ 3 % → 11%.

- Hình thức các vấn đề được GV đưa ra: 82,35 % các vấn đề được GV đưa ra dưới dạng câu hỏi, dựa vào mâu thuân những kiến thức HS đã biết với nội dung kiến thức chưa biết. Đây là một khó khăn thúc đẩy động lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở HS. Sau tác động sư phạm, hình thức các vấn đề đưa ra có sự ra tăng khi dựa vào mâu thuẫn giữa kiến thức thực tế và lý thuyết, yêu cầu HS tìm ra tính mới. Tuy nhiên tỷ lệ này không cao, chiếm tối đa 11, 03%.

- Các chỉ số cũng cho thấy HĐ của HS thể hiện phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở bài 11 có cao hơn một chút so với bài 8.

** Kết quả từ HĐ học tập của học sinh*

+ Kết quả từ sản phẩm của HS: Bảng 3.1 cho thấy điểm số từ sản phẩm của HS khá cao. Điểm giỏi chiếm 74, 63%. Điều này chứng tỏ HS đã giải quyết được vấn đề GV đưa ra.

Bảng 3.1: Kết quả từ sản phẩm của học sinh khi tiến hành thử nghiệm sư phạm

Bài học	***Lớp***	***Tần số xuất hiện điểm***					
		5 điểm	*6 điểm*	*7 điểm*	*8 điểm*	*9 điểm*	*10 điểm*
8	11C	5	1	1	3	8	29
	11B	5	0	21	13	8	1
	11A	1	0	0	8	18	14
TỔNG (BÀI 8)		11	1	22	24	34	44
11	11C	1	0	18	10	18	0
	11B	2	0	1	6	32	7

11A	2	0	11	9	11	8
TỔNG (BÀI 11)	5	0	30	25	61	15
TỔNG (BÀI 8 + BÀI 11)	**16**	**1**	**52**	**49**	**95**	**59**
%	**5,88%**	**0,37%**	**19,12%**	**18,01%**	**34,93%**	**21,69%**

+ Kết quả từng tiêu chí qua phiếu đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sau mỗi bài học (phụ lục 19):

Khi tiến hành giải quyết vấn đề đáp ứng tính sáng tạo HS yếu ở những HĐ:

- Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan (hơn 90% HS có sai sót trong việc phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin); Tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin (gần 90 % HS có sai sót trong việc tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin). Đây là một kĩ năng không dễ, yêu cầu HS thường xuyên thực hiện, có tư duy phân tích và tổng hợp tốt; Kết quả trên có thể do HS còn khiêm tốn; Do đặc điểm môn CN HS ít khi thực hiện các công việc/ nhiệm vụ liên quan đến tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin.

- Chưa dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện (mức độ thường xuyên chiếm 6, 62% và 14,71%); Chưa hứng thú – đam mê khi thực hiện nhiệm vụ, chỉ cảm thấy cần thực hiện bởi sự thúc em của GV (chiếm hơn 90%). Nguyên nhân chính của vấn đề này là HS còn tập trung vào các môn học thi tốt nghiệp THPT và xét tuyển đại học; Nguyên nhân thứ hai là nhiệm vụ GV giao cho HS chưa thu hút. Dành thời gian suy nghĩ, đam mê – hứng thú chính là tiền đề của sáng tạo. Chính hạn chế này mà sản phẩm của HS chưa đạt được "Tính mới" đối với cộng đồng.

- Phân tích chính xác ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất thấp dưới 10%. Nhưng khả năng chọn được 01 giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới chiếm hơn 70%. Kết quả mâu thuẫn này có thể do việc thực hiện còn mang tính chủ quan khá nhiều của HS.

- Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm; So sánh được sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới còn sai sót lớn chiếm hơn 50%. Kết quả này phản ánh đúng thực trạng về nguồn tư liệu; Khả năng khai thác, xử lý thông tin; Đánh giá của HS.

3.5.2. Kết quả tiến hành thực nghiệm sư phạm

** Kết quả từ phiếu khảo sát đánh giá năng lực giải quyết sáng tạo của học sinh trước và sau tác động sư phạm.*

Kết quả từ phụ lục 20 và phụ lục 21 cho thấy: Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo ở HS hai lớp đối chứng và lớp thực nghiệm trước khi tác động sư phạm là gần như tương đương nhau. Sau khi tác động sư phạm kết quả của lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng với tỉ lệ thấp khoảng 5%. Vấn đề cần khắc phục để phát triển hơn nữa năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS thông qua DH là GV tăng cường đưa ra các tình huống/vấn đề dưới dạng các chủ đề có tính liên hệ với thực tiễn; Khuyến khích HS tìm ra "Tính mới" đối với bản thân, cộng đồng; Nâng cao khả năng tìm kiếm, xử lý thông tin của HS, khả năng đánh giá, đưa ra ý tưởng; Đa dạng hóa nguồn tài liệu tham khảo môn CN.

** Kết quả từ hoạt động học tập của HS*

<u>- Đánh giá định tính:</u>

Tổng hợp kết quả thu được qua dự giờ ở lớp thực nghiệm, lớp đối chứng; Trao đổi với GV dạy thực nghiệm và lắng nghe ý kiến, quan sát biểu hiện của HS, có thể đưa ra một số nhận định sau:

+ Giờ dạy ở lớp đối chứng có chuẩn bị đầy đủ phương tiên hỗ trợ nhưng sản phẩm HS tạo ra chưa có nhiều "Tính mới" như ở lớp thực nghiệm. HS ở lớp thực nghiệm tỏ ra chủ động, tự giác, tích cực hơn trong việc thảo luận, hào hứng trong việc trình bày và đánh giá sản phẩm.

+ Về phía HS các em thích thú khi được làm những sản phẩm có liên quan đến thực tiễn. Các em có không gian để sáng tạo theo ý của bản thân. Chủ động phát hiện vấn đề; Tìm kiếm thông tin có ích để xử lý, phân loại và sử dụng; Đề xuất và lựa

chọn phương án hợp lý để giải quyết vấn đề; Chủ động lập kế hoạch và thực hiện theo đúng kế hoạch, nhận định được sản phẩm và tìm ra được tính mới của sản phẩm.

+ Về kết quả thu được từ sản phẩm của lớp đối chứng và lớp thực nghiệm: Về cơ bản sản phẩm của hai lớp đều tốt nhưng tần suất điểm 9 và 10 ở lớp thực nghiệm cao hơn vì sản phẩm làm ra có tính sáng tạo hơn lớp đối chứng.

- Đánh giá định lượng:

Kết quả điểm từ sản phẩm của HS qua tiến hành thực nghiệm sư phạm được xử lý bằng phương pháp thống kê toán học trên công cụ Excel cụ thể như sau:

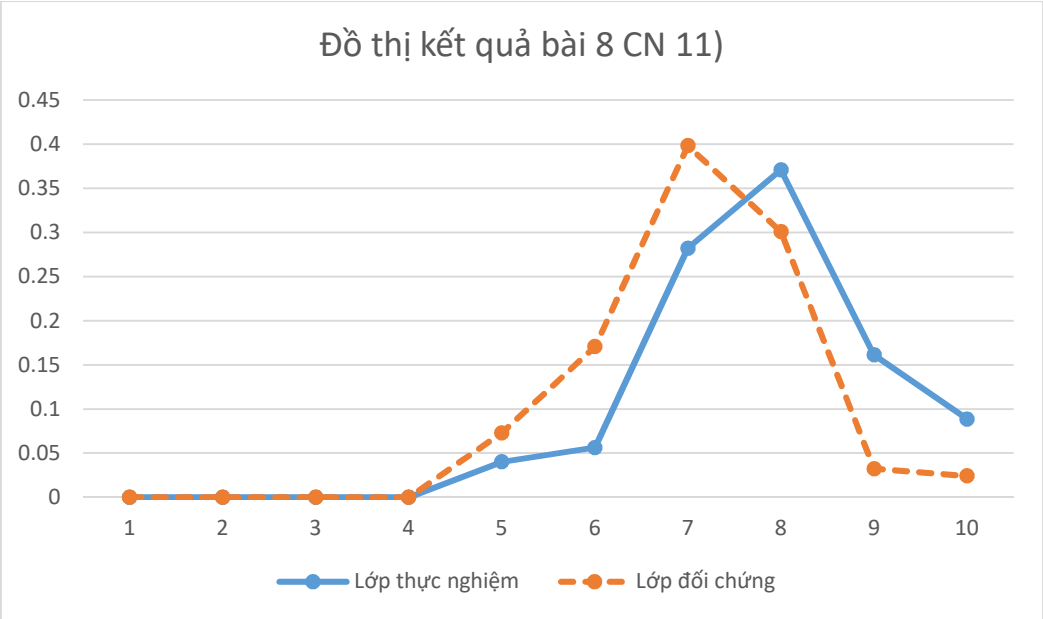
- Bước 1: Lập bảng phân phối tần số, tần suất, vẽ biểu đồ phân phối tần suất bảng 3.2.

Bảng 3.2: Bảng phân phối tần số và tần suất kết quả thực nghiệm sư phạm

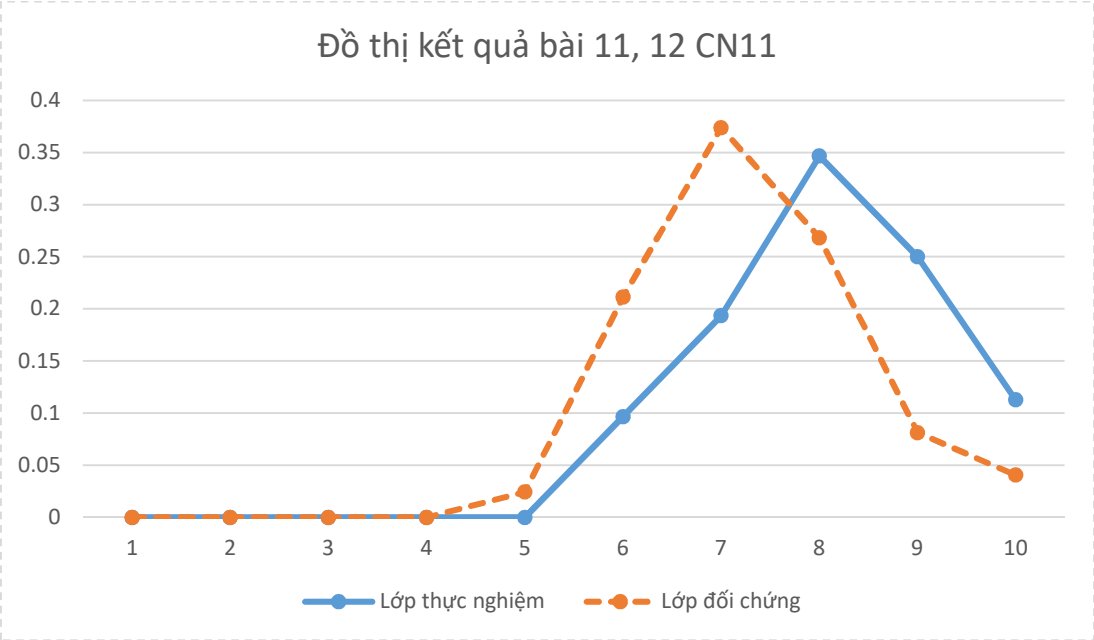
x	**n**				**f**			
	TN	**ĐC**	**TN**	**ĐC**	**TN**	**ĐC**	**TN**	**ĐC**
	Bài 8		*Bài 11*		*Bài 8*		*Bài 11*	
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	9	0	3	0,04	0,07	0	0,02
6	7	21	12	26	0,06	0,17	0,09	0,21
7	35	49	24	46	0,28	0,39	0,19	0,37
8	46	37	43	33	0,37	0,30	0,35	0,27
9	20	4	31	10	0,16	0,03	0,25	0,08
10	11	3	14	5	0,09	0,02	0,11	0,04

Trong đó: x – Giá trị điểm số; n: Tần số; f: Tần suất; TN là lớp thực nghiệm; ĐC là lớp đối chứng

Biểu đồ 3. 1: Kết quả thực nghiệm bài 8



Biểu đồ 3.2: Kết quả thực nghiệm bài 11



Từ đồ thị tần suất có thể thấy: Đồ thị biểu thị giá trị tần suất của lớp thực nghiệm dịch sang phải hơn so với lớp đối chứng. Chứng tỏ kết quả điểm số thu được ở lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng.

- Bước 2: Xác định đặc trưng mẫu bảng 3.3.

Bảng 3.3: Giá trị đặc trưng mẫu thực nghiệm và đối chứng của bài 8, bài 11

	Bài 8		***Bài 11***	
	TN	**ĐC**	**TN**	**ĐC**
Giá trị trung bình (Mean)	7,82	7,12	8,09	7,29
Sai số mẫu (Standard Error)	0,10	0,10	0,10	0,10
Trung vị (Median)	8	7	8	7
Mode	8	7	8	7
Độ lệch chuẩn (Standard Deviation)	1,17	1,05	1,13	1,09
Phương sai mẫu (Sample Variance)	1,37	1,11	1,28	1,19
Độ nhọn của đỉnh (Kurtosis)	0,11	0,38	-0,64	0,06
Độ nghiêng (Skewness)	-0,14	0,05	-0,11	0,43
Khoảng biến thiên (Range)	5	5	4	5
Tối thiểu (Minimum)	5	5	6	5
Tối đa (Maximum)	10	10	10	10
Tổng (Sum)	970	876	1003	897
Số lượng mẫu (Count)	124	123	124	123
Độ chính xác - Confidence Level(95,0%)	0,21	0,19	0,20	0,19

Trong đó: TN là lớp thực nghiệm; ĐC là lớp đối chứng

Từ bảng giá trị mẫu đặc trưng thực nghiệm và đối chứng cho thấy: Các thông số cơ bản như: Giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và độ chính xác của lớp thực nghiệm đều cao hơn lớp đối chứng. Sai số mẫu của hai lớp là như nhau. Ngoài ra, có thể tính được ước lượng khoảng tin cậy của lớp thực nghiệm lớn hơn lớp đối chứng (khoảng tin cậy lớp thực nghiệm bài 8 là: 7,61 → 8,03, lớp đối chứng bài 8 là 6,93 → 7,31; khoảng tin cậy lớp thực nghiệm bài 11 là: 7,89 → 8,29, lớp đối chứng bài 11 là 7,097 → 7,486.

- Bước 3: Kiểm nghiệm giả thuyết

Giả thuyết đưa ra là: H_0: Giá trị trung bình của lớp thực nghiệm cao hơn giá trị trung bình của lớp đối chứng là ngẫu nghiên. H_1: Giá trị trung bình của lớp thực nghiệm cao hơn giá trị trung bình của lớp đối chứng là có ý nghĩa thống kê. Xử lý

dữ liệu Excel bằng T – Test với phương sai biết trước tương ứng thực nghiệm bài 8 ở hai lớp thực nghiệm là 1,37, đối chứng là: 1,11; Bài 11 phương sai biết trước lớp đối chứng là 1,28 lớp thực nghiệm là 1,19. Mức ý nghĩa α= 0,05. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.4:

Bảng 3.4: Kiểm định giả thuyết – so sánh hai trung bình với phương sai đã biết hay mẫu lớn bằng T - Test

	Bài 8		**Bài 11**	
	TN	**ĐC**	**TN**	**ĐC**
Trung bình mẫu (Mean)	7,82	7,12	8,09	7,29
Phương sai mẫu đã biết (Known Variance)	1,37	1,11	1,28	1,19
Cỡ mẫu (Observations)	124	123	124	123
Hypothesized Mean Difference	0		0	
Tiêu chuẩn kiểm định (z)	**4,95**		**5,63**	
Xác xuất một phía (P(Z<=z) one-tail)	3,80E-07		9,06E-09	
Phân vị một phía (z Critical one-tail)	1,64		1,64	
Xác xuất hai phía (P(Z<=z) two-tail)	7,61E-07		1,81E-08	
Phân vị hai phía (z Critical two-tail)	**1,96**		**1,96**	

Trong đó: TN là lớp thực nghiệm; ĐC là lớp đối chứng

Từ bảng kiểm nghiệm giả thuyết cho thấy: Phân vị hai phía (z Critical two-tail) lớn hơn 1,96 thì giả thuyết H_0 bị bác bỏ.

Tương tự nếu kiểm nghiệm giả thuyết bằng Anova trên excel ở bảng 3.5 cho thấy: Ở bài 8: F (24,49) > F crip (3,88); Bài 11: F (31,59) > F crip (3,88). Vậy bác bỏ H_0, chấp nhận H_1.

Bảng 3.5: Kiểm nghiệm giả thuyết bằng ANOVA

	Nguồn sai số (Source of Variation)	**Tổng bình phương (SS)**	**Bậc tự do (d)f**	**Bình phương trung bình (MS)**	**Giá trị thống kê (F)**	**P-value**	**F crit**
Bài 8	Yếu tố (Between Groups)	30,31	1	30,31	24,49	1,39E-06	3,88
	Sai số (Within Groups)	303,27	245	1,24			
	Tổng (Total)	333,58	246				

Bài 11	Yếu tố (Between Groups)	39,13	1	39,13	31,59	5,17E-08	3,88
	Sai số (Within Groups)	303,49	245	1,24			
	Tổng (Total)	342,6153846	246				

3.5.2. Kết quả tiến hành theo phương pháp chuyên gia

Kết quả thu được từ phiếu chuyên gia dành cho GV ở phụ lục 22 cho thấy:

- Thứ nhất, DH môn CN ở THPT theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng biện pháp dạy HS phương pháp sáng tạo là có thể thực hiện được; Đảm bảo mục tiêu, nội dung, thời gian dạy học, tính tích cực học tập môn CN của HS cụ thể:

+ Lựa chọn bảy phương pháp sáng tạo kết hợp với DH môn CN để để phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS có 85 % GV cho rằng phù hợp, số còn lại cho bình thường.

+ Khả năng đảm bảo mục tiêu, nội dung, thời gian dạy học, tính tích cực học tập của HS và phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo: 100% GV cho rằng những ý tưởng dạy học được đề xuất đảm bảo mục tiêu môn học, thời gian dạy học, phát huy được tính tích cực học tập của HS, phát triển được ý tưởng mới cho HS.

+ 10 % GV cho rằng nội dung học môn CN kết hợp với phương pháp sáng tạo là nặng đối với HS.

- Thứ hai, đề xuất DH môn CN ở trường THPT theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng cách dạy HS phương pháp sáng tạo là có tính khả thi. Tính khả thi khi tổ chức dạy học theo ý tưởng đề xuất và khả năng thực hiện của GV (100% GV đồng ý); 60 % GV có thể tiến hành dạy tốt trong dạy học, còn lại ở mức độ bình thường.

Tóm lại, kết quả thu được từ phiếu xin ý kiến chuyên gia cho thấy nội dung DH môn CN 11 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS bằng biện pháp được đề xuất là có tính khả thi; Đáp ứng được các yếu tố khi dạy học môn CN; GV hoàn toàn có thể thực hiện dạy cho HS.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Luận án đã tiến hành thử nghiệm sư phạm, thực nghiệm sư phạm, xin ý kiến chuyên gia để kiểm nghiệm tính khả thi của DH môn CN ở THPT theo theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS thông qua công cụ là phiếu hỏi trước và sau tác động sư phạm; Điểm kết quả sản phẩm HS; Phiếu tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS ở hai chủ đề tiến hành thử nghiệm, thực nghiệm; Phiếu xin ý kiến chuyên gia. Kết quả đánh giá đã thể hiện được có sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS thông qua thử nghiệm và thực nghiệm ở lớp đối chứng. Tuy nhiên kết quả này chưa có sự khác biệt rõ ràng ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng do chỉ thực nghiệm ở hai chủ đề trong khi năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cần được phát triển theo một quá trình dài hạn. Nhưng kết quả bước đầu đã khẳng định biện pháp đề xuất phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS thông qua DH môn CN có thể tiếp tục được triển khai có hiệu quả trên quy mô rộng.

Thông qua kết quả thử nghiệm và thực nghiệm sư phạm cho thấy: Để phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS GV cần lưu ý:

- Với cách thức tổ chức DH: Tăng cường vấn đề/ tình huống thực tế khuyến khích tìm ra "Tính mới" cho bản thân HS và cộng đồng.
- Đa dạng hóa nguồn tư liệu môn CN
- Nâng cao khả năng thu thập, xử lý thông tin; Tìm kiếm giải pháp; Đánh giá; Đặc biệt HS cần có giai đoạn "Ấp ủ" để giải quyết vấn đề có tính sáng tạo và tạo ra sản phẩm sáng tạo.

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo là năng lực sử dụng các phương pháp sáng tạo để giải quyết vấn đề giúp hình thành và tạo ra được cách thức giải quyết mới, sản phẩm có tính mới

Năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo gồm bảy giai đoạn: Phát hiện vấn đề; Thu thập, phân tích thông tin có liên quan đến vấn đề; Ấp ủ; Đưa ra các giải pháp; Đánh giá các giải pháp, lựa chọn giải pháp tối ưu và cụ thể hóa giải pháp giải quyết vấn đề có sự sáng tạo; Thực hiện giải pháp; Năng lực kiểm tra – đánh giá kết quả. Mỗi một giai đoạn có những biểu hiện cấp độ thể hiện từ thấp đến cao, trong đó xuất hiện "Tính mới" là quan trọng nhất.

Có hai biện pháp chủ yếu phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS thông qua dạy học môn CN là dạy HS các phương pháp sáng tạo và đặt HS vào nhiệm vụ giải quyết vấn đề có tính sáng tạo. Phương pháp sáng tạo chính là công cụ giúp HS hình thành ý tưởng mới. Qua quá trình thực hiện các nhiệm vụ tạo ra sản phẩm có tính mới HS sẽ được áp dụng quy trình giải quyết vấn đề sáng tạo. Từ đó, HS hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo.

Phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong DH môn CN là hoàn toàn có tính khả thi. Thực tế khi tiến hành kiểm nghiệm sư phạm về phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong DH môn CN thông qua hai giáo án DH chủ đề là thiết kế kĩ thuật, bản vẽ nhà; Kết quả thu được từ phiếu xin ý kiến chuyên gia đã cho kết quả khá tốt chứng minh năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS được phát triển và có thể tổ chức dạy học ở trung học phổ thông.

2. Khuyến nghị

2.1. Đối với các cấp quản lý, biên soạn chương trình.

- Để góp phần phát triển năng lực cho HS nói chung và năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo nói riêng thì đổi mới chương trình giáo dục phổ thông, chương trình giáo dục môn CN ngoài hình thành kiến thức, kĩ năng cho người học cũng cần định hướng phát triển năng lực.

- Nội dung môn học cần được tích hợp theo các chủ đề học tập; Khuyến khích HS mở rộng nội dung kiến thức.

- Đổi mới cách đánh giá theo đánh giá năng lực, đánh giá quá trình.

- Có kế hoạch rõ ràng, cụ thể bồi dưỡng, tập huấn nâng cao năng lực GV trong thiết kế - tổ chức DH, hướng dẫn NCKH để phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS.

2.2. Đối với giáo viên

- Nắm vững về cơ sở lý luận về năng lực; Biết cách thiết kế HĐ phát triển năng lực HS nói chung và năng lực giải quyết vấn đề nói riêng.

- Không dừng lại ở việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS thông qua dạy HS các phương pháp sáng tạo và đặt HS vào các vấn đề có tính sáng tạo mà GV còn có thể phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS thông qua các bài toán sáng tạo; Các đề tài NCKH nhỏ của môn CN … đây chính là hướng phát triển của đề tài.

- Đảm bảo các yêu cầu, tiến trình đánh giá chính xác năng lực người học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Alan Barker (2017) – Yến Phương (dịch), "*Làm thế nào giải quyết mọi vấn đề - Biến những vấn đề nan giải thành quyết định sáng suốt – How to solve almost any problem – Turning tricky problems into wise decisions"*, Nhà xuất bản Trẻ

[2]. Hoàng Hòa Bình (2015), "*Năng lực và đánh giá theo năng lực",* Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh số 6(71), trang 23.

[3]. Bộ Giáo dục và Đào tạo, *"Chương trình giáo dục phổ thông – Chương trình tổng thể"*, tháng 7 năm 2017. Https://se.ctu.edu.vn/images/upload/vanban/CTGDPT-tong-the.pdf

[4]. Bộ Giáo dục và Đào tạo, "*Dự thảo 20 chương trình môn học phổ thông mới",* ngày 19-01- 2018. Https://giaoducthoidai.vn/giao-duc/chi-tiet-du-thao-20-chuong-trinh-mon-hoc-3913070.html

[5]. Đảng Cộng sản Việt Nam (2005), "*Luật giáo dục",* ngày 14 – 06- 2005. Http://www.moj.gov.vn/vbpq/lists/vn%20bn%20php%20lut/view_detail.aspx?itemid=18148

[6]. Đảng Cộng sản Việt Nam (2013), "*Nghị quyết 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo"*, Khóa XI, ngày 04-11-2013.

[7]. Đảng Cộng sản Việt Nam (2014), "*Nghị quyết về đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông"*, Nghị quyết Hội nghị Trung Ương 8, ngày 28 -11-2014.

[8]. Phan Dũng (1992), "*Sổ tay sáng tạo: Các thủ thuật (nguyên tắc) cơ bản",* Ủy ban Khoa học và Kĩ thuật TP. Hồ Chí Minh.

[9]. Phan Dũng (2010), *"Bộ sách sáng tạo và đổi mới"*, Nhà xuất bản trẻ

[10]. Phan Dũng (2012*), "Các phương pháp sáng tạo"*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh

[11]. Phan Dũng (2012), *"Các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản: Phần 1",* Nhà xuất bản Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

[12]. Trần Việt Dũng (2013), *"Một số suy nghĩ về năng lực sáng tạo và phương hướng phát huy năng lực sáng tạo của con người Việt Nam hiện nay",* Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, số 49, trang 160 – 169.

[13]. Nguyễn Ngọc Duy, Nguyễn Thị Sửu (2016), *"Thực trạng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông các tỉnh miền núi Tây Bắc,* Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội, số 61/6B, trang 249-256.

[14]. Nguyễn Thị Hồng Gấm (2012), "*Phát triển năng lực sáng tạo cho sinh viên thông qua dạy học phần Hóa vô cơ và lí luận phương pháp dạy học Hóa học ở Trường Cao đẳng sư phạm",* Luận án tiến sĩ giáo dục học, bảo vệ tại Viện Khoa học giáo dục Việt Nam.

[15]. Nguyễn Thị Thu Hà (2014), *"Giảng dạy theo năng lực và đánh giá theo năng lực trong giáo dục: Một số vấn đề lý luận cơ bản"* Tạp chí Khoa học Đại học quốc gia Hà Nội, nghiên cứu giáo dục, tập 30, số 2, trang 56-64.

[16]. Ngô Văn Hoan (2016), *"Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề kĩ thuật cho sinh viên đại học",* Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội, số 61/8A, trang 239 – 250.

[17]. Trần Bá Hoành, "*Phát triển trí sáng tạo của học sinh và vai trò của giáo viên",* Tạp chí nghiên cứu giáo dục Số 9 năm 1999.

[18]. Trần Thị Thu Huệ (2011), *"Phát triển một số năng lực của học sinh trung học phổ thông thông qua phương pháp và sử dụng thiết bị trong dạy học Hóa học vô cơ",* Tóm tắt Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, bảo vệ tại Viện khoa học giáo dục Việt Nam.

[19]. Dương Giáng Thiên Hương (2009), *"Dạy học theo cách tiếp cận giải quyết vấn đề ở tiểu học,* Luận án tiến sĩ giáo dục học, bảo vệ tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

[20]. Nguyễn Trọng Khanh (2011), *"Phát triển năng lực và tư duy kĩ thuật",* Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Hà Nội.

[21]. Trần Văn Kiên (2006), *"Vận dụng tiếp cận giải quyết vấn đề trong dạy học di truyền học ở trường trung học phổ thông",* Luận án tiến sĩ giáo dục học, bảo vệ tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

[22]. Nguyễn Văn Khôi (chủ biên) (2012), Nguyễn Văn Ánh, Nguyễn Trọng Bình, Đặng Văn Cứ, Nguyễn Trọng Khanh, Trần Hữu Quế, "*Sách giáo khoa Công nghệ 11",* Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

[23]. Nguyễn Văn Khôi (chủ biên) (2012), Đặng Văn Đào, Đoàn Nhân Lộ, Trần Minh Sơ, Trần Văn Thịnh, "*Sách giáo khoa Công nghệ 12",* Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

[24]. Nguyễn Thị Hà Lan (2010), *"Dạy học Giáo dục học ở trường đại học theo tiếp cận giải quyết vấn đề"*, luận án tiến sĩ giáo dục học, bảo vệ tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

[25]. Nguyễn Văn Lộc (2012), "*Liên tưởng trong hình thành năng lực giải quyết vấn đề qua hoạt động giải bài tập hình học không gian lớp 11 trung học phổ thông",* Tạp chí khoa học giáo dục số 79 (tháng 4/2012), trang 14 – 16.

[26]. Trần Thị Bích Liễu (2013), *"Giáo dục phát triển năng lực sáng tạo"*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

[27]. Đinh Thị Hồng Minh (2013), "*Phát triển năng lực độc lập sáng tạo cho sinh viên đại học kĩ thuật thông qua dạy học Hóa học hữu cơ",* luận án tiến sĩ Giáo dục học, bảo vệ tại Viện khoa học giáo dục Việt Nam.

[28]. Phan Khắc Nghệ (2016), *"Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học Di truyền học ở trường Trung học phổ thông chuyên",* Luận án tiến sĩ Giáo dục học, bảo vệ tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

[29]. Phạm Thành Nghị (2011), *"Những vấn đề tâm lí học sáng tạo"*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Hà Nội.

[30]. Phạm Thành Nghị (2012), *"Giáo trình tâm lý học sáng tạo"*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội

[31]. Phạm Thành Nghị (2013), *"Tâm lý học sáng tạo"*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội

[32]. Trần Trung Ninh, Vũ Thị Hiền (2016), *"Phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua chủ đề dạy học tích hợp hợp chất của lưu huỳnh và mưa axit",* Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội, số 61/6A, trang 54 – 65.

[33]. Hoàng Phê (2012), "*Từ điển Tiếng Việt",* Nhà xuất bản Lao động và Xã hội.

[34]. Nguyễn Thị Lan Phương (2010), *"Đánh giá kết quả học tập theo chuẩn kiến thức, kĩ năng của chương trình giáo dục phổ thông Việt Nam"*, Báo cáo Tổng kết đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Bộ, Viện Khoa học giáo dục Việt Nam.

[35]. Trịnh Quỳnh (2017), "*Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo bằng sơ đồ tư duy",* Nhà xuất bản Hồng Đức.

[36]. Huỳnh Văn Sơn (2009), "*Giáo trình tâm lý học sáng tạo*", Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

[37]. Phan Anh Tài (2014), *"Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học Toán lớp 11 trung học phổ thông",* Luận án tiến sĩ khoa học giáo dục, nơi bảo vệ Trường Đại học Vinh.

[38]. Từ Đức Thảo (2012), "*Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông trong dạy học Hình học",* Tóm tắt Luận án tiến sĩ Khoa học giáo dục, nơi bảo vệ Trường Đại học Vinh.

[39]. Cao Thị Thặng (2010), "*Một số biện pháp phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học môn Hóa học ở trường phổ thông",* Tạp chí Khoa học giáo dục số 53 (tháng 2/2010), trang 32 – 38.

[40]. Cao Thị Thặng, Nguyễn Cương, Trần Thị Thu Huệ, "*Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề thông qua dạy học môn Hóa học cho học sinh trung học phổ thông",* Tạp chí giáo dục số 279 (kì 1 – 2/2012).

[41]. Chu Văn Tiềm, Đào Việt Anh (2017), *"Thực trạng phát triển năng lực giải quyết vấn đề thông qua dạy học tích cực các môn Khoa học tự nhiên ở trường trung học cơ sở",* Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội, số 62/1, trang 65 – 75.

[42]. Nguyễn Thị Phương Thúy, Nguyễn Thị Sửu, Vũ Quốc Trung (2016), *"Sử dụng phương pháp dạy học dự án trong dạy học Hóa học hữu cơ lớp 11 trung học phổ thông để phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh miền núi phía Bắc",* Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội, số 61/1 trang 22 – 29.

[43]. Tony Buzan (2001), *"The power of creative intelligence – Sức mạnh của trí tuệ sáng tạo",* Nhà xuất bản Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, Biên dịch: TriBookers (2013).

[44]. Nguyễn Thị Thanh Trà (2016), *"Đánh giá kết quả học tập môn Giáo dục học của sinh viên Đại học Sư phạm theo tiếp cận năng lực",* Luận án tiến sĩ khoa học giáo dục, bảo vệ tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

[45]. Thái Duy Tuyên (2008), *"Phương pháp dạy học truyền thống và đổi mới",* Nhà xuất bản Giáo dục.

[46]. Nguyễn Quang Uẩn (2004), "*Tâm lí học đại cương",* Nhà xuất bản Đại học quốc gia Hà Nội.

[47]. Đức Uy (1999), *"Tâm lý học sáng tạo",* Nhà xuất bản Giáo dục

[48]. Nguyễn Thị Hải Yến (2007), "*Phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua khai thác biểu đồ trong dạy – học Địa lý lớp 9 – trung học cơ sở",* Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội số 52/6 trang 138 – 143.

[49]. Lưu Thị Lương Yến (2016), *"Sử dụng bài tập định hướng phát triển năng lực trong dạy học phần dẫn xuất hidro cacbon lớp 11 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh,* Tạp chí Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 61/6A, trang 105 – 115.

TIẾNG ANH

[50]. Arlin, P. K. (1989), *"The problem of the problem",* In J. D. Sinnott (Ed.), Everyday problem solving: Theory and applications (pp. 229–237). New York, NY: Praeger.

[51]. Batey, M. & Furnham, A. (2006), "*Creativity, intelligence and personality: A critical review of the scattered literature"*, Genetic, Social, and General Psychology Monographs, 132, p. 355-429.

[52]. Batey, M. & Furnham, A. (2009), "*The relationship between creativity, schizotypy and intelligence",* Individual Differences Research, 7, p.272-284.

[53]. Batey, M. & Furnham, A. (2008), "*The relationship between measures of creativity and schizotypy",* Personality and Individual Differences, 45, p.816-821.

[54]. Bransford, J., & Stein, B. S. (1984), *"The IDEAL problem solver: A guide for improving thinking, learning, and creativity",* New York, NY: W. H. Freeman.

[55]. Caralle. K. Doak, Stacey M. Jambura, Jason A. Knittel, Audrey C. Rule (2013), "*Analyzing the Creative Problem-Solving Process: Inventing a Product from a Given Recyclable Item",* Creative Education 2013. Vol.4, No.9, 592 – 604. Published Online September 2013 in SciRes. Http://www.scirp.org/journal/ce.

[56]. Cheng, V. M. Y. (2010), *"Tensions and dilemmas of teachers creativity reform in a Chinese context",* Thinking Skills and Creativity, 5, 120-137. Doi:10.1016/j.tsc.2010.09.005.

[57]. Le Thi Dang Chi, Tran Trung Ninh, "*Assessment of Problem Solving Ability and Creativity in Chemistry Teaching at Secondary Schools in Binh Dinh, Vietnam"*, American Journal of Educational Research, Volume 6, 2018 - Issue 6. http://pubs.sciepub.com/education/6/6/26/index.html

[58]. Craft, A. (2005), "*Creativity in schools: Tensions and dilemmas",* London: Routledge. Doi:10.4324/9780203357965

[59]. Craft, A. (2007), "*Possibility thinking in the early years and primary classroom"*, In A. G. Tan (Ed.), Creativity: A handbook for teacher. Singapore: World Scientific. Doi:10.1142/9789812770868_0013

[60]. Craft, A., Cremin, T., Burnard, - P., & Chappell, K. (2008), "*Possibility thinking with children in England aged 3 – 7"*, In A. Craft, T. Cremin, & P. Burnard (Eds.), Creative learning 3 - 11: And how we document it. Stoke-on-Trent: Trentham. Doi:10.1016/j.tsc.2006.07.001.

[61]. Creative Education Foundation (2015)*, "Creative Problem Solving Tools & Techniques Resource Guide"*, All rights reserved

[62]. Cropley, A. J. & Urban, K. K. (2000) "*Programs and strategies for nurturing creativity"*, in K. A. Heller, f. J. Monks, R. J. Sternberg & R. F. Subotnik (Eds.), International handbook of research and development of giftedness and talent. Oxford, UK: Pergamon.

[63]. Donald J. Treffinger, Scott G.Isaksen (2005), "*Creative problem Solving: history, Development, and Implications for Gifted Education and Talent Development",* Gifted child quarterly, vol 49 No4.
Http://cpsb.com/research/articles/creative-problem-solving/Creative-Problem-Solving-Gifted-Education.pdf

[64]. Esquivel, G. B. (1995), "*Teacher behaviours that foster creativity"*, Educational Psychology Review, 7, 185-201. Doi:10.1007/BF02212493

[65]. Feldman, D. H., & Benjamin, A. C. (2006), *"Creativity and education: An American retrospective"*, Cambridge Journal of Education, 36, 319-336. Doi:10.1080/03057640600865819.

[66]. Funke, J. (2010), *"Complex problem solving: A case for complex cognition?"* Cognitive Processing, Vol. 11, 133–142.

[67]. Gick, M. L., & Holyoak, K. J. (1980), *"Analogical problem solving",* Cognitive Psychology, 12 (3), 306–355.

[68]. Gick, M. L. (1986), *"Problem-solving strategies",* Educational Psychologist, 21 (1), 99–120.

[69]. Guilford. J.P (1950*), "Creativity",* American Psychologist, Volume 5, Issue 9, 444–454.

[70]. Hager P, Gonczi A (1996), *"What is competence?",* Me Teach (18) pp.15-18.

[71]. M. Hegarty, R. E. Mayer, Ch. A. Monk(1995), "*Comprehension of Arithmetic Word Problems: A Comparison of Successful and Unsuccessful Problem Solvers"*, Journal of Educational Psychology, 87 (1), p 18-32. Http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.87.1.18.

[72]. Hennessey, B. A. (1995), "*Social, environmental, and developmental issues and creativity"*. Educational Psychology Review, 7, 163-183. Doi:10.1007/BF02212492.

[73]. Jean-Paul Reeff, Anouk Zabal & Christine Blech (2006), "*The Assessment of Problem-Solving Competencies: A draft version of a general framework"*, Online in Internet: URL: http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2006/reeff06_01.pdf

[74]. Jeffrey, B., & Craft, A. (2004), "*Teaching creatively and teaching for creativity: Distinctions and relationships"*, Educational Studies, 30, 77-87. Doi:10.1080/0305569032000159750.

[75]. Jiří Dostál (2015), "*Theory of problem solving"*, Procedia - Social and Behavioral Sciences 174 (p. 2798 – 2805). Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

[76]. Kangas, M. (2010), *"Creative and playful learning: Learning through game co-creation and games in a playful learning environment"*, Thinking Skill and Creativity, 5, 1-15. Doi:10.1016/j.tsc.2009.11.001

[77]. Lin, Y.-S. (2010), *"Drama and possibility thinking—Taiwanese pupils' perspectives regarding creative pedagogy in drama",* Thinking Skills and Creativity, 5, 108-119. Doi:10.1016/j.tsc.2010.09.001.

[78]. Lydia Sinapova (2014), "*Creative Problem Solving"*, Public from https://www.researchgate.net/publication/228753252.

[79]. Mayer, R. E. (1990*), "Problem solving",* in W. M. Eysenck (ed.), The Blackwell Dictionary of Cognitive Psychology, Basil Blackwell, Oxford, 284–288.

[80]. MeCelland D.C (1973), *"Testing for competence rather than intelligience"*, American Psychologist, S (1), pp.1 – 14.

[81]. Newell, A. (1980), *Reasoning, problem solving, and decision process: The problem space as a fundamental category",* In R. Nickerson (Ed.), Attention and performance (Vol. VIII, pp. 693–719). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

[82]. Ng, A. K., & Smith, I. (2004). "*Why is there a paradox in promoting creativity in the Asian classroom?"* In S. Lau, A. Hui, & G. Ng (Eds.) Creativity: When East meets West. Singapore: World Scientific. doi:10.1142/9789812567192_0005 Oral, G. (2008).

[83]. OECD (2014), "*PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real-Life Problems (Volume V)",* PISA, OECD Publishing. Https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-volume-V.pdf

[84].Pelczer, Ildikó and Rodríguez, Fernando Gamboa (2011), *"Creativity assessment in school settings through problem posing tasks,"* The Mathematics Enthusiast: Vol. 8: No. 1, Article 19. Available at: Http://scholarworks.umt.edu/tme/vol8/iss1/19.

[85]. Philip A. Titus (2000), *"Marketing and the Creative Problem-Solving Process",* Journal of Marketing Education, Vol. 22 No. 3, December 2000 225-235 © 2000 Sage Publications, Inc.
Http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.899.2947&rep=rep1&type=pdf.

[86]. René Victor Valqui Vidal, "*Creativity for Operational Researchers"*, Informatics and Mathematical Modelling Technical University of Denmark - 2800 Lyngby, Denmark (orbit.dtu.dk/files/2770938/imm3343.pdf)

[87]. René Victor Valqui Vidal (2010), *"Creative problem solving: an applied university course",* Pesquisa Operacional, v.30, n.2, p.405-426, Maio a Agosto de 2010. Http://www.scielo.br/pdf/pope/v30n2/09.pdf.

[88]. Robinson, Ken (1998), *"All our futures: Creativity, culture, education National Advisory Committee on Creative and Cultural Education",* Retrieved 2 October 2010. Http://sirkenrobinson.com/skr/pdf/allourfutures.pdf.

[89]. Sawyer, R. K. (2004), "*Creative teaching: Collaborative discussion as disciplined improvisation",* Educational Researcher, 33,12-20.
Doi:10.3102/0013189X033002012

[90]. Shaheen, R. (2010), "*Creativity and education"*, Creative Education, 1, 166-169. Doi:10.4236/ce.2010.13026.

[91]. Simonton, D.K. (2000), *"Creativity: cognitive, personal, developmental, and social aspects"*, American Psychologist, Vol. 55, No. 1, pp.151- 158.

[92]. Sternberg, R. J. (2006), "*The nature of creativity. Creativity Research Journal"*, Vol. 18, No. 1, pp. 87-98.

[93]. Hao-Chuan Wang, Chun-Yen Chang, Tsai-Yen Li(2008), *"Assessing creative problem-solving with automated text grading"*, Computers & Education. Http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.435.9736&rep=rep1&type=pdf.

[94]. Weinert, F. E. (2001). "*Concept of competence: a conceptual clarification"*. In D.S.Rychen., & L.H.Salganik. (Eds.), Defining and selecting key competencies (pp. 45e66). Göttingen: Hogrefe.

[95]. Wiggins.G.P (1998), "*Educative asessment: designing assessment to inform anh improve student performance"*, Jossey-Bass, USA.

[96]. William E. Mitchell, Thomas F. Kowalik (1999), "*Creative Problem Solving"*, Workbook Copyright 1989 Copyright 1999, Third Edition. Http://www.geocities.ws/jdkilp/Creative_Problem_Solving.pdf

[97]. Dr. D. A. Williams and Dr. M. Carey (2003), *"Solving the problems of a chronic illness: 6-Step Problem Solving"*, UMHS.

[98]. Wood, P. K. (1983), *"Inquiring systems and problem structure: Implications for cognitive development",* Human Development, 26 (5), 249–265

[99]. Wood, P. K. (1985), *"A statistical examination of necessary but not sufficient antecedents of problem solving behavior",* Dissertation, University of Minnesota

[100]. Zsuzsánna Lengyel, Klára Bereczky (2010), *"Problem solving competencies in higher education",* Proceedings of EDULEARN10 Conference. 5th-7th July 2010, Barcelona, Spain, p 53 – 60. Http://www.egyptarch.gov.eg/sites/default/files/pdf/Researches/1011.pdf.

MẠNG INTERNET

[101].https://www.lean.org/FuseTalk/Forum/Attachments/PowerPoint%20-%20Problem%20Solving.pdf.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU ĐÃ ĐƯỢC CÔNG BỐ

[1]. Nhữ Thị Việt Hoa (2015), "*Phát triển năng lực giải quyết vấn đề thông qua nghiên cứu khoa học cho học sinh phổ thông"*, Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 8D năm 2015, trang 159 – 164.

[2]. Nhữ Thị Việt Hoa (2016), "*Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh"*, Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 6B năm 2016, trang 43 – 50.

[3]. Nhữ Thị Việt Hoa (2017), "*Thực trạng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ ở trường Trung học phổ thông dựa vào phiếu điều tra từ học sinh",* Tạp chí khoa học dạy nghề, số 43 – 44 (tháng 4-5/2017), trang 31 -34.

[4]. Nhữ Thị Việt Hoa (2018), *"Nhận định về phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ thông qua thử nghiệm sư phạm"*, Tạp chí khoa học dạy nghề, số 57 – 58 (tháng 6 - 7/2018), trang 52 -61.

[5]. Nhữ Thị Việt Hoa (2018), *"Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ",* Tạp chí thiết bị giáo dục, số 179 (kì 2 tháng 10/2018), trang 109 – 111.

[6]. Nhữ Thị Việt Hoa (2018), *"Dạy học Công nghệ 11 theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng phương pháp đối tượng tiêu điểm"*, Tạp chí thiết bị giáo dục, số 183 (kì 2 tháng 12/2018), trang 35 – 37.

PHỤ LỤC 1: PHIẾU HỎI XIN Ý KIẾN GIÁO VIÊN SỐ 1
VỀ DẠY HỌC MÔN CÔNG NGHỆ CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Để đánh giá thực trạng dạy học (DH) môn Công nghệ ở trường trung học phổ thông (THPT) hiện nay, xin quý thầy/cô vui lòng cho biết ý kiến của mình về các nội dung dưới đây bằng cách đánh dấu "X" vào lựa chọn phù hợp nhất hoặc viết thêm ý kiến của mình vào những chỗ trống (….). Ý kiến của các thầy/cô sẽ đóng góp rất nhiều cho việc nâng cao chất lượng DH và không ảnh hưởng xấu đến quý thầy/cô trong quá trình công tác.

Câu 1: Mục tiêu môn học được xây dựng theo định hướng:

 Chuẩn kiến thức, kĩ năng

 Phát triển năng lực người học

Câu 2: Nội dung môn học được xây dựng dưới hình thức:

 Kế thừa kiến thức từ lớp dưới

 Kế thừa kiến thức từ môn học khác

 Từng nội dung cụ thể theo từng phần nội dung, từng bài học

 Tính hàn lâm cao

 Tính ứng dụng, thực tiễn

 Gồm nhiều nội dung tương ứng các phần cơ khí động lực – điện – điện tử

 Dễ thiết kế hoạt động học tập phát triển năng lực cho học sinh

Câu 3: Các phương pháp DH và kĩ thuật DH được các thầy/ cô thường sử dụng khi thiết kế bài dạy. *(5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)*

TT	***Phương pháp và kĩ thuật dạy học***	***Mức độ sử dụng***				
		5	4	3	2	1
1	Phương pháp DH thuyết trình					
2	Phương pháp DH đàm thoại					
3	Phương pháp DH trực quan					

4	Phương pháp DH nêu và giải quyết vấn đề					
5	Phương pháp DH nhóm					
6	Phương pháp DH dự án					
7	Phương pháp DH nghiên cứu trường hợp					
8	Kĩ thuật động não					
9	Kĩ thuật khăn trải bàn					
10	Kĩ thuật mảnh ghép					
11	Phương pháp và kĩ thuật khác: ……. ……					

Câu 4: Thầy/Cô thường sử dụng phương pháp/hình thức kiểm tra đánh giá nào để đánh giá người học và mức độ khi sử dụng *(5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)*

TT	***Phương pháp/hình thức kiểm tra đánh giá***	***Mức độ sử dụng***				
		5	4	3	2	1
1	Đánh giá đồng đẳng					
2	Đánh giá quá trình					
3	Tự đánh giá					
4	Phương pháp kiểm tra bằng quan sát					
5	Phương pháp kiểm tra viết					
6	Phương pháp kiểm tra thực hành					

Câu 5: Công cụ được Thầy/Cô sử dụng chấm điểm và mức độ tương ứng là *(5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)*:

TT	***Công cụ chấm điểm năng lực***	***Mức độ sử dụng***				
		5	4	3	2	1
1	Bài kiểm tra viết					
2	Bảng kiểm tra					
3	Thang đánh giá					
4	Phiếu xin ý kiến học sinh					

5	Rubic (bảng hướng dẫn chấm điểm)					

Câu 6: Thầy/Cô thường sử dụng phương tiện dạy học nào trong quá trình dạy học và mức độ tương ứng khi sử dụng *(5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ).*

TT	***Phương tiện dạy học***	***Mức độ sử dụng***				
		5	4	3	2	1
1	Vật thật					
2	Mô hình					
3	Mô phỏng					
4	Tranh vẽ					
5	Hình vẽ trên bảng					
6	Hình ảnh trong sách giáo khoa					
7	Bảng phụ					

Câu 7: Tần suất sử dụng máy chiếu trong dạy học của các Thầy/Cô là:

- Rất thường xuyên	☐
- Thường xuyên	☐
- Thỉnh thoảng	☐
- Ít khi	☐
- Không bao giờ	☐

Xin thầy, cô cho biết đôi điều về bản thân:

- Chuyên ngành đào tạo: ……

- Trình độ: ☐ Cử nhân; ☐ Thạc sĩ; ☐ Tiến sĩ

- Số năm tham gia giảng dạy: ……..

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của thầy, cô!

PHỤ LỤC 2: PHIẾU HỎI XIN Ý KIẾN GIÁO VIÊN SỐ 2
VỀ DẠY HỌC MÔN CÔNG NGHỆ THEO ĐỊNH HƯỚNG
PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO

Để dạy học môn Công nghệ (CN) phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho học sinh (HS) trung học phổ thông, xin quý thầy/cô vui lòng cho biết ý kiến của mình về các nội dung dưới đây bằng cách đánh dấu "X" vào lựa chọn phù hợp nhất hoặc viết thêm ý kiến của mình vào những chỗ trống (….). Ý kiến của các thầy/cô sẽ đóng góp rất nhiều cho việc nâng cao chất lượng dạy học (DH) và không ảnh hưởng xấu đến quý thầy/cô trong quá trình công tác.

Câu 1: DH theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS, giáo viên cần lưu ý đến:

☐ Kiến thức, kĩ năng, thái độ (kinh nghiệm) đã có của HS

☐ Thuộc tính tâm lý của HS

☐ Kiến thức, kĩ năng, thái độ HS còn thiếu cần bổ sung của HS

☐ Các yếu tố khác: ……

Câu 2: Trong năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo, các hoạt động sau đạt mức độ nào?
(5 – Rất quan trọng; 4 – Quan trọng; 3 – Bình thường; 2 – Ít quan trọng; 1 – Không quan trọng)

TT	***Hoạt động***	***Mức độ***				
		5	4	3	2	1
1	Xem xét tình huống đang diễn ra					
2	Xác định/ nhận định vấn đề (sáng tạo)					
3	Viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề					
4	Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan					
5	Xử lí thông tin					
6	Trăn trở có ý thức về vấn đề					

7	Nhận thức được sự thúc ép về hậu quả vấn đề, hứng thú – đam mê					
8	Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện được					
9	Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp đề xuất					
10	Chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới					
11	Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ					
12	Lập kế hoạch thực hiện					
13	Lựa chọn nguồn lực: Nhân lực, vật lực					
14	Làm theo kế hoạch đưa ra (thực hiện giải pháp)					
15	Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra					
16	So sánh sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới					
17	Kiểm tra đánh giá quy trình thực hiện giải pháp					
18	Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm					

Câu 3: DH môn CN theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo giúp:

 HS phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo

 Đáp ứng xu hướng DH phát triển năng lực người học của Bộ Giáo dục

 HS yêu thích môn CN

 Nâng cao chất lượng DH môn CN

 Gây khó khăn cho giáo viên trong DH môn CN

Câu 4: Các mức độ hình thành năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của HS được xây dựng/đánh giá trên cơ sở:

 Sự hướng dẫn của giáo viên và tính tự lực của HS từ khi phát hiện vấn đề, giải quyết vấn đề để đưa ra sản phẩm có tính mới.

 Kết quả sản phẩm HS thực hiện được

 Quá trình thực hiện giải quyết vấn đề sáng tạo

 Sự định hướng và hướng dẫn của giáo viên

 Tính tự lực tìm tòi, nghiên cứu, giải quyết vấn đề của HS

Câu 5: Dạy học môn CN theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo, thầy/cô gặp khó khăn ở giai đoạn nào? Mức độ khó khăn cụ thể? *(5 – Rất khó; 4 – Khó; 3 – Bình thường; 2 - ít khó; 1 – Không khó).*

TT	***Giai đoạn***	***Mức độ***				
		5	4	3	2	1
1	Nghiên cứu nội dung bài học					
2	Lựa chọn nội dung/chủ đề DH có thể phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo					
3	Nhận định khả năng thực hiện (trình độ, năng lực HS, phương tiện …)					
4	Xây dựng các vấn đề DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo					
5	Lựa chọn phương pháp và hình thức tổ chức DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo					
6	Thiết kế giáo án DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo					
7	Tổ chức DH phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo					
8	Đánh giá kết quả thực hiện hoạt động phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo					

Câu 6: Tần suất thầy/cô thực hiện hoạt động phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS trong DH môn CN:

 Không thực hiện

 Ít thực hiện

 Thỉnh thoảng thực hiện

 Thường xuyên

Ý kiến khác: ……

Câu 7: Những khó khăn thầy/cô gặp phải khi thực hiện phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho HS trong DH môn CN:

 Nội dung, chương trình môn học

 Phương tiện DH

 Quan điểm chỉ đạo của nhà trường, Sở giáo dục, Bộ giáo dục

 Năng lực của giáo viên

 Năng lực của HS

Câu 8: Thầy/Cô có dạy học sinh phương pháp/ thủ thuật sáng tạo trong quá trình dạy học môn Công nghệ không? Nếu có thì là phương pháp/thủ thuật nào?

 Không

 Có

Phương pháp/ Thủ thuật: ……

…….

…….

Xin thầy, cô cho biết đôi điều về bản thân:

- Chuyên ngành đào tạo: ……

- Trình độ: Cử nhân; Thạc sĩ; Tiến sĩ

- Số năm tham gia giảng dạy: ……..

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của thầy, cô!

PHỤ LỤC 3: PHIẾU HỎI XIN Ý KIẾN HỌC SINH SỐ 1

Để phục vụ cho đề tài *"Dạy học môn Công nghệ trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo"* xin các bạn vui lòng cho biết ý kiến của mình về các nội dung dưới đây bằng cách đánh dấu "X" vào lựa chọn phù hợp.

Ý kiến của các bạn sẽ đóng góp rất nhiều cho việc nâng cao chất lượng dạy học (DH) và không ảnh hưởng xấu đến các bạn trong quá trình học tập.

Câu 1: Bạn nhận thấy nội dung học môn Công nghệ như thế nào?

☐ Kế thừa kiến thức từ lớp dưới

☐ Kế thừa kiến thức từ môn học khác

☐ Từng nội dung được thể hiện rõ ràng ở mỗi bài học

☐ Khó hiểu với nhiều thuật ngữ mang tính kĩ thuật

☐ Tính ứng dụng, thực tiễn

Câu 2: Cách thức giáo viên thường sử dụng khi dạy học môn Công nghệ là gì? Mức độ tương ứng? (*5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)*

TT	***Cách thức dạy học của giáo viên***	***Mức độ sử dụng***				
		5	4	3	2	1
1	Giảng giải/ thuyết trình bài học					
2	Đặt nhiều câu hỏi liên quan đến nội dung bài học					
3	Sử dụng nhiều phương tiện dạy học như hình ảnh, mô phỏng, mô hình …					
4	Đưa ra nhiều tình huống cần phải giải quyết					
5	Tổ chức các nhóm học tập					
6	Đưa ra các dự án học tập yêu cầu HS thực hiện					
7	Đưa ra các tình huống mang tính điển hình					
8	Huy động nhiều ý kiến của HS trong thời gian ngắn					

9	Các cách thức dạy học khác: ……. ……

Câu 3: Cách thức đánh giá kết quả học tập của giáo viên? Mức độ tương ứng? *(5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)*

TT	***Cách thức đánh giá kết quả học tập***	***Mức độ sử dụng***				
		5	4	3	2	1
1	Kiểm tra miệng đầu giờ					
2	Kiểm tra viết bài 15 phút, 1 tiết …					
3	Kết hợp ý kiến đánh giá của học sinh					
4	Công bố và sử dụng các bảng hướng dẫn chấm điểm					
5	Phiếu đánh giá của học sinh					

Câu 4: Ngoài đánh giá kết quả học tập giáo viên có công bố đánh giá năng lực cá nhân học sinh không? Nếu có thì ở mức độ như thế nào?

☐ Có ☐ Không

- Rất thường xuyên ☐
- Thường xuyên ☐
- Thỉnh thoảng ☐
- Ít khi ☐
- Không bao giờ ☐

Câu 5: Thầy/Cô thường sử dụng phương tiện dạy học nào trong quá trình dạy học và mức độ tương ứng khi sử dụng *(5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ).*

TT	***Phương tiện dạy học***	***Mức độ sử dụng***				
		5	4	3	2	1
1	Vật thật					
2	Mô hình					
3	Mô phỏng					
4	Tranh vẽ					

5	Hình vẽ trên bảng					
6	Hình ảnh trong sách giáo khoa					
7	Bảng phụ					

Câu 6: Tần suất sử dụng máy chiếu trong dạy học của các Thầy/Cô là:

- Rất thường xuyên ☐
- Thường xuyên ☐
- Thỉnh thoảng ☐
- Ít khi ☐
- Không bao giờ ☐

Câu 7: Nguồn tài liệu được bạn tham khảo khi học tập môn Công nghệ là? Mức độ tương ứng? (*5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)*

Tài liệu tham khảo	***Mức độ***				
	5	4	3	2	1
- Sách giáo khoa					
- Sách tham khảo					
- Tạp chí					
- Mạng internet					
- Kinh nghiệm của mọi người xung quanh					

Xin các bạn cho biết đôi điều về bản thân:

- Giới tính: Nam/ Nữ
- Học sinh lớp: ……Trường: ……
- Điểm trung bình chung học tập môn Công nghệ của bạn ở học kì trước (hoặc năm học trước) là:……..

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của bạn!

PHỤ LỤC 4: PHIẾU HỎI XIN Ý KIẾN HỌC SINH SỐ 2

Để phục vụ cho đề tài *"Dạy học môn Công nghệ trung học phổ thông theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo"* xin các bạn vui lòng cho biết ý kiến của mình về các nội dung dưới đây bằng cách đánh dấu "X" vào lựa chọn phù hợp.

Ý kiến của các bạn sẽ đóng góp rất nhiều cho việc nâng cao chất lượng dạy học (DH) và không ảnh hưởng xấu đến các bạn trong quá trình học tập.

Câu 1. Theo bạn, phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo giữ vai trò như thế nào đối với bản thân học sinh và trong quá trình DH môn Công nghệ?

1, Rất quan trọng ☐

2, Quan trọng ☐

3, Bình thường ☐

4, Ít quan trọng ☐

5, Không quan trọng ☐

Câu 2: Khi gặp phải tình huống/vấn đề khó khăn, bạn giải quyết tình huống/vấn đề sẽ gặp phải khó khăn trong giai đoạn nào? Ở mức độ như thế nào? *(5 – Rất khó khăn; 4 – Khó khăn; 3 – Bình thường; 2 – Ít khó khăn; 1 – Không khó khăn)*

TT	***Hoạt động***	***Mức độ***				
		5	4	3	2	1
1	Xem xét tình huống đang diễn ra					
2	Xác định/ nhận định vấn đề (sáng tạo)					
3	Viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề					
4	Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan					
5	Xử lí thông tin					
6	Trăn trở có ý thức về vấn đề					
7	Nhận thức được sự thúc ép về hậu quả vấn đề, hứng thú – đam mê					
8	Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện được					

9	Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp đề xuất					
10	Chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới					
11	Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ					
12	Lập kế hoạch thực hiện					
13	Lựa chọn nguồn lực: Nhân lực, vật lực					
14	Làm theo kế hoạch đưa ra (thực hiện giải pháp)					
15	Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra					
16	So sánh sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới					
17	Kiểm tra đánh giá quy trình thực hiện giải pháp					
18	Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm					

Câu 3: Trong quá trình giải quyết vấn đề xẩy ra trên lớp học, bạn giải quyết vấn đề có dựa vào sự giúp đỡ của giáo viên và bạn bè không? Ở mức độ nào?

- Rất thường xuyên ☐
- Thường xuyên ☐
- Thỉnh thoảng ☐
- Ít khi ☐
- Không bao giờ ☐

Câu 4: Các vấn đề/tình huống được bạn giải quyết có kết quả như thế nào? Đạt mức độ nào? (*5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)*

Kết quả giải quyết vấn đề	***Mức độ***				
	5	4	3	2	1
- Đáp ứng các yêu cầu đưa ra của giáo viên					
- Thu nhận thêm được kiến thức mới đối với bản thân					
- Tạo ra được sản phẩm mới đối với bản thân					
- Tạo ra được sản phẩm mới đối với cộng đồng					
- Không giải quyết được vấn đề của giáo viên					
- Củng cố lại kiến thức cho bản thân					
- Không giúp ích gì cho bản thân					

Câu 5: Vấn đề/tình huống giáo viên đưa ra như thế nào? ở mức độ nào? (*5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)*

Tình huống/ vấn đề giáo viên đưa ra	***Mức độ***				
	5	4	3	2	1
- Dưới dạng câu hỏi					
- Dưới dạng các chủ đề học tập (dự án)					
- Dựa vào mâu thuẫn/ khó khăn giữa nội dung kiến thức đã biết với nội dung kiến thức chưa biết					
- Dựa vào mâu thuẫn/khó khăn giữa kiến thức lý thuyết với kiến thức thực tế					
- Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với học sinh					
- Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với cộng đồng					

Câu 6: Giáo viên có dạy bạn các phương pháp/ thủ thuật sáng tạo không? Kể tên những phương pháp/thủ thuật em biết?

☐ Có ☐ Không

Tên các thủ thuật sáng tạo: …….

……..

…….

Xin các bạn cho biết đôi điều về bản thân:

- Giới tính: Nam Nữ
- HS lớp: …….Trường: ……
- Điểm trung bình chung học tập môn Công nghệ của bạn ở học kì trước (hoặc năm học trước) là:……..

Xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của bạn!

PHỤ LỤC 5: KẾT QUẢ KHẢO SÁT HỌC SINH TỪ PHIẾU SỐ 1

TT	TIÊU CHÍ	KẾT QUẢ				
1	**Bạn nhận thấy nội dung học môn Công nghệ như thế nào?**					
	□ Kế thừa kiến thức từ lớp dưới	201 (51,94%)				
	□ Kế thừa kiến thức từ môn học khác	174 (44,96%)				
	□ Từng nội dung được thể hiện rõ ràng ở mỗi bài học	298 (77,00%)				
	□ Khó hiểu với nhiều thuật ngữ mang tính kĩ thuật	42 (10,85%)				
	□ Tính ứng dụng, thực tiễn	220 (56,85%)				
2	**Cách thức giáo viên thường sử dụng khi dạy học môn Công nghệ là gì? Mức độ tương ứng**	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
	Giảng giải/ thuyết trình bài học	110 (28,42%)	277 (71,58%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Đặt nhiều câu hỏi liên quan đến nội dung bài học	77 (19,9%)	127 (32,82%)	159 (41,09%)	24 (6,20%)	0 (0%)
	Sử dụng nhiều phương tiện dạy học như hình ảnh, mô phỏng, mô hình …	0 (0%)	92 (23,77%)	192 (49,61%)	103 (26,61%)	0 (0%)
	Đưa ra nhiều tình huống cần phải giải quyết	0	43	77	213	54

		(0%)	(11,11%)	(19,90%)	(55,04%)	(13,95%)
	Tổ chức các nhóm học tập	0 (0%)	116 (29,97%)	148 (38,24%)	123 (31,78%)	0 (0%)
	Đưa ra các dự án học tập yêu cầu HS thực hiện	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	95 (24,55%)	292 (75,45%)
	Đưa ra các tình huống mang tính điển hình	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	56 (14,47%)	331 (85,53%)
	Huy động nhiều ý kiến của HS trong thời gian ngắn	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	27 (6,98%)	360 (93,02%)
3	**Cách thức đánh giá kết quả học tập của giáo viên? Mức độ tương ứng?**	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
	Kiểm tra miệng đầu giờ	0 (0%)	165 (42,64%)	92 (23,77%)	130 (33,59%)	0 (0%)
	Kiểm tra viết bài 15 phút, 1 tiết …	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	387 (100%)	0 (0%)
	Kết hợp ý kiến đánh giá của học sinh	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	152 (39,28%)	235 (60,72%)
	Công bố và sử dụng các bảng hướng dẫn chấm điểm	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	47 (12,14%)	340 (87,86%)
	Phiếu đánh giá của học sinh	0	0	0	0	387

		(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(100%)
4	**Ngoài đánh giá kết quả học tập giáo viên có công bố đánh giá năng lực cá nhân học sinh không? Nếu có thì ở mức độ như thế nào?**					
	☐ Có	0 (0%)				
	☐ Không	387 (100%)				
5	**Thầy/Cô thường sử dụng phương tiện dạy học nào trong quá trình dạy học và mức độ tương ứng khi sử dụng**	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
	Vật thật	0 (0%)	0 (0%)	62 (16,2%)	194 (50,13%)	131 (33,85%)
	Mô hình	0 (0%)	0 (0%)	78 (20,16%)	218 (56,33%)	91 (23,51%)
	Mô phỏng	0 (0%)	0 (0%)	112 (28,94%)	226 (58,40%)	49 (12,66%)
	Tranh vẽ	0 (0%)	215 (55,56%)	141 (36,43%)	31 (8,01%)	0 (0%)
	Hình vẽ trên bảng	0 (0%)	247 (63,82%)	110 (28,42%)	30 (7,75%)	0 (0%)
	Hình ảnh trong sách giáo khoa	0 (0%)	294 (75,97%)	93 (24,43%)	0 (0%)	0 (0%)

	Bảng phụ	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	387 (100%)
6	**Tần suất sử dụng máy chiếu trong dạy học của các Thầy/Cô là:**	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
		0 (0%)	98 (25,32%)	156 (40,31%)	133 (34,37%)	0 (0%)
7	**Nguồn tài liệu được bạn tham khảo khi học tập môn Công nghệj là? Mức độ tương ứng**?	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
	- Sách giáo khoa	192 (49,61%)	195 (50,39%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	- Sách tham khảo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	57 (14,73%)	330 (85,27%)
	- Tạp chí	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	54 (13,95%)	333 (86,05%)
	- Mạng internet	23 (5,94%)	87 (22,48%)	159 (41,90%)	92 (23,77%)	26 (6,72%)
	- Kinh nghiệm của mọi người xung quanh	0 (0%)	46 (11,89%)	101 (26,10%)	157 (40,57%)	83 (21,45%)

PHỤ LỤC 6: KẾT QUẢ KHẢO SÁT HỌC SINH TỪ PHIẾU SỐ 2

TT	TIÊU CHÍ	KẾT QUẢ				
1	***Theo bạn, phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo giữ vai trò như thế nào đối với bản thân học sinh và trong quá trình dạy học môn Công nghệ?***	*Rất quan trọng*	*Quan trọng*	*Bình thường*	*Ít quan trọng*	*Không quan trọng*
		213 (55,04%)	122 (32,52%)	52 (13,43%)	0 (0%)	0 (0%)
2	***Khi gặp phải tình huống/vấn đề khó khăn, bạn giải quyết tình huống/vấn đề sẽ gặp phải khó khăn trong giai đoạn nào? Ở mức độ như thế nào?***	*Rất khó khăn*	*Khó khăn*	*Bình thường*	*Ít khó khăn*	*Không khó khăn*
2.1	Xem xét tình huống đang diễn ra	45 (11,63%)	183 (47,29%)	107 (27,65%)	52 (13,43%)	0 (0%)
2.2	Xác định/ nhận định vấn đề (sáng tạo)	64 (16,54%	157 (40,57%)	112 (28,94%)	54 (13,95%)	0 (0%)
2.3	Viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề	32 (8,27%)	102 (26,36%)	142 (36,69%)	93 (24,03%)	18 (4,65%)
2.4	Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan	46 (11,89%)	134 (34,63%)	181 (46,77%)	20 (5,17%)	6 (1,55%)
2.5	Xử lí thông tin	87 (22,48%)	134 (34,63%)	138 (35,67%)	28 (7,24%)	0 (0%)
2.6	Trăn trở có ý thức về vấn đề	12 (3,10%)	92 (23,77%)	128 (33,07%)	107 (27,65%)	48 (12,40%)

2.7	Nhận thức được sự thúc ép về hậu quả vấn đề, hứng thú – đam mê	0 (0%)	87 (22,48%)	192 (49,61%)	56 (14,47%)	52 (13,43%)
2.8	Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện được	211 (54,52%)	89 (23%)	87 (22,48%)	0 (0%)	0 (0%)
2.9	Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp đề xuất	233 (60,20%)	92 (23,77%)	62 (16,02%)	0 (0%)	0 (0%)
2.10	Chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	77 (19,90%)	110 (28,42%)	154 (39,79%)	46 (11,89%)	0 (0%)
2.11	Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ	39 (10,08%)	138 (35,66%)	187 (48,32%)	23 (5,94%)	0 (0%)
2.12	Lập kế hoạch thực hiện	56 (14,47%)	123 (13,78%)	194 (50,13%)	14 (3,62%)	0 (0%)
2.13	Lựa chọn nguồn lực: Nhân lực, vật lực	52 (13,44%)	92 (23,77%)	178 (46%)	65 (16,80%)	0 (0%)
2.14	Làm theo kế hoạch đưa ra (thực hiện giải pháp)	49 (12,66%)	86 (22,22%)	157 (40,57%)	95 (24,55%)	0 (0%)
2.15	Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra	38 (9,82%)	55 (14,21%)	182 (47,03%)	112 (28,94%)	0 (0%)
2.16	So sánh sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới	22 (5,68%)	90 (23,26%)	193 (49,87%)	82 (21,19%)	0 (0%)
2.17	Kiểm tra đánh giá quy trình thực hiện giải pháp	31 (8,01%)	82 (21,19%)	201 (51,94%)	73 (18,86%)	0 (0%)

2.18	Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm	47 (12,14%)	142 (36,69%)	177 (45,73%)	21 (5,43%)	0 (0%)
3	***Trong quá trình giải quyết vấn đề xẩy ra trên lớp học, bạn giải quyết vấn đề có dựa vào sự giúp đỡ của giáo viên và bạn bè không? Ở mức độ nào?***	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
		0 (0%)	0 (0%)	209 (54,01%)	178 (45,99))	0 (0%)
4	***Các vấn đề/tình huống được bạn giải quyết có kết quả như thế nào? Đạt mức độ nào?***	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
4.1	Đáp ứng các yêu cầu đưa ra của giáo viên	14 (3.62%)	148 (38,24%)	169 (43,67%)	56 (14,47%)	0 (0%)
4.2	Thu nhận thêm được kiến thức mới đối với bản thân	66 (17,05%)	157 (40,57%)	164 (42,38%)	0 (0%)	0 (0%)
4.3	Tạo ra được sản phẩm mới đối với bản thân	5 (1,29%)	23 (5,94%)	172 (44,44%)	187 (48,32%)	0 (0%)
4.4	Tạo ra được sản phẩm mới đối với cộng đồng	0 (0%)	0 (0%)	9 (2,33%)	101 (26,10%)	277 (71,58%)
4.5	Không giải quyết được vấn đề của giáo viên	0 (0%)	0 (0%)	232 (59,95%)	144 (37,21%)	11 (2,84%)
4.6	Củng cố lại kiến thức cho bản thân	17 (4,39%)	196 (50,65%)	162 (41,86%)	12 (3,10%)	0 (0%)
4.7	Không giúp ích gì cho bản thân	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	57 (14,73%)	330 (85,27%)

5	***Vấn đề/tình huống giáo viên đưa ra như thế nào? ở mức độ nào?***	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
5.1	Dưới dạng câu hỏi	217 (56,07%)	170 (43,93%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
5.2	Dưới dạng các chủ đề học tập (dự án)	0 (0%)	0 (0%)	91 (23,51%)	201 (51,94%)	95 (24,55%)
5.3	Dựa vào mâu thuẫn/ khó khăn giữa nội dung kiến thức đã biết với nội dung kiến thức chưa biết	32 (8,27%)	119 (30,75%)	187 (48,32%)	49 (12,66%)	0 (0%)
5.4	Dựa vào mâu thuẫn/khó khăn giữa kiến thức lý thuyết với kiến thức thực tế	0 (0%)	0 (0%)	176 (45,48%)	207 (53,49%)	4 (1,03%)
5.5	Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với học sinh	0 (0%)	0 (0%)	86 (22,22%)	143 (36,95%)	158 (40,83%)
5.6	Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với cộng đồng	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	98 (25,32%)	289 (74,68%)
6	**Giáo viên có dạy bạn các phương pháp/ thủ thuật sáng tạo không? Kể tên những phương pháp/thủ thuật em biết?**					
6.1	Có	0 (0%)				
6.2	Không	387 (100%)				

PHỤ LỤC 7: KẾT QUẢ KHẢO SÁT THỰC TRẠNG TỪ PHIẾU HỎI XIN Ý KIẾN GIÁO VIÊN SỐ 1 VỀ DẠY HỌC MÔN CÔNG NGHỆ CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

TT	TIÊU CHÍ	KẾT QUẢ				
1	**Mục tiêu môn học được xây dựng theo định hướng**					
	Chuẩn kiến thức, kĩ năng	32 (100%)				
	Phát triển năng lực người học	0 (0%)				
2	**Nội dung môn học được xây dựng dưới hình thức**					
	Kế thừa kiến thức từ lớp dưới	32 (100%)				
	Kế thừa kiến thức từ môn học khác	32 (100%)				
	Từng nội dung cụ thể theo từng phần nội dung, từng bài học	32 (100%)				
	Tính hàn lâm cao	0 (0%)				
	Tính ứng dụng, thực tiễn	32 (100%)				
	nội dung phong phú tương ứng các phần cơ khí động lực – điện – điện tử	32 (100%)				
	Dễ thiết kế hoạt động học tập phát triển năng lực cho học sinh	15 (46,88%)				
3	**Các phương pháp dạy học (DH) và kĩ thuật dạy học được các thầy cô thường sử dụng khi thiết kế bài dạy**	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*

	Phương pháp DH thuyết trình	0 (0%)	6 (18,75%)	26 (81,25%)	0 (0%)	0 (0%)
	Phương pháp DH đàm thoại	0 (0%)	16(50,01%)	16(50,01%)	0 (0%)	0 (0%)
	Phương pháp DH trực quan	0 (0%)	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Phương pháp DH nêu và giải quyết vấn đề	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Phương pháp DH nhóm	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Phương pháp DH dự án	0 (0%)	8 (25%)	24 (75%)	0 (0%)	0 (0%)
	Phương pháp DH nghiên cứu trường hợp	0 (0%)	8 (25%)	24 (75%)	0 (0%)	0 (0%)
	Kĩ thuật động não	0 (0%)	5 (15,62%)	16 (50,01%)	11 (34,37%)	0 (0%)
	Kĩ thuật khăn trải bàn	0 (0%)	5 (15,62%)	16 (50.01%)	11 (34,37%)	0 (0%)
	Kĩ thuật mảnh ghép	0 (0%)	5 (15,62%)	16 (50.01%)	11 (34,37%)	0 (0%)
4	**Thầy/Cô thường sử dụng phương pháp/hình thức kiểm tra đánh giá nào để đánh giá người học và mức độ khi sử dụng**	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
	Đánh giá đồng đẳng	0 (0%)	0 (0%)	28 (87,5%)	4 (12,5%)	0 (0%)
	Đánh giá quá trình	0 (0%)	0 (0%)	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
	Tự đánh giá	0 (0%)	6 (18,75%)	20 (62,5%)	6(18,75%)	0 (0%)
	Phương pháp kiểm tra bằng quan sát	0 (0%)	0 (0%)	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)

	Phương pháp kiểm tra viết	0 (0%)	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Phương pháp kiểm tra thực hành	0 (0%)	25 (78,13%)	7 (21,87%)	0 (0%)	0 (0%)
5	**Công cụ được Thầy/Cô sử dụng chấm điểm và mức độ tương ứng là**	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
	Bài kiểm tra viết	0 (0%)	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Bảng kiểm tra	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	17 (53,13%)	15 (46,87%)
	Thang đánh giá	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	26 (81,25%)	6 (18,75%)
	Phiếu xin ý kiến học sinh	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	12 (37,5%)	20 (62,5%)
	Rubic (bảng hướng dẫn chấm điểm)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	12 (37,5%)	20 (62,5%)
6	**Thầy/Cô thường sử dụng phương tiện dạy học nào trong quá trình dạy học và mức độ tương ứng khi sử dụng**	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
	Vật thật	0 (0%)	0 (0%)	5 (15,63%)	16 (50,00%)	11 (34,38%)
	Mô hình	0	0	9	17	6

		(0%)	(0%)	(28,13%)	(53,13%)	(18,75%)
	Mô phỏng	0 (0%)	2 (6,25%)	18 (56,25%)	12 (37,50%)	0 (0%)
	Tranh vẽ	22 (68,75%)	10 (31,25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Hình vẽ trên bảng	11 (34,38%)	16 (50,00%)	5 (15,63%)	0 (0%)	0 (0%)
	Hình ảnh trong sách giáo khoa	19 (59,38%)	13 (40,62%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Bảng phụ	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	32 (100%)
7	**Tần suất sử dụng máy chiếu trong dạy học của các Thầy/Cô là**	*Rất thường xuyên*	*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít khi*	*Không bao giờ*
		0 (0%)	18 (56,25%)	12 (37,50%)	2 (6,25%)	0 (0%)

PHỤ LỤC 8: KẾT QUẢ KHẢO SÁT THỰC TRẠNG TỪ PHIẾU HỎI XIN Ý KIẾN GIÁO VIÊN SỐ 2 VỀ DẠY HỌC MÔN CÔNG NGHỆ CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

TT	TIÊU CHÍ	KẾT QUẢ				
1	***Dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho học sinh giáo viên cần lưu ý đến***					
1.1	Kiến thức, kĩ năng, thái độ (kinh nghiệm) đã có của học sinh	32 (100%)				
1.2	Thuộc tính tâm lý của học sinh	32 (100%)				
1.3	Kiến thức, kĩ năng, thái độ học sinh còn thiếu cần bổ sung	32 (100%)				
1.4	Các yếu tố khác	0				
2	***Trong năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo, các hoạt động sau đạt mức độ nào?***	*Rất quan trọng*	*Quan trọng*	*Bình thường*	*Ít quan trọng*	*Không quan trọng*
2.1	Xem xét tình huống đang diễn ra	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.2	Xác định/ nhận định vấn đề (sáng tạo)	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.3	Viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề	5 (15,62%)	15 (46,88%)	12 (37,5%)	0 (0%)	0 (0%)
2.4	Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan	7 (21,88%)	25 (78,12%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.5	Xử lí thông tin	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.6	Trăn trở có ý thức về vấn đề	5 (15,62%)	27 (84,38%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

2.7	Nhận thức được sự thúc ép về hậu quả vấn đề, hứng thú – đam mê	5 (15,62%)	27 (84,38%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.8	Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện được	3 (9,38%)	29 (90,62%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.9	Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp đề xuất	3 (9,38%)	29 (90,62%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.10	Chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	3 (9,38%)	29 (90,62%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.11	Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ	3 (9,38%)	12 (37,5%)	17 (53,12%)	0 (0%)	0 (0%)
2.12	Lập kế hoạch thực hiện	8	24	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.13	Lựa chọn nguồn lực: Nhân lực, vật lực	8 (25%)	24 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.14	Làm theo kế hoạch đưa ra (thực hiện giải pháp)	6 (18,75%)	18 (56,25%)	8 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
2.15	Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra	6 (18,75%)	18 (56,25%)	8 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
2.16	So sánh sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới	8 (25%)	24 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2.17	Kiểm tra đánh giá quy trình thực hiện giải pháp	3 (9,38%)	11 (34,37%)	18 (56,25%)	0 (0%)	0 (0%)
2.18	Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
3	***Dạy học theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo trong dạy học môn Công nghệ giúp:***					

3.1	Học sinh phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo	32 (100%)				
3.2	Đáp ứng xu hướng dạy học phát triển năng lực người học của Bộ Giáo dục	32 (100%)				
3.3	Học sinh yêu thích môn Công nghệ	32 (100%)				
3.4	Nâng cao chất lượng dạy học môn Công nghệ	32 (100%)				
3.5	Gây khó khăn cho giáo viên trong dạy học môn Công nghệ	0 (0%)				
4	***Các mức độ hình thành năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của học sinh được xây dựng/đánh giá trên cơ sở:***					
4.1	Sự hướng dẫn của giáo viên và tính tự lực của học sinh từ khi phát hiện vấn đề, giải quyết vấn đề để đưa ra sản phẩm có tính mới.	32 (100%)				
4.2	Kết quả sản phẩm học sinh thực hiện được	4 (12,5%)				
4.3	Quá trình thực hiện giải quyết vấn đề sáng tạo	32 (100%)				
4.4	Sự định hướng và hướng dẫn của giáo viên	2 (6,25%)				
4.5	Tính tự lực tìm tòi, nghiên cứu, giải quyết vấn đề của học sinh	32 (100%)				
5	***Dạy học môn Công nghệ theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng***	*Rất khó*	*Khó*	*Bình thường*	*Ít khó*	*Không khó*

	tạo, thầy/cô gặp khó khăn ở giai đoạn nào? Mức độ khó khăn cụ thể?					
5.1	Nghiên cứu nội dung bài học	0 (0%)	0 (0%)	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
5.2	Lựa chọn nội dung/chủ đề dạy học có thể phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo	0 (0%)	14 (43,75%)	18 (56,25%)	0 (0%)	0 (0%)
5.3	Nhận định khả năng thực hiện (trình độ, năng lực học sinh, phương tiện …)	0 (0%)	14 (43,75%)	18 (56,25%)	0 (0%)	0 (0%)
5.4	Xây dựng các vấn đề dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo	0 (0%)	14 (43,75%)	18 (56,25%)	0 (0%)	0 (0%)
5.5	Lựa chọn phương pháp và hình thức tổ chức dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo	0 (0%)	6 (18,75%)	12 (37,5%)	14 (43,75%)	0 (0%)
5.6	Thiết kế giáo án dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo	0 (0%)	14 (43,75%)	18 (56,25%)	0 (0%)	0 (0%)
5.7	Tổ chức dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo	0 (0%)	14 (43,75%)	18 (56,25%)	0 (0%)	0 (0%)
5.8	Đánh giá kết quả thực hiện hoạt động phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo	0 (0%)	14 (43,75%)	18 (56,25%)	0 (0%)	0 (0%)
6		*Thường xuyên*	*Thỉnh thoảng*	*Ít thực hiện*	*Không thực hiện*	*Ý kiến khác*

	Tần suất thầy/cô thực hiện hoạt động phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho học sinh trong dạy học môn Công nghệ:	0 (0%)	12 (37,5%)	20 (62,5%)	0 (0%)	0 (0%)
7	***Những khó khăn thầy/cô gặp phải khi thực hiện phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho học sinh trong dạy học môn Công nghệ:***					
7.1	Nội dung, chương trình môn học	32 (100%)				
7.2	Phương tiện dạy học	32 (100%)				
7.3	Quan điểm chỉ đạo của nhà trường, Sở giáo dục, Bộ giáo dục	14 (43,75%)				
7.4	Năng lực của giáo viên	32 (100%)				
7.5	Năng lực của học sinh	32 (100%)				
8	***Thầy/Cô có dạy học sinh phương pháp/ thủ thuật sáng tạo trong quá trình dạy học môn Công nghệ không? Nếu có thì là phương pháp/thủ thuật nào?***					
8.1	Có	0 (0%)				
8.2	Không	32 (100%)				

PHỤ LỤC 9: GIÁO ÁN DẠY HỌC THỰC NGHIỆM SỐ 1 LẦN 2

Bài 8: THIẾT KẾ VÀ BẢN VẼ KĨ THUẬT

A. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Nhớ được các giai đoạn chính của công việc thiết kế
- Nhớ được các loại bản vẽ kĩ thuật và vai trò của bản vẽ kĩ thuật

2. Kĩ năng

- Thiết kế được một sản phẩm đơn giản phục vụ cho cuộc sống và sản xuất
- Nhận biết được các loại bản vẽ kĩ thuật

3. Thái độ

Tuân thủ an toàn lao động; Tự giác tìm hiểu để thiết kế sản phẩm phục vụ cho cuộc sống và sản xuất

B. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN, HỌC SINH

1. Chuẩn bị của giáo viên

Nghiên cứu bài 8 SGK. Đọc tài liệu có liên quan đến bài giảng. Sưu tầm hình ảnh về các sản phẩm đơn giản được thiết kế phục vụ cho cuộc sống và sản xuất.

2. Chuẩn bị của học sinh

Sách giáo khoa, vở, bút chì, thước, giấy A4

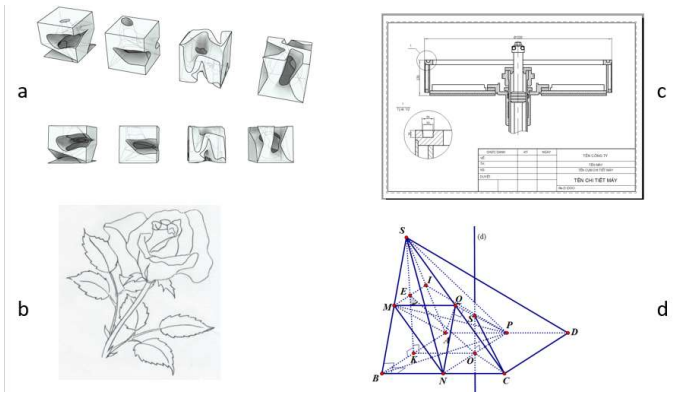
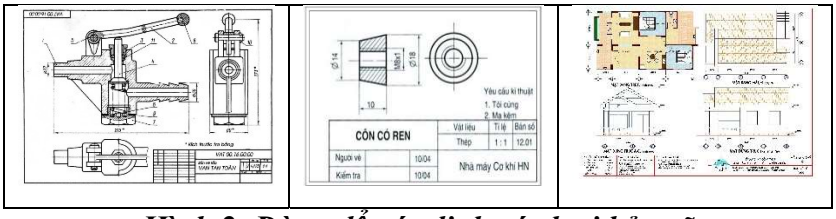
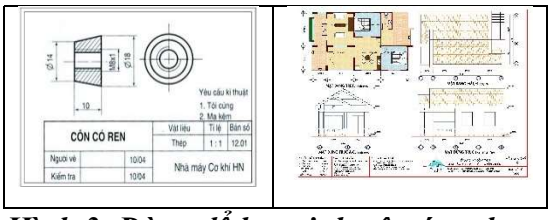
D. TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

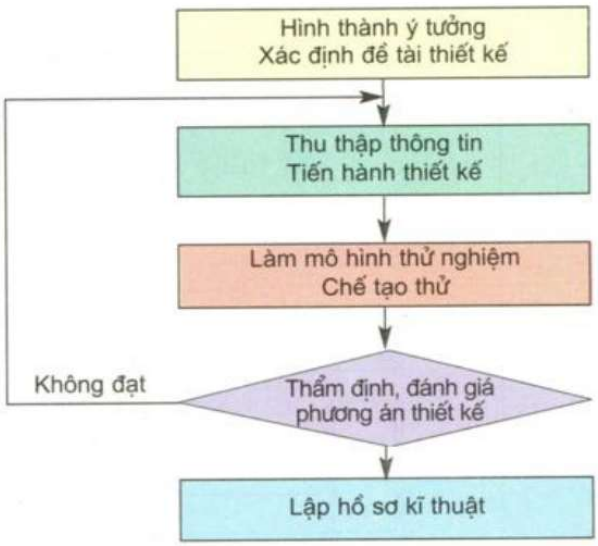
I. Tổ chức và ổn định lớp

II. Kiểm tra bài cũ (không)

III. Bài mới

NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
Hoạt động 1: Tìm hiểu về bản vẽ kĩ thuật	
I. Bản vẽ kĩ thuật 1. Khái niệm	<u>Hoạt động 1.1.</u> Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát H1 và trả lời câu hỏi: Hình ảnh a, b, c, d, hình ảnh nào là bản vẽ kĩ thuật?

Là các thông tin kĩ thuật được trình bày dưới dạng đồ họa theo các quy tắc thống nhất 2. Phân loại - Bản vẽ cơ khí: Chế tạo, lắp ráp, sửa chữa …Các máy móc thiết bị - Bản vẽ xây dựng: Thiết kế, thi công, kiểm tra, sử dụng… Các công trình kiến trúc và xây dựng 3. Vai trò của bản vẽ kĩ thuật - Thu thập thông tin liên quan đến đề tài thiết kế - Thể hiện ý tưởng - Trao đổi ý kiến với đồng nghiệp - Chế tạo, kiểm tra sản phẩm - Hướng dẫn, sử dụng sản phẩm	Em hiểu thế nào là bản vẽ kĩ thuật?  ***Hình 1: Minh họa xác định bản vẽ kĩ thuật*** <u>Hoạt động 1.2.</u> Giáo viên giới thiệu: Bản vẽ kĩ thuật gồm bản vẽ có khí và bản vẽ xây dựng (các em đã được làm quen khi học bài 9 và bài 11. Em hãy quan sát hình và xác định loại bản vẽ cơ khí (bản vẽ lắp hay bản vẽ chi tiết) và bản vẽ xây dựng:  ***Hình 2: Dùng để xác định các loại bản vẽ*** Bản vẽ cơ khí và bản vẽ xây dựng được dùng để làm gì?  ***Hình 3: Dùng để học sinh nêu ứng dụng của bản vẽ cơ khí và bản vẽ xây dựng*** <u>Hoạt động 1.3.</u> Trong các thẻ từ 1 đến 8 thẻ nào thể hiện vai trò của bản vẽ kĩ thuật:

	 Hình 4: Thể vai trò của bản vẽ kĩ thuật
Hoạt động 2: Tìm hiểu về thiết kế kĩ thuật	
II. Thiết kế kĩ thuật 1. Các giai đoạn thiết kế (Sách giáo khoa) 2. Thiết kế sản phẩm kĩ thuật	Hoạt động 2.1. Giáo viên yêu cầu học sinh đọc sơ đồ các giai đoạn thiết kế  *Hình 8.1. Sơ đồ quá trình thiết kế* ***Hình 5: Các giai đoạn thiết kế*** <u>Hoạt động 2.2</u>. Giáo viên cho học sinh xem các hình ảnh về những sản phẩm đã được thiết kế và chế tạo để phục vụ cho cuộc sống và sản xuất; Những hình ảnh các bạn học sinh thiết kế sản phẩm tham gia cuộc thi sáng tạo khoa học kĩ thuật. Giáo viên giao bài tập cho học sinh: Học sinh làm theo nhóm (5 bạn/nhóm)

Nhiệm vụ:

Thiết kế một sản phẩm sáng tạo được ứng dụng trong thực tiễn đời sống, sản xuất.

(sản phẩm được nộp kèm theo phiếu vào buổi học sau)

Hình 6: Bài tập

Giáo viên chiếu phiếu học tập vào yêu cầu học sinh hoàn thành việc đặt tên nhóm, thảo luận ý tưởng (mục I) và phân công nhiệm vụ của thành viên (mục II) nộp lại cho giáo viên vào cuối giờ. Giáo viên lưu ý cho học sinh về sản phẩm làm được thay đổi ý tưởng nhưng không được thay đổi thành viên nhóm.

Tên nhóm: …… Lớp: ……..

I. Kết quả thảo luận ý tưởng (tạm thời) ngày:

……

II. Phân công nhiệm vụ thành viên:

STT	*Thành viên*	*Công việc cụ thể*	*Thời gian hoàn thành*	*Đánh giá*
1				
2				
3				
4				
5				

Hình 7: Nội dung học sinh phải hoàn thành nộp lại cuối giờ

IV. Củng cố và bài tập về nhà

- Thu lại nội dung học sinh thảo luận về thiết kế sản phẩm kĩ thuật
- Nhắc lại nội dung học sinh cần nắm được sau bài học
- Nhắc nhở học sinh hoàn thành sản phẩm thiết kế kĩ thuật và nộp vào buổi học sau.

PHỤ LỤC 10: GIÁO ÁN DẠY HỌC ĐỐI CHỨNG SỐ 1 LẦN 2

Bài 8: THIẾT KẾ VÀ BẢN VẼ KĨ THUẬT

A. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Nhớ được các giai đoạn chính của công việc thiết kế
- Nhớ được các loại bản vẽ kĩ thuật và vai trò của bản vẽ kĩ thuật

2. Kĩ năng

- Thiết kế được hộp đựng đồ dùng học tập
- Nhận biết được các loại bản vẽ kĩ thuật

3. Thái độ

Tuân thủ an toàn lao động; Tự giác tìm hiểu để thiết kế sản phẩm phục vụ cho cuộc sống và sản xuất

B. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN, HỌC SINH

1. Chuẩn bị của giáo viên

Nghiên cứu bài 8 SGK. Đọc tài liệu có liên quan đến bài giảng. Sưu tầm hình ảnh về các sản phẩm đơn giản được thiết kế phục vụ cho cuộc sống và sản xuất.

2. Chuẩn bị của học sinh

Nguyên vật liệu để làm đồ dùng đựng bút

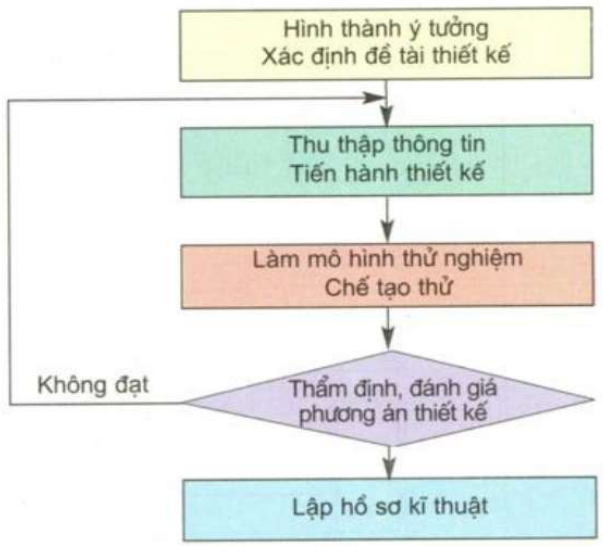
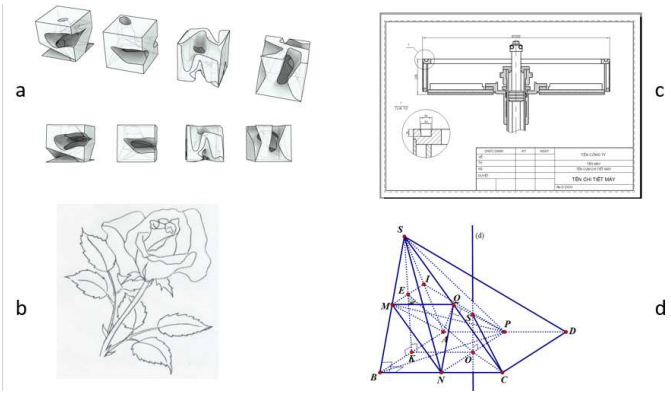
D. TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

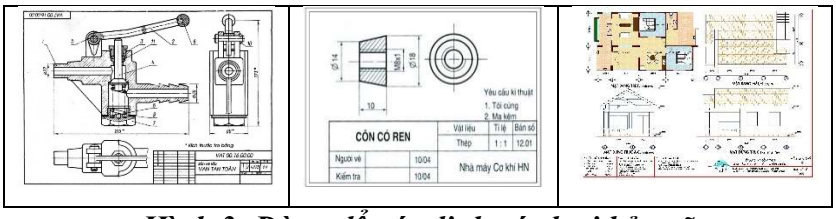
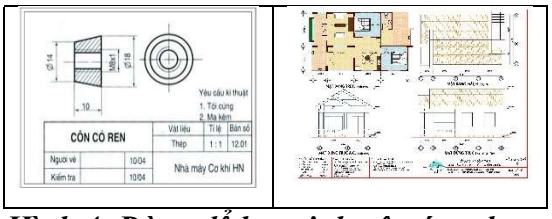
I. Tổ chức và ổn định lớp

II. Kiểm tra bài cũ (không)

III. Bài mới

NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
Hoạt động 1: Tìm hiểu về thiết kế kĩ thuật	
I. Thiết kế kĩ thuật 1. Các giai đoạn thiết kế (Sách giáo khoa)	Hoạt động 1.1. Giáo viên yêu cầu học sinh đọc sơ đồ các giai đoạn thiết kế

2. Thiết kế hộp đựng đồ dùng học tập	 *Hình 8.1. Sơ đồ quá trình thiết kế* ***Hình 1: Các giai đoạn thiết kế*** Hoạt động 1.2. GV yêu cầu các nhóm học sinh làm hộp đựng bút từ những nguyên liệu đã chuẩn bị trước trong thời gian 15 phút. Giáo viên chọn một số sản phẩm đẹp để học sinh báo cáo.
Hoạt động 2: Tìm hiểu về bản vẽ kĩ thuật	
II. Bản vẽ kĩ thuật 1. Khái niệm Là các thông tin kĩ thuật được trình bày dưới dạng đồ họa theo các quy tắc thống nhất 2. Phân loại - Bản vẽ cơ khí: chế tạo, lắp ráp, sửa chữa …các máy móc thiết bị - Bản vẽ xây dựng: thiết kế, thi công, kiểm tra, sử dụng… các công trình kiến trúc và xây dựng	<u>Hoạt động 2.1.</u> Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát H2 và trả lời câu hỏi: Hình ảnh a, b, c, d, hình ảnh nào là bản vẽ kĩ thuật? Em hiểu thế nào là bản vẽ kĩ thuật?  ***Hình 2: Minh họa bản vẽ kĩ thuật***

3. Vai trò của bản vẽ kĩ thuật - Thu thập thông tin liên quan đến đề tài thiết kế - Thể hiện ý tưởng - Trao đổi ý kiến với đồng nghiệp - Chế tạo, kiểm tra sản phẩm - Hướng dẫn, sử dụng sản phẩm	Hoạt động 2.2. Giáo viên giới thiệu: Bản vẽ kĩ thuật gồm bản vẽ có khí và bản vẽ xây dựng (các em đã được làm quen khi học bài 9 và bài 11. Em hãy quan sát hình và xác định loại bản vẽ cơ khí (bản vẽ lắp hay bản vẽ chi tiết) và bản vẽ xây dựng:  ***Hình 3: Dùng để xác định các loại bản vẽ*** Bản vẽ cơ khí và bản vẽ xây dựng được dùng để làm gì?  ***Hình 4: Dùng để học sinh nêu ứng dụng của bản vẽ cơ khí và bản vẽ xây dựng*** Hoạt động 2.3. Trong các thẻ từ 1 đến 8 thẻ nào thể hiện vai trò của bản vẽ kĩ thuật: 1. Trang trí 2. Thu thập thông tin liên quan đến đề tài thiết kế 3. Thể hiện ý tưởng 4. Giao tiếp với mọi người 5. Trao đổi ý kiến với đồng nghiệp 6. Chế tạo, kiểm tra sản phẩm 7. Hướng dẫn, sử dụng sản phẩm 8. Tương tác hai chiều với vật ***Hình 5: Thẻ vai trò của bản vẽ kĩ thuật***

IV. Củng cố và bài tập về nhà

- Thu lại sản phẩm hộp đựng bút của học sinh và công bố tiêu chí đánh giá
- Nhắc lại nội dung học sinh cần nắm được sau bài học

PHỤ LỤC 11: PHIẾU THẢO LUẬN – PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ VÀ TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ SẢN PHẨM VỚI LẦN THỰC NGHIỆM SỐ 1

Tên nhóm: …… Lớp: ……..

I. Kết quả thảo luận ý tưởng (tạm thời) ngày:

.....

II. Phân công nhiệm vụ thành viên:

TT	***Thành viên***	***Công việc cụ thể***	***Thời gian hoàn thành***	***Đánh giá***
1				
2				
…				

III. Mô tả sản phẩm cuối cùng: (hoàn thành ngày:…….)

(Ảnh sản phẩm)

1. ***Nguồn gốc ý tưởng sản phẩm:***
2. ***Cách chế tạo:***
3. ***Đặc điểm, tính năng của sản phẩm:***
4. ***Cách sử dụng:***
5. ***Tính mới của sản phẩm:***
6. ***Thuận lợi, khó khăn khi thực hiện sản phẩm:***

IV. Tự đánh giá theo tiêu chí

TT	***Tiêu chí***	***Thang điểm***	***Điểm tự đánh giá***	***Ghi chú***
SẢN PHẨM				
1	Tính ứng dụng	20		
2	Tính sáng tạo	10		
3	Tính thẩm mỹ	10		
4	Tính an toàn	10		
5	Khả năng sử dụng	20		
6	Chi phí sản xuất	10		
NHÓM				
	Tính hợp tác	10		
	Kế hoạch rõ ràng	10		
TỔNG		100		

NHÓM TRƯỞNG

(Ký và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC 12: GIÁO ÁN DẠY HỌC THỰC NGHIỆM SỐ 2 LẦN II
BÀI 11 + 12: BẢN VẼ XÂY DỰNG

A. MỤC TIÊU

1. Kiến thức: Nhớ được khái niệm bản vẽ xây dựng, bản vẽ nhà, ý nghĩa của các hình biểu diễn ngôi nhà

2. Kĩ năng: Vẽ được bản vẽ nhà; Đọc được bản vẽ mặt bằng tổng thể

3. Thái độ: Tuân thủ tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kĩ thuật

B. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN, HỌC SINH

1. Chuẩn bị của giáo viên

Nghiên cứu bài 11 SGK. Đọc tài liệu có liên quan đến bài giảng

2. Chuẩn bị của học sinh

Sách giáo khoa, vở, bút chì, thước, giấy A4

D. TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

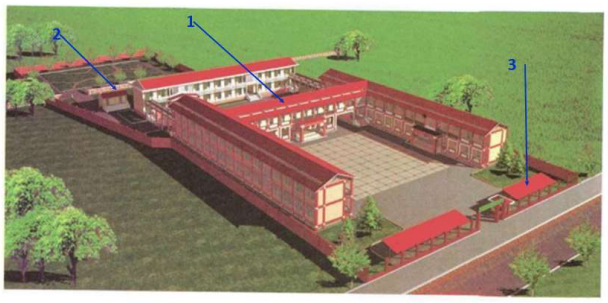
I. Tổ chức và ổn định lớp

II. Kiểm tra bài cũ (không)

III. Bài mới

NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN – HỌC SINH
Tiết 1	
Hoạt động 1: Tìm hiểu về khái quát chung về bản vẽ xây dựng	
I. Khái quát chung 1. Bản vẽ xây dựng - Khái niệm: Bản vẽ xây dựng là bản vẽ thể hiện hình dạng, kích thước và cấu tạo của các công trình xây dựng - Phân loại: Bản vẽ cầu đường, bến cảng, nhà... 2. Bản vẽ nhà	Giáo viên sử dụng power point trình chiếu hình ảnh về bản vẽ xây dựng (H11.1 → H11.9): Giáo viên đặt câu hỏi: - Em hiểu thế nào là bản vẽ xây dựng? - Bản vẽ xây dựng gồm những loại bản vẽ nào? - Em hiểu thế nào là bản vẽ nhà? - Bản vẽ nhà gồm những hình biểu diễn nào?

- Bản vẽ nhà là bản vẽ xây dựng thể hiện hình dạng, kích thước, cấu tạo của ngôi nhà - Bản vẽ nhà gồm: Mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt.	
Hoạt động 2: Tìm hiểu về mặt bằng tổng thể	
II. Bản vẽ mặt bằng tổng thể Là bản vẽ hình chiếu bằng của các công trình trên khu đất xây dựng	Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát vào hình 11.1. Giáo viên hướng dẫn học sinh đọc bản vẽ mặt bằng tổng thể H11.1 kết hợp cùng kí hiệu qui ước ở bảng 11.1 bằng các câu hỏi sau: - Trường trung học cơ sở có bao nhiêu công trình xây dựng? Kể tên các công trình xây dựng đó? - Trường trung học cơ sở có sân và quảng trường không? Là công trình số mấy? - Trường trung học cơ sở có công trình cần sửa chữa và khu đất cần mở rộng không? Là công trình và khu đất nào? - Đọc tên các công trình vui chơi, giải trí? - Con đường nằm phía trước cổng trường rộng bao nhiêu mét? - Khối nhà học + thí nghiệm + thư viện dài bao nhiêu mét? - Khối nhà học rộng bao nhiêu mét? - Con đường phía sau trường ngăn cách vườn trường rộng bao nhiêu mét? - Cổng trường hướng về phía nào (bắc, nam, đông, tây)? - Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát vào H12.1 và đọc tên các công trình.

	Đọc tên các công trình số 1, 2, 3? 
Hoạt động 3: Tìm hiểu về các hình biểu diễn ngôi nhà	
III. Các hình biểu diễn ngôi nhà 1. Mặt đứng - Hình chiếu vuông góc của ngôi nhà - Vẻ đẹp bên ngoài của ngôi nhà 2. Hình cắt - Hình cắt theo chiều dọc - Thể hiện kết cấu của các bộ phận ngôi nhà và kích thước theo chiều cao. 3. Mặt bằng - Là hình cắt ngôi nhà - Thể hiện vị trí, kích thước của tường, vách, cửa, bố trí các phòng, cầu thang...	Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát vào hình 11.2. Giáo viên hướng dẫn học sinh đọc hình biểu diễn ngôi nhà bằng các câu hỏi sau: - Mặt đứng là loại hình biểu diễn nào? - Mặt đứng thể hiện nội dung gì về ngôi nhà? - Nhìn vào mặt đứng em có biết được đây là ngôi nhà mấy tầng không? - Hình cắt của ngôi nhà được tạo bởi mặt phẳng cắt tưởng tượng như thế nào với mặt đứng của ngôi nhà? - Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: Ngôi nhà có chiều cao mấy mét? Đọc chiều cao của từng tầng. - Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: móng của ngôi nhà sâu bao nhiêu mét? - Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: Số -0,450 thể hiện nội dung gì? - Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: Chi tiết số 1 và số 2 được gọi tên là gì? Tại sao nó quan trọng trong ngôi nhà? - Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: Cửa đi vào của ngôi nhà cao bao nhiêu mét? - Hình cắt thể hiện nội dung gì về ngôi nhà?

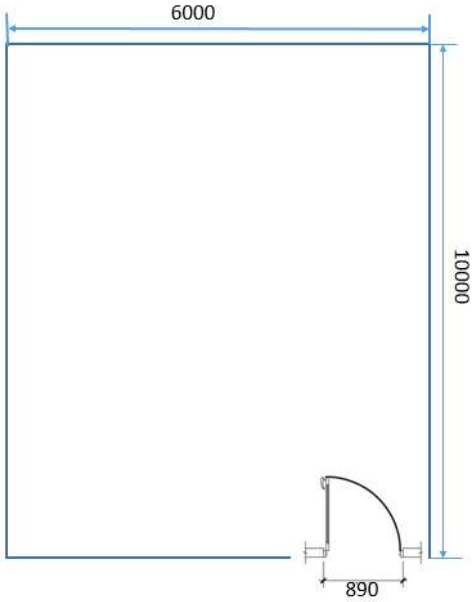
	- Mặt bằng tầng 1 rộng bao nhiêu m^2? - Kể tên các phòng có ở tầng 1 của ngôi nhà? - Khu vực biểu diễn ba gạch song song có tên gọi là gì? Ba gạch song song nhau thể hiện nội dung gì? - Kết hợp với bảng 11.2 cho biết: Cửa đi lai từ ngoài vào là thông giữa các phòng là loại cửa gì? - Kết hợp với bảng 11.2 cho biết: Cửa sổ thuộc loại cửa nào? - Đọc các kích thước có liên qua về phòng bếp ăn? - Kể tên các đồ dùng có trong phòng khách? - Không gian số 1 và 2 có tên gọi là gì? - Nêu sự khác nhau của tầng 1 và tầng 2? - Mặt bằng thể hiện những nội dung gì của ngôi nhà?
Hoạt động 3: Củng cố	
Giáo viên yêu cầu học sinh làm bài tập bài 12: Thực hành bản vẽ xây dựng	
Hoạt động 4: Bài tập về nhà	

BÀI TẬP

Thiết kế căn hộ rộng 60 m^2 có vị trí cửa đi vào như hình 1. Căn hộ đảm bảo các yêu cầu sau:

- Dành cho 03 người sống (02 người lớn, 1 trẻ em)
- Tận dụng được ánh sáng bên ngoài
- Môi trường sống hòa hợp với thiên nhiên

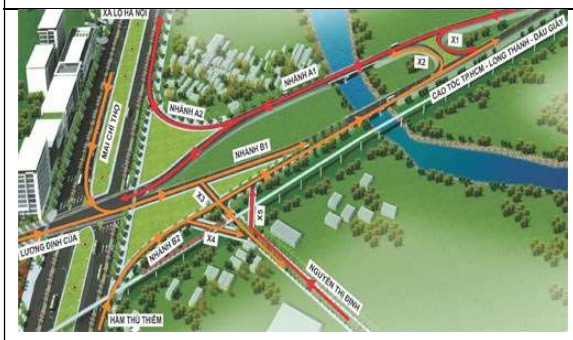
(Cửa sổ, ban công… tùy vào thiết kế)



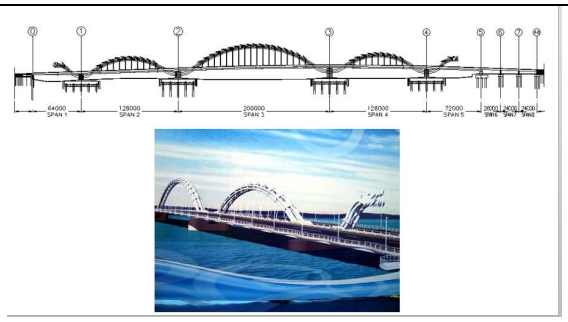
TT	Tiêu chí	Điểm
1	Đúng yêu cầu đề bài: Dành cho 03 người sống (02 người lớn, 01 trẻ em); Tận dụng được ánh sáng bên ngoài; Môi trường hòa hợp với thiên nhiên	4,5
2	Bản vẽ rõ ràng, dễ hiểu, đáp ứng được tiêu chuẩn trình bày bản vẽ	2
3	Bố trí nội thất hợp lí, có tính khả thi khi xây dựng	2
4	Ý tưởng sáng tạo	1,5

Tiết 2

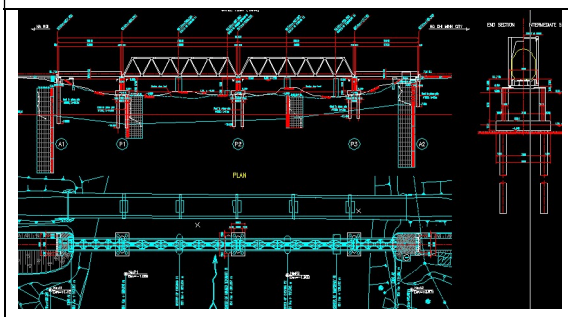
- Giáo viên phân nhóm học sinh để chọn ra được 4 hoặc 5 bản vẽ tốt nhất. Các nhóm có nhiệm vụ thảo luận để đánh giá và chọn ra bản vẽ tốt nhất trong thời gian 5 phút.
- Học sinh có bản vẽ tốt được nhóm chọn sẽ thuyết trình sản phẩm trong thời gian 2 phút, nhóm chọn sản phẩm sẽ đưa ra nguyên nhân lựa chọn bản vẽ của bạn là tốt nhất trong nhóm và cho điểm đánh giá.
- Cả lớp đánh giá bản vẽ của bạn.
- Giáo viên nhận xét và cho điểm
- Cuối giờ giáo viên thu lại bản vẽ của các học sinh để cho điểm đánh giá



Hình 11.1



Hình 11.2



Hình 11.3

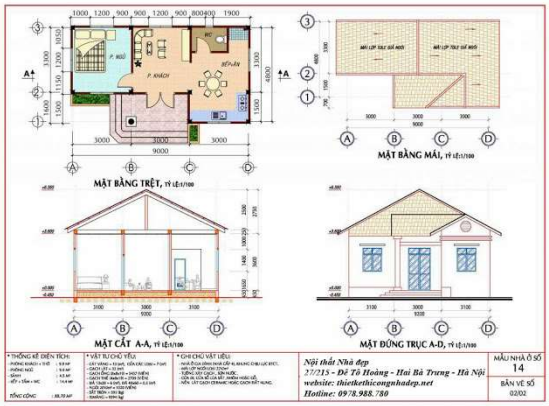
Hình 11.4

Hình 11.5

Hình 11.6

Hình 11.7

Hình 11.8



Hình 11.9

PHỤ LỤC 13: GIÁO ÁN DẠY HỌC ĐỐI CHỨNG SỐ 2 LẦN II
BÀI 11 + 12: BẢN VẼ XÂY DỰNG

A. MỤC TIÊU

1. Kiến thức: Nhớ được khái niệm bản vẽ xây dựng, bản vẽ nhà, ý nghĩa của các hình biểu diễn ngôi nhà

2. Kĩ năng: Vẽ được bản vẽ nhà; Đọc được bản vẽ mặt bằng tổng thể

3. Thái độ: Tuân thủ tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kĩ thuật

B. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN, HỌC SINH

1. Chuẩn bị của giáo viên

Nghiên cứu bài 11 sách giáo khoa. Đọc tài liệu có liên quan đến bài giảng

2. Chuẩn bị của học sinh

Sách giáo khoa, vở, bút chì, thước, giấy A4

D. TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

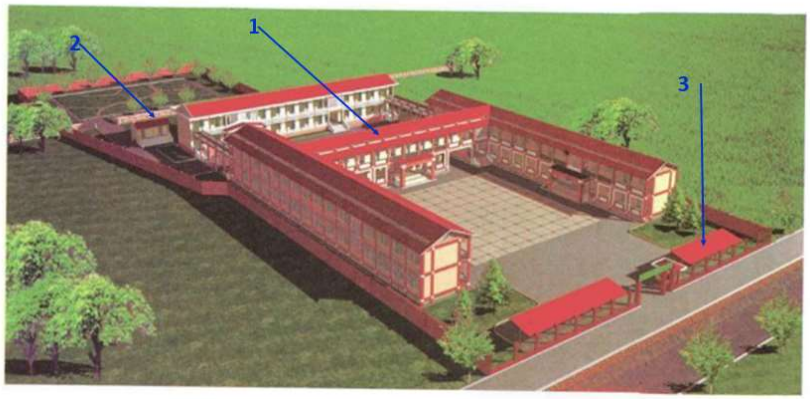
I. Tổ chức và ổn định lớp

II. Kiểm tra bài cũ (không)

III. Bài mới

NỘI DUNG	HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN
Tiết 1	
Hoạt động 1: Tìm hiểu về khái quát chung về bản vẽ xây dựng	
I. Khái quát chung 1. Bản vẽ xây dựng - Khái niệm: Bản vẽ xây dựng là bản vẽ thể hiện hình dạng, kích thước và cấu tạo của các công trình xây dựng	Giáo viên sử dụng Power point trình chiếu hình ảnh về bản vẽ xây dựng (H11.1 → H11.9): Giáo viên đặt câu hỏi: - Em hiểu thế nào là bản vẽ xây dựng? - Bản vẽ xây dựng gồm những loại bản vẽ nào? - Em hiểu thế nào là bản vẽ nhà? - Bản vẽ nhà gồm những hình biểu diễn nào?

- Phân loại: Bản vẽ cầu đường, bến cảng, nhà... 2. Bản vẽ nhà - Bản vẽ nhà là bản vẽ xây dựng thể hiện hình dạng, kích thước, cấu tạo của ngôi nhà - Bản vẽ nhà gồm: mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt.	
Hoạt động 2: Tìm hiểu về mặt bằng tổng thể	
II. Bản vẽ mặt bằng tổng thể Là bản vẽ hình chiếu bằng của các công trình trên khu đất xây dựng	Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát vào hình 11.1. Giáo viên hướng dẫn học sinh đọc bản vẽ mặt bằng tổng thể H11.1 kết hợp cùng kí hiệu qui ước ở bảng 11.1 bằng các câu hỏi sau: - Trường trung học cơ sở có bao nhiêu công trình xây dựng? Kể tên các công trình xây dựng đó? - Trường trung học cơ sở có sân và quảng trường không? Là công trình số mấy? - Trường trung học cơ sở có công trình cần sửa chữa và khu đất cần mở rộng không? Là công trình và khu đất nào? - Đọc tên các công trình vui chơi, giải trí? - Con đường nằm phía trước cổng trường rộng bao nhiêu mét? - Khối nhà học + thí nghiệm + thư viện dài bao nhiêu mét? - Khối nhà học rộng bao nhiêu mét? - Con đường phía sau trường ngăn cách vườn trường rộng bao nhiêu mét? - Cổng trường hướng về phía nào (bắc, nam, đông, tây)?

	- Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát vào H12.1 và đọc tên các công trình. Đọc tên các công trình số 1, 2, 3? 
Hoạt động 3: Tìm hiểu về các hình biểu diễn ngôi nhà	
III. Các hình biểu diễn ngôi nhà 1. Mặt đứng - Hình chiếu vuông góc của ngôi nhà - Vẻ đẹp bên ngoài của ngôi nhà 2. Hình cắt - Hình cắt theo chiều dọc - Thể hiện kết cấu của các bộ phận ngôi nhà và kích thước theo chiều cao. 3. Mặt bằng - Là hình cắt ngôi nhà - Thể hiện vị trí, kích thước của tường,	Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát vào hình 11.2. Giáo viên hướng dẫn học sinh đọc hình biểu diễn ngôi nhà bằng các câu hỏi sau: - Mặt đứng là loại hình biểu diễn nào? - Mặt đứng thể hiện nội dung gì về ngôi nhà? - Nhìn vào mặt đứng em có biết được đây là ngôi nhà mấy tầng không? - Hình cắt của ngôi nhà được tạo bởi mặt phẳng cắt tưởng tượng như thế nào với mặt đứng của ngôi nhà? - Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: Ngôi nhà có chiều cao mấy mét? Đọc chiều cao của từng tầng. - Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: móng của ngôi nhà sâu bao nhiêu mét? - Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: Số -0,450 thể hiện nội dung gì? - Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: chi tiết số 1 và số 2 được gọi tên là gì? Tại sao nó quan trọng trong ngôi nhà?

vách, cửa, bố trí các phòng, cầu thang...	- Dựa vào hình cắt ngôi nhà cho biết: Cửa đi vào của ngôi nhà cao bao nhiêu mét? - Hình cắt thể hiện nội dung gì về ngôi nhà? - Mặt bằng tầng 1 rộng bao nhiêu m^2? - Kể tên các phòng có ở tầng 1 của ngôi nhà? - Khu vực biểu diễn ba gạch song song có tên gọi là gì? Ba gạch song song nhau thể hiện nội dung gì? - Kết hợp với bảng 11.2 cho biết: Cửa đi lai từ ngoài vào là thông giữa các phòng là loại cửa gì? - Kết hợp với bảng 11.2 cho biết: Cửa sổ thuộc loại cửa nào? - Đọc các kích thước có liên qua về phòng bếp ăn? - Kể tên các đồ dùng có trong phòng khách? - Không gian số 1 và 2 có tên gọi là gì? - Nêu sự khác nhau của tầng 1 và tầng 2? - Mặt bằng thể hiện những nội dung gì của ngôi nhà?
Hoạt động 3: Củng cố	
Giáo viên nêu lại trọng tâm của bài học.	
Hoạt động 4: Bài tập về nhà	
Giáo viên yêu cầu học sinh đọc trước bài 12: Thực hành bản vẽ xây dựng; Chuẩn bị bộ dụng cụ vẽ.	
Tiết 2	
Hoạt động 1: Tìm hiểu về chuẩn bị và nội dung thực hành	
1. Chuẩn bị Bộ dụng cụ vẽ kĩ thuật 2. Nội dung thực hành - Đọc bản vẽ mặt bằng tổng thể	Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu sách giáo khoa và trả lời câu hỏi: - Nội dung của bài thực hành là gì? - Học sinh cần chuẩn bị những dụng cụ gì?

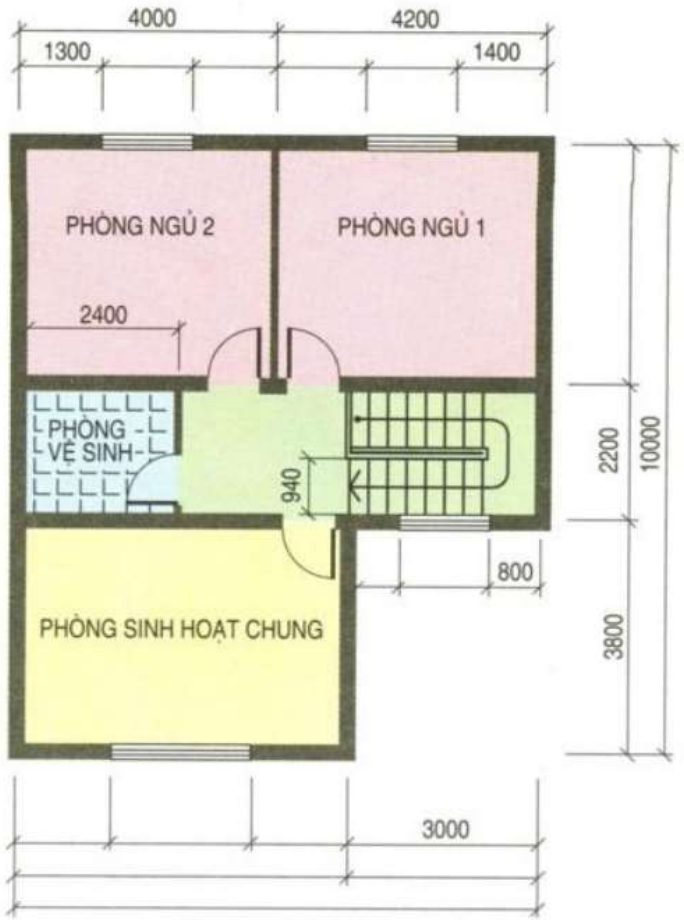
- Đọc bản vẽ mặt bằng nhà; Bố trí hợp lý nội thất trong nhà	
Hoạt động 2: Đọc bản vẽ mặt bằng tổng thể	
3. Tiến trình Bước 1: Đọc bản vẽ mặt bằng tổng thể	Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát H12.1; H12.2; H12.3 để trả lời các câu hỏi trong sách giáo khoa trang 63. Hãy xem xét kĩ bản vẽ rồi trả lời các câu hỏi sau : 1. Trạm xá có bao nhiêu ngôi nhà ? Nêu chức năng của từng ngôi nhà. 2. Đánh số các ngôi nhà trên hình chiếu phối cảnh theo ghi chú ở trên mặt bằng tổng thể. 3. Chỉ rõ hướng quan sát để nhận được mặt đứng các ngôi nhà của trạm xá cho trên hình 12.3.
Bước 2: Đọc bản vẽ mặt bằng	Giáo viên phát phiếu học tập và yêu cầu học sinh hoàn thành phiếu học tập theo nhóm 04 học sinh. Sau đó giáo viên chọn một số nhóm có kết quả làm việc tốt để trình bày và cho điểm.
Hoạt động 3: Tổng kết – đánh giá	
	Giáo viên nhận xét sản phẩm của các nhóm. Nêu một số sai sót và lưu ý Giáo viên nhận xét thái độ học tập của học sinh
Hoạt động 4: Bài tập về nhà	
Ôn tập phần Vẽ kĩ thuật	

PHIẾU BÀI TẬP

Tên các thành viên nhóm: .....
……. Lớp: ……

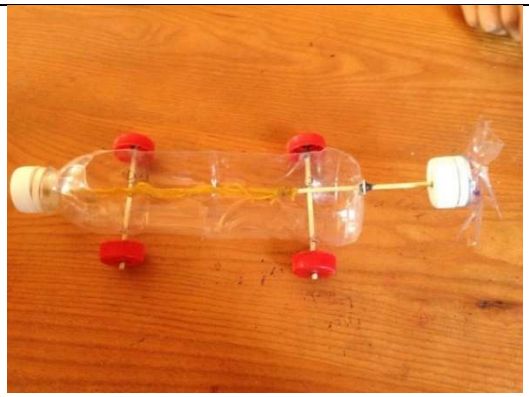
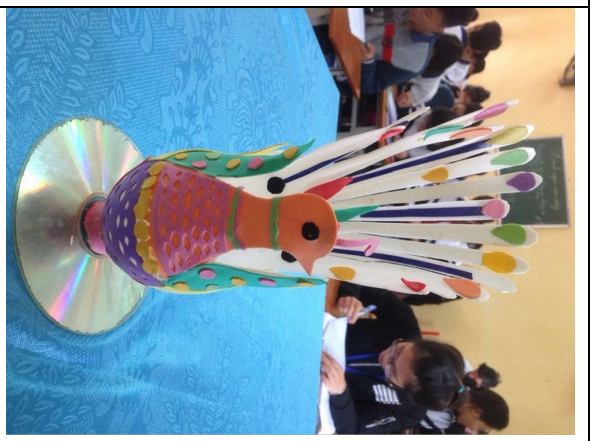
Thực hiện các yêu cầu sau:

1. Ghi các kích thước còn thiếu trên bản vẽ; Tính diện tích phòng ngủ, phòng sinh hoạt chung? (tường bao dày 0,22m; Tường ngăn các phòng dày 0,11m; Cửa sổ phòng sinh hoạt chung rộng 2,2 m; Các cửa sổ khác rộng 1,4 m; Cửa đi rộng 0,8 m).
2. Bố trí nội thất trong phòng đảm bảo: Tận dụng ánh sáng; Hòa hợp với thiên nhiên; Gia đình có 03 người (02 người lớn và 01 trẻ em); Bản vẽ rõ ràng, dễ hiểu, đáp ứng được tiêu chuẩn trình bày bản vẽ; Bố trí nội thất hợp lí, có tính khả thi khi xây dựng; Ý tưởng sáng tạo



PHỤ LỤC 14: MỘT SỐ SẢN PHẨM THỬ NGHIỆM BÀI 8

PHỤ LỤC 15: MỘT SỐ SẢN PHẨM THỰC NGHIỆM BÀI 8

PHỤ LỤC 16: PHIẾU HỎI XIN Ý KIẾN HỌC SINH
VỀ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO
CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Để phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông, xin các bạn vui lòng cho biết ý kiến của mình về các nội dung dưới đây bằng cách đánh dấu "X" hoặc tô tròn vào ô tròn có đánh số.

Ý kiến của các bạn sẽ đóng góp rất nhiều cho việc nâng cao chất lượng dạy học và không ảnh hưởng xấu đến các bạn trong quá trình học tập.

TT	NĂNG LỰC THÀNH PHẦN	HOẠT ĐỘNG TƯƠNG ỨNG	TIÊU CHÍ	LỰA CHỌN	
				Bài 8	Bài 11
1	Phát hiện vấn đề	1. Xem xét tình huống đang diễn ra 2. Xác định, nhận định được vấn đề	Xác định chính xác yêu cầu cần thực hiện	5	5
			Xác định khá chính xác yêu cầu cần thực hiện. Còn thiếu một số yêu cầu nhỏ	4	4
			Xác định chưa chính xác yêu cầu cần thực hiện. Còn thiếu khá nhiều yêu cầu	3	3
			Xác định không chính xác yêu cầu cần thực hiện	2	2

		3. Viết lại hoặc thuyết trình điều kiện, yêu cầu của vấn đề	Không xác định được yêu cầu cần thực hiện	1	1
2	Thu thập, phân tích thông tin có liên quan đến vấn đề	1. Tìm kiếm thông tin có liên quan	Tìm kiếm đầy đủ, chính xác, chi tiết thông tin có liên quan	5	5
			Tìm kiếm khá đầy đủ, chính xác, chi tiết thông tin có liên quan, thiết một số lượng nhỏ thông tin	4	4
			Tìm kiếm chưa đầy đủ, chính xác, chi tiết thông tin có liên quan, thiết khá nhiều thông tin	3	3
			Tìm kiếm không đầy đủ, chính xác chi tiết thông tin có liên quan, thiếu rất nhiều nội dung quan trọng	2	2
			Không tìm kiếm được thông tin đầy đủ, chính xác, chi tiết thông tin có liên quan	1	1
		2. Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan	Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan rõ ràng, logic, khoa học	5	5
			Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan khá rõ ràng, logic, khoa học. Nhầm lẫn nhỏ trong phân loại, tổng hợp và liên kết thông tin	4	4

			Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan chưa rõ ràng, logic, khoa học. Khá nhiều nội dung phân loại, tổng hợp, liên kết chưa đúng	3	3
			Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan không rõ ràng, logic, khoa học. Rất nhiều nội dung phân loại, tổng hợp, liên kết chưa đúng	2	2
			Không phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan	1	1
		3. Xử lí thông tin	Tóm tắt, so sánh, chọn lọc được thông tin cần thiết	5	5
			Còn những sai sót nhỏ trong tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin cần thiết	4	4
			Khá nhiều sai sót trong tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin cần thiết	3	3
			Rất nhiều sai sót trong tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin cần thiết	2	2
			Không tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin cần thiết	1	1
3	Áp ủ	1. Trăn trở có ý thức về vấn đề	Luôn luôn dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	5	5
			Thường xuyên dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	4	4
			Thỉnh thoảng dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	3	3
			Ít dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	2	2

			Không dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	1	1
		2. Nhận thức được hậu quả vấn đề, hứng thú – đam mê	Nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, cảm thấy thực sự hứng thú – đam mê khi thực hiện.	5	5
			Nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, cảm thấy sự hứng thú – đam mê khi thực hiện ở mức độ vừa phải	4	4
			Nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, cảm thấy nên thực hiện yêu cầu vì lợi ích bản thân	3	3
			Nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, cảm thấy cần phải thực hiện yêu cầu vì điểm số và thúc ép của giáo viên	2	2
			Không nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, không cảm thấy thực sự hứng thú – đam mê khi thực hiện.	1	1
4	Đưa ra các giải pháp	Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện	Chủ động liệt kê được nhiều hơn 5 giải pháp có thể thực hiện được	5	5
			Chủ động liệt kê từ 3 đến 5 giải pháp có thể thực hiện được	4	4
			Chủ động liệt kê được 2 giải pháp có thể thực hiện được	3	3
			Chủ động liệt kê được 1 giải pháp có thể thực hiện được	2	2
			Không liệt kê được giải pháp nào có thể thực hiện được	1	1
5	Đánh giá các giải	1. Phân tích ưu, nhược, tính khả	Phân tích chính xác ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất	5	5

	pháp, lựa chọn giải pháp tối ưu và cụ thể hóa giải pháp giải quyết vấn đề có sự sáng tạo	thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất	Phân tích khá chính xác ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất. Có sự nhầm lẫn nhỏ trong phân tích	4	4
			Phân tích chưa chính xác ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất. Có khá nhiều nội dung phân tích chưa đúng	3	3
			Phân tích không chính xác ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất. Có rất nhiều nội dung phân tích chưa đúng	2	2
			Không phân tích được ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất	1	1
		2. Chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	Chọn được 01 giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	5	5
			Chọn được 01 giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới tuy nhiên còn cảm thấy một chút phân vân, lưỡng lự	4	4
			Chọn được 01 giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới. Còn khá nhiều phân vân, lưỡng lự về giải pháp đó	3	3
			Không chắc chắn về giải pháp lựa chọn có tối ưu để giải quyết vấn đề, có tính mới	2	2

			Không chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	1	1
		3. Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ	Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ chính xác, rõ ràng, dễ hiểu	5	5
			Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ khá chính xác, rõ ràng, dễ hiểu. Có sự sai sót nhỏ trong cụ thể hóa	4	4
			Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ tương đối chính xác, rõ ràng, dễ hiểu. Còn kha khá sự sai sót trong cụ thể hóa	3	3
			Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ chưa chính xác, rõ ràng, dễ hiểu. Có rất nhiều sự sai sót trong cụ thể hóa	2	2
			Không cụ thể hóa được giải pháp bằng ngôn ngữ	1	1
6	Thực hiện giải pháp	1. Lập kế hoạch thực hiện	Lập kế hoạch thực hiện chi tiết, khoa học, logic, có khả năng thực hiện.	5	5
			Lập kế hoạch thực hiện khá chi tiết, khoa học, logic, có khả năng thực hiện. Có sai sót nhỏ trong kế hoạch	4	4
			Lập kế hoạch thực hiện tương đối chi tiết, khoa học, logic, có khả năng thực hiện. Có kha khá sai sót trong kế hoạch.	3	3
			Lập kế hoạch thực hiện chưa chi tiết, khoa học, logic, có khả năng thực hiện. Còn nhiều sai sót trong kế hoạch	2	2

			Lập kế hoạch thực hiện không chi tiết, khoa học, logic, không có khả năng thực thiện.	1	1
		2. Lựa chọn nguồn lực: Nhân lực, vật lực	Lựa chọn chính xác, đầy đủ nguồn lực: Nhân lực, vật lực	5	5
			Lựa chọn khá chính xác, đầy đủ nguồn lực: Nhân lực, vật lực. Còn chút thiếu sót nhỏ	4	4
			Lựa chọn tương đối chính xác, đầy đủ nguồn lực: Nhân lực, vật lực. Còn khá nhiều thiếu sót.	3	3
			Lựa chọn chưa chính xác, đầy đủ nguồn lực: Nhân lực, vật lực. Còn nhiều thiếu sót.	2	2
			Không lựa chọn được nguồn lực: Nhân lực, vật lực.	1	1
		3. Làm theo kế hoạch đưa ra (thực hiện giải pháp)	Thực hiện đúng trình tự và có kết quả cụ thể, chính xác từng bước kế hoạch đưa ra	5	5
			Thực hiện khá đúng trình tự và có kết quả cụ thể, chính xác từng bước kế hoạch đưa ra. Có thiếu sót nhỏ.	4	4
			Thực hiện khá đúng trình tự và có kết quả khá cụ thể, chính xác từng bước kế hoạch đưa ra. Có khá nhiều sai sót.	3	3
			Thực hiện khá đúng trình tự nhưng không có kết quả từng bước.	2	2
			Không thực hiện đúng trình tự, không có kết quả từng bước.	1	1

	Kiểm tra - đánh giá kết quả	1. Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra 2. So sánh sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới	Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm; So sánh được sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới	5	5
			Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm; So sánh khá chính xác sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới. Còn sai sót nhỏ	4	4
			Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm; So sánh khá chính xác sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới. Còn khá nhiều sai sót	3	3
			Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm; So sánh chưa chính xác sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới. Có nhiều sai sót lớn	2	2
			Không nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm và không so sánh được sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới.	1	1
		Kiểm tra – Đánh giá quy trình thực hiện giải pháp	Kiểm tra – Đánh giá chính xác quy trình thực hiện giải pháp	5	5
			Kiểm tra – Đánh giá khá chính xác quy trình thực hiện giải pháp. Còn sai sót nhỏ	4	4
			Kiểm tra – Đánh giá khá chính xác quy trình thực hiện giải pháp. Còn nhiều sai sót	3	3

			Kiểm tra – Đánh giá khá chính xác quy trình thực hiện giải pháp. Có nhiều sai sót lớn	2	2
			Không kiểm tra – đánh giá được quy trình thực hiện giải pháp	1	1
		Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm	Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm	5	5
			Đưa ra nhận định khá chính xác về sản phẩm. Còn sai sót nhỏ	4	4
			Đưa ra nhận định khá chính xác về sản phẩm. Còn nhiều sai sót	3	3
			Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm. Có nhiều sai sót lớn	2	2
			Không đưa ra được nhận định chính xác về sản phẩm	1	1

Xin cảm ơn các em! Chúc các em học tốt.

PHỤ LỤC 17: PHIẾU XIN Ý KIẾN CHUYÊN GIA

Để dạy học môn Công nghệ phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo cho học sinh (HS) trung học phổ thông tác giả đã lựa chọn bảy phương pháp sáng tạo: Phương pháp sáu câu hỏi, phương pháp lược đồ tư duy, phương pháp biểu đồ xương cá, phương pháp công não, phương pháp tiêu điểm, phương pháp phân tích hình thái, phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng dạy kết hợp cùng với dạy học nội dung môn Công nghệ lớp 11. Xin quý thầy/cô vui lòng cho biết ý kiến của mình về các nội dung dưới đây bằng cách đánh dấu "X" vào lựa chọn phù hợp nhất hoặc viết thêm ý kiến của mình vào những chỗ trống (….). Ý kiến của các thầy/cô sẽ đóng góp rất nhiều cho việc nâng cao chất lượng dạy học (DH) và không ảnh hưởng xấu đến quý thầy/cô trong quá trình công tác.

Câu 1: Lựa chọn bảy phương pháp sáng tạo (phương pháp sáu câu hỏi, phương pháp lược đồ tư duy, phương pháp biểu đồ xương cá, phương pháp công não, phương pháp đối tượng tiêu điểm, phương pháp phân tích hình thái, phương pháp sử dụng bộ câu hỏi định hướng) kết hợp dạy học nội dung môn Công nghệ để phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của học sinh đã phù hợp với đối tượng học sinh chưa?

- Rất phù hợp ☐
- Phù hợp ☐
- Bình thường ☐
- Ít phù hợp ☐
- Không phù hợp ☐

Câu 2: Các ý tưởng tổ chức dạy học khi kết hợp dạy phương pháp sáng tạo vào trong dạy học môn Công nghệ mà tác giả đề xuất có đảm bảo mục tiêu dạy học không? Thời gian tổ chức dạy học không? Có phát huy được tính tích cực học tập của học sinh không? Có giúp học sinh phát triển được ý tưởng mới không?

- Đảm bảo mục tiêu dạy học ☐
- Không đảm bảo mục tiêu dạy học ☐
- Đảm bảo thời gian tổ chức dạy học ☐

- Không đảm bảo thời gian tổ chức dạy học ☐
- Phát huy được tính tích cực học tập của học sinh ☐
- Không phát huy được tính tích cực học tập của học sinh ☐
- Giúp học sinh phát triển được ý tưởng mới ☐
- Không giúp học sinh phát triển ý tưởng mới ☐

Câu 3: Dạy học sinh phương pháp sáng tạo cùng với nội dung dạy học môn Công nghệ có làm cho nội dung bài học trở nên nặng nề hơn không?

- Nội dung rất nặng ☐
- Nộ dung nặng ☐
- Vừa phải ☐
- Nội dung không nặng lắm ☐
- Không nặng ☐

Câu 4: Nội dung đề xuất tổ chức dạy học Công nghệ phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng dạy học sinh phương pháp sáng tạo có tính khả thi không?

- Có ☐
- Không ☐

Câu 5: Với những minh họa cụ thể các thầy/ cô có thể tiến hành dạy theo đề xuất của tác giả ở mức độ nào?

- Rất tốt ☐
- Tốt ☐
- Bình thường ☐
- Ít tốt ☐
- Không phù hợp ☐

Xin chân thành cảm ơn các thầy/ cô!

PHỤ LỤC 18: KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH TRƯỚC VÀ SAU TÁC ĐỘNG SƯ PHẠM KHI TIẾN HÀNH THỬ NGHIỆM SƯ PHẠM

Câu hỏi	KẾT QUẢ									
	Kết quả trước tác động sư phạm (%)					***Kết quả sau tác động sư phạm (%)***				
Câu 1. Theo bạn, phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo giữ vai trò như thế nào đối với bản thân học sinh và trong quá trình dạy học môn Công nghệ?										
Rất quan trọng	3,67					13,23				
Quan trọng	63,24					63,24				
Bình thường	33,09					23,53				
Ít quan trọng	0					0				
Không quan trọng	0					0				
Câu 2: Khi gặp phải tình huống/vấn đề khó khăn, bạn giải quyết tình huống/vấn đề sẽ gặp phải khó khăn trong giai đoạn nào? Ở mức độ như thế nào? (5 – Rất khó khăn; 4 – Khó khăn; 3 – Bình	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*

thường; 2 – Ít khó khăn; 1 – Không khó khăn)										
Xem xét tình huống đang diễn ra	0,00	38,97	52,94	8,09	0,00	0,00	8,82	75,00	16,18	0,00
Xác định/ nhận định vấn đề (sáng tạo)	0,00	16,91	63,97	19,12	0,00	0,00	12,50	56,62	30,88	0,00
Viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề	0,00	9,56	37,5	52,94	0,00	0,00	11,03	48,53	40,44	0,00
Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan	0,00	5,15	70,59	24,26	0,00	0,00	5,15	73,53	21,32	0,00
Xử lí thông tin	0,00	25,00	43,38	31,62	0,00	0,00	22,79	41,18	36,03	0,00
Trăn trở có ý thức về vấn đề	0,00	12,50	60,29	27,21	0,00	0,00	12,50	50,74	36,76	0,00
Nhận thức được sự thúc ép về hậu quả vấn đề, hứng thú – đam mê	0,00	12,50	60,29	27,21	0,00	0,00	12,50	42,65	44,85	0,00
Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện được	0,00	18,38	49,26	32,35	0,00	0,00	15,44	49,26	35,29	0,00
Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp đề xuất	0,00	33,82	38,24	27,94	0,00	0,00	27,21	23,53	49,26	0,00
Chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	0,00	16,18	50,00	33,82	0,00	0,00	11,76	42,65	45,59	0,00
Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ	0,00	16,18	37,50	46,32	0,00	0,00	8,09	40,44	51,47	0,00

Lập kế hoạch thực hiện	0,00	12,50	77,21	10,29	0,00	0,00	12,50	70,59	16,91	0,00
Lựa chọn nguồn lực: Nhân lực, vật lực	0,00	14,71	64,71	20,59	0,00	0,00	13,97	61,76	24,26	0,00
Làm theo kế hoạch đưa ra (thực hiện giải pháp)	0,00	12,50	68,38	19,12	0,00	0,00	17,65	49,26	33,09	0,00
Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra	0,00	19,12	72,06	8,82	0,00	0,00	14,71	52,94	32,35	0,00
So sánh sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới	0,00	19,12	69,85	11,03	0,00	0,00	19,12	66,18	14,71	0,00
Kiểm tra đánh giá quy trình thực hiện giải pháp	0,00	17,65	68,38	13,97	0,00	0,00	17,65	50,74	31,62	0,00
Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm	5,15	41,18	41,18	12,50	0,00	5,15	30,15	50,00	14,71	0,00
Câu 3: Trong quá trình giải quyết vấn đề xảy ra trên lớp học, bạn giải quyết vấn đề có dựa vào sự giúp đỡ của giáo viên và bạn bè không? Ở mức độ nào?										
- Rất thường xuyên	6,62					6,62				
- Thường xuyên	44,12					32,35				
- Thỉnh thoảng	38,23					47,79				
- Ít khi	11,03					13,24				
- Không bao giờ	0					0				

Câu 4: Các vấn đề/tình huống được bạn giải quyết có kết quả như thế nào? Đạt mức độ nào? (5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*
- Đáp ứng các yêu cầu đưa ra của giáo viên	3,68	87,50	8,82	0,00	0,00	3,68	90,44	5,88	0,00	0,00
- Thu nhận thêm được kiến thức mới đối với bản thân	29,41	64,71	5,88	0,00	0,00	40,44	53,68	5,88	0,00	0,00
- Tạo ra được sản phẩm mới đối với bản thân	8,82	75,00	12,50	3,68	0,00	8,82	77,94	13,24	0,00	0,00
- Tạo ra được sản phẩm mới đối với cộng đồng	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
- Không giải quyết được vấn đề của giáo viên	0,00	27,94	65,44	6,62	0,00	0,00	42,65	41,18	16,18	0,00
- Củng cố lại kiến thức cho bản thân	13,97	67,65	16,18	2,21	0,00	16,91	75,00	8,09	0,00	0,00
- Không giúp ích gì cho bản thân	0,00	21,32	46,32	32,35	0,00	0,00	75,00	25,00	0,00	0,00
Câu 5: vấn đề/tình huống giáo viên đưa ra như thế nào? ở mức độ nào? (5 – Rất	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*

thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)										
- Dưới dạng câu hỏi	82,35	15,44	2,21	0,00	0,00	82,35	15,44	2,21	0,00	0,00
- Dưới dạng các chủ đề học tập (dự án)	0,00	4,41	9,56	86,03	0,00	0,00	9,56	22,79	67,65	0,00
- Dựa vào mâu thuẫn/ khó khăn giữa nội dung kiến thức đã biết với nội dung kiến thức chưa biết	82,35	17,65	0,00	0,00	0,00	81,62	18,38	0,00	0,00	0,00
- Dựa vào mâu thuẫn/khó khăn giữa kiến thức lý thuyết với kiến thức thực tế	0,00	14,71	21,32	63,97	0,00	0,00	14,71	27,21	58,09	0,00
- Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với học sinh	0,00	13,97	49,26	36,76	0,00	0,00	25,00	44,85	30,15	0,00
- Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với cộng đồng	0,00	0,00	0,00	43,38	56,62	0,00	0,00	0,00	49,26	50,74

PHỤ LỤC 19: KẾT QUẢ TỪNG TIÊU CHÍ QUA PHIẾU ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO SAU MỖI BÀI HỌC TỪ PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM

TT	NĂNG LỰC THÀNH PHẦN	TIÊU CHÍ	LỰA CHỌN	
			Bài 8 (%)	Bài 11 (%)
1	Phát hiện vấn đề	Xác định chính xác yêu cầu cần thực hiện	76,47	86,03
		Xác định khá chính xác yêu cầu cần thực hiện. Còn thiếu một số yêu cầu nhỏ	23,53	13,97
		Xác định chưa chính xác yêu cầu cần thực hiện. Còn thiếu khá nhiều yêu cầu	0	0,00
		Xác định không chính xác yêu cầu cần thực hiện	0	0,00
		Không xác định được yêu cầu cần thực hiện	0	0,00
2	Thu thập, phân tích thông tin có liên quan đến vấn đề	Tìm kiếm đầy đủ, chính xác, chi tiết thông tin có liên quan	34,56	47,06
		Tìm kiếm khá đầy đủ, chính xác, chi tiết thông tin có liên quan, thiết một số lượng nhỏ thông tin	49,26	41,91
		Tìm kiếm chưa đầy đủ, chính xác, chi tiết thông tin có liên quan, thiết khá nhiều thông tin	16,18	11,03
		Tìm kiếm không đầy đủ, chính xác chi tiết thông tin có liên quan, thiếu rất nhiều nội dung quan trọng	0,00	0,00
		Không tìm kiếm được thông tin đầy đủ, chính xác, chi tiết thông tin có liên quan	0,00	0,00

		Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan rõ ràng, logic, khoa học	6,62	8,82
		Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan khá rõ ràng, logic, khoa học. Nhầm lẫn nhỏ trong phân loại, tổng hợp và liên kết thông tin	69,12	78,68
		Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan chưa rõ ràng, logic, khoa học. Khá nhiều nội dung phân loại, tổng hợp, liên kết chưa đúng	30,88	12,50
		Phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan không rõ ràng, logic, khoa học. Rất nhiều nội dung phân loại, tổng hợp, liên kết chưa đúng	0,00	0,00
		Không phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan	0,00	0,00
		Tóm tắt, so sánh, chọn lọc được thông tin cần thiết	8,09	11,76
		Còn những sai sót nhỏ trong tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin cần thiết	80,88	88,24
		Khá nhiều sai sót trong tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin cần thiết	11,03	6,62
		Rất nhiều sai sót trong tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin cần thiết	0,00	0,00
		Không tóm tắt, so sánh, chọn lọc thông tin cần thiết	0,00	0,00
3	Áp ủ	Luôn luôn dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	0,00	0,00
		Thường xuyên dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	6,62	14,71
		Thỉnh thoảng dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	81,62	74,26
		Ít dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	11,76	11,03
		Không dành nhiều thời gian tự suy nghĩ về yêu cầu cần thực hiện	0,00	0,00
		Nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, cảm thấy thực sự hứng thú – đam mê khi thực hiện.	9,56	10,29

		Nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, cảm thấy sự hứng thú – đam mê khi thực hiện ở mức độ vừa phải	91,18	88,24
		Nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, cảm thấy nên thực hiện yêu cầu vì lợi ích bản thân	5,15	6,62
		Nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, cảm thấy cần phải thực hiện yêu cầu vì điểm số và thúc ép của giáo viên	96,32	94,12
		Không nhận thấy được tầm quan trọng/tính thực tiễn của vấn đề, không cảm thấy thực sự hứng thú – đam mê khi thực hiện.	0,00	0,00
4	Đưa ra các giải pháp	Chủ động liệt kê được nhiều hơn 5 giải pháp có thể thực hiện được	11,03	8,09
		Chủ động liệt kê từ 3 đến 5 giải pháp có thể thực hiện được	38,97	45,59
		Chủ động liệt kê được 2 giải pháp có thể thực hiện được	40,44	26,47
		Chủ động liệt kê được 1 giải pháp có thể thực hiện được	9,56	19,85
		Không liệt kê được giải pháp nào có thể thực hiện được	0,00	0,00
5	Đánh giá các giải pháp, lựa chọn giải pháp tối ưu và cụ	Phân tích chính xác ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất	6,62	8,82
		Phân tích khá chính xác ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất. Có sự nhầm lẫn nhỏ trong phân tích	63,97	73,53
		Phân tích chưa chính xác ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất. Có khá nhiều nội dung phân tích chưa đúng	29,41	17,65

	thể hóa giải pháp giải quyết vấn đề có sự sáng tạo	Phân tích không chính xác ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất. Có rất nhiều nội dung phân tích chưa đúng	0,00	0,00
		Không phân tích được ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả, tính mới lạ của từng giải pháp đề xuất	0,00	0,00
		Chọn được 01 giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	75,74	72,06
		Chọn được 01 giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới tuy nhiên còn cảm thấy một chút phân vân, lưỡng lự	24,26	27,94
		Chọn được 01 giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới. Còn khá nhiều phân vân, lưỡng lự về giải pháp đó	0,00	0,00
		Không chắc chắn về giải pháp lựa chọn có tối ưu để giải quyết vấn đề, có tính mới	0,00	0,00
		Không chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	0,00	0,00
		Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ chính xác, rõ ràng, dễ hiểu	50,74	65,44
		Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ khá chính xác, rõ ràng, dễ hiểu. Có sự sai sót nhỏ trong cụ thể hóa	38,24	25,00
		Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ tương đối chính xác, rõ ràng, dễ hiểu. Còn kha khá sự sai sót trong cụ thể hóa	11,03	9,56
		Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ chưa chính xác, rõ ràng, dễ hiểu. Có rất nhiều sự sai sót trong cụ thể hóa	0,00	0,00
		Không cụ thể hóa được giải pháp bằng ngôn ngữ	0,00	0,00
6		Lập kế hoạch thực hiện chi tiết, khoa học, logic, có khả năng thực hiện.	32,35	38,97

	Thực hiện giải pháp	Lập kế hoạch thực hiện khá chi tiết, khoa học, logic, có khả năng thực hiện. Có sai sót nhỏ trong kế hoạch	67,65	61,03
		Lập kế hoạch thực hiện tương đối chi tiết, khoa học, logic, có khả năng thực hiện. Có kha khá sai sót trong kế hoạch.	0,00	0,00
		Lập kế hoạch thực hiện chưa chi tiết, khoa học, logic, có khả năng thực hiện. Cón nhiều sai sót trong kế hoạch	0,00	0,00
		Lập kế hoạch thực hiện không chi tiết, khoa học, logic, không có khả năng thực thiện.	0,00	0,00
		Lựa chọn chính xác, đầy đủ nguồn lực: Nhân lực, vật lực	88,97	76,47
		Lựa chọn khá chính xác, đầy đủ nguồn lực: Nhân lực, vật lực. Còn chút thiếu sót nhỏ	11,03	23,53
		Lựa chọn tương đối chính xác, đầy đủ nguồn lực: Nhân lực, vật lực. Còn khá nhiều thiếu sót.	0,00	0,00
		Lựa chọn chưa chính xác, đầy đủ nguồn lực: Nhân lực, vật lực. Còn nhiều thiếu sót.	0,00	0,00
		Không lựa chọn được nguồn lực: Nhân lực, vật lực.	0,00	0,00
		Thực hiện đúng trình tự và có kết quả cụ thể, chính xác từng bước kế hoạch đưa ra	83,82	77,94
		Thực hiện khá đúng trình tự và có kết quả cụ thể, chính xác từng bước kế hoạch đưa ra. Có thiếu sót nhỏ.	16,18	22,06
		Thực hiện khá đúng trình tự và có kết quả khá cụ thể, chính xác từng bước kế hoạch đưa ra. Có khá nhiều sai sót.	0,00	0,00
		Thực hiện khá đúng trình tự nhưng không có kết quả từng bước.	0,00	0,00
		Không thực hiện đúng trình tự, không có kết quả từng bước.	0,00	0,00

		Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm; So sánh được sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới	10,29	3,68
		Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm; So sánh khá chính xác sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới. Còn sai sót nhỏ	10,29	11,03
		Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm; So sánh khá chính xác sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới. Còn khá nhiều sai sót	24,26	22,79
		Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm; So sánh chưa chính xác sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới. Có nhiều sai sót lớn	55,15	62,50
	Kiểm tra - đánh giá kết quả	Không Nhận xét được sơ bộ kết quả sản phẩm và không so sánh được sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới.	0,00	0,00
		Kiểm tra – Đánh giá chính xác quy trình thực hiện giải pháp	90,44	91,18
		Kiểm tra – Đánh giá khá chính xác quy trình thực hiện giải pháp. Còn sai sót nhỏ	9,56	8,82
		Kiểm tra – Đánh giá khá chính xác quy trình thực hiện giải pháp. Còn nhiều sai sót	0,00	0,00
		Kiểm tra – Đánh giá khá chính xác quy trình thực hiện giải pháp. Có nhiều sai sót lớn	0,00	0,00
		Không kiểm tra – đánh giá được quy trình thực hiện giải pháp	0,00	0,00
		Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm	22,79	38,97
		Đưa ra nhận định khá chính xác về sản phẩm. Còn sai sót nhỏ	77,21	61,03
		Đưa ra nhận định khá chính xác về sản phẩm. Còn nhiều sai sót	0,00	0,00
		Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm. Có nhiều sai sót lớn	0,00	0,00
		Không đưa ra được nhận định chính xác về sản phẩm	0,00	0,00

PHỤ LỤC 20: KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH TRƯỚC THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

Câu hỏi	KẾT QUẢ									
	Lớp thực nghiệm (%)					***Lớp đối chứng (%)***				
Câu 1. Theo bạn, phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo giữ vai trò như thế nào đối với bản thân học sinh và trong quá trình dạy học môn Công nghệ?										
Rất quan trọng	25,81					24,39				
Quan trọng	29,03					32,52				
Bình thường	45,16					43,09				
Ít quan trọng	0,00					0,00				
Không quan trọng	0,00					0,00				
Câu 2: Khi gặp phải tình huống/vấn đề khó khăn, bạn giải quyết tình huống/vấn đề sẽ gặp phải khó khăn trong giai đoạn nào? Ở mức độ như thế nào? (5 – Rất khó khăn; 4 – Khó khăn; 3 – Bình	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*

thường; 2 – Ít khó khăn; 1 – Không khó khăn)										
Xem xét tình huống đang diễn ra	0,00	21,77	41,94	36,29	0,00	0,00	19,51	44,72	35,77	0,00
Xác định/ nhận định vấn đề (sáng tạo)	0,00	19,35	36,29	44,35	0,00	0,00	19,51	34,15	46,34	0,00
Viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề	0,00	20,16	20,97	58,87	0,00	0,00	21,14	21,95	56,91	0,00
Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan	0,00	29,84	49,19	20,97	0,00	0,00	32,52	45,53	21,95	0,00
Xử lí thông tin	0,00	34,68	36,29	29,03	0,00	0,00	34,15	35,77	30,08	0,00
Trăn trở có ý thức về vấn đề	0,00	32,26	31,45	36,29	0,00	0,00	32,52	32,52	34,96	0,00
Nhận thức được sự thúc ép về hậy quả vấn đề, hứng thú – đam mê	0,00	25,81	37,10	37,10	0,00	0,00	24,39	38,21	37,40	0,00
Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện được	0,00	22,58	47,58	29,84	0,00	0,00	22,76	47,97	29,27	0,00
Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp đề xuất	0,00	33,06	41,13	25,81	0,00	0,00	35,77	37,40	26,83	0,00
Chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	0,00	26,61	39,52	33,87	0,00	0,00	24,39	40,65	34,96	0,00
Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ	0,00	22,58	37,90	39,52	0,00	0,00	22,76	37,40	39,84	0,00

Lập kế hoạch thực hiện	0,00	24,19	39,52	36,29	0,00	0,00	24,39	39,84	35,77	0,00
Lựa chọn nguồn lực: nhân lực, vật lực	0,00	20,16	49,19	30,65	0,00	0,00	20,33	45,53	34,15	0,00
Làm theo kế hoạch đưa ra (thực hiện giải pháp)	0,00	16,13	38,71	45,16	0,00	0,00	17,89	36,59	45,53	0,00
Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra	0,00	22,58	39,52	37,90	0,00	0,00	24,39	37,40	38,21	0,00
So sánh sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới	0,00	35,48	36,29	28,23	0,00	0,00	33,33	38,21	28,46	0,00
Kiểm tra đánh giá quy trình thực hiện giải pháp	0,00	22,58	32,26	45,16	0,00	0,00	22,76	33,33	43,90	0,00
Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm	14,52	35,48	33,87	16,13	0,00	17,89	32,52	34,96	14,63	0,00
Câu 3: Trong quá trình giải quyết vấn đề xẩy ra trên lớp học, bạn giải quyết vấn đề có dựa vào sự giúp đỡ của GV và bạn bè không? Ở mức độ nào?										
- Rất thường xuyên	26,61					28,46				
- Thường xuyên	28,23					24,39				
- Thỉnh thoảng	24,19					26,83				
- Ít khi	20,97					20,33				
- Không bao giờ	0,00					0,00				

Câu 4: Các vấn đề/tình huống được bạn giải quyết có kết quả như thế nào? Đạt mức độ nào? (5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*
- Đáp ứng các yêu cầu đưa ra của giáo viên	15,32	42,74	41,94	0,00	0,00	13,01	43,09	43,90	0,00	0,00
- Thu nhận thêm được kiến thức mới đối với bản thân	62,10	19,35	18,55	0,00	0,00	60,98	17,89	21,14	0,00	0,00
- Tạo ra được sản phẩm mới đối với bản thân	13,71	55,65	20,97	9,68	0,00	9,76	64,23	17,89	8,13	0,00
- Tạo ra được sản phẩm mới đối với cộng đồng	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
- Không giải quyết được vấn đề của giáo viên	0,00	9,68	62,90	27,42	0,00	0,00	10,57	66,67	22,76	0,00
- Củng cố lại kiến thức cho bản thân	27,42	26,61	38,71	7,26	0,00	24,39	33,33	36,59	5,69	0,00
- Không giúp ích gì cho bản thân	0,00	3,23	78,23	18,55	0,00	0,00	2,44	76,42	21,14	0,00
Câu 5: vấn đề/tình huống giáo viên đưa ra như thế nào? ở mức độ nào? (5 – Rất	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*

thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)										
- Dưới dạng câu hỏi	64,52	23,39	12,10	0,00	0,00	66,94	21,77	10,48	0,00	0,00
- Dưới dạng các chủ đề học tập (dự án)	0,00	0,00	32,26	67,74	0,00	0,00	0,00	29,84	69,35	0,00
- Dựa vào mâu thuẫn/ khó khăn giữa nội dung kiến thức đã biết với nội dung kiến thức chưa biết	74,19	25,81	0,00	0,00	0,00	72,58	26,61	0,00	0,00	0,00
- Dựa vào mâu thuẫn/khó khăn giữa kiến thức lý thuyết với kiến thức thực tế	0,00	14,52	35,48	50,00	0,00	0,00	17,74	33,06	48,39	0,00
- Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với học sinh	0,00	0,00	56,45	43,55	0,00	0,00	0,00	60,48	38,71	0,00
- Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với cộng đồng	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,19

PHỤ LỤC 21: KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ SÁNG TẠO CỦA HỌC SINH SAU THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

Câu hỏi	KẾT QUẢ									
	Lớp thực nghiệm (%)					***Lớp đối chứng (%)***				
Câu 1. Theo bạn, phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo giữ vai trò như thế nào đối với bản thân học sinh và trong quá trình dạy học môn Công nghệ?										
Rất quan trọng	25,81					24,39				
Quan trọng	37,90					34,96				
Bình thường	36,29					40,65				
Ít quan trọng	0,00					0,00				
Không quan trọng	0,00					0,00				
Câu 2: Khi gặp phải tình huống/vấn đề khó khăn, bạn giải quyết tình huống/vấn đề sẽ gặp phải khó khăn trong giai đoạn nào? Ở mức độ như thế nào? (5 – Rất khó khăn; 4 – Khó khăn; 3 – Bình	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*

thường; 2 – Ít khó khăn; 1 – Không khó khăn)										
Xem xét tình huống đang diễn ra	0,00	12,90	50,81	36,29	0,00	0,00	14,63	51,22	34,15	0,00
Xác định/ nhận định vấn đề (sáng tạo)	0,00	16,13	37,90	45,97	0,00	0,00	16,26	34,96	48,78	0,00
Viết lại/ thuyết trình điều kiện, yêu cầu vấn đề	0,00	16,13	21,77	62,10	0,00	0,00	14,63	28,46	62,60	0,00
Tìm kiếm, phân loại, tổng hợp, liên kết thông tin có liên quan	0,00	30,65	45,16	24,19	0,00	0,00	30,89	46,34	24,39	0,00
Xử lí thông tin	0,00	29,03	40,32	30,65	0,00	0,00	27,64	42,28	30,08	0,00
Trăn trở có ý thức về vấn đề	0,00	20,97	32,26	46,77	0,00	0,00	21,14	32,52	46,34	0,00
Nhận thức được sự thúc ép về hậy quả vấn đề, hứng thú – đam mê	0,00	20,16	39,52	40,32	0,00	0,00	18,70	39,84	41,46	0,00
Liệt kê các giải pháp có thể thực hiện được	0,00	21,77	42,74	35,48	0,00	0,00	21,95	42,28	35,77	0,00
Phân tích ưu, nhược, tính khả thi, tính hiệu quả của từng giải pháp đề xuất	0,00	33,06	38,71	28,23	0,00	0,00	33,33	38,21	28,46	0,00
Chọn giải pháp tối ưu có thể giải quyết được vấn đề, có tính mới	0,00	20,16	45,16	34,68	0,00	0,00	21,14	43,90	34,96	0,00
Cụ thể hóa giải pháp bằng ngôn ngữ	0,00	17,74	41,94	40,32	0,00	0,00	17,89	41,46	40,65	0,00

Lập kế hoạch thực hiện	0,00	18,55	45,97	35,48	0,00	0,00	19,51	44,72	35,77	0,00
Lựa chọn nguồn lực: Nhân lực, vật lực	0,00	20,16	43,55	36,29	0,00	0,00	21,14	42,28	36,59	0,00
Làm theo kế hoạch đưa ra (thực hiện giải pháp)	0,00	14,52	40,32	45,16	0,00	0,00	14,63	39,84	45,53	0,00
Nhận xét sơ bộ kết quả sản phẩm dựa vào yêu cầu đưa ra	0,00	24,19	35,48	40,32	0,00	0,00	24,39	34,96	40,65	0,00
So sánh sản phẩm với kết quả đã có để xác định tính hiệu quả, tính mới	0,00	32,26	39,52	28,23	0,00	0,00	32,52	39,02	28,46	0,00
Kiểm tra đánh giá quy trình thực hiện giải pháp	0,00	17,74	37,10	45,16	0,00	0,00	17,89	36,59	45,53	0,00
Đưa ra nhận định chính xác về sản phẩm	17,74	29,84	37,90	14,52	0,00	17,89	30,08	37,40	14,63	0,00
Câu 3: Trong quá trình giải quyết vấn đề xảy ra trên lớp học, bạn giải quyết vấn đề có dựa vào sự giúp đỡ của GV và bạn bè không? Ở mức độ nào?										
- Rất thường xuyên	24,19					26,02				
- Thường xuyên	25,81					29,27				
- Thỉnh thoảng	22,58					24,39				
- Ít khi	20,97					20,33				
- Không bao giờ	0,00					0,00				

Câu 4: Các vấn đề/tình huống được bạn giải quyết có kết quả như thế nào? Đạt mức độ nào? (5 – Rất thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*
- Đáp ứng các yêu cầu đưa ra của giáo viên	17,74	46,77	35,48	0,00	0,00	14,63	45,53	39,84	0,00	0,00
- Thu nhận thêm được kiến thức mới đối với bản thân	64,52	22,58	12,90	0,00	0,00	62,60	21,14	16,26	0,00	0,00
- Tạo ra được sản phẩm mới đối với bản thân	16,13	58,06	17,74	8,06	0,00	14,63	61,79	15,45	8,13	0,00
- Tạo ra được sản phẩm mới đối với cộng đồng	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
- Không giải quyết được vấn đề của giáo viên	0,00	20,97	55,65	23,39	0,00	0,00	13,82	66,67	22,76	0,00
- Củng cố lại kiến thức cho bản thân	33,06	29,03	32,26	5,65	0,00	24,39	33,33	36,59	5,69	0,00
- Không giúp ích gì cho bản thân	0,00	21,77	62,10	16,13	0,00	0,00	16,26	76,42	21,14	0,00
Câu 5: vấn đề/tình huống giáo viên đưa ra như thế nào? ở mức độ nào? (5 – Rất	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*

thường xuyên; 4 – Thường xuyên; 3 – Thỉnh thoảng; 2 – Ít khi; Không bao giờ)										
- Dưới dạng câu hỏi	60,48	27,42	12,10	0,00	0,00	64,52	21,77	12,90	0,00	0,00
- Dưới dạng các chủ đề học tập (dự án)	0,00	0,00	40,32	59,68	0,00	0,00	0,00	29,84	69,35	0,00
- Dựa vào mâu thuẫn/ khó khăn giữa nội dung kiến thức đã biết với nội dung kiến thức chưa biết	74,19	25,81	0,00	0,00	0,00	72,58	26,61	0,00	0,00	0,00
- Dựa vào mâu thuẫn/khó khăn giữa kiến thức lý thuyết với kiến thức thực tế	0,00	24,19	35,48	40,32	0,00	0,00	17,74	33,06	48,39	0,00
- Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với học sinh	0,00	8,06	56,45	35,48	0,00	0,00	0,00	66,94	32,26	0,00
- Yêu cầu học sinh tìm ra tính mới (sự sáng tạo) đối với cộng đồng	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,19
- Kinh nghiệm của mọi người xung quanh	0,00	18,55	27,42	37,90	16,13	0,00	14,63	28,46	40,65	16,26

PHỤ LỤC 22: KẾT QUẢ PHIẾU XIN Ý KIẾN CHUYÊN GIA

TT	TIÊU CHÍ	KẾT QUẢ
1	Lựa chọn bảy phương pháp sáng tạo kết hợp dạy học nội dung môn Công nghệ để phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo của học sinh đã phù hợp với đối tượng học sinh chưa?	
	- Rất phù hợp	0 (0%)
	- Phù hợp	17 (85%)
	- Bình thường	3 (15%)
	- Ít phù hợp	0 (0%)
	- Không phù hợp	0 (0%)
2	Các ý tưởng tổ chức dạy học khi kết hợp dạy phương pháp sáng tạo vào trong dạy học môn Công nghệ mà tác giả đề xuất có đảm bảo mục tiêu dạy học không? Thời gian tổ chức dạy học không? Có phát huy được tính tích cực học tập của học sinh không? Có giúp học sinh phát triển được ý tưởng mới không?	
	- Đảm bảo mục tiêu dạy học	20 (100%)
	- Không đảm bảo mục tiêu dạy học	0 (0%)
	- Đảm bảo thời gian tổ chức dạy học	20 (100%)
	- Không đảm bảo thời gian tổ chức dạy học	0 (0%)
	- Phát huy được tính tích cực học tập của học sinh	20 (100%)
	- Không phát huy được tính tích cực học tập của học sinh	0 (0%)
	- Giúp học sinh phát triển được ý tưởng mới	20 (100%)

	- Không giúp học sinh phát triển ý tưởng mới	0 (0%)
3	Dạy học sinh phương pháp sáng tạo cùng với nội dung dạy học môn Công nghệ có làm cho nội dung bài học trở nên nặng nề hơn không?	
	- Nội dung rất nặng	0 (0%)
	- Nội dung nặng	2 (10%)
	- Vừa phải	18 (90%)
	- Nội dung không nặng lắm	0 (0%)
	- Không nặng	0 (0%)
4	Nội dung đề xuất nhiệm vụ dạy học Công nghệ phát triển năng lực giải quyết vấn đề sáng tạo bằng phương pháp sáng tạo có tính khả thi khi tổ chức dạy học không?	
	- Có	20 (100%)
	- Không	0 (0%)
5	Với những minh họa cụ thể các thầy/ cô có thể tiến hành dạy theo đề xuất của tác giả ở mức độ nào?	
	- Rất tốt	0 (0%)
	- Tốt	12 (60%)
	- Bình thường	8 (40%)
	- Ít tốt	0 (0%)
	- Không dạy được	0 (0%)